الجمـــهوريـة الجزائـــريـة الديمقراطية الشعبيـــة.
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement
Supérieur etde la Recherche Scientifique
Université 20 Août 1955 - SKIKDA -
Faculté des Sciences

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة 20 أوت 1955- سكيكدة
كلية العلـــــوم

Autorisation de Dépôt de Mémoire de Master

Je soussigné(e) :Dr. SOUILAH NabilaPrésident(e) de Jury

Certifie que L'étudiant(e) : BENYAICHE Asma

Spécialité :Agroalimentaire et qualité des produits

Intitulé : GESTION ET ASSURANCE DE LA QUALITE AU SEIN D'UNE ENTREPRISE AGRO-ALIMENTAIRE

A apporté les corrections relatives à son travail de mémoire.

Directeur de mémoire	Président(e) de Jury
Dr. BECHIRI Loubna	Dr. SOUILAH Nabila

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة 20 أوت 1955– سكيكدة-

UNIVERSITE 20AOUT 1955 –SKIKDA-

Faculté des Sciences

Département des Sciences

Mémoire Présenté en Vue de l'Obtention du Diplôme de Master

Filière : Science Alimentaire

Spécialité : Agroalimentaire et qualité des produits

Intitulé

GESTION ET ASSURANCE DE LA QUALITE AU SEIN D'UNE ENTREPRISE AGRO-ALIMENTAIRE : Cas de l'abattoir avicole Hammadi KROUMA, Wilaya de Skikda

Présenté par :

BENYAICHE Asma

Membre de jury :

Dr. SOUILAH Nabila	MCA	président	Univ .du 20 août -1955
Dr. BECHIRI Loubna	MCA	Encadreur	Univ .du 20 août -1955
Dr. KERKOUