

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Akli Mohand Oulhadj Bouira



Réf :/UAMOB/F.SNV.ST/DEP.AGRO/2024

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES
EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME DE MASTER

Domaine : SNV **Filière** : Sciences Agronomiques

Spécialité : Production et Nutrition Animale

Présenté par :

ADJAL SAAD

Thème

Système HACCP dans l'un des abattoirs de poulet de chair de la wilaya de Bouira: Evaluation des conditions et étude de faisabilité de son application.

Soutenu le :27/06/2024

Devant le jury composé de :

<i>Nom et Prénom</i>	<i>Grade</i>		
Mme SLIMANI O	M AA	Univ. de Bouira	Présidente
Mme BENFODIL K	MCA	Univ. de Bouira	Examinatrice
Mme CHERIFI Zakia	MCB	Univ. de Bouira	Promotrice

Année Universitaire :

2023/2024

Remerciements

*Je remercie ALLAH qui m'a donné la force et la patience
pour terminer ce travail.*

*Je remercie ma promotrice pour tous ces conseils, de nous avoir guidé et orienté
au long de cette étude.*

*Mes remerciements s'adressent aux membres de jury qui ont acceptés d'évaluer et juger
ce présent travail*

*Par ailleurs, je tiens à remercier mon épouse et ma fille pour leur soutien et leur
encouragement*

*Je remercie également tous ce qui m'a aidé de près ou de loin pour
la réalisation de ce travail*

Dédicaces

Je dédie ce travail :

A ma petite famille pour leur soutien tout

au long de long parcours

Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux

tant allégés et le fruit de votre soutien infailible

Saad

Sommaire

Titre	Page
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
Introduction	1
Chapitre I : Fondement du HACCP	4
I-1- Définition et principes de base du HACCP	4
I-1-1- Définition HACCP	4
I-1-2- Principe's HACCP	4
I-1-3- Programme préalable	5
I-1-3-1- Définition	5
I-1-3-2- Rôle des programmes préalables	5
I-2- Historique et évolution du HACCP	6
I-2-1- Origine du HACCP	6
I-2-2- Développement du HACCP	7
I-2-3- Maturation du HACCP	8
I-2-4- Application du HACCP en Algérie	8
Chapitre II- Application du HACCP dans un abattoir avicole	10
II-1- Etapes de production dans un abattoir	10
II-1-1- Diagramme de flux de processus	11
II-1-2- Analyse des dangers lors du traitement et manipulation des oiseaux	12
II-2- Identification des dangers	13
II-2-1- Contamination microbiologiques	13
II-2-1-1- Salmonella	14
II-2-1-2- Escherichia .coli	14
II-2-1-3- Campylobacter jejuni	14
II-2-1-4- Yersinia enterocolitica	15
II-2-1-5- Staphylocoque doré	15
II-2-1-6- Listeria monocytogene	15
II-2-1-7- Clostridium perfringens	15
II-2-1-8- Clostridium botulique	16
II-2-1-9- Autres bactéries	16

II-2-1-10- Parasites.....	16
II-2-1-11- Verus.....	16
II-2-2- Risques chimiques.....	17
II-2-3- Risques physiques.....	17
II-3- Etablissement des points critiques pour la maitriseP CC	18
II-4- Détermination des limites critiques.....	19
II-4-1- Elaboration de tableau de contrôle PCC.....	19
II-4-2- Types de limites critiques.....	20
II-4-2-1- Limites chimiques.....	20
II-4-2-2- Limites physiques.....	20
II-4-2-3- limites microbiologiques.....	20
II-5- Elaboration du plan HACCP.....	22
II-5-1- Diagramme de flux.....	22
II-5-2- carte de contrôle P CC.....	22
II-5-3- Etapes clés de l'étude HACCP et élaboration du plan HACCP.....	22
Chapitre III- Méthode d'évaluation du HACCP.....	25
III-1- Audit interne/externe.....	25
III-1-1- Objectif de l'audit.....	25
III-1-2- Audit HACCP comme synthèse d'audit de sécurité alimentaire.....	25
III-2- Analyse documentaire	26
III-3- Evaluation des points de contrôle critiques P CC	26
III-4- Revue de conformité règlementaire	27
Matériels et Méthodes	
1- Objectif de l'étude.....	29
2- Lieu et durée de l'étude.....	29
3- Description du milieu d'étude.....	29
3-1- Présentation de l'abattoir	29
4- Matériels et Méthodes.....	30
4-1- Matériels	30
4-2- Méthodes.....	30
4-2-1- Grille d'appréciation	31
4-2-2- Formule de calcul du taux de satisfaction.....	31
4-3- analyse des programmes préalables.....	31
5- Description du fonctionnement de l'abattoir sidi ziane	32

5-1- Quai de réception des volailles.....	32
5-2- Section d'abattage.....	34
5-3- section d'éviscération.....	35
5-4- Section d'emballage.....	37
5-5- Chambres froides.....	38
5-6- Distribution.....	40
5-7- Section de découpe.....	41
Résultat et Discussions	
1 – Evaluation des programmes préalables.....	43
1-1- Matière :.....	43
1-1-1- Poulets de chair vifs.....	43
1-1-2- Eau.....	44
1-1-3- Carton d'emballage.....	45
1-2- Milieu :	45
1-2-1- Implantation de l'abattoir.....	45
1-2-2- Conception et aménagement de l'établissement	46
1-2-3- Eclairage et ventilation.....	47
1-2-4- Gestion des déchets.....	47
1-2-4-1- Déchets de l'abattage.....	48
1-2-4-2- Déchets solides.....	49
1-2-4-3- Eaux usées.....	49
1-2-5- Nuisibles	50
1-3- Matériels.....	51
1-4- Méthodes.....	52
1-4-1- Plan de nettoyage.....	52
1-4-2- Denrées alimentaires.....	53
1-4-3- Transport.....	54
1-5- Mains d'œuvres.....	55
2- Evaluation du taux de satisfaction de 5M.....	57
3- Mesures correctives	58
3-1- L'environnement.....	58
3-1-1- Remise en état des locaux.....	58
3-1-2- Déchets.....	59
3-1-3- Nuisibles.....	59

3-2- Mains d'œuvres.....	60
Conclusion	62
Recommandations	63
Références bibliographiques	
Résumé	

Listes des figures

Figures	Titre.....	page
Figure n°01	Prérequisite décision tree.....	6
Figure n°02	Etapes d'une opération de traitement typique.....	11
Figure n°03	CCP decision tree (adapted from codex 2009b)	19
Figure n°04	Etapes d'élaboration du plan HACCP.....	23
Figure n°05	Situation de l'abattoir sidi ziane (maps 2024).....	29
Figure n°06	Méthode 5M (diagramme Ishikawa).....	32
Figure n°07	Déchargement de poulet de chair vif.....	32
Figure n°08	Accrochage de poulet de chair vif.....	32
Figure n°09	Différents opérations au niveau de la réception des volailles.....	33
Figure n°10	Electro-anesthésie.....	34
Figure n°11	Saignée.....	34
Figure n°12	Déroulement des étapes d'abattage.....	34
Figure n°13	Coupe tête.....	35
Figure n°14	Eviscération.....	35
Figure n°15	Etapes d'éviscération de poulet.....	36
Figure n°16	Décroche de poulet sortant du refroidisseur.....	37
Figure n°17	Opération de tri et emballage des carcasses.....	38
Figure n°18	Stock du produit dans les chambres froides.....	39
Figure n°19	Installation et capacité d'entreposage.....	39
Figure n°20	Etat de propreté du camion de transport des produits fini.....	40
Figure n°21	Section de découpe.....	41
Figure n°22	Taux de satisfaction de l'approvisionnement poulets de chair vifs.....	44
Figure n°23	Proportion des taux de satisfactions de différentes matières.....	45
Figure n°24	Taux de satisfaction du différent composant du milieu.....	50
Figure n°25	Taux de satisfaction des différentes méthodes appliquent.....	55
Figure n°26	Taux de satisfaction de chaque M.....	57
Figure n°27	Taux de satisfaction de chaque M.....	57

Liste des tableaux

Tableau	Titre	page
Tableau n°01	Chronologie de développement du système HACCP.....	7
Tableau n°02	Tableau récapitulatif de l'information des gestions sur les exigences en matière de contrôle, de surveillance et d'action corrective.....	18
Tableau n°03	Les risques microbiens et leur contrôle aux différent étapes de la transformation.....	21
Tableau n°04	Exemple de formulaire d'un plan HACCP propose par la FAO.....	24
Tableau n°05	Présentation de l'abattoir sidi ziane Bouira.....	30
Tableau n°06	Pourcentage et origine de l'approvisionnement durant les 5 années 2019 – 2023.....	43
Tableau n°07	Résultat d'évaluation des critères d'eau.....	44
Tableau n°08	Résultat d'évaluation des critères d'emballage.....	45
Tableau n°09	Résultat d'évaluation des critères de l'extérieur du bâtiment.....	45
Tableau n°10	Résultat d'évaluation des critères de conception et d'aménagement de l'établissement.....	46
Tableau n°11	Résultat d'évaluation des critères d'éclairage et de ventilation.....	47
Tableau n°12	Résultat d'évaluation des critères de la gestion des déchets.....	47
Tableau n°13	Résultat d'évaluation des critères des équipements, matériels et ustensiles...	51
Tableau n°14	Résultat d'évaluation des critères du plan de nettoyage.....	52
Tableau n°15	Résultat d'évaluation des critères des denrées alimentaires.....	53
Tableau n°16	Résultat d'évaluation des critères du transport des produits finis.....	54
Tableau n°17	Résultat d'évaluation des critères de mains d'œuvres.....	55
Tableau n°18	Classement de chaque M selon les la grille d'évaluation des critères.....	58

Résumé

Français:

Ce travail, examine et évalue les causes de l'échec de la mise en place en 2019, du système HACCP au niveau de l'abattoir avicole Sidi Ziane de Bouira. L'étude révèle que l'échec est à l'origine de multiples contraintes à savoir des insuffisances environnementales et le niveau d'hygiène du personnels en effet, le manque des installations sanitaires, l'élimination non hygiénique des déchets (source principale des nuisibles) et le non-respect des pratiques d'hygiène sont les facteurs les plus plausibles. Notre étude a mis l'accent sur certain écarts dans les programmes préalables qui nécessite la mise à niveau afin de permettre à l'abattoir avicole Sidi Ziane de Bouira d'élaborer son propre plan HACCP pour la maîtrise de la sécurité de ses produits. Nous souhaitons que des recherches supplémentaires et surtout universitaires pourraient aider l'abattoir a relevé ce défis.

Mots clés : Abattoir, Sidi Ziane, HACCP, application, évaluation, Bouira

العربية:

هذا العمل يدرس ويقيم أسباب فشل تنفيذ نظام HACCP في عام 2019 في مسلخ الدواجن بسيدي زيان في بويرة. تُظهر الدراسة أن الفشل ناجم عن عدة عوائق بما في ذلك نقص البيئة ومستوى نظافة الموظفين. فعلى سبيل المثال، نقص التجهيزات الصحية والتخلص غير الصحي من النفايات (المصدر الرئيسي للحشرات) وعدم احترام ممارسات النظافة هي العوامل الأكثر إمكانيةً. شددت دراستنا على بعض الفجوات في البرامج الأولية التي تتطلب التحسين لتمكين مسلخ الدواجن بسيدي زيان في بويرة من وضع خطة HACCP الخاصة به لضمان أمان منتجاته. نأمل أن تساعد الأبحاث الإضافية، خصوصاً الأبحاث الجامعية، المسلخ على التغلب على هذه التحديات.

كلمات مفتاحية: مسلخ، سيدي زيان، HACCP، تطبيق، تقييم، بويرة

Anglais:

This study examines and evaluates the causes of the failure in implementing the HACCP system in 2019 at the Sidi Ziane poultry slaughterhouse in Bouira. The study reveals that the failure stems from multiple constraints, namely environmental deficiencies and the hygiene level of the staff. Specifically, inadequate sanitary facilities, unhygienic waste disposal (the main source of pests), and non-compliance with hygiene practices are the most plausible factors. Our study highlighted certain gaps in the preliminary programs that require upgrading to enable the Sidi Ziane poultry slaughterhouse in Bouira to develop its own HACCP plan for ensuring product safety. We hope that further research, particularly from universities, could help the slaughterhouse overcome these challenges.

Keywords: Slaughterhouse, Sidi Ziane, HACCP, implementation, evaluation, Bouir

LISTE DES ABREVIATIONS

- ACIA : agence canadienne d'inspection des aliments
- ATP : adénosine triphosphate ; molécule porteuse d'énergie essentielle à tous les organismes vivants
- BPF : bonne pratique de fabrication
- BPH : bonne pratique d'hygiène
- CE : comité européen
- DSA : direction des services agricoles
- FAO : food and agriculture organization (agence spécialisé des nations unies)
- GATT : général agreement on tariffs and Trade (accords généraux sur les tarifs douaniers et le commerce)
- HACCP : hazard analysis critical point (analyse des dangers – point critiques pour leur maîtrise).
- MDN : Ministère de la défense nationale
- NACMCF : national advisory committé on microbiological criteria for food
- NAZA : national aeronautics and spaces
- OMS : organisation mondiale de la santé
- ONAB : office national des aliments de bétail
- PCC : point critique de contrôle
- PRP : programme prérequis ou programme préalable
- PRPO : programme prérequis opérationnel
- USDA : United states Département of agriculture (Etats Unis)
- VTEC : c'est une souche d Escherichia coli ; verotoxigenie Escherichia coli



Introduction

Introduction

Dans l'industrie alimentaire, la sécurité alimentaire revêt une importance capitale, tout pour le consommateur que pour les entreprises. La sécurité alimentaire vise à protéger la santé publique en prévenant les maladies d'origine alimentaire (**Mortimore et Wallace, 2001**). Les aliments contaminés peuvent entraîner des infections, des intoxications alimentaire et d'autres problèmes de santé grave, affectant aussi la confiance des consommateurs et la réputation des entreprises (Démarche, 2022).

L'identification, l'évaluation et la gestion des risques alimentaire sont des aspects clés de la sécurité alimentaire, les entreprises doivent mettre en place des systèmes de contrôle pour prévenir la contamination des aliments tout au long de la chaîne de production, de la ferme à la table.

Le HACCP est un système de gestion des risques alimentaire reconnu à l'échelle internationale, sa méthode proactive consiste à identifier, évaluer et contrôler les dangers potentiels tout au long de la chaîne de production, depuis la réception jusqu'à la distribution des produits finis, cela permet aux entreprises de prendre des décisions éclairées et de mettre en œuvre des mesures de contrôle appropriées pour garantir la sécurité et la qualité des produits alimentaire (OMS 2024).

Ce système se concentre sur les points critiques de contrôle (PCC) qui sont des étapes spécifiques du processus de production ou des mesures de contrôle peuvent être appliquées pour prévenir, éliminer ou réduire les risques pour la sécurité alimentaire en identifiant ces points critiques, le HACCP permet aux entreprises alimentaire de mettre en place des mesures préventives efficace et durable Mead (2000).

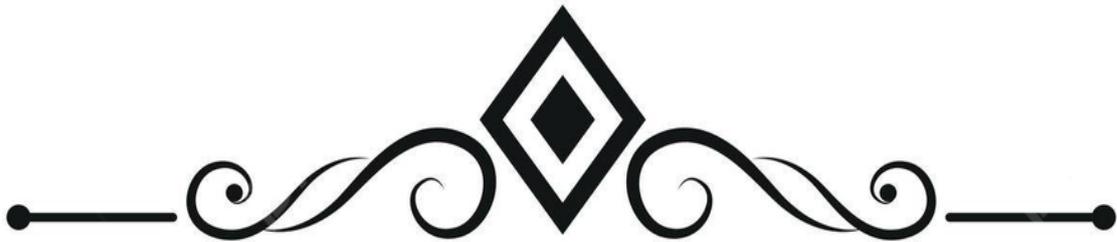
Dans un abattoir avicole, la sécurité alimentaire est une priorité absolue, avec la demande croissante de produits avicole surs et de haute qualité. Cette dernière consiste à l'analyse des différentes étapes du processus de production dans l'abattoir avicole afin d'identifier les dangers alimentaire potentiels tel que la contamination bactérienne, la présence des résidus de médicaments vétérinaire ou de risque de contamination croisée (Tompkin,1990) .

C'est dans ce sens que s'inscrit notre étude, elle consiste à identifier les principales manières dont l'abattoir de sidi zizanie de Epe carravic spa de Bouira intègre les principes des systèmes HACCP pour garantir la sécurité alimentaire, minimiser les risques de contamination et assurer la confiance de nos clients

Notre travail est scindé en deux parties : la première est une synthèse bibliographique portant sur le fondement de l'HACCP, sur l'application du système HACCP dans un abattoir avicole et la méthode d'évaluation de HACCP. La deuxième partie porte matériel et méthodes,

Introduction

résultats et discussion et enfin une conclusion ainsi que nous proposons quelques recommandations



Synthèse
Bibliographique



I-1 . Définition et principes de base du HACCP

I-1-1 Définition HACCP

Selon Mortimore et Carol Wallace(2001) : « Est un acronyme utilisé pour décrire un système d'analyse des dangers et de maîtrise des points critiques. Le concept HACCP est une approche systématique de la gestion de la sécurité alimentaire basée sur des principes reconnus visant à identifier les dangers pouvant survenir à n'importe quelle étape de la chaîne d'approvisionnement alimentaire et à mettre en œuvre des mesures de contrôles pour prévenir leur apparition . Le système HACCP est très logique et couvre toutes les phases de la production alimentaire, depuis la phase de croissance jusqu' au consommateur, en passant par toutes les transformations intermédiaires et la distribution. (Mortimore et Wallace ,2001).

I-1-2 Principes HACCP :

Il existe sept principes publiés par le codex alimentaires (1997b) et NACMCF (1997) ils sont :

Principe n°1 : analyser les dangers et évaluer les risques : D'après le codex alimentaire 1997, un danger doit être considéré comme ; un agent biologique, chimique, physique ou l'état de l'aliment ayant potentiellement un effet nocif sur la santé.

Cette phase consiste à identifier tous les aléas associés à toutes les phases des plans de production établis pour les matières premières et les produits finis, puis évaluer la probabilité d'occurrence de ces aléas et enfin à attribuer à chaque aléa les mesures préventives nécessaires pour les maîtriser (Mead ,2005)

Principe n°2 : déterminer les points de contrôle critiques : les PCC sont des étapes au cours desquelles un contrôle peut être appliqué et un danger pour la sécurité alimentaire peut être prévenu, éliminé ou réduit à des niveaux acceptables (Brushing et Ward ,1999)

Principe n°3 : fixer les seuils critiques pour chaque PCC :

Cette étape nécessite de fixer des limites pour chaque PCC. Une limite critique est la valeur maximale ou minimale d'une mesure nécessaire pour contrôler un danger. Les limites critiques sont souvent basées sur ; la température , temps , dimension physique , teneur en humidité , activité de l'eau ,pH , acidité titrable , concentration en sel , chlore disponible , viscosité , utilisation des conservateurs ou information sensorielle (Mead , 2005)

Principe n°4 : mettre en place un système de surveillance : dans les procédures de surveillance, il est très important de considérer ce qui est surveillé, qui effectuera la surveillance, comment elle sera effectuée et quand elle sera effectuée. Les personnes impliquées dans le suivi et la mise en œuvre des procédures doivent recevoir une formation appropriée (Mead, 2005)

Principe n°5 : établir des mesures correctives ; l'objectif est de déterminer les actions à entreprendre si les résultats du suivi effectués au niveau du PCC indiquent une perte de contrôle (Boutou, 2006)

Principe n°6 : vérifier et valider le plan HACCP : le processus de validation nécessite une validation et une vérification pour garantir que le système HACCP peut fonctionner ou fonctionne effectivement (Wallace et al. 2018).

Principe n°7 : documentation et enregistrement

Ces 07 principes, bien connus de HACCP, sont acceptés au niveau international, ils ont été publiés par la commission du codex alimentaires (codex 1993 _1997 b), qui est le code alimentaire établi par OMS et NACMCF aux ETATS UNIS et qui forme les deux principaux documents de référence et leur approche est très similaire

I-1-3-Programme préalable (PRP)

I -1-3-1-Définition :

Ce sont des pratiques et conditions nécessaires avant et pendant la mise en œuvre du HACCP et essentielles à la sécurité alimentaire (OMS, 1999). Les PRP constituent une base hygiénique pour le système HACCP (NACMCF1, 1997) en permettant des conditions environnementales favorables à la production d'aliments sûrs (ACIA, 1998)

-PRP opérationnel (PRPO): un PRP défini par l'analyse des dangers comme essentiel pour contrôler la probabilité d'introduction de danger pour la sécurité alimentaire et/ou la contamination ou la prolifération de danger pour la sécurité alimentaire dans les produits ou dans l'environnement de transformation (ISO ,2005)

Le HACCP n'est qu'un outil et n'a pas été conçu comme un programme autonome. Pour être efficaces, d'autres outils doivent inclure le respect de bonnes pratiques de fabrication, l'utilisation de procédures d'hygiène standard et de programme d'hygiène personnelles (Rushing et Ward ,1999).

I - 1-3-2 – Rôle des PRP :

Les PRP aient toujours été considérés comme un fondement important du HACCP et doivent donc être établis sous forme de programme formels, validés, surveillés et vérifiés, la norme ISO 22000 semble désormais dire que les PRP opérationnels sont aussi essentielle que les CCP pour le contrôle de la sécurité alimentaire. Les PRPO semble être née du fait que la manifestation de certains dangers en particulier les risques de contamination croisée peuvent nécessiter des éléments de contrôle généralement considérés comme faisant partie des PRP. (Mortimore et Wallace ,2001)

Les mesures de maîtrise sont classées en :

- a. PRP opérationnel
- b. Mesures appliqués à des points de contrôle critique (PCC)
- c. Celles considérées comme non essentiel mais ne sont pas écartées pour autant mais concevant leur statut de simple PRP.

Certain groupes ont proposé des arbres de décision pour a aider à déterminer si les éléments prérequis requis sont des PRP ou des PRPO :

Exemple : arbre développé par BRI (2009) reproduit dans la figure ci-dessous :

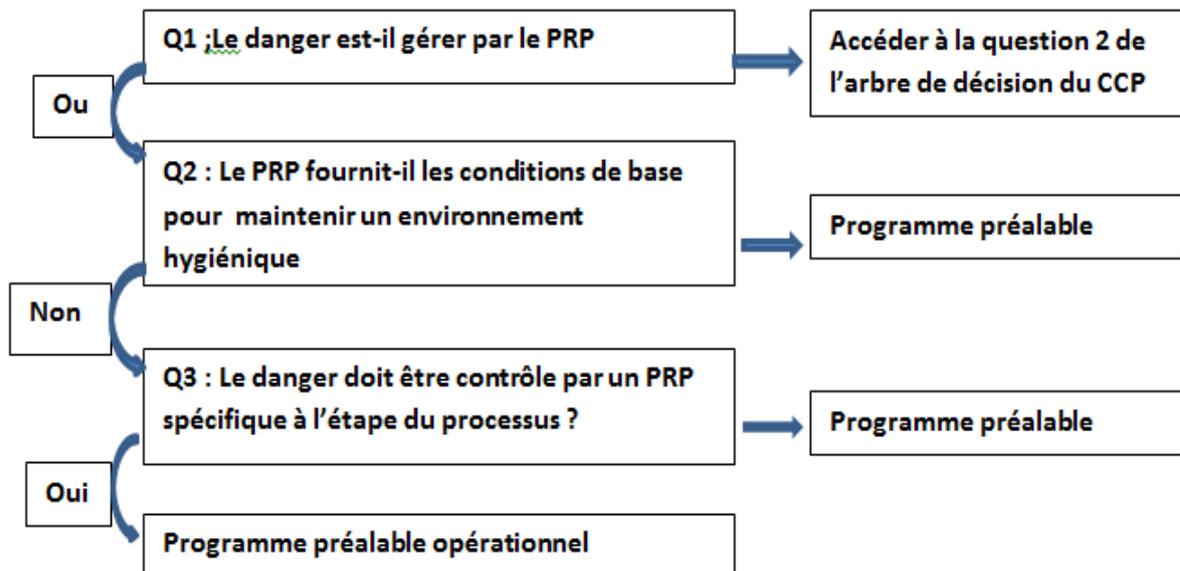


Figure 1: arbre de décision des prérequis (GAZE (2009) développé par CAMPD en BRI 2009)

Selon SPERBER et al. (1998) : le HACCP ne peut être appliqué avec succès en vaste cloche, mais doit être soutenu par une base solide de programme préalable.

Les programmes préalables sont les pratiques que beaucoup qualifieraient de bonnes pratiques de fabrication (BPF) ou de bonnes pratiques d'hygiène (BPH) (Mortimore et Wallace, 2001)

I – 2 Historique et évolution du HACCP :

1- 2 – 1 : Origine HACCP.

Dans les années 1960, plusieurs entités collaboraient pour produire des aliments spatiaux destinés aux personnels militaires américains et aux programmes spatiaux habités, il s'agissait de la société PULLSBURY des laboratoires de l'armée américaine à NATRICK dans la Massachusetts et de la National Aeronautics and Space Administration NASA, qui avait adopté des spécifications très strictes concernant les aliments qu'elles utilisaient, toutes les parties se sont vite

rendu qu'une garantie de sécurité alimentaire ne pouvait être fournie sous des tests distinctifs à 100 % sur un lot donné d'aliment (NAZZAL,2007.)

1-2 -2 : Développement HACCP

Après le succès remporté par la HACCP lors des vols spatiaux, plusieurs études se basant sur ce nouveau concept seront publiées parallèlement. Les industriels intègrent l'HACCP à leur mode de production, la commission du codex a pris pour référence les principes de la méthode HACCP dans l'établissement des normes directrices internationales pour les aliments, devenue au fil du temps un standard international (tableau 1), l'HACCP n'a jamais cessé de connaître le succès. (Sophie ,2020)

Tableau 1: chronologie de développement de système HACCP (Colet, 1998, Griffith, 2006, Linton, 2001 et Sperber, 2005)

Année	Chronologie de développement
1959	Société Pillsbury développe le concept Ha ccp pour la NASA
1971	Conférence national américaine pour la protection des aliments (1ere mention Ha ccp
1972	La société Pillsbury à commencer à appliquer son concept a la fabrication de ses produits alimentaire de consommation
1973	Pillsbury a publié le premier texte Haccp dans (food safety through the hazard analysis au critical système de point de contrôle
1980	Rapport OMS /CMSF sur le Haccp
1983	OMS Europe recommande le Haccp
1985	Rapport de l'Académie nationales sciences sur le système Haccp
1988	Formation du comité consultatif national sur les critères microbiologiques pour les aliments
1990	Richmond préconise l'utilisation du Ha ccp
1991	Projet du codex
1992	NACMCF a défini le Haccp comme une approche systématique utilisé pour garantir la sécurité alimentaire
1993	La commission Européenne 93/43/ECC à recommander l'utilisation de 5principes Ha ccp ligne directrice du codex 93
1995	5 principes Haccp obligatoire dans l'union Européenne
1997	Document du codex sur les principes et l'application du Haccp
1998	FAO et OMS fournissent des orientations pour l'évaluation règlementaire du Haccp
2003	FAO et OMS élaborent des directives Haccp
2003	Règlement CE : 852/2004 exigeant que toutes les entreprises alimentaire adoptent les

2004	principes Haccp dans l'union Européenne
2006	Légale de la CE pour appliquer le Haccp dans les entreprises alimentaires autres que la production primaire dans toute l'union Européenne et utilisation accrue de Haccp dans la législation sur la sécurité alimentaire à l'échelle mondiale

1- 2-3 Maturité du système HACCP :

Tous les pays membres et membres associés de la FAO et de l'OMS peuvent devenir membres du codex, le nombre des membres à augmenter au fil des années et 165 étaient nombre de codex en 2000, représentant 97% de la population mondiale (Ottaway, 2003)

Les principes HACCP représentent la norme codex, qui sert de norme pour les questions internationales de sécurité alimentaire, et sont destinés à être utilisés dans le cadre de l'accord sur les mesures sanitaires et phytosanitaires convenu dans le cadre de l'accord douanier général et des négociations commerciales du GATT de la même année. Il est considéré comme norme en matière de protection des personnes en 1995 (Slater ,2003).

1-2-4-Application du HACCP en Algérie :

L'Algérie étant adhérent aux codex alimentaire depuis 2005 intègre progressivement les recommandations internationales dans sa législation. Le texte de base réglementation Agro-alimentaire est la loi 18 – 09 du 10 juin 2018 modifiant et complétant la loi 09 – 03 du 25 février 2009 relative à la protection du consommateur et à la répression des fraudes.

- Obligation d'hygiène, de salubrité et d'innocuité des denrées alimentaires.

Le décret exécutif n°10 – 90 du 10 mars 2010 complétant le décret exécutif n°2002 – 82 du 18 mars 2004 fixant les modalités d'agrément sanitaire rend la mise du système HACCP obligation aux établissements dont les activités liées aux animaux, produits animaux et d'origine animale aussi que leur transport.

Depuis 2017 le décret exécutif n° 17-140 du 11 avril 2017 fixant les conditions d'hygiène et de salubrité lors du processus de mise à la consommation humaine des denrées alimentaire englobe ; production, importation, fabrication, traitement, transformation, stockage, transport et distribution gros et détail.

Selon la note émanant de la direction des services vétérinaires du Ministère de l'agriculture et le développement rurale sous le n° 645/02-14/11 du 23oct 2011 portant sur les procédure de suivi de la mise en place du système HACCP au niveau des établissement de manipulation des produits animaux et /ou d'origine animale a responsabilise les services vétérinaires officiels de contrôlera mise en place effective du système HACCP au niveau des établissements industriels

manipulant des produits animaux et / ou d'origine animale . Les audits menés par les inspecteurs vétérinaires de la DSA portent sur les quatre grilles suivantes :

- ✓ Evaluation de la mise en œuvre des prérequis (conformité des locaux , approvisionnement ; spécification des matières premières - contrôle à réception et potabilité de l'eau , traçabilité , lutte contre les nuisibles , maîtrise des sources de contamination humaine ; -suivi médical du personnel – formation du personnel sur les BPH et BPF et hygiène vestimentaire enfin nettoyage des mains et matériel
- ✓ Evaluation de la phase d'étude préliminaire du HACCP
- ✓ Evaluation du système HACCP mis en place dans l'entreprise
- ✓ L'évaluation de routine de la mise en œuvre effective et efficace du plan HACCP dans l'entreprise

Il est à noter que le système HACCP selon la même note doit être assuré par un organisme compétent, justifiant de référence dans le domaine.

y II – 1. Etape de production dans un abattoir :

L'objectif principal de l'HACCP est d'aider les transformateurs et les fournisseurs à identifier les dangers potentiels associés à la viande et aux produits carnés et à garantir que le produit final est sans danger pour le consommateur (Tompkin, 1990)

Abattoir : est une installation où sont abattus et transformés les volailles, tel que les poulets, dindes et les canards pour la production des viandes de volaille destinées à la consommation humaine.

Poulet prêt à cuire : est un poulet entier, qui a été vidé, éviscéré et plumé, prêt à être cuisiné selon les préférences du consommateur, il peut être frais ou congelé et souvent vendu avec ou sans peau, la qualité souhaitée en fin d'abattage est la :

- a. Fraicheur ; avoir une apparence fraîche, sans odeur désagréable
- b. Texture ; la chair doit être ferme et élastique
- c. Aspect visuel ; peau lisse et sans ecchymose, couleur de chair rose pâle ou blanc
- d. Absence de contusions ou de lésions
- e. Absence de plume ; bien plumé
- f. Teneur en eau ; ni trop humide, ni trop sec
- g. Teneur en gras ; avoir une quantité raisonnable de gras répartie uniformément
- h. poids approprié ; indiqué sur l'étiquetage
- i. Date de péremption ; vérifier la date limite de consommation pour vous assurer qu'elle est encore fraîche.

Produits carnés de volaille : sont des aliments dérivés de la viande de volaille qui sont préparés et transformés pour la consommation, on enregistre une gamme variée de produits tels que ; poulet rôti – ailes de poulet mariné – nugget de poulet – saucisses de poulet – filet de poulet – boulette de viande de dinde – bacon de dinde – charcuterie – terrines de volaille – pâte de volaille ... etc.

II-1-1-Diagramme de flux de processus :

Le processus de l'abattage est résumé dans la figure ci-dessous :

Diagramme de réception et d'abattage :

Diagramme d'éviscération et emballage

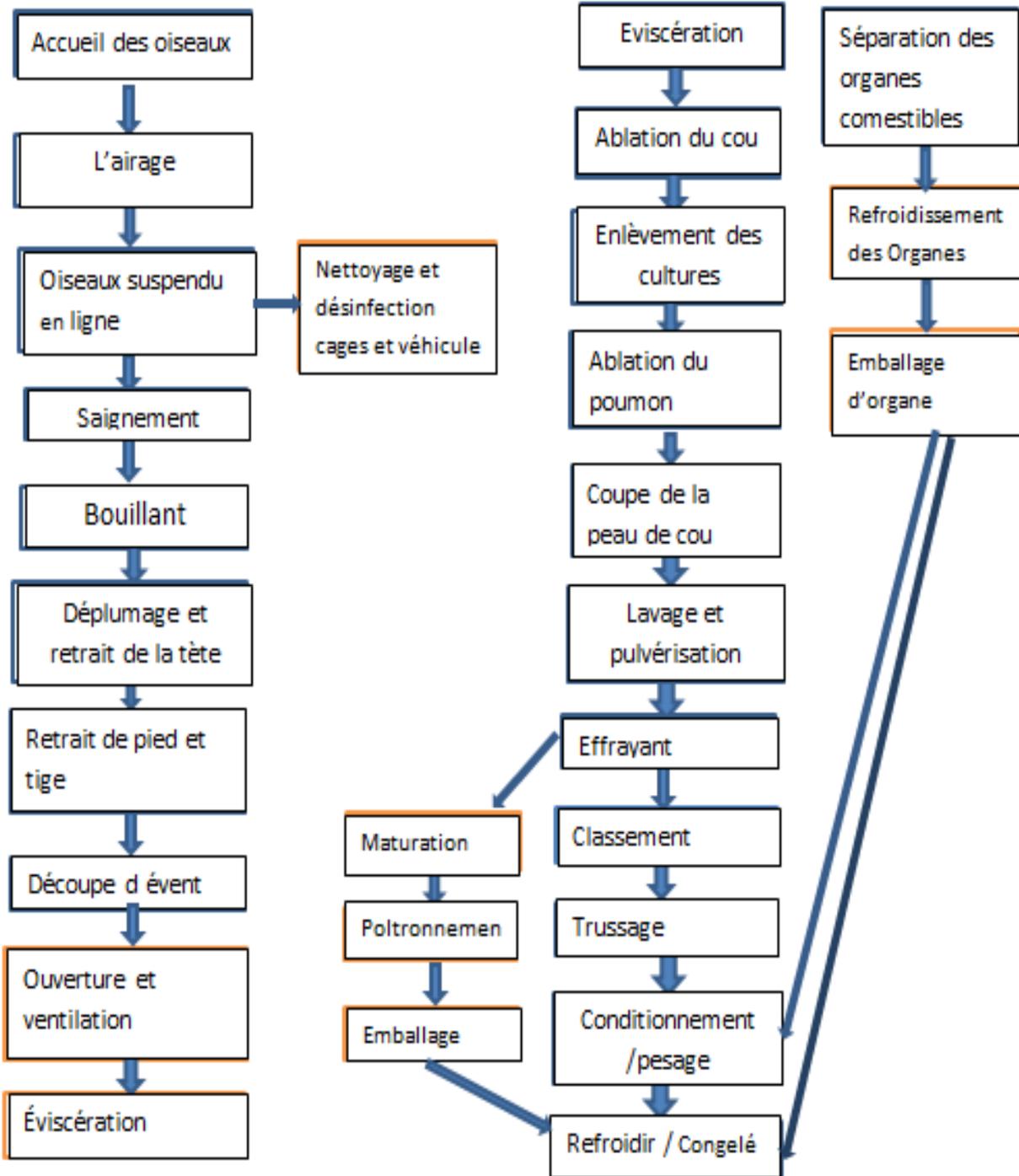


Figure 2 : étapes d'une opération de traitement typique (Mead ,2000)

II-1-2-Analyse des dangers lors du traitement et de la manipulation des oiseaux :

Selon Mead (2000), la réalisation d'une analyse des dangers lors du traitement et de la manipulation du produit fait ressortir les points suivants :

Lors du transport ; les oiseaux misent en cages, entrent en contact avec les excréments du groupe, la période de jeun avant abattage réduit les déjections, mais il a été prouvé que le stress pendant le transport peut conduire des infections systémiques par la salmonella qui contamine même les entrailles, et plus que les oiseaux restent plus longtemps dans les cages, la contamination fécale des carcasses par les campylobacters atteint des niveaux élevés.

La suspension des poulets manuellement sur la chaîne provoque des battements d'ailes dispersant les poussières et les micro-organismes qui polluent l'air de la baie du compartiment suspendu

L'utilisation des moyens de transports non nettoyés et non désinfectés pour transporter d'autres fournitures est une source de transmission d'agent pathogène d'un troupeau à l'autre. Etourdir les oiseaux juste pour les rendre inconscients en les faisant passer dans un bain marie pour inhaler une quantité d'eau qui peut pénétrer dans la cavité pulmonaire

La Saignée est effectuée manuellement par un personnel spécialisé et le couteau peut devenir une source d'infection lorsqu'il est déplacé un poulet à l'autre il n'est pas stérilisé.

Echaudage, bien que ce processus élimine de nombreux contaminants microbiens de la surface des carcasses, il laisse le réservoir fortement contaminé par les matières fécales, tant que le système fonctionne à la température requise et avec l'apport d'eau douce nécessaire combiné à l'agitation de l'eau, le niveau de contaminant microbienne dans la carcasse sera réduit, on pense que le niveau de bactérie viable est maintenu constant par l'afflux d'eau douce éliminé par les carcasses émergentes

Plumaison, la dispersion aérienne des bactéries résulte du battage de la carcasse pour enlever les plumes, ces carcasses peuvent être contaminées par des bactéries, cette contamination vient des plumes elles-mêmes, car à l'intérieur de la machine l'air est chaud et humide et crée des conditions propices à la croissance des agents pathogènes. De plus les doigts en caoutchouc qui entrent en contact avec les carcasses s'usent et se fissurent rapidement et permettent l'infestation par certains staphylocoques qui peuvent être résistants même au chlore et survivent aux nettoyages et à la désinfection après manipulation

Arrache tête ; le retrait des têtes peut constituer un site de contamination croisée de la peau du cou

Eviscération ; une prévalence accrue de bactérie fécale est probable à toute étape de l'éviscération en particulier en cas de rupture intestinale en raison des différentes tailles des

poulets ou dans la conception des machines ce qui est inévitable. Pour éviter toutes accumulations de débris, les carcasses sont rincées pendant et après éviscération pour garantir qu'elles sont visiblement propres et exemptes de tache de sang et de contaminants fécaux, bien que l'efficacité soit limitée en raison de bactérie adhérent à la surface de la carcasse.

Lavage ; les carcasses et les équipements doivent être soigneusement lavés afin de minimiser les éclaboussures et la formation de gouttelettes d'eau qui peuvent-elles même être un véhicule de propagation des contaminants ;

Refroidissement : les carcasses chaudes sont refroidies rapidement pour empêcher la croissance d'agents pathogènes mésophiles et limiter la prolifération des bactéries psychotrophes comme les *Pseudomonas* qui provoque la détérioration. La température doit atteindre 04°C.

Emballage ; la contamination croisée lors de la manipulation des produits est le résultat d'une mauvaise hygiène du personnel, de l'équipement et de l'emballage. Une augmentation des psychotrophes peut également survenir si le transfert des produits vers l'entrepôt frigorifique est retardé. (Mead ;, 2000)

II-2 Identification des dangers :

La planification HACCP prend en compte trois catégories de dangers ; les dangers physiques, chimiques et biologiques. Toutes sortes de dangers peuvent pénétrer dans les aliments à n'importe quelle étape de la transformation (Harris ,1999)

II-2-1– Contamination microbiologique :

Il y a environ 50 ans, il n'existait que (4) quatre principaux pathogène d'origine alimentaire reconnus ; *staphylococcus aureus*, *salmonella spp*, *clostridium botulinique*, *clostridium perfringens*, Aujourd'hui il existe près de 30 agents pathogènes d'origine alimentaire reconnus, notamment des bactéries, des virus, des protozoaires et des prions (Sperber, 2006).

Les oiseaux eux même peuvent être porteurs avant même leur arriver à l'abattoir. Certain de ces organismes peuvent infecter les oiseaux pendant l'incubation et la croissance et la plupart sont transmis généralement asymptomatique. Il existe un risque élevée de transmission d'agents pathogènes d'origine alimentaire qui est sont présents dès l'envois des oiseaux vers l'abattoir (Mead , 2000).

Ces microorganismes exercent leur effet directement en se développant dans les produits alimentaire contaminés et étant ingères provoquant des infections d'origine alimentaire, ou indirectement en formant des toxines qui provoque une intoxication alimentaire. (Mortimore et wallace ,2001).

II-2-1- 1 – Salmonella :

C'est un parasite intestinal d'animaux y compris les oiseaux sauvages , les rongeurs , les animaux domestiques , les facteurs prédisposant les animaux a la salmonellose clinique sont ; les mauvais assainissements , le surpeuplement , lors du transport , parturition et coïnfection par d autre agent pathogène (exemple ;parasite , virus ...) . De nombreux animaux notamment les volailles sont nourries avec des aliments contaminés sans développer des symptômes cliniques évidents. Les oiseaux sauvages et rongeurs sont une source de contamination par leurs excréments qui contamine les aliments et les bâtiments, ainsi que par d'autres sources telles que les déchets de volailles et les cours d'eau contaminés (McClure et al., 2000).

La salmonella survit et se développe très bien en dehors de son habitat normal, les intestins de l'animale. Elle se développe dans l'environnement secs et contamine souvent les aliments transformés ou emballés dans des environnements secs (Wallace et al ., 2011).

La proportion de carcasses contaminées par salmonella varie de 0% à 100% (Mead ,2000).

II-2-1- 2 - Escherichia coli :

L'habitat principal d'E. Coli est le tractus intestinal des humains et d'autres animaux à sang chaud, on distingue plus de 170 sérogroupes basé sur les antigènes somatiques (O), 50 flagelles antigéniques(H) et 100 antigènes capsulaires (K). Il en existe de nombreux types de maladies causés par E .coli et cela dépend de virulence présente, les groupes de virulences reconnus. Les humains sont exposés à l'E. Coli (souche VTEC virulente) par contamination fécale lors d'abattage ou traite, par les eaux contaminées et lors de la manipulation et du traitement des aliments (McClure et al 2000).

Ces agents sont associés non seulement aux produits carnés, mais également au lait et jus cru non pasteurisés, aux germes et autre produit à l'eau et au contact avec les animaux de la ferme lors des caresses, les sources originale d E. coli s'est avérée le bétail (Lim et al ,2007).

II-2-1-3 – Campylobacter jejuni :

Ce microorganisme est associé aux animaux mais ne survit pas en dehors de la hôte .Les maladies d'origine alimentaire causée par les campylobacters sont dues à la réinfection des aliments après cuisson ou les aliments cru ou mal cuits d'origine animale. Les volailles sont le principale vecteur de l'entérite a campylobacter chez l'homme, on estime que 30 % des volailles vendue en détail est contaminés par *C. jejuni* a des niveaux de 10² – 10⁴ / gr, la contamination se fait ; contact avec matière fécale, eau contaminés, surfaces et équipements non propres (McClure et al, 2000).

La proportion des carcasses contaminées et le nombre de cellules viables sont systématiquement plus élevées de sorte que les carcasses finies peuvent contenir jusqu'à 10 unités formant colonne de cette organisme, reflétant le niveau relativement élevé de niveau de portage intestinale chez les volailles (Mead, 2000)

II-2-1- 4 – *Yersinia enterocolitica* :

Les volailles peuvent être une source de contamination par *Yersinia enterocolitica*, le poulet et la dinde en particulier peuvent porter cette bactérie. La contamination se fait à cause de mauvaise manipulation ou cuisson des viandes, elle peut être contaminée d'autres aliments lors de la préparation et de la cuisson, elle provoque les yersinioses qui se caractérisent par des douleurs abdominales accompagnées de fièvre avec ou sans diarrhée, (McClure et al, 2000). Elle a la possibilité de se développer à basse température (Mortimore et Wallace, 2013).

II-2-1-5 – *Staphylococcus aureus* :

Les staphylococcus sont d'origine humaine ; peau, nez, gorge, coupures, plaies, ils se transmettent facilement à tous les aliments en raison de leur manipulation et mauvaises pratiques d'hygiène (Mortimore et Wallace, 2013) la plupart des staphylococcus aureus trouvés sur les carcasses des volailles ne produisent pas des toxines provoquant des intoxications alimentaires chez l'homme. Ces bactéries sont souvent présentes sur la peau et dans les nasopharynx des volailles saines. Ils sont souvent présents sur carcasses à des concentrations aussi faibles que 10/gr de peau. Des preuves suggèrent que cet organisme est également capable de coloniser certains équipements de transformation en particulier les machines à déplumer où une contamination se produit (Mead, 2000)

II-2-1- 6 – *Listeria monocytogene* :

La listériose est une maladie atypique d'origine alimentaire qui a suscité beaucoup d'attention depuis les années 1980 en raison de sa gravité, de son taux de mortalité élevée et sa nature non entérique chez l'homme. La *Listeria monocytogene* se présente dans l'environnement (sol, eau, matière fécale animale, aliments d'origine animale comme les viandes, produits laitiers, produits de mer ...), (McClure et al, 2000). La source de contamination des carcasses sont les équipements de transformation et en particulier ceux de l'éviscération (Mead, 2000).

II-2-1-7 – *Clostridium perfringens* :

Sont classés en 05 types A – E selon les toxines extracellulaires formées ; type A est responsable presque de tous les cas de maladie d'origine alimentaire chez l'homme, Le *C. perfringens* de type A se trouve dans l'environnement (sol a des concentrations 10⁴ – 10⁹ /gr, les autres sont parasites obligatoires des animaux domestiques mais ne persistent pas dans le sol), le

type A est largement présent dans les aliments au stade de production (cru) et de la préparation en grande quantités et maintenue à des températures tièdes ou ambiante pendant de longue période (McClure et al, 2000) . Le contrôle de cette organisme dans l'usine de transformation dépend de la mesure dans laquelle la contamination fécale en générale peut être évitée ou réduite .(Mead , 2000)

II-2-1-8 – *Clostridium botulique* :

C'est une bactérie anaérobie, se compose de sept sérotypes, du types A-G dont : A, B, E et F sont responsable de la plupart des cas de botulisme humain .(Mortimore et Wallace ,2013). La neurotoxine botulique est la toxine biologique connu la plus puissante, moins de ng/kg de poids corporel suffit pour tuer un humain (Scheler et Arnon ,2000) Cette bactérie peut contaminée les conserves mal préparé ou mal conservé, les aliments emballés sous vide et stockés dans des conditions inappropriés, les produits fumés ou séchés tel que poisson fumé, viande séchés, charcuterie si les processus de séchage ou fumage ne sont pas effectués correctement et la manipulation inadéquate des aliments tel que manipulation avec des mains sales ou en contact avec des surfaces contaminés. Les spores de *C.botulinum* sont présentes dans le sol et l'environnement, peuvent être présentes dans la viande à raison de 0,1 à 10 spores/kg. Il existe des preuves que les animaux sont porteurs de spores pouvant entraîner une contamination interne et une contamination des environnements de transformation de la viande. (McClure et al, 2000).

II-2-1-9 – Autres bactéries :

Autre bactéries associées aux animaux de boucherie comme les *Brucellae* et *Bacillus anthracis* qui peuvent provoquer des maladies chez l'homme mais sont considèrent comme présentant un risque faible. Les maladies d'origine alimentaire causée par *Bacillus cereus* résultent généralement d'une mauvaise manipulation. . (McClure et al,2000).

II-2-1-10 – Parasites :

Les principaux sont des protozoaires (*Giardia duodenalis*, *G.lombia*, *Cryptosporidium mineur...*) et les vers intestinaux. Autre parasites tel que *Toxoplasma Gondii* c'est un protozoaire qui provoque des primo-infections aiguës chez l'homme et qui constitue un risque particulier pour les femmes enceintes. La *trichenella spiralis* provoque à l'être humain une affection gastro-intestinale aiguës suivi de fièvre et de myalgies *Cyclospora spp* ,*echinococcus granélasus* (McClure et al, 2000).

II-2-1-11 - Verus:

Les colicivirus infecte les humains et les animaux de la famille, on retrouve les visivirus, le logo virus, le virus de type Sapporo. Les virus qui peuvent contaminer les aliments

comprennent les virus de l'hépatite A et E, le norovirus, le virus de la fièvre aphteuse chez les animaux. . (McClure et al,2000).

Les virus se transmettent à la main, à la bouche ou par contamination des aliments préparés par les manipulateurs d'aliment qui ont conduit à la règle d'or de la sécurité alimentaire (l'avez-vous les mains) (Therman 2007)

II -2 - 2 – Risques chimiques :

Il implique les produits chimiques de nettoyage ,les pesticides , les allergènes ,les métaux lourds toxiques , les nitrites et nitrates (après ajout au produit) , migration des plastifiants et des emballages , des résidus vétérinaires (exp : antibiotique) , les additifs chimiques (lorsqu' ils sont ajoutés : (Harris ,1999)ces produits chimiques sont appelés allergènes alimentaires (Mc Sware et al, 2000).

Selon USDA (1997) , Les risques chimiques se répartissent en deux catégories :

1 - Les poisons ; les substances nocives d'origine naturelle, sont des composants naturels des aliments et ne sont pas le résultat d'une pollution environnementale, agricole, industrielle ou autre exemple ; aflatoxines, mycotoxines, toxines des crustacés

2 – les additifs chimiques ou substances nocives ; sont des substances ajoutées aux aliments intentionnellement ou non , lors de la culture ,de la récolte , du stockage ,de la transformation ,de l'emballage ou de la distribution exemples ; pesticides ,fongicides , insecticides ,engrais ,résidus de médicaments (antibiotiques , produits alimentaire) , additifs , lubrifiants , nettoyant ,peinture revêtement

II-2-3–Risques physiques :

Selon Olsen (1998), les dangers physiques d'origine alimentaire sont appelées matières étrangères ou corps étrangers, car leur présence dans les aliments n'est pas naturelle, ces matières peuvent être nocives ou indésirables, de source :

- a. Environnement : terre, pierre, contamination par insecte, papier, reptiles de sorte que les parties du corps ou excréments soient les résidus de contamination
- b. Aliment lui-même ; os, noix, épis
- c. Installation de transformation des aliments : coupeaux de métal, écroue, boulon, lubrifiant, marceau de verre, plastique dur, éclat de bois
- d. Personnel ; objets personnels utilisés ou portés ; bague, papier, crayon, boucles d'oreilles, thermomètre, cheveux, gants.

Cependant les objets étrangers qui ne peuvent pas ou ne provoquent pas de maladie ou de blessures ne constituent pas un danger même s'ils peuvent être esthétiquement peu attrayants pour le consommateur (USDA, 1997).

Les dangers physiques, souvent causés par une contamination accidentelle et de mauvaises pratiques de manipulation des aliments, peuvent survenir à différentes étapes de la chaîne alimentaire depuis la récolte jusqu’au consommateur (Mc Sware et al ,2000)

II- 3 – Etablissement des points critiques pour la maîtrise HACCP :

Les points de contrôles critiques sont déterminés par l’équipe HACCP après une étude détaillée du produit et du procédé, incluant l’établissement des valeurs limites. Il est important d’identifier tous les composants critiques de chaque CCP, (Mead, 2000).

Pour atteindre des limites mesurables et une surveillance conformément au principe trois (3), les points de contrôle doivent être des étapes quantifiables (Forsythe et Hayes ,1998)

Pour les produits peu transformés tels que la viande crue, il n’existe pratiquement aucun endroit où les risques microbiens peuvent être exclus, c’est pourquoi seuls des concepts d’hygiène basés sur la méthodologie de base HACCP peuvent être développés (Pmann et Jacob 2004).

Pour réussir la mise en œuvre, l’information clés concernant le personnel, l’équipement et l’emplacement, peuvent être résumé comme le montre le tableau et la figure ci-dessous :

Tableau 2: Tableau récapitulatif des informations de gestion sur les exigences en matière de contrôle, de surveillance et d’action correctives (Brown et al , 2000)

	contrôle			surveillance			Mesure corrective		
Etape de processus	Emplacement	Equipment couvert	responsabilité	Emplacement et technique	Fréquence de mesure	responsabilité	emplacement	Equipment requis	responsabilité

Les points de contrôle critiques peuvent être identifiés à l’aide des connaissances ou de l’expérience de l’équipe HACCP et à l’aide d’outils tels que l’arbre de décision CCP du codex (figure 3)

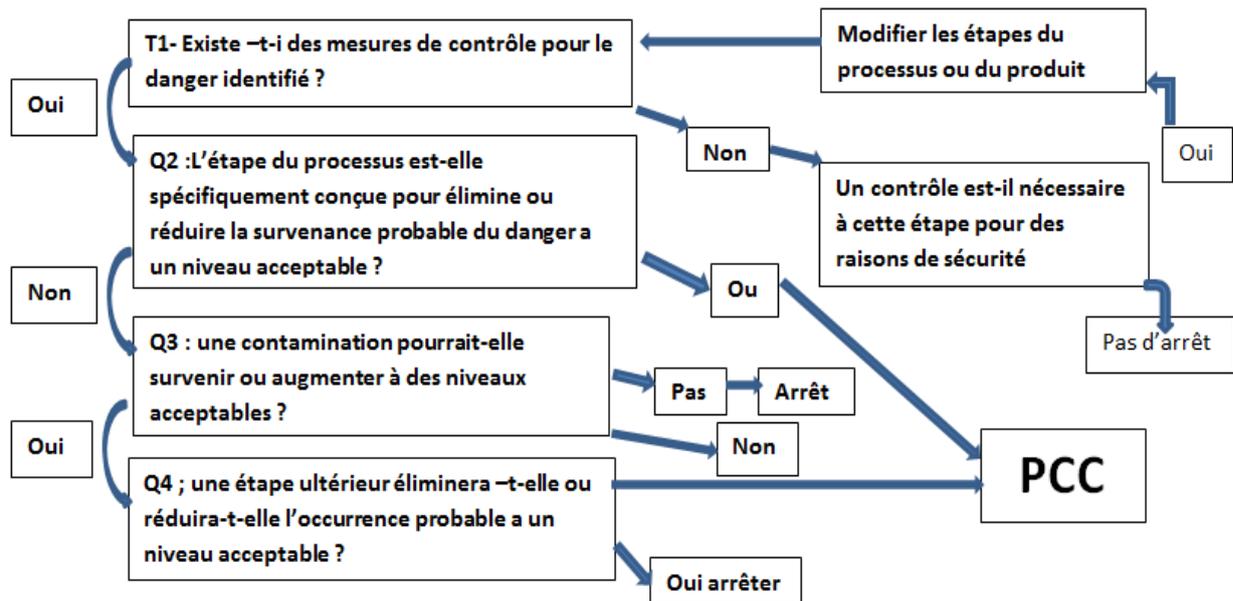


Figure 3 : Arbre de décision des PCC (adapte par codex 2009 b)

II – 4- Détermination des limites critiques :

Le prochain danger est l'établissement d'une limite critique pour le point de contrôle critique est l'une des décisions les plus importantes dans l'élaboration d'un plan HACCP. Une limite critique est la valeur maximale ou minimale à laquelle un processus au sein d'un CCP doit être contrôlé pour réduire l'apparition d'un danger identifié pour la sécurité alimentaire à un niveau acceptable. Les limites critiques pour la transformation des viandes sont associées à des risques pour la sécurité qui ne représentent qu'un risque potentiel pour la santé des consommateurs (Sheridan et al , 2000) . Les limites critiques définissent les limites entre les produits surs et dangereux, il est essentiel qu'elles soient fixées au niveau correct, donc il faut connaître les dangers importants, ainsi qu'une parfaite compréhension de leur prévention et de leur contrôle (Mortimore ,2013)

II – 4- 1 – Elaboration de tableau de contrôle HACCP :

Selon Mortimore (2013), dans certains cas, il existe des limites en matière de sécurité et l'expertise interne ne suffit pas. Là encore, il est important de savoir ou obtenir des informations et des conseils :

- ✓ Données publiques ; littératures scientifiques, internet, directives industrielles et réglementaires
- ✓ Conseils d'experts ; université, consultant, association de recherche
- ✓ Données expérimentales
- ✓ Modélisation mathématique - simulation informatiques de la survie et de la croissance caractéristiques des risques microbiologiques dans un système alimentaire

II – 4 – 2 – Types de limites critiques :

II – 4 – 2 – 1 - Limites chimiques : associées à l'apparition des dangers chimiques dans les produits et ses ingrédients ou à la maîtrise des dangers microbiologiques à travers la formulation du produit et ses facteurs intrinsèques exemples ; niveau maximale des mycotoxines, PH, sel et LAW, absence d'allergènes ... (Mortimore , 2013)

II – 4 -2 - 2 - Limites physiques : associées à la tolérance aux dangers physiques, mais ils peuvent intervenir dans la maîtrise des risques microbiologiques ou la survie ou mort des microorganismes et régie par paramètres physiques exemples ; absence de métal, température et la durée ... (Mortimore , 2013)

II – 4 – 2 – 3 - Limites microbiologiques : les facteurs microbiologiques ne peuvent être intervenus immédiatement car ils ne peuvent être surveillés qu'en cultivant les microorganismes en laboratoire pendant plusieurs jours. Il est préférable d'effectuer des mesures microbiologiques pour s'assurer que le système HACCP est efficace afin que les délais associés n'entraînent pas de problèmes opérationnels. La bioluminescence de l'ATP peut être utilisée pour démontrer l'efficacité des procédures de nettoyage et des techniques de réaction en chaîne par polymérase, et est de plus en plus utilisée pour avertir des risques microbiologiques (Mortimore, 2013).

Il est impossible de discuter de limites critiques sans faire référence à la validation (mentionne codex 2009 b)

Exemples de risques microbiens et leurs contrôles à différentes étapes de l'abattoir (tableau 3) .

Tableau n° 3 : exemple de risques microbiens et leur contrôle aux étapes de la transformation

	Aspect	Danger	surveillance		Contrôle requiers	
			procédure	fréquence	Limites critiques	action
Nettoyage et désinfection des p livraison	-propreté de la caisse - utilisation de désinfectant	Contamination troupeau a troupeau	*vérification visuelle * vérifier la posologie	* continu *horaire	*visiblement propre *pas en dessous la concentration recommande	*nettoyer ou utiliser nettoyage supplémentaire *ajuster la dose
bouillant	*température de l'eau *niveau de l'eau *agitation de l'eau	Réduction inadéquate de la contamination des carcasses	*vérifier la température *Vérification visuelle *vérification visuelle	* horaire *horaire *horaire	*pas en dessous exp 50°C *pas en dessous de niveau spécifique	*ajuster la température *Ajuster l'entrée d'eau *arrêter la ligne et réparer
Eviscération mécanique	Mode de fonctionnement	*Contamination fécale carcasse *accumulation microbienne sur machine	* vérification visuelle *vérifier la concentration eau/chlore	*pour chaque lot *horaire	*pas en dessous de la norme convenue *pas en dessous de limite définie	*ajuster la machine *ajuster le débit de concentration de chlore
Lavage par pulvérisation après éviscération	efficacité	Nettoyage inadéquat des carcasses	*vérifier consommation d'eau *vérifier niveau chlore	* horaire	*pas en dessous exp 1,5L /carcasse *pas en des exp 20mg/l	*ajuster le débit *ajuster la posologie
Refroidissement a l'air	efficacité	Croissance microbienne sur carcasse	Mesuré la température de la carcasse profonde	horaire	Pas en dessus de 10°C	Modifier la condition de refroidissement

II – 5 – Elaboration d'un plan HACCP :

Est un document préparé conformément aux principes HACCP pour assurer la maîtrise des dangers importants pour la sécurité alimentaire dans le segment de la chaîne alimentaire considéré (codex2009b).

Selon Mortimore(2013), le plan HACCP est élaboré par l'équipe HACCP et se compose de deux documents essentiels :

II – 5 – 1 - Diagramme de flux : il s'agit d'une séquence d'évènements par étape tout le long du processus, donnant une description claire et simple de la façon de fabrication du produit, il consiste comme base de l'analyse des dangers, tous les points de contrôle identifier sont normalement mis en évidence sur le diagramme de flux de processus. Il est aussi utile pour fournir un aperçu du processus et du contrôle de la sécurité alimentaire aux clients et aux inspecteurs réglementaires

II – 5 – 2 - Carte de contrôle des PCC (feuille de travail) : contient des détails sur toutes les étapes ou étapes dans le processus ou il y a des CCP. Il est documenté sous forme de matrice ou de tableau de paramètre de contrôle et contient des détails sur les dangers et les mesures de contrôles associées à chaque CCP, ainsi que les critères de contrôles et de responsabilité afin de développer un système HACCP, nous utilisons le codex (2009b)

II – 5 – 3- Etapes clés de l'étude HACCP et élaboration du plan HACCP

La création d'un plan HACCP efficace, se fait en suivant les étapes suivantes illustrées par la figure ci-contre.

Obtenir des preuves que les éléments du plan HACCP sont efficaces (codex 2009 b) puis la mise en œuvre

Selon Mortimore et Wallace, (2001), La structure du plan HACCP doit être déterminée en tenant compte de la nature et de la complexité des produits et des processus. L'équipe doit avoir une compréhension sur l'approche de recherche à suivre ;

La recherche linéaire commence par la matière première et se termine par le produit fini. Pour l'approche modulaire ; quand on fabrique divers produits avec des processus différents, les plans doivent se compléter pour couvrir toutes les opérations, il est important de définir les points de début et de fin de chaque étude HACCP individuelle pour garantir que chaque étape est incluse.

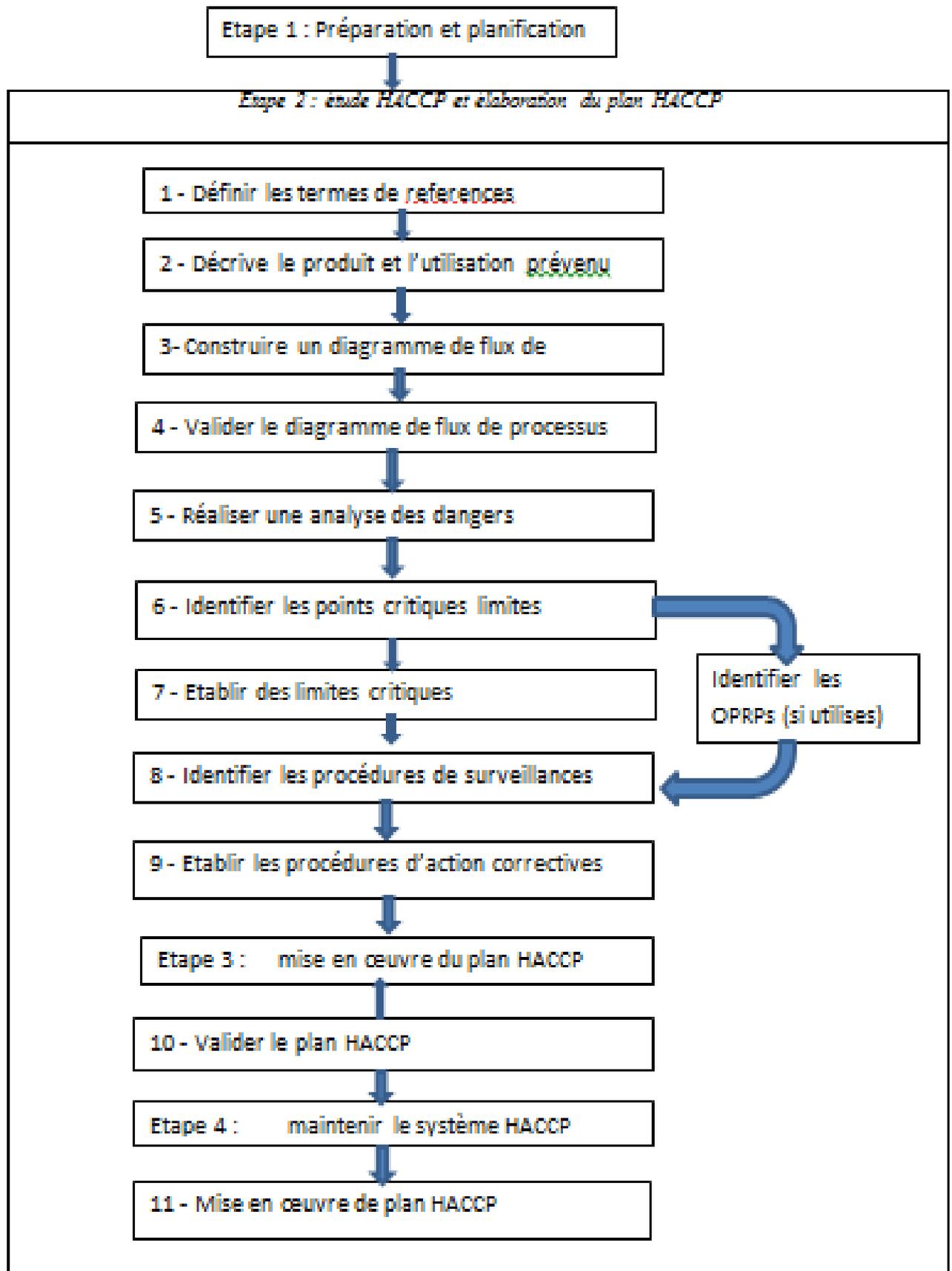


Figure 4: étapes d'élaboration du plan HACCP (Mortimore ,2013)

Dans les pays développés, ils ont tendance à développer des plans génériques pour les secteurs de l'industrie qui n'ont pas la capacité de développer les leurs, aussi pour le commerce de détail comme de boucherie.

Tableau n° 4 : exemple de formulaire d'un plan HACCP proposé par la FAO pour champignon en conserve

Etape n°	CC P n°	Description du danger	Limite critique	Méthode de surveillance	Procédure de déviation	Formulaire HACCP
Inspection /dépalitisation des boites	CCP 1B	Contamination post-traitement résultant des boites non adaptées, endommages ou avec des défauts sérieux	Spécialisation du fabricant de boites pas de défauts	Inspection visuelle continue par la charge de la dépalitisation	La personne chargée de dépalitisation doit éliminer toute mauvaise boite et informer Le responsable CQ	

Date :Approuvé par :

III – Méthode d'évaluation du HACCP :

Les activités de maintenance HACCP, reposent sur le maintien des plans HACCP à jour et adaptés au contrôle de tous les dangers importants liés à la sécurité alimentaire (Carol et Wallace , 2010)

III – 1 – Audit interne et externe :

Selon Brown (2000), les progrès du plan HACCP doivent être examinés par rapport au calendrier et aux critères de réussite convenus ; idéalement un examen formel du plan devrait être effectué en usine. Si l'inspection fournit suffisamment d'informations et que le personnel de production maîtrise pleinement la situation et s'engage à suivre les méthodes de travail exigés par le plan HACCP, cet audit ne devrait aboutir qu'à des ajustements et des améliorations mineures. Lorsqu'il rencontre un gros problème il doit identifier les obstacles afin de trouver des solutions. Celles-ci peuvent conduire à des objectifs réalistes inclus dans le plan lui-même, dans ce cas, il peut être judicieux de faire appel à des experts extérieurs.

III – 1-1- Objectif de l'audit : est de déterminer ;

- ✓ Si le système de gestion de la sécurité alimentaire répond aux exigences énoncées
- ✓ Si les contrôles sont efficaces et correctement mis en œuvre pour garantir la production d'aliments surs

III-1-2-Audit HACCP comme système d'audit de sécurité alimentaire :

Selon Surak et Wilson (2014), Un audit HACCP est une série d'activités planifiées qui fournissent un examen systématique et indépendant d'un système de gestion de la sécurité des produits/processus.

Les résultats de l'audit déterminent si le système fonctionne de manière efficace et efficiente et évaluent si l'organisation est en mesure de répondre aux exigences d'objectifs spécifiques en matière de sécurité alimentaire.

1 - **Audit interne** : provient de la direction de l'organisation ; l'audit doit être complet que possible, car l'organisation possède une connaissance détaillée de ces processus et sait où les problèmes surviennent, ses audits ont pour objectifs l'identification et la correction des erreurs afin d'éviter la reproduction de ces problèmes et la détermination si l'organisation a pris des mesures appropriées en cas de non-conformité dans le processus HACCP documenté(Surak et Wilson , 2014)

2- Audit externe :

Selon Surak et Wilson , (2014) , on a deux types d'audit ;

a -Audit d'exigences contractuelles entre un fournisseur et un client, conçu pour garantir que le fournisseur est capable de répondre aux exigences du client. La porte de ses audits inclut généralement à la fois le plan HACCP et les PRP

b- Audit tiers menus par une société d'audit ,une agence de règlementation , un organisme de certification ou un registraire pour déterminer la conformité a une norme spécifique , cet audit peut conduire ou non à la certification et a l'enregistrement du système de gestion de la sécurité alimentaire (Sperber , 1998).

III – 2 – Analyses documentaires :

Pendant la mise en œuvre, des procédures permettent de vérifier que le système HACCP fonctionne correctement doivent être mis en place. Cela implique au minimum un examen des dossiers, mais idéalement un audit de la performance de l'usine. (Sperber , 1998. Van Schothorst ,1998)

Selon Brown (2000) , l'analyse documentaire doit vérifier les limites critiques et le porte du plan adéquates pour contrôler ou éliminer les dangers identifier, cela se fait pour inspection des donnees d'assurance qualité ou de plainte clients Brown (2000) .

Enregistrements précis et appropriés sont produit comme convenu, il devrait avoir des preuves que ses enregistrements sont comparés aux limites critiques et utilisés pour gérer le processus Lorsque des écarts de processus se produisent plus que rarement, la direction examine tout impact sur la sécurité des produits et remet également en question l'efficacité de plan (Sperber , 1998).

III – 3 – Evaluation des points de contrôle critiques (PCC) :

Selon Brown (2000), l'évaluation ce fait par la surveillance, qui est une séquence planifiée d'observation ou mesures, de préférence effectuée de manière indépendante par le service de l'assurance qualité. Pour évaluer c'est un CCP est sous contrôle ou non, la surveillance peut déterminer qu'une étape de processus fonctionne bien dans près ou au-delà de ses limites ou peut produire des données numériques par l'analyse des tendances (Sperber , 1998).

Les mesures de surveillances peuvent être similaires à celles de personnels de production ou moins étendues. Par exemple la température de l'eau est automatiquement surveillée en permanence et les performances de système de contrôle peut être surveillé de temps en temps en examinant les enregistrements (Brown, 2000),

La surveillance peut inclure des tests microbiologiques supplémentaires, qui fournissent des données scientifiques pour soutenir les décisions de sécurité alimentaire et garantir que les aliments sont surs pour la consommation.

III – 4 – Revu de conformité règlementaire : déterminer la conformité du plan HACCP (FAO / OMS 2001)

Selon la FAO, l'inspection devrait être périodiques par les services d'inspection officiels , et cela pour plusieurs raisons , telles que la responsabilité des autorités gouvernementales dans le domaine de la protection des consommateurs , le soutien à l'industrie alimentaire et l'assistance a l'industrie dans l'échange de produits commerciaux pour les entreprises nécessitant une certification . Des mesures de conformité doivent être prises lorsqu' un examen révèle des lacunes susceptibles de constituer une menace pour la sante publiques (Brown, 2000).



**Matériels et
Méthodes**

1- Objectif :

Cette étude a pour objectif d'évaluer et de déterminer les causes de l'échec de la mise en place du système HACCP dans l'abattoir avicole de Bouira.

Le système a été lancé en 2019 par la direction générale de la filiale EPE CARRAVIC SPA BOUIRA. Ce projet a été attribué à la société Algérienne QUALIDEV conseil Koubba. Cette étude est basé sur les principes d'application de la méthode des 5M, et sur le décret exécutif n° :17/140 DU 11/04/2017 comme référence évaluation des PRP. Il faut faire la mise à niveau de l'abattoir à travers l'analyse de l'existant avant de proposer et recommander des mesures correctives.

2- Lieu et durée d'étude :

Notre travail s'est déroulé à l'abattoir de Bouira sis à sidi ziane durant la période de mois d'avril au mois de mai 2024 .

3-Description du milieu d'étude :

L'Abattoir Sidi ziane est Situé à l'Ouest de la ville de Bouira soit à 05 km de la ville (figure 5)



Figure 5 : situation de l'abattoir Sidi Ziane (maps 2024)

3-1 – présentation de l'abattoir :

Notre étude a été effectuée au niveau de l'abattoir avicole de Bouira, ces caractéristiques sont représentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 5 : présentation de l'Abattoir de Sidi Ziane

Nom de l'unité	Abattoir avicole de Bouira EPE CARRAVIC spa
Date de création	1987
Localisation	Wilaya de Bouira
Surface	Superficie batie : 5 989,17 m ² Superficie non bâtie : 33 659,17 m ²
Statut juridique	Unité de la filiale Epe carravic SPA
Activité principale	Abattage
Capacité d'abattage	Poulet de chair 16000 sujet /jour Dinde : 2800 sujet /jour
Capacité de stockage	Chambre froide -18°c : 70 tonne Chambre froide -20°c : 210 tonne Chambre froide +0°c : 70 tonne Tunnel de congélation : 30 tonne
Effectif du personnel	135
Email	
Autre	Groupe électrogène 650 kVa Poste transformateur 2800 KVA Incinérateur 800kg/heure Station d'épuration

4 – Matériel Et Méthodes :

4-1-Matériel :

Nous avons établi un contact avec tous les services (production , maintenance , gestion des stocks , approvisionnement) , docteurs vétérinaires de la direction des services agricoles ,pour évaluer l'état des lieu de l'abattoir avicole Sidi Ziane aussi un questionnaires a été adressé à certain responsables des différents services (ci-joint annexe)

4-2- Méthodes :

Pour réaliser notre étude, nous avons d'abord arrêté les critères d'évaluation que nous avons quantifiée grâce à la grille d'évaluation

4-2-1- Grille d'appréciation :

Cette grille d'appréciation est relative à des exigences annexées du décret exécutif n°17/140 du 11 avril 2017 fixant les conditions d'hygiène et de salubrité lors du processus de mise à la consommation humaine des denrées alimentaires.

La grille d'appréciation est constituée de trois colonnes dont la première figure les critères d'évaluation, la deuxième figure l'état de satisfaction de chaque exigence et la dernière est réservée pour des natures des dangers probables.

Exigences fixes par le décret exécutif 17/140	Etat de satisfaction de chaque exigence : sa/ ac/ ns/ ab	Dangers probables
---	---	-------------------

Sa : satisfaisant - Ac : acceptable - Ns : non satisfaisant - Ab : absence

Selon le module de soutien ISO 22000 (AFNOR 2008), on prend des pourcentages comme suit :

Sa : 100% , ac : 66% , ns : 33% et ab : 00%

4-2-2- Formule de calcul du taux de satisfaction :

La formule est la suivante :

$$TS = \frac{(NPsa \times 100 + NPac \times 66 + NPns \times 33 + NPab \times 0) \times 100}{NPsa + NPac + NPns + NPab}$$

Dont :

- TS : taux de satisfaction
- NPsa : nombre de point totalement satisfaisant
- NPac : nombre de point acceptable
- NPns : nombre de point non satisfaisants
- NPab : nombre de point absent

4-3- Analyse des programmes préalables :

La méthode 5M permet d'analyser les causes potentielles de problème afin de proposer une méthode de résolution de ces problèmes, cette dernière est illustrée dans la figure ci-dessous en se référant au diagramme (de causes et effets (d Ishikawa, 1943)

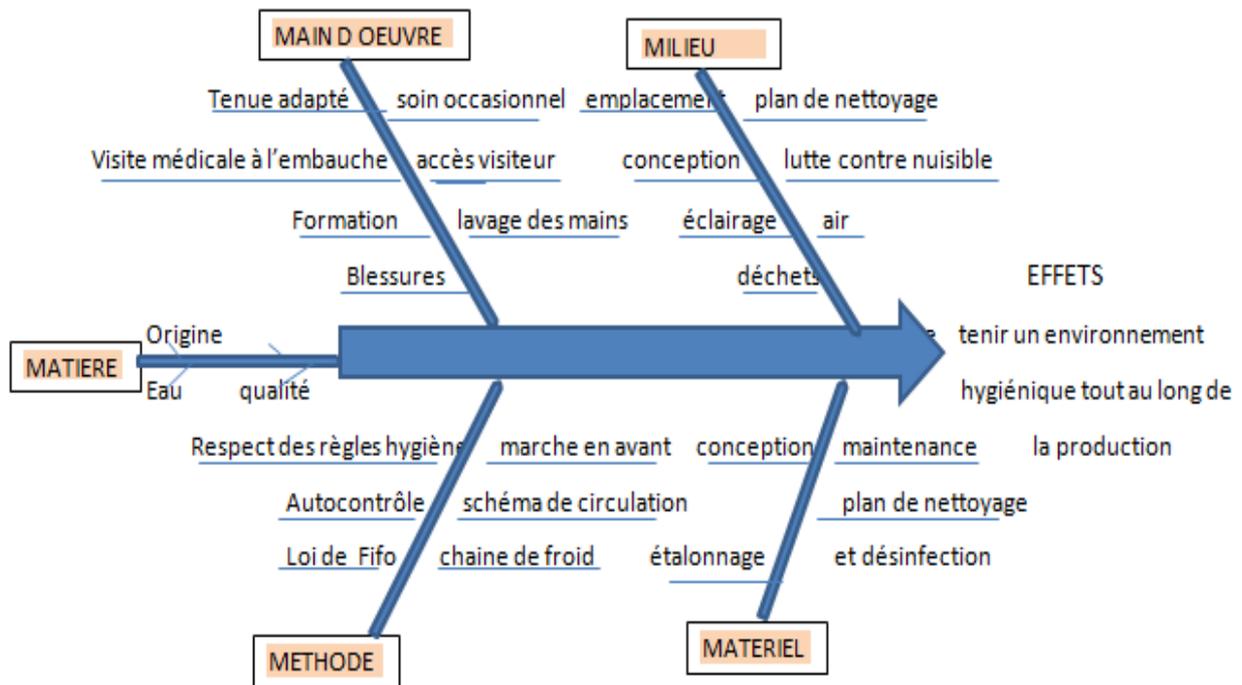


Figure 6 : méthode 5M (diagramme Ishikawa)

5- Description du fonctionnement de l'abattoir Sidi Ziane :

Chaque étape du processus est plus amplement décrite dans les paragraphes suivants :

5-1- Quai de réception automatique ;

L'automatisation des étapes de dépilage et remplissage des cages permet au-delà de l'amélioration des conditions de travail des opérateurs, de faire gagner du temps sur cette étape de procès.



Figure n°7 : Déchargement des oiseaux



Figure n°8 : Accrochage des oiseaux

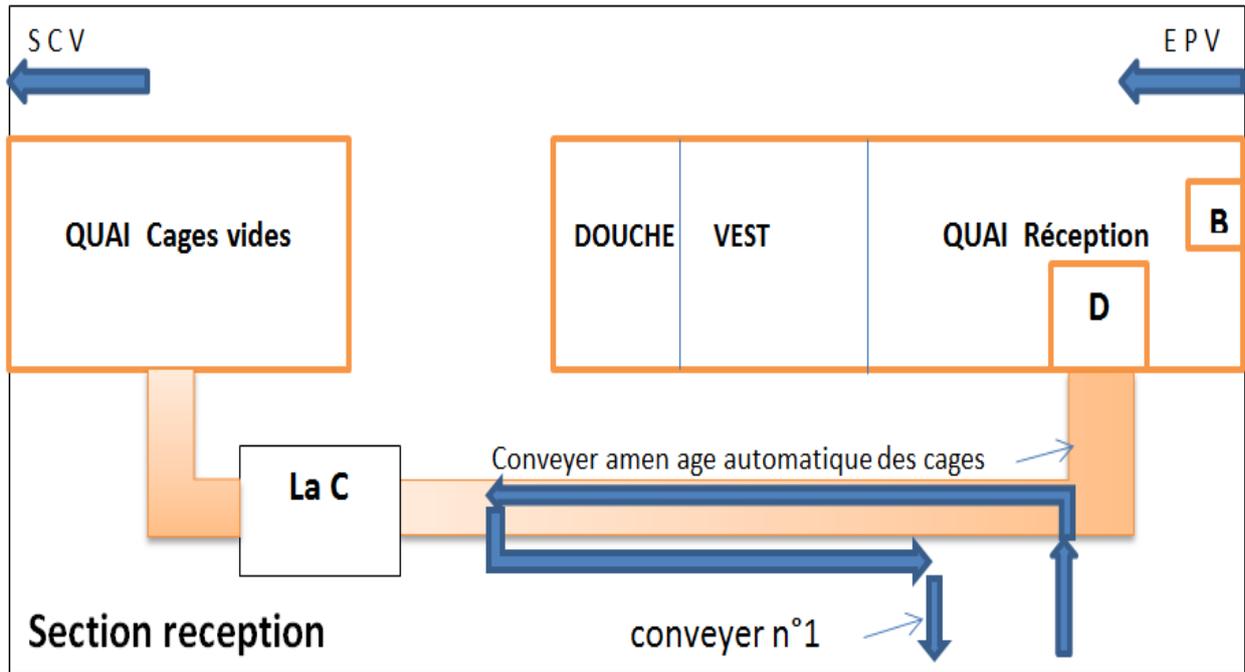


Fig. n° 9 : différents opérations au niveau de la réception des volailles

Cheminement de poulet se fait comme suit :

- a. Entre des camions transport de poulets vifs (E PV) ; ce sont des camions aménagés, les enlèvements se font généralement la nuit
- b. Déchargement des camions sur quai de réception dès l'arrivée, elle se fait manuellement (le cheptel restent en cages) en laissant l'espace entre les piles de cages pour permettre la circulation de l'air et éviter les phénomènes de l'étouffement, une fois le quai est saturé le reste du cheptel reste sur les camions.
- c. Pesée des poulets vifs par une balance électronique de 1500 kg (B).
- d. Pour le bien être animale, les piles de cages seront désempiler sur un chemin de roulement automatique pour l'amener par une désenpileuse de cage automatique (D).
- e. Le poulet vif sera suspendu sur un convoyeur aérien,
- f. Les cages vides passent par une laveuse des cages automatiques conçues pour pré-tranpage, lavage, rinçage et désinfection automatique avec recyclage d'eau.
- g. Sortie des camions chargés de cages vides (S cv) nettoyés et désinfectés.
- h. installation d'extraction d'air/poussières : ce système a pour objectif de capter les poussières issues des volailles, avec apport d'air neuf en compensation du débit extrait
- i. le quai de réception est aussi doté d'un système climatisation et d'aération pour rafraîchir l'atmosphère, humidité relative de 45% ;

5-2-Section d'abattage :



Figure n°10 : Electro-anesthésie



Figure n°11 : Saignée

Le déroulement de l'abattage se déroule comme s'est illustrées dans la figure :

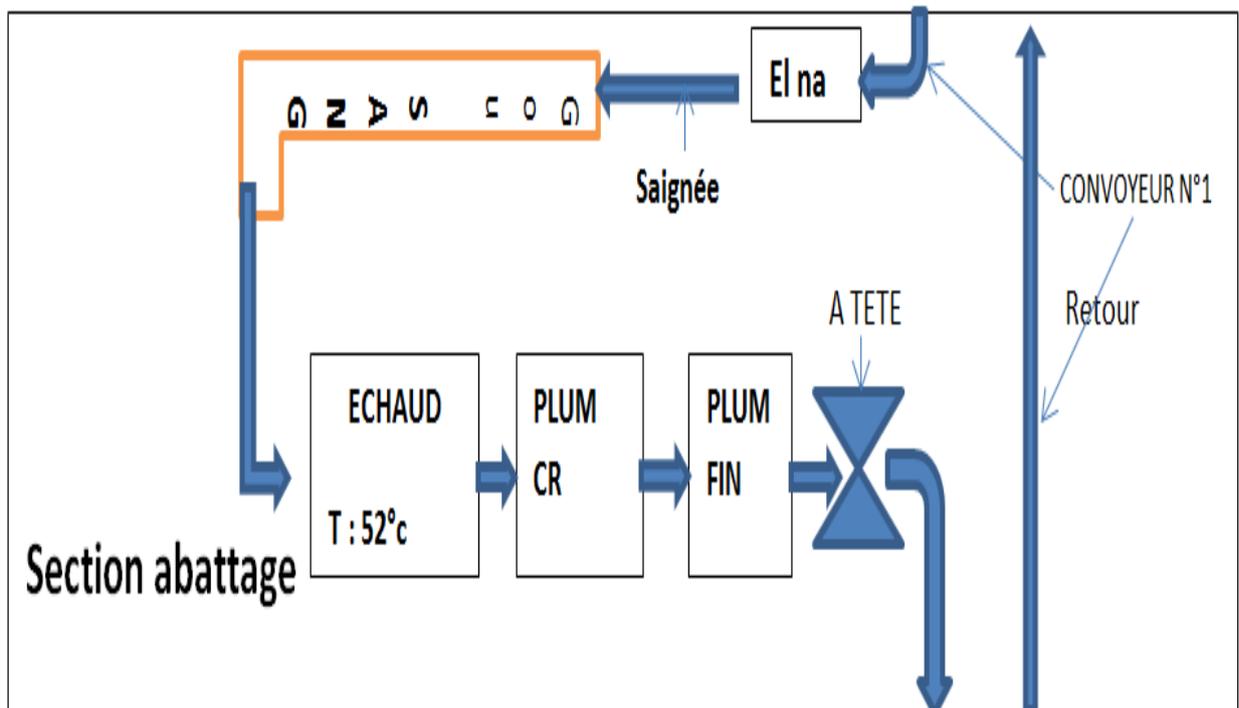


Figure 12 : déroulement et étapes d'abattage

Matériels et Méthodes

- a. Les oiseaux traversent d'abord un équipement d'électro anesthésie (El an) connecté à un coffret électrique pour envoyer des électrochocs aux volailles afin de les étourdir.
 - b. Puis ils subissent une Saignée manuelle selon les rituelle islamique, elle se fait dans une goulotte de sang équipée d'une pompe pneumatique pour transfert du sang vers les sous-produits.
 - c. Les poulets passent dans des bacs d'échaudage à une température de 52°C qui assure le brassage d'eau par une turbine, avec une hotte pour extraction des vapeurs.
 - d. La plumaison : les oiseaux passent par une plumeuse automatique à contre rotation alimentée en eau durant son utilisation puis passent à travers une autre plumeuse de finition avec un système de réglage automatique pour assurer une plumaison parfaite sans endommager la peau .
 - e. Enfin il passe par l'arracheuse de tête trachées/œsophage (A TETE) avec bac collecteur pour transfert sous vide les déchets (tête) vers les sous-produits.
- F. un système de ventilation et d'aération est reparti sur l'ensemble de la zone.

5-3-Section éviscération :



Figure n°13 : coupe cou



Figure n°14 : Saignée

Dans cette section, les poulets sont vidés de leurs viscères, le processus d'éviscération est les étapes suivantes (figure 9)

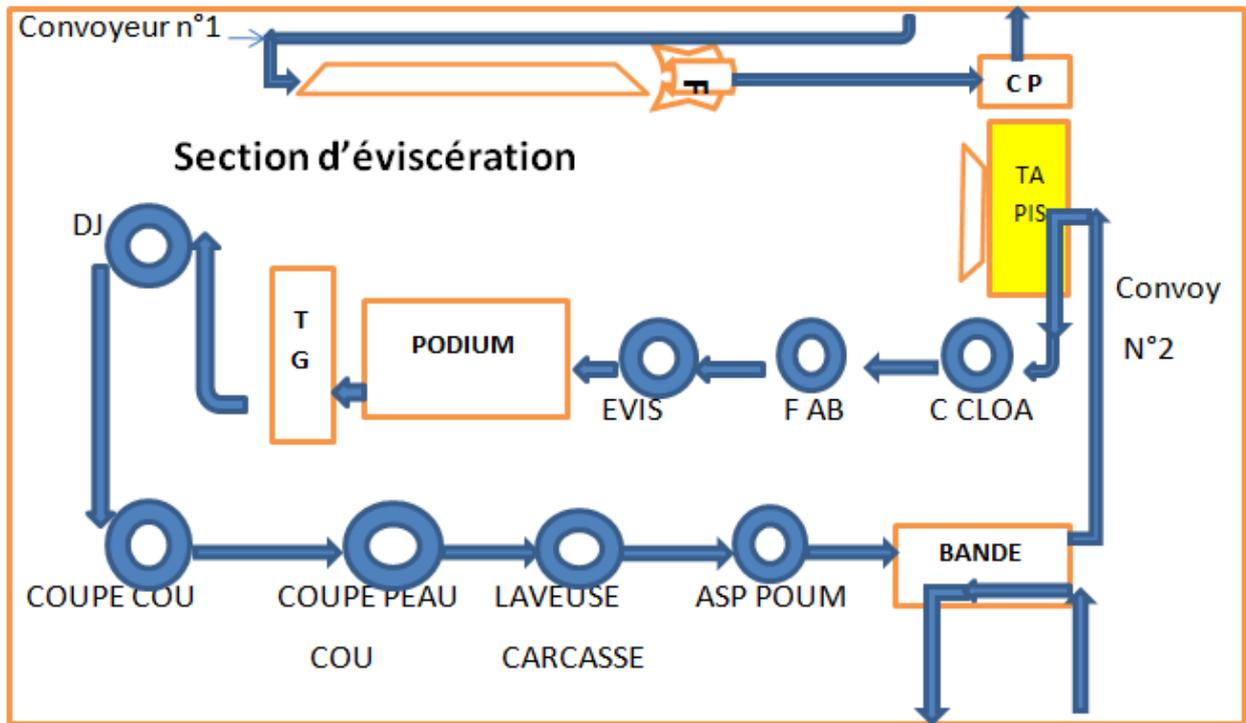


Figure 15: les étapes d'éviscération de poulet

Sur le même convoyeur n°1 les oiseaux passent à la 3^{ème} section par :

a -une finisseuse laveuse externe de la carcasse (F)

b -Coupe pattes (CP) , les poulets tombent sur un tapis en acier inoxydable, les pattes suspendues passent par un décrocheur pattes, une fois décrochée les pattes tombent dans un broyeur en inox, elles seront compacter, broyer et aspirer vers la zone de stockage des déchets

c -Le convoyeur passe par une laveuses de crochets et continue son chemin vers la réception

Le poulet sera accroché sur un 2eme convoyeur aérien à chaîne d'éviscération pour subir les opérations suivantes :

a- Coupe cloaque (C CLOA) automatique pour l'enlèvement parfait du cloaque

b - Fondeuse abdomen (F AB) : découpe la peau de la volaille depuis le cloaque jusqu'à l'abdomen

c -Eviscération automatique (EVIS) pour l'enlèvement automatique des visières

d -Podium de sélections des abats ; des opérateurs se positionnent sur un podium et sélectionnent manuellement les cœurs, foies, gésiers des grappes intestinales. Les grappes intestinales seront récupérer et transférer par système sous vide vers les sous-produits, des postes d'eau sont positionnées à un mètres d'intervalle pour faciliter le nettoyage.

Matériels et Méthodes

e - Le dégraissage, le découpe, le pelage et le douchage final du gésier est assuré par un équipement automatique avec bac collecteur pour transfert sous vide des déchets, le résultat de cette machine est de garantir que les gésiers n'ont pas de cailloux à l'intérieur.

f -dé jaboteuse automatique qui permet de retirer tous ce qui reste dans le jabot et la trachée
g -les poulets passent par la suite sous un arrache cou puis un coupe peau de cous avec bac collecteur pour le transfert sous vide des déchets vers les sous-produits

h – laveuse interne externe des carcasses ; durant cette opération l'intérieur de chaque carcasse est lavé à l'aide de tête nettoyantes et une ouverture dans le coude la volaille permet d'assurer le drainage sans abîmer la carcasse, simultanément l'extérieur de la volaille est nettoyé de toute trace d'éviscération.

k -les poumons ou viscères qui auraient pu rester dans le corps de la volaille après éviscération sont enlevés grâce à un aspirateur des poumons avec bac collecteur pour le transfert sous vide des déchets

l -décrocheuses de poulets sur une bande en acier alimentaire

m -laveuse du convoyeur et crochets

n –et enfin le refroidisseur des abattis

5-4-Section emballage :



Figure n°16 : Décroche du poulet sortant du prérefroidisseur

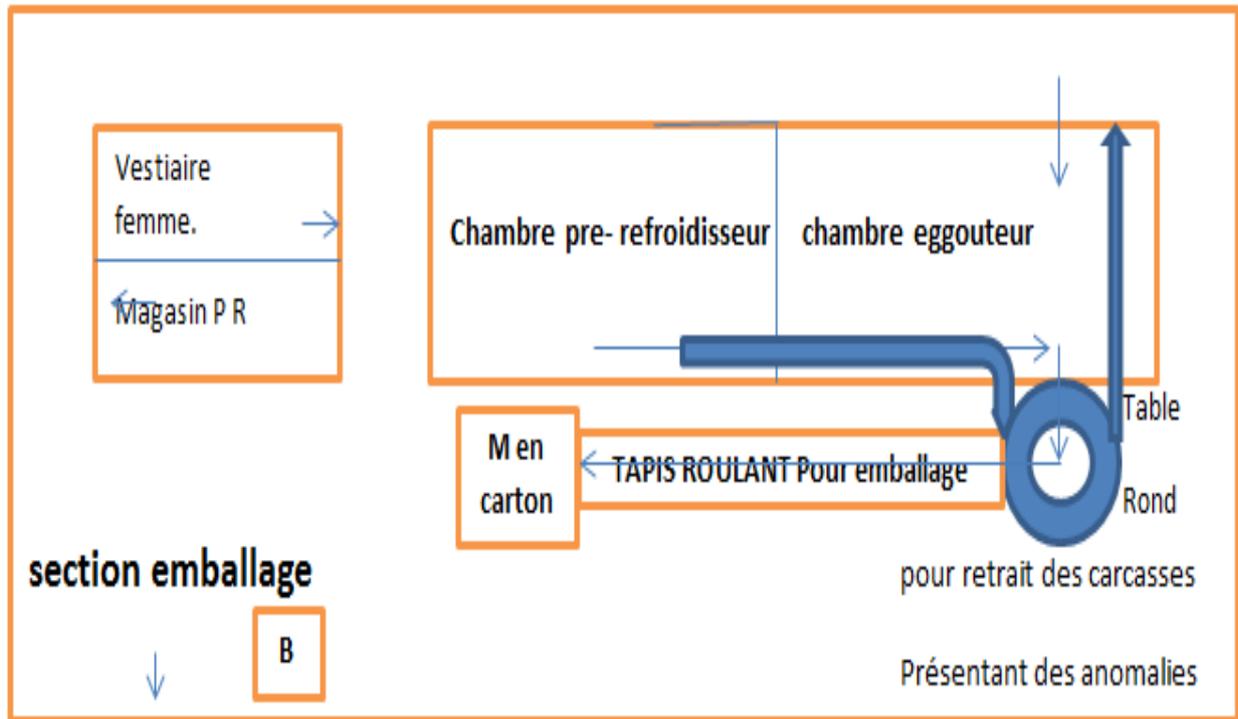


Figure 17 : les opérations de tri et emballage des carcasses

a- le poulet sortant du pré-refroidisseur ayant atteint une température à cœur de 4°C, sont décroché par un opérateur sur un tapis roulant ; les carcasses sont individuellement analysées en ligne au niveau de leur qualité visuelle et orienter en fonction de leur poids en poulet déclassés (inférieur à 1,100 kg) et poulet près à cuisson et en retirant le produit présentant des anomalies sur la table ronde

b -Les produits conforme sont misent en sachet de congélation et passent à l'étape d'emballage selon les commandes ; le poulet frais sera emballer dans des caisses en plastiques et transférer vers la chambres positif +0°C , quant au poulet destiné à la congélation sera emballer dans des cartons de congélation , ranger dans des convertisseurs et transférer vers le tunnel de congélation - 40°C pendant 16 heures

Nous tenons à préciser que l'abattoir avicole de Bouira est doté d'une ligne d'emballage complète automatique avec système sous vide actuellement non fonctionnels en raison du manque de produits d'emballages spécifiques tel que le film étirables, agrafes, le gaz. L'abattoir dispos d'une filmeuse automatique et une clippeuse automatique ;

5-5- Chambres froides : installation industrielle pour l'entreposage des viandes blanches afin de les conserver a basses température.



Figure n°18 : Stock du produit fini dans les chambres froides

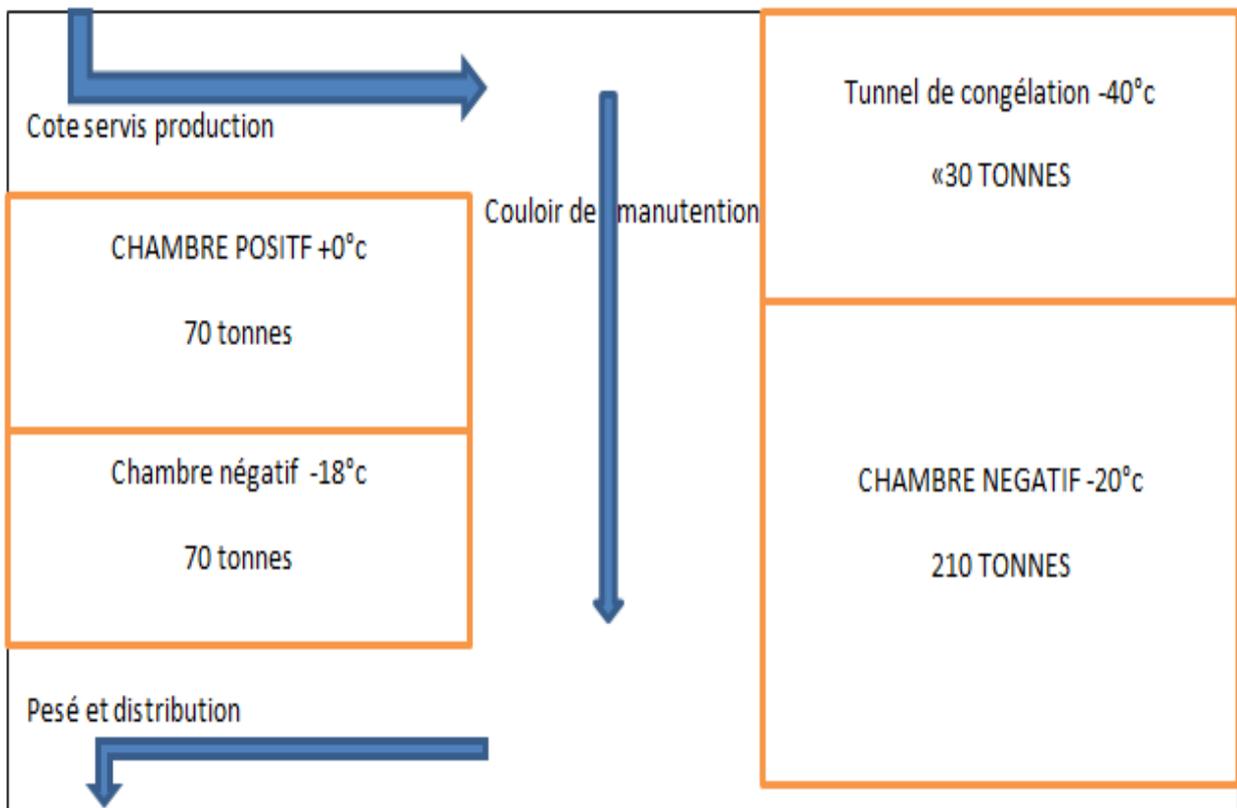


Figure N°19 : installation et capacité d »entreposage

Matériels et Méthodes

- a- basses, inférieures à -40°C grâce à des flux d'air froid très intenses pendant 16 heures.
- b- La chambre négatif -18°C ; est utilisés uniquement pour la conservation des poulets congelés généralement destinés à notre client MDN.
- c- La chambre négatif -20°C est un espace d'entreposage de différents autre produits tels que ; la reforme, le poulet déclassés, ...etc.

5-6-Distribution :



Figure n°20 : Etat de propreté des camion de transport du produit fini

La distribution (vente) du produit se fait selon La loi FIFO (first in , first out) qui se traduit en français (première entré, première sortie) est appliques, cette étape cruciale est contrôle par les docteurs vétérinaires de la DSA et MDN (ministère de défense national) lors de l'inspection des produits à distribuer. Le numéro du lot et la date d'abattage sont mentionné dont les certificats délivrés et sur l'emballage.

Tout produit destinés aux consommateurs directs par le biais des points de vente ou destinés vers des clients privés, la marchandise et les véhicules de transport sont inspectés par le docteur vétérinaire de la DSA et émettre un certificat de mise en route

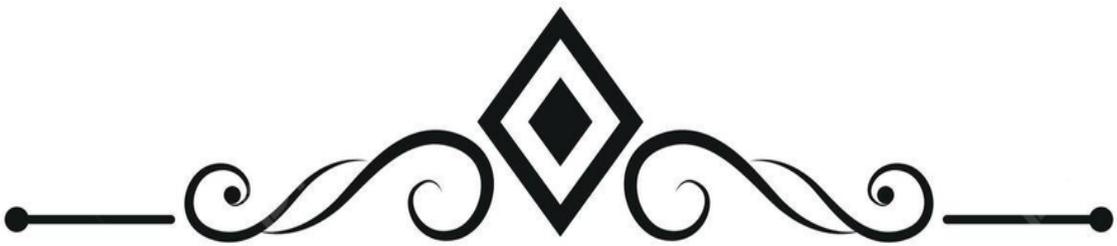
Tout produits destinés a notre client potentielle MDN, la marchandise et le véhicule de transport sont inspectes par un docteur vétérinaires militaire sur site. Le docteur vétérinaire de la DSA à son tour va délivrer un certificat de mise en route

5-7- Section de découpe :

L'abattoir dispos d'une chaîne de découpes neuves qui n'est pas encore mis en marche et les opérations de découpe se font malheureusement manuelles,



Figure n°21 : Section de découpe



**Résultats et
discussion**



II-Evaluation des programmes préalables :

I-1 -Matières

I-1- 1 - Poulet de chair vif :

La matière principale pour un abattoir avicole de volailles : poulet, dinde, canard.

Le contrôle de matière première passe par l'approbation des fournisseurs, un aperçu sur l'origine des approvisionnements de l'abattoir de Bouira durant les 05 dernières années en poulet de chair nous révèle que 72,65 % des approvisionnements proviennent des centres d'élevages de différentes filiales de l'ONAB (tableau 6), car la qualité dépend largement des pratiques d'élevages, de l'alimentation, des normes de bien-être et des certifications obtenus.

Notre élevage est soumis à des contrôle sanitaire rigoureux de toute la chaîne (l'élevage de la repo-chair - couvoir – centre élevage –abattoir) par les inspecteurs du DSA (tableau et figure)

Tableau 6 ; pourcentage et origine des approvisionnements durant 5annees (2019 – 2023)

années	Appris interne - unité ORAC		Elevage pour compte		Eleveurs privés	
	quantité	taux	quantité	taux	Quantité	taux
2019	1 036 216	96,7 %	/	/	35 426	3,3%
2020	786 987	82,7 %	/	/	163 962	17,3%
2021	1121 969	89,5%	5 821	0,5%	126 228	10 %
2022	548 269	44,1 %	497 388	40%	197 245	15,9 %
2023	704 129	56%	46 858	03,7%	506 831	40,3 %
TOTAL	4 197 570	72,65%	550 067	9,53%	1 029 692	17,82 %

Ce tableau nous montre que les pourcentages élevés des approvisionnements de l'abattoir de Bouira en poulet de chair comme matière première provient du propre élevage de l'entreprise durant les années ; 2019, 2020, 2021, 2022 et 2023 sont respectivement ; 96,7%, 82,7%, 89,5%, 44,1% et 56% soit une moyenne durant les 5 années de : 72,65%.

Quant au recours à l'approvisionnement chez les fournisseurs privés qui ne peuvent ne pas être sous le contrôle de l'abattoir se fait pour compléter les prévisions d'abattage en cas d'insuffisance de programme d'enlèvement auprès de nos unités,

Pour le contrat d'élevage pour l'éleveur doit présenter :

- Un agrément sanitaire des bâtiments d'élevage délivré par les services vétérinaire
- Livraison dans des cages à poules nettoyés et désinfectés et doit contenir de 8 a10 sujets chacune en fonction de l'état d'engraissement, des conditions climatiques et du trajet à parcourir

Des analyses bactériologiques du cheptel en phase de finition avant l'orientation à l'abattage

Résultats et discussion

Certificat d'orientation à l'abattage atteste que le cheptel est exempt de toutes maladies dérivées par le docteur qui a fait le suivi de l'élevage

Malgré les exigences imposées pour assurer la qualité des oiseaux, les fournisseurs des volailles privés ne sont pas évalués et approuvés selon les critères de la sécurité alimentaire

Pour la réforme, comme matière première pour la production des produits carnés, elle est assurée par un approvisionnement exclusivement du propre élevage de la filiale.

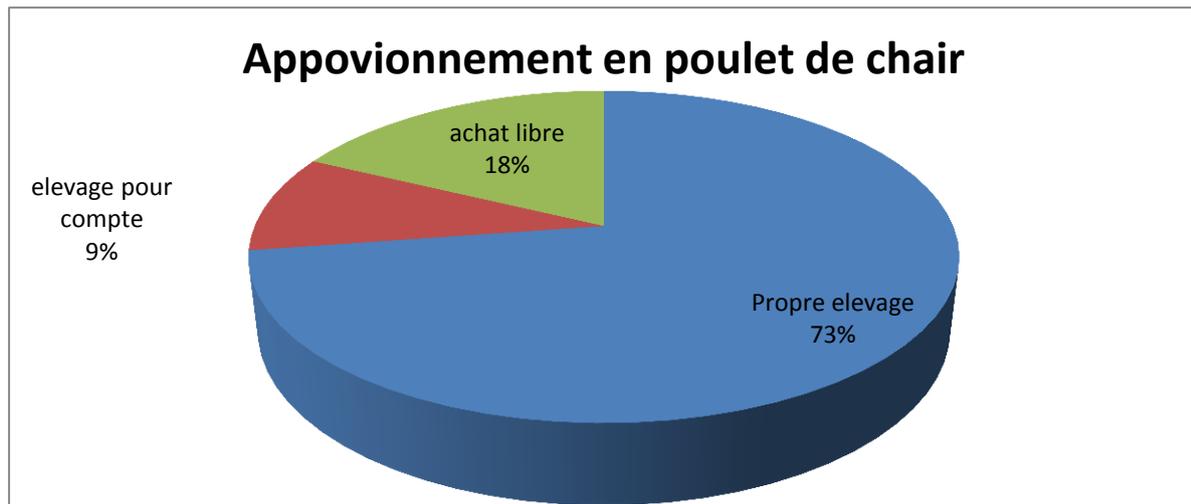


Figure 12 : Taux de satisfaction de l'approvisionnement en poulet de chair : 84,82%

I-1-2 Eau :

Origine : Eau de source (fourrage au sein de l'abattoir) stocké dans une bache à eau de 50 m³ et désinfecter par l'eau de javel et Approvisionnement en cas d'insuffisance auprès de l'ADE

Tableau 7 : résultat d'évaluation des critères de l'eau

Recommandations		Dangers
Disposer de quantités suffisantes d'eau potable :		Non maîtrise de la concentration de l'eau de javel ; risques chimique, une concentration excessive de chlore peuvent entraîner la formation des sous-produits de chloration qui sont potentiellement cancérigènes pour l'homme résidus chimique ; laisser des résidus d'hypochlorite sur les carcasses pouvant être toxiques ils sont ingérés Présence de calcaire
Pour le nettoyage des matériels et équipements.....	sa	
Pour manipulation des produits alimentaires.....	sa	
Glace fabriqué à partir d'eau potable.....	sa	
Vapeurs utilisées doit contenir aucun danger p/santé.....	ab	
Pour refroidissement	sa	
Eau non potable utilisée pour anti incendie, réfrigération	sa	
Taux de satisfaction : 83 ,33%		

Des prélèvements pour analyse et test réalisés périodiquement pour vérifier la qualité d'eau

Résultats et discussion

I-1-3-Carton d'emballage :

Tableau 8 : résultat d'évaluation des critères de l'emballage

Recommandations		Dangers
Les matériaux constitutifs d'emballage ne doit pas être source de contamination.....	Sa	
Les constituants des emballages doit répondre aux exigences.....	sa	
Taux de satisfaction de 100%		

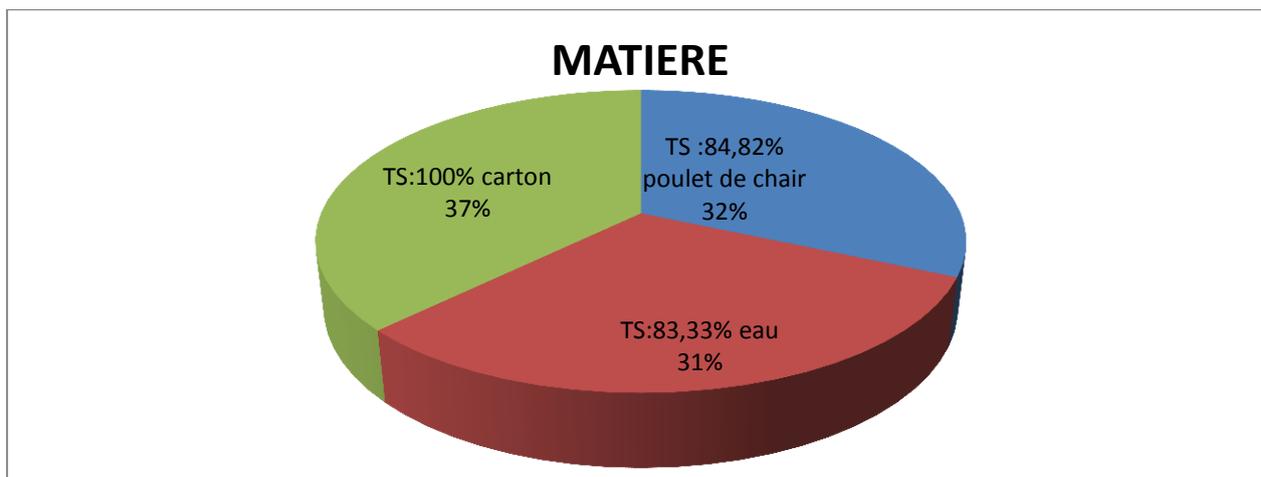


Figure 13 : proportion des taux de satisfactions de différentes matières

TS / taux de satisfaction global de la matière : **89,38 %**

I-2 – Milieu :

En faisant référence au décret exécutif 17/140 du 11 avril 2017 fixant les conditions d'hygiène et de salubrité on enregistre une satisfaction totale en ce qui concerne

1-2-1-Implantation de l'abattoir

Tableau n°9 : résultat d'évaluation des critères de l'extérieur du bâtiment

Recommandations		Dangers
Ne doit pas être implanté :		
au zones polluées et activités industrielles contaminantes.....	sa	contamination par les nuisibles
aux zones inondables	sa	
susceptible, d'être infestée par des nuisibles.....	ns	
ou sont entreposés les déchets	sa	
Satisfaction de l'implantation à 83,25%		

I-2-2- conception et aménagement de l'établissement :

Résultats et discussion

Tableau n°10 ; résultat d'évaluation des critères de la Conception et aménagement de l'établissement

recommandations		Dangers
Conçu de manière à permettre la mise en œuvre les BPH.....	sa	
Etre de dimension suffisante.....	sa	
Lieu du stock matière première séparer du produit transforme.....	sa	
Recevoir des aménagements contre les nuisibles, intempéries.....	sa	Accès animaux ; risque de
Etre séparer et ne communique pas avec les vestiaires	ns	contamination biologique,
Eviter l'accès des animaux à l'établissement.....	ns	allergies, propreté (uriner,
Locaux doit être :		déféquer)
Lieu de réception matière première séparer de celle de production et conditionnement de produit fini.....	sa	
Lieu de fabrication et stockage du produit comestible séparé des produits non comestibles.....	sa	
Zones chaudes séparé des zones froides	sa	
Revêtement des sols et surfaces murales	sa	Risque contamination physique,
Le sol permettre l'évacuation des effluents liquides.....	sa	Sante personnel
Surface des murs lisse a une hauteur appropries.....	sa	(moisissures)
Surfaces de travail et équipements doit être entretenu et facile à nettoyer et désinfecter.....	sa	
Construit de matériaux lisses, lavables, résistants	sa	Insectes : transmission maladies,
Plafonds et autre équipements suspendus :		réaction allergique et piqûres,
Maintien en permanence à l'état propre.....	ac	contamination des aliments
A empêcher l'encrassement.....	ac	
A réduire l'apparition des moisissures et diversement des particules sur produit ou les surfaces de travail	ac	
Fenêtres et autre ouverture donnant à l'extérieur :		Saussure ; contamination des
Equipe d'écran de protection contre les insectes	ab	aliments, prolifération des
Facilement amovible pour le nettoyage	ns	bactéries Verus
Fenêtre resté fermé pendant la production	ns	
Portes : Revêtus de matériau lisse et non absorbant	sa	
Facile à nettoyer et au besoin à désinfecter	sa	
Maintenue en constant état de propreté	ns	
Taux de satisfaction de 79 ,52%		

Résultats et discussion

Suite tableau n°10 : résultat d'évaluation des critères **Les locaux doivent comporter pour le personnel :**

des installations sanitaires en nombre suffisant.....	ns	Contamination : -biologique ; virus, bactéries Partir des mains -particulaires ; cheveux, cellules de peau -chimique parfums, soins -contamination croisée
comprenant des lavabos, des vestiaires et des cabinets d aisances avec chasse d'eau	ab	
bien éclairés ventiles.....	ab	
maintenus en bonnes conditions d'hygiènes.....	ab	
les lavabos doivent être :		
places en évidences à la sortie des cabinets d aisances.....	ac	
pourvus d'eau courante chaude e froide, dispositifs p/lavage.....	ab	
équipements maintenus en état propre et fonctionnelle.....	ns	
Satisfaction des installations pour le personnel a : 18, 85 %		

I-2-3- Eclairage et ventilation

Tableau°11 : résultat d'évaluation des critères de l'éclairage et ventilation :

Recommandation		Dangers
Les locaux doivent être ;		
Ventile	sa	Contamination physique
Eclairage de façon naturelle et/ou artificielle.....	sa	
Dispositifs d'éclairage doivent être protégés	ns	
Ventilation doit assurer une évacuation de chaleur des fumes et des vapeurs et d'aérosols contaminants.....	sa	Contamination croisée Réaction allergique
Eviter de flux d'air d'une zone contaminées vers une zone propre.....	ns	Infection et maladies
permettre d'accéder aux filtres et pièces devant être nettoyer ou remplacer...	ns	Non-conformité à la norme de securit alimentaire
Taux de satisfaction de : 66,50 %		

Néanmoins certain exigences sont non conformes aux normes d'hygiène et aux principes HACCP comme suite

I-2-4- gestions des déchets :

Tableau n°12 : résultat d'évaluation des critères de la gestion des déchets

Recommandations		Dangers
Dispositifs et/ou installation pour entreposage et élimination hygiéniques des déchets.....	ns	Contamination par : nuisible, Produit Chimique dans les déchets, gaz nocifs, odeurs désagréable, contamination croisée, Particulaire et débris
Eviter les contaminations des aliments et réseau eau.....	ac	
Aires de stockages des déchets conçu et gérer propre.....	ns	
Retrait aussi vite des déchets des locaux de production.....	sa	
Elimination hygiènes de tous les déchets	ns	
Taux de satisfaction de : (53,00 %)		

I-2-4--1-Déchets de l'abattage :

A l'intérieur du bloc technologique ; la gestion des déchets respecte les principes de développement durable et suit une succession de phase à savoir :

- ✓ Tri a la source ; séparation des déchets par catégorie afin de rendre la valorisation lorsqu' elle est possible plus facile
- ✓ Collecte sélectives ; stockes les déchets temporairement pour un éventuel traitement
- ✓ Traitement appropriés des déchets ; passe par leur valorisation lorsqu' elle est possible ou par leur élimination

Dans l'absence de l'installation de valorisation, le seul moyen est l'élimination d'une façon à réduire la contamination et l'atteinte à l'environnement

La haute direction a approuvés la méthode d'élimination des déchets par mode de traitement thermiques (combustion) pour les réduire en cendres, gaz et chaleur

L'incinération peut jouer un rôle important dans la gestion des déchets, surtout pour les déchets non recyclable et dangereux, mais la combustion n'est pas un processus propre(), elle conduit à l'émission des polluants nocives, production des cendres toxiques. Pour minimiser les impacts environnementaux et maximiser les bénéfices, il est crucial d'utilisés des technologies de pointes pour le contrôle de émissions par utilisation des systèmes de filtration avances et d'intègres la récupération de la chaleur génères lors de la incinération pour produire l'électricité ou à la production de l'énergie renouvelable enfin veiller à la gestion appropriée des cendres pour éviter la contamination environnemental. En plus de ses inconvénients cites l'exploitation est couteuse (consommation de carburant pour maintenir les températures élevées, maintenances régulières des équipements, traitement des émissions, gestion des résidus ...)

Pour cela, l'abattoir Bouira a fait recours la société NADHIF autant qu'organisme d'état agréé et spécialisé dans l'élimination des déchets de l'abattoir vers la décharge contrôlée, malheureusement les modes de gestion des déchets pour les élimines sont archaïques par le dépôt d'une benne ouverte, non propre et qui ne permet pas son nettoyage et sa désinfection cela a apporté atteinte a :

- a) Nuisance olfactive ; dégagement des odeurs désagréables qui peuvent rendre l'environnement du travail inconfortable
- b) La mauvaise gestion des déchets peuvent rendre les conditions de travail insalubres et augmente les risques de maladies
- c) L'évacuation des déchets dans cette benne ouverte permis la dispersion des déchets lors du transport

Résultats et discussion

- d) Le stockage des déchets dans une benne ouverte attire les nuisibles spécialement les mouches et insectes

Ses constats ne favorisent plus l'adoption du système HACCP, et il est temps de changer nos manières de gestion notamment en faisant appel à des entreprises de transformation alimentaire dans le cadre de l'économie circulaire

I-2-4-2 -Déchets solides :

Un autre problème des déchets solides stocké au niveau de l'abattoir tel que les lots de plastiques issus des cages détériorer, les anciennes installations retenues de la chaîne et les moyens logistiques qui forment un monceau de ferrailles

I-2-4-3 - Eaux usées :

La remise en marche de la station d'épuration a permis à l'abattoir de résoudre le traitement des eaux usées issus de l'abattage,

Les eaux résiduaires passent par le dégrillage pour la retenue des matières contaminant en morceau supérieur à 12 mm dans un réservoir collecteur avant d'être pompé automatiquement vers l'épuration

Le débit des eaux résiduaires est de : $16 \times 14 \text{ m}^3/\text{heure} = 224 \text{ m}^3/\text{jour}$

Débit de point = $16 \text{ m}^3/\text{heure}$

Durée du débit de point = 2 heure

Les normes souhaitées à atteindre sont :

DBO 5 : demande biologique en oxygène après 5 jours maximum de $1500 \text{ g}/\text{m}^3$

Graisses : maximum $400 \text{ g}/\text{m}^3$

Teneur total en maximum matière de suspension : $2000 \text{ g}/\text{m}^3$

Au niveau de la step ; les eaux usées subissent un traitement physico – chimique de décantation pour séparer les matières suspension par le biais de coagulation par l'ajout des coagulant tel que le sulfate d'alumine puis la floculation par l'ajout de poly électrolyte

Pour le traitement biologique en utilisant des micro-organismes aérobiens, les matières organiques dissoutes sont dégradées par la boue active, se mélange (eau usée + boue activées) coule par gravité dans un bassin de sédimentation ; la boue se dépose et l'eau épurée passe par un système d'épuration biologique dans un bassin de désinfection ou il sera dose par une solution antiseptique avant sa sortie vers l'oued

La qualité de potabilité d'eau souhaitée n'est pas encore atteinte mais les efforts demeurent pour garantir une performance optimale

Résultats et discussion

I-2--5– les nuisibles :

Au sein de l'abattoir est à cause de la gestion inadéquate des déchets enregistre plusieurs type de nuisibles on cite à titre d'exemples :

- les insectes et les mouches attiré par les déchets alimentaires, des serpents, quelque chat et chiens errants au niveau de la benne de déchets pour la nourriture , les oiseaux pour nidification ; au niveau des plafonds de l'incinérateur, sur les plafonds, au niveau de quai de réception ainsi que leur excréments au niveau du quai de chargement commercial

A cause des bonnes pratique d'hygiène (élimination des sources de nourritures et les lieu de nidification , contrôles des accès par la pose des portes , surveillances régulières a l'intérieur du bloc technologique et chambres froides aucune déclaration ou alerte de présence de nuisibles ou de leur trace de passages (déjection) a été signalé

Les chats et les chiens sont des animaux domestiques, mais dans le cas des abattoirs avicoles leur présence peut poser des risques pour la sécurité et hygiène alimentaire

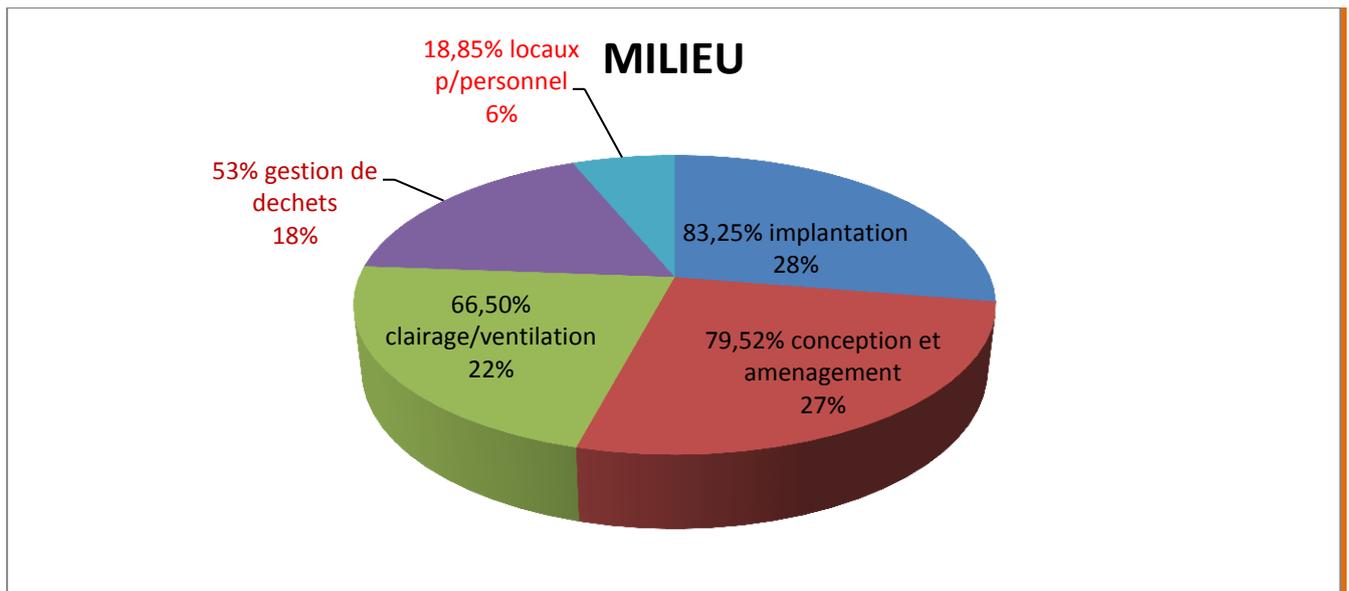


Fig. n°14 : taux de satisfaction du différent composant du milieu

Taux de satisfaction global du milieu de : 60,12 %

Résultats et discussion

i- 3 – Matériels :

Tableau 13 : résultat d'évaluation des critères des équipements, tous matériels et ustensiles susceptibles d'être en contact avec les denrées alimentaire

Recommandations		Dangers
Equipement en contact avec les denrées alimentaire doit :		
Présenter un aspect et une forme adéquate et installer de façon à faciliter l'entretien et nettoyage.....	sa	
Avoir des surfaces lisse, résistants à l'opération nettoyage.....	sa	
Construit de matériaux conforme à la réglementions.....	sa	
Equipement frigorifiques ;		
Etre imperméable, impérissable, facile à nettoyer	ac	
Permis la circulation d'air, répartition température	ac	Risque de sécurité
Muni d'un système d'enregistrement de la température.....	ab	alimentaire et non-conformité
Taux de satisfaction de : 72 %		

L'unité abattoir avicole a bénéficié de rénovation et modernisation des équipements neufs, modernes conformes aux exigences de l'OMS /FAO et à la norme CEE de :

- ✓ Equipement en acier alimentaire automatiques pour une chaine d'abattage poulet de chair complète de 2000 poulets /heure
- ✓ Chaufferie : chaudières à eau chaude avec station de déminéralisation d'eau pour chaudières capacité suivant besoin
- ✓ Equipements de traitement des déchets
- ✓ Incinérateur
- ✓ Matériel semi-auto dindes réalise en acier inoxydables
- ✓ Moyens de manutentions : ensemble de convertisseurs pour le stockage en carton et ensemble de ranchers pour la congélation en carton

Le fournisseur de cette chaine d'abattage et par la force des clauses contractuelles a mis à la disposition de notre abattoir Les documents guides comprenant toutes les indications nécessaires pour effectuer le montage, les réglages et les démontages du matériel

- a) Plans d'ensembles et leur nomenclature
- b) Document guide pour l'exploitation et l'entretien du matériel
- c) Les plans de détails et toutes les pièces sujettes à remplacement ou en remise en état pour cause d'usure, de rupture, etc.

Résultats et discussion

- d) Plans d'ensembles permettant d'identifier les dites pièces et de procéder en toute connaissance de cause, à leur montage et démontage
- e) Les catalogues des pièces de rechanges donnant toutes les indications utiles, notamment pour ; le dépannage du matériel, le graissage (qualité des huiles et graisses) les fréquences des visites d'entretien systématique

Pour les équipements du froid : le système de réfrigération fonctionnant à l'ammoniac, les réseaux de tuyauteries a été renouvelles selon les normes, malgré le manques de certain pièces de rechanges, les systèmes fonctionne bien et la seul insuffisance le manque d'un système d'enregistrement de la température place de façon à pouvoir être consulte facilement au niveau des chambres froides malgré que les indicateurs de températures existent au niveau de la salle des compresseurs.

I-4 – Méthodes :

I-4 – 1 – plan de nettoyage

Tableau n° 14 : résultat d'évaluation des critères du **plan de nettoyage** :

Recommandations		Dangers	
Programme et système efficace pour :			
Assurer un entretien et un nettoyage adéquat des locaux.....	sa	Cette satisfaction sera parfaite si les locaux d'abattage seront dotés d'eau chaude pour le nettoyage a cote des produit de décapant et de décaissant en plus des moyens comme canon a mousses et cracheur à haute pression utilises	
Lutter contre les nuisibles pour la sécurité des produit.....	sa		
Désinfection des locaux après la fin de toutes activités.....	sa		
Fréquence suffisante de Nettoyage et désinfection	sa		
Interdiction du balayage des sols à sec.....	ab		
Produit d'entretien : doivent			
éviter toute contamination du produit avicole.....	sa		
pas être entreposes dans les zones de manipulation des produit alimentaire.....	sa		
application de ces mesures a tous les objets susceptibles de rendre nocives les denrées alimentaires.....	sa		
répondre aux spécifications règlementaires.....	sa		
taux de la satisfaction de 88,88 %			

L'abattoir avicole de Bouira a bénéficié lors de la modernisation de ces installations et ses équipements d'une station complète de traitement automatique de la totalité des déchets (sous-produits) issus du bloc technologique pour chaque abattage quotidien.

Résultats et discussion

L'équipement constituant cette chaîne et qui sont en contact avec les déchets sont en acier galvanisé, en inox ou en acier alimentaire comme le cas des bacs collecteurs, les déchets collectés dans des bacs sont transférés par système sous vide vers des cuves en acier galvanisé (8mm) de stockages de 3000 litres chacune, on dispose de

- ✓ 01 cuve à sang
- ✓ cuve à viscères
- ✓ 01 cuve tampon

L'abattoir a été aussi doté d'un système d'évacuation des odeurs à l'intérieur des bâtiments reparti sur l'ensemble de la zone

En plus du revêtement des sols en résine alimentaire anti dérapant et réalisation des canaux d'évacuation des eaux usées dans le bâtiment à l'extérieur de celle-ci

Cette installation rend le procédé plus propre (amélioration des conditions de travail), maintient un milieu de travail plus agréable et plus sanitaire et a réduit de façon considérable la contamination de l'effluent de l'usine. Ce système a permis la diminution de la charge organique des effluents à 75 %, et la diminution des matières en suspension ainsi que les huiles, graisses de 65 % chacune selon les experts de l'environnement,

À la fin de chaque abattage, les employés de chaque section sont responsables des nettoyages de leurs zones de travail. La qualité de l'hygiène dépend du rythme d'abattage, toutefois lors des journées où les quantités abattues sont faibles ou pas de l'abattage, tout le personnel de la production est mobilisé pour faire un nettoyage approfondi et une désinfection des équipements et des installations

I-4-2-Denrées alimentaires :

Tableau n°15 : résultat d'évaluation des critères des Denrées alimentaires :

Recommandations		Dangers
Les intervenant refus tout ingrédient ou matière contaminé.....	sa	Diminution de DLC
Entrepôt et conservation adéquat de la matière première	ns	
la chaîne de froid ne doit pas être interrompue	sa	
Soustrairais les produits à des températures pour des périodes de courte durée lors de vente, transport, manutention	ac	
réfrigération dès que possible des denrées alimentaire après traitement thermique ou dernier stade de production.....	sa	
décongélation des produit à des température qui n'entraînent pas de risque de sante	sa	
évacuation appropriée des liquides issus de décongélation	sa	
interdit de décongeler des denrées destinées à la consommation		

Résultats et discussion

stock des denrées altérables dans des chambres froides et mis en vente en vitrines frigorifique	sa	
respect des températures et procédés de conservation.....	sa	
vente des denrées dans des conditions adéquates	sa	
interdit de l'exposition des denrées en dehors des locaux	sa	Contamination
séparer les denrées non emballé au contact de la clientèle	ac	croisée
taux de satisfaction de manipulation des denrées alimentaire est de 89,61%		

Processus de stockages au niveau des chambres froides contrôle chaque jour par les docteurs vétérinaires de DSA et MDN

L'écart de 12,93% enregistré dans la manutention des denrées alimentaires, estimé comme acceptable est de soumettre les produits à des températures différentes pour des périodes de courte durée lors des ventes, du transport et de la manutention selon le type de produit est cela pour une crainte de choc thermique qui entraîne une dégradation de la qualité et une diminution de la durée de conservation, aussi est due à l'exposition au contact de la clientèle des produits non emballé peuvent avoir des impact en terme de qualité, de sécurité et de perception des clients (contamination microbiologique, exposition à l'air (dessécher, s'oxyder), manipulation par plusieurs personnes)

I-4-3-Transport :

Tableau n°16 : résultat d'évaluation des critères du transport des produits finis

Recommandations		Dangers
Matériel exclusivement affecté à cet usage	Sa	
Assure une bonne préservation et empêche toute altération.....	sa	
Respect de la spécification légale de transport.....	sa	
Respect des conditions de conservation selon l'état produit.....	sa	Contamination
Etre conçu de matière à être nettoyé et / ou désinfecté.....	sa	croisée
Etre propre et en bon état d'entretien	sa	
Condition de température et humidité appropriées.....	sa	
Sépare efficacement lors de transport de différents produits	ab	
Taux de satisfaction 87,5 %		

Transport des produits destinés aux publiques sous contrôle du docteur vétérinaire DSA

Transport des produits destinés au client MDN sous contrôle docteur vétérinaire MDN

Transport assuré par véhicules de l'abattoir et prestataires privés

Résultats et discussion

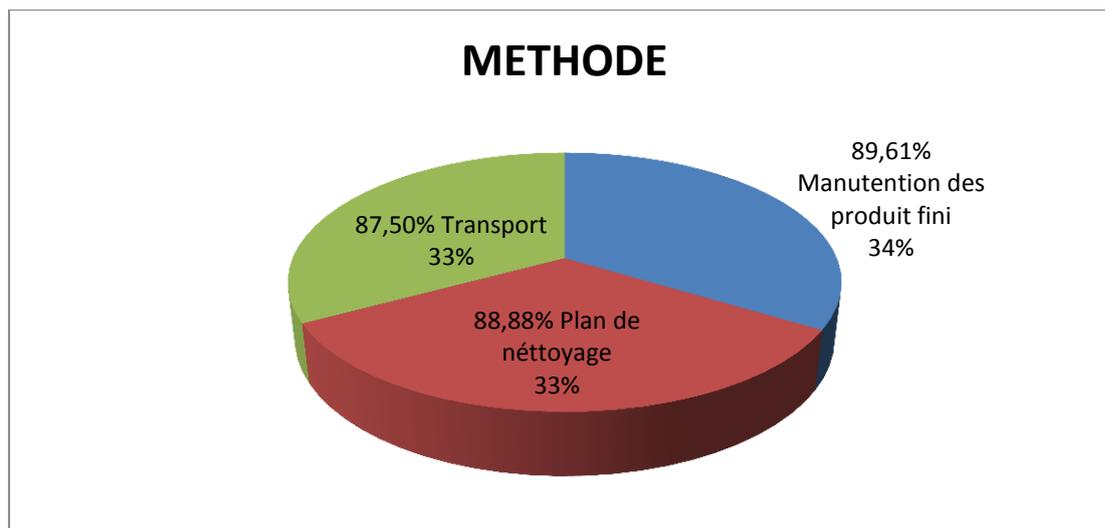


Fig. n°15 : taux de satisfaction de différentes méthodes de manipulation applique

Taux de satisfaction global de la méthode est de : 88,66%

I-5 - Mains D'œuvres :

Tableau n°17 : résultat d'évaluation des critères du personnel et la formation

Recommandations		Dangers
Porte tenue adapte, propreté corporelle élevée, n'introduit pas d'effets personnel	NS	Source de
Interdit aux Personnes malades, blesses de manipuler les denrées alimentaires.	NS	Contamination
Personnels soumis à des visites médicales périodiques	SA	s
Interdiction de manger, mâché, craché, tabac.....	NS	microbiennes
Lavage et au besoin désinfection des mains	NS	prolifération
Organiser l'accès aux personnes étrangères et fixer mesures hygiène corporelle et vestiaires.....	A	de pathogènes non-
Formation des personnels en matières hygiènes.....	B	conformité
Formation des responsables sur principes HACCP	NS	réglementaire
Information des manipulateurs contenus sur la sécurité et salubrité des denrées alimentaire.....	NS	perte de
	NS	confiance des clients
Taux de satisfaction de 36,77%		

Le personnel qui manipule les aliments peut être une source de contamination importante, soit du fait de son mauvais état de santé ou d'être porteur asymptomatique de certains germes, d'un comportement inapproprié mais également du fait d'une hygiène corporelle inadéquate.

L'objectif pour les principes HACCP est de maitriser les dangers

Résultats et discussion

Pour ce volet ; il est primordial de veiller à l'hygiène du personnel pour éviter toute contamination

En effet , l'hygiène repose à la fois sur les obligations de l'employeur (mise en disposition d'installations sanitaires , vestiaires , local de restauration , nettoyage et aération des lieux de travail) et sur des comportement individuel (lavage des mains , port de vêtements de travail ...) , malheureusement ces installations sont totalement absentes de cote de l'employeur

- en effet, les vestiaires de l'abattoir ce sont des petits magasins à l'intérieur du bloc technologique dépourvu de tous moyens de bien-être et non conformes aux recommandations,

- aussi, nous avons révélé l'absence total des cabinets d'aisance avec chasse d'eau, pour le personnel masculin ; il y a 3 WC à l'extérieur du bloc technologique inadéquates, mal entretenus, et 2 WC pour femmes en face du bureau de production pour y aller il faut passe par la section d'emballage ou traverser les secteurs souilles

- quant au lavabo ; ceux qui existe au niveau de la production sont en mauvais état, dépourvu de tous moyen d'hygiène ; ni savon, ni serviettes, ...etc.

Absence de formation et de sensibilisation pour le personnel ni sur les bonne pratique d'hygiène ni sur la sécurité alimentaire

Le non-respect de l'employeur de ses obligations pourrait avoir un impact sur les bonnes pratiques de travail à savoir ;

- Négligence des employés des procédures d'hygiène

- Adoption des comportements à risque comme ; manger, boire dans les zones de travail contaminées, en raison d'absence des zones de repos

- Enfin, les conditions de travail insalubres peuvent nuire à la réputation de l'abattoir, affectent les relations avec les clients et les partenaires commerciaux

Résultats et discussion

II - Evaluation des taux de satisfaction de 5M :

L'évaluation des 5M, nous a permis d'apporter ces appréciations pour chaque élément (figure)

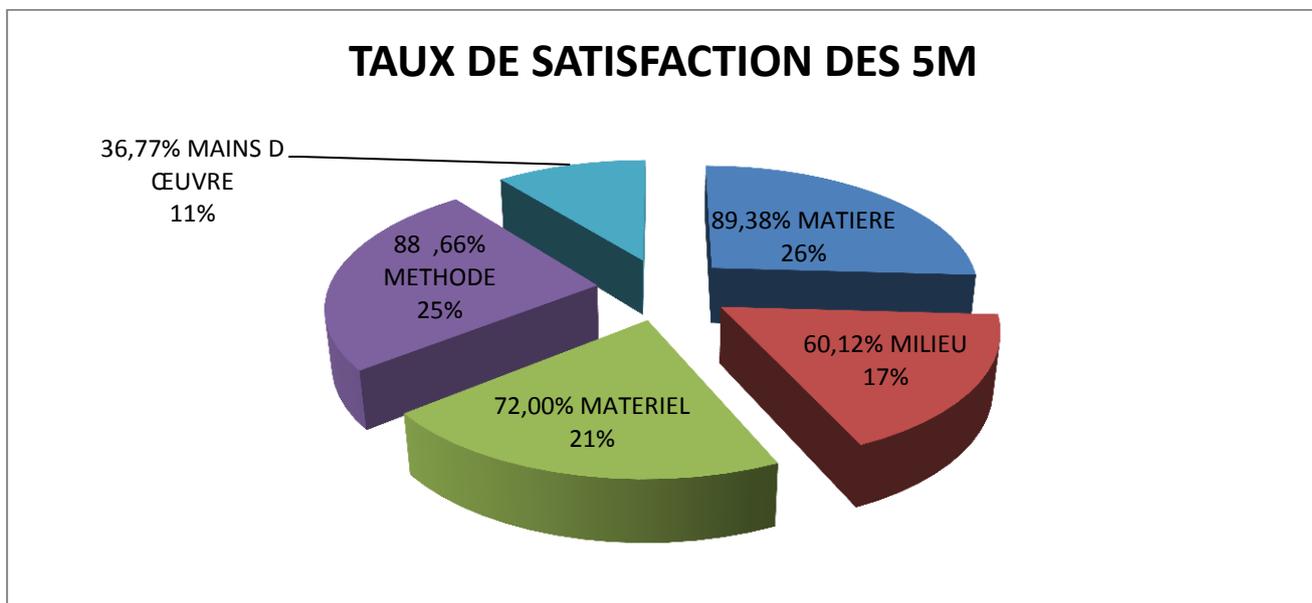


Fig. n°16 : taux de satisfaction de chaque M (matière, milieu, matériel, méthode, main d'œuvre)

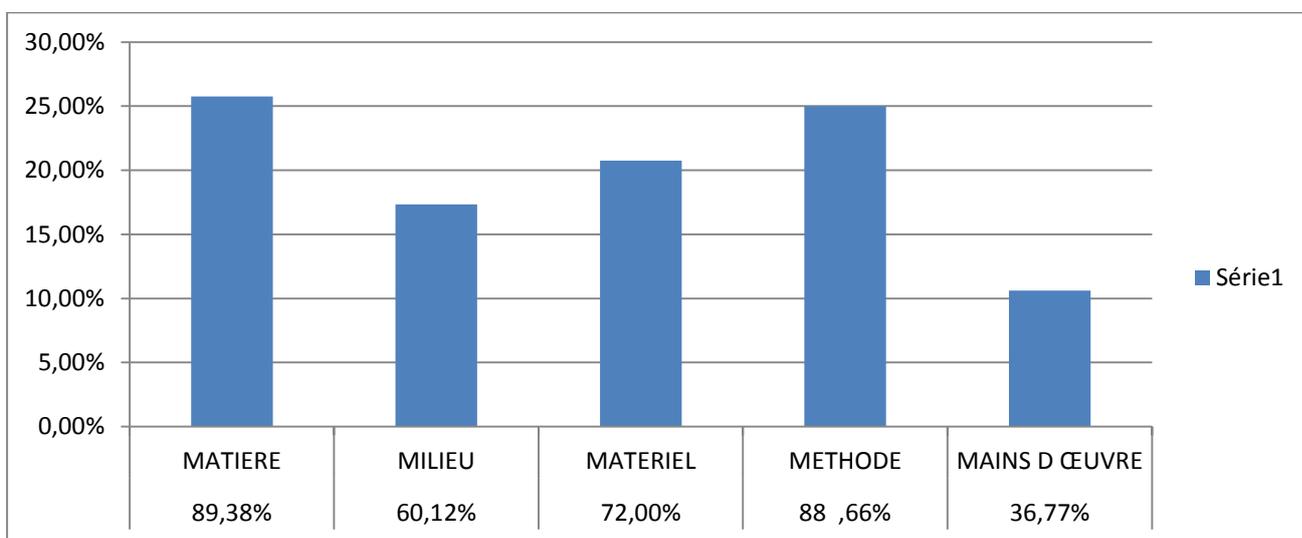


Fig. n°17 bis : taux de satisfaction de chaque M (matière, milieu, matériel, méthode, main d'œuvre)

Classement de chaque M (matière, milieu, matériel, méthode, main d'œuvre) selon la grille d'évaluation des critères comme le montre le tableau ci-dessous:

Résultats et discussion

Taux	matière	milieu	matériel	méthode	Mains d'œuvre
Satisfaisant 100%					
Acceptable supérieur à 66% et inférieur à 100%	*		*	*	
Non satisfaisant supérieur à 33% et inférieur à 66%		*			*
Absent 00%					

Tableau n° 18 : classement de chaque M selon la grille d'évaluation des critères

En effet, il ressort que le taux de satisfaction des critères exigés pour le personnel est de 36,77%, soit un écart très important de 63,23% ce qui affecte le respect des normes HACCP et induit à l'augmentation des contaminations croisées des aliments par leurs mauvaises pratiques de manipulation des aliments (ne pas utiliser des équipements propres, toucher les produits avec leurs mains non lavées, ne pas porter des gants lorsque c'est nécessaire ...).

Cette attitude de contestation n'est que le résultat de l'ingérence du syndicat de l'unité dans la gestion du personnel et l'écartement des cadres compétents.

Quant au deuxième élément qui affecte la sécurité alimentaire dans son volet sanitaire est le milieu avec un taux de satisfaction de 60,12%, soit un écart de 39,88% qui représente en grande partie ; la non-conformité des locaux pour le personnel avec un écart de 81,15% et la gestion non hygiénique des déchets avec un écart de 47%, source des nuisibles et diverses contaminations.

Taux de satisfaction global de l'usine : 69,38 %

III- Mesures correctives :

Les constats enregistrés de cet état de lieu, nous font sortir à résoudre dans l'immédiat les défaillances liées à l'environnement et aux personnels pour garantir la sécurité alimentaire :

III-1- L'environnement :

III- 1-1 - Remise en état des locaux :

- 1 – réparation des fenêtres brisées en tenant compte des exigences demandées afin d'éviter l'entrée des nuisibles et des poussières
- 2 – Entretien et nettoyages des portes
- 3 – Effectuer un audit lumineux pour évaluer l'éclairage actuel dans différentes sections de production et identifier les besoins spécifiques de chaque zone. Sélectionner des luminaires comme les LED, installer des capteurs de lumière naturelle pour optimiser l'utilisation de

Résultats et discussion

l'énergie, assure un éclairage de secours pour garantir la sécurité des employés en cas de panne électrique et protéger les dispositifs d'éclairages afin de prévoir toute contamination physique

4 – Placer des rideaux lanières en PVC pour les issues qui communiquent entre les différentes zones de production afin d'empêcher tout flux d'air d'une zone contaminée vers une zone propre

5 – faire lancer une consultation sur les plafonds et les équipements suspendus pour maintenir l'état de propreté. Empêcher l'encrassement, réduire la condensation et l'apparition des moisissures indésirables ainsi que le versement de particules sur le produit ou sur les surfaces de travail

II- 1-2 / Déchets :

1 – Organiser aux enchères publiques la vente des déchets solides entassés dans l'unité (lot de plastique, lot de ferrailles, les véhicules en panne)

2 – installer des couvercles hermétiques et sécurisés pour tous les regards des eaux usées pour empêcher la pénétration des contaminants dans les zones de production

3 – élimination des déchets de l'abattage d'une manière hygiénique :

- a) Exiger à notre collecteur société EPIC NADHIF une gestion durable et sécurisée des déchets de l'abattoir
- b) Inclure des conteneurs hermétiques pour éviter la présence des nuisibles
- c) Conditionnement des déchets de manière adéquate pour éviter les fuites et les odeurs pendant le chargement et transport
- d) Nettoyage et désinfection après chaque évacuation pour prévenir la contamination croisée
- e) Déclencher un contrat avec l'une des sociétés qui exercent le traitement des déchets comme profession

II-1-3– Nuisibles :

Chasser les nuisibles de l'enceinte de l'abattoir est essentielle pour maintenir des normes d'hygiène élevées et assurer la sécurité alimentaire, il faut :

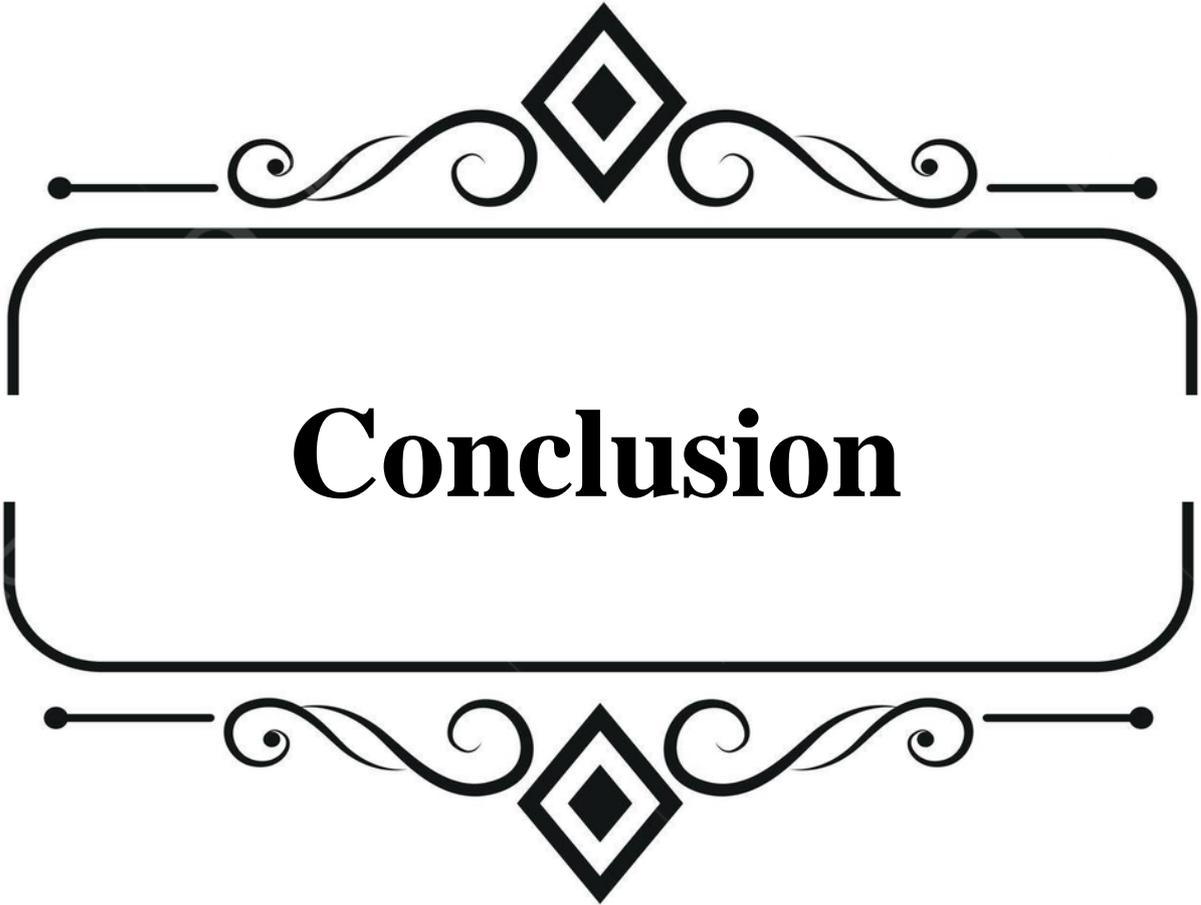
- a) Assurer un nettoyage quotidien rigoureux de toutes les zones, notamment dans les endroits de traitement et stockage de la nourriture
- b) Stocker les déchets dans des conteneurs fermes
- c) Contrôles des points d'entrée ; sceller toutes les fissures, trous, et ouvertures dans les murs, les portes et fenêtres pour empêcher l'entrée des nuisibles
- d) Contrôles des rongeurs ; utiliser les pièges, placer les appâts empoisonnés et inspection régulière pour détecter les signes de présence de rongeurs

Résultats et discussion

- e) Contrôles des insectes ; utiliser des insecticides appropriés pour traiter les zones infestées par les mouches, installer des pièges à lampes ultraviolet placer des pièges collants dans les zones critiques
- f) Contrôles des oiseaux ; utiliser des dispositifs sonores, des dispositifs visuels comme des faucons en plastiques, utiliser des filets
- g) Contrôles professionnels ; engager des entreprises professionnelles de lutte contre les nuisibles,

III-2- Mains d'œuvres :

- ✓ Construction de vestiaires hygiéniques par des bâtiments préfabriqués comme solution rapide et efficace pour répondre aux besoins d'hygiène et de confort des travailleurs afin de régler la non-conformité de l'aménagement des locaux de production et en même temps fournir au personnel des installations appropriées pour leur hygiène .
- ✓ Doter le personnel de tenue de travail et équipements adéquates
- ✓ Tracer un programme de sensibilisation sur la sécurité alimentaire et principes HACCP
- ✓ Organiser des formations sur les bonnes pratiques d'hygiène, compétence spécifique liées à la sécurité alimentaire chacun dans son poste



Conclusion

Conclusion

Du point de vue de la sécurité alimentaire, la viande de volaille crue constitue le produit le plus à risque. Les fournisseurs de viande de volaille doivent garantir la sécurité des produits à chaque étape de la chaîne d'approvisionnement. Pour répondre aux exigences de notre client potentiel MDN et de se mettre en conformité avec les exigences réglementaires, notre filiale EPE CARRAVIC SPA est dans l'obligation d'introduire un système d'assurance de la sécurité de ses produits

Dans ce contexte, notre étude avait pour objectif de répondre à l'échec de la première tentative de mise en place du système HACCP au niveau de l'abattoir avicole de Bouira en 2019. A la lumière de nos résultats, nous apportant ces quelques conclusions.

Pour réussir la mise en place d'un plan HACCP, il faut réussir la mise en œuvre des programmes préalables qui sont conçus pour créer un environnement sûr, adapté à la fabrication d'aliments qui ne comporte pas de source de contamination croisée.

Pour cela notre démarche à débiter par l'évaluation des risques environnementaux tels que ; le degré de contrôle des matières premières, du matériels, des différents méthodes appliquées du milieu et enfin les pratiques et comportements des mains d'œuvres.

Les résultats de l'évaluation de l'état générale de l'abattoir avicole de Bouira, a révélé un taux de satisfaction moyen de 69,38 %, en effet nous avons relevé un nombre de non-conformité aux qu'elles nous avons recommandé des propositions de la mise à niveau afin de surmonter le décalage constater par rapport aux exigences du décret exécutif n°17/140 du 11/04/2017.

La mise en œuvre du système HACCP a connu plusieurs échecs a travers le monde , pour cela la filiale EPE CARRAVIC SPA doit veiller à intégrer les exigences contractuelles de la clientèles et de se mettre en conformité avec la réglementation en vigueur , par l'articulation entre les exigences hygiéniques figurées dans les programmes préalables et l'application de la démarche HACCP , qui peut se faire par :

le perfectionnement contenu pour la maîtrise des recommandations ; d'une part la mise à jour des programmes préalables pour améliorer les conditions environnementaux notamment ; la gestion des déchets , l'entretien des installations, l'exécution d'activités d'assainissement et contrôle des nuisibles .

La formation et la sensibilisation des employés sur les bonnes pratiques d'hygiènes et les normes de sécurité alimentaire.

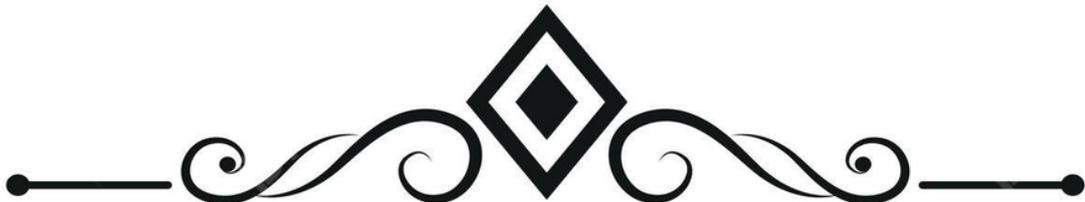
La mise en œuvre efficace du plan HACCP dans l'abattoir, nécessite la maîtrise des pratiques de production au niveau de la ferme pour réduire la contamination de produit de volaille crue par des agents pathogènes .

Recommandation

A la fin de notre travail nous proposons ces quelques recommandations :

Le système HACCP = programme PRP + plan HACCP + engagement de la direction

- a- Mise à niveau dans l'immédiat des programmes préalables pour mieux maîtriser l'environnement de production surs et saines des produits.
- b- Etablir un plan de HACCP, en faisant appel à des experts en sécurité alimentaire, à la partenariat avec l'université pour l'étude et formation des cadres.
- c- Engagement de la direction pour gagner la confiance de la clientèle, gagner une part de marché, et être conforme de point de vue réglementaire.



**Références
bibliographique**



Références bibliographique

- Brown, M.H., Unilever Research ,Sharnbrook . (2000). validation and verification of HACCP plans. In HACCP in the meat industry , edition 2000 de p 240 – p 277.
- Boutou. O, (2023), de l HACCP a iso22000. management de la sécurité aliment
- Démarque. j , (2022, 11juillet). La méthode HACCP, définition, principes, règle de formation .
- Delacharlerie. S., De biourge. S., Chene. C., Sindic Marianne, Derouane. C. (2008) . HACCP organoleptique ; guide pratique.
- Jenner, T, Elliot, M., Meny hart, C. et Kennear, H. (2005). HACCP advantage: guide book – pdf.
- Hoshsmann .F, (2024), gestion de l'hygiène en cuisine et au service l HACCP en toute simplicité.
- Hippolyte le dem (2024, 29 mars). tout savoir sur les 7 principes HACCP de la méthode HACCP.
- Khandke .N , Unilever Research et Sharnbrook , (2000) . Auditing HACCP based QA system in HACCP, in the meat industry, edition 2000, p 288 – p300.
- Laurentiu .C et Mihai. J, (2007) .Considération sur les HACCP – analyse des dangers points critiques pour leur maitrise – la certitude de notre développement au niveau européen. (revue 6 p) université Oradea
- Loannis .S, arvanitoyannis. (2009) ,HACCP and iso22000 , application to food of animal origin .
- McClure, P.J, Unilever Research, Sharnbrook. (2000) .microbiological hazard identification in the meat industry. in HACCP in the meat industry (338p) edition 2000 p 166 – p183.
- Mead, G.C. (2000). HACCP in primary processing: poultry, in HACCP in the meat industry. (338 page) , edition 2000 , p134 – p 161 .
- Mortimore, S ET Wallace, C. (2001). food industry briefing series .
- Mayes .T et Mortimore. S, (2001), Making the most of HACCP (305p) .
- Poster .T, (2006) , the HACCP food safety training manuelwil .
- Wallace.C, Sperber.W.H et Mortimore .S.E? (2010). managing HACCP and food safety throughout the global supply chain (342 p) .
- Walker. E, Prichard. C et Forsythe .S , (2003, avril) . Contrôle alimentaire
- Surak.J.G et Wilson .S , (2014) . The certified HACCP auditor.

Références bibliographique

- Sheridan J.J et TEAGASC, (2000). Monitoring CCPs in HACCP systems , in HACCP in the meat industry , (338 p) edition 2000 , p212 – p235.
- Sophie. , (2020), HACCP : une méthode au service de la restauration
Les sites d'internet :
- <http://www.qsae.org/web.en.pdf> . HACCP imp. guide PDF.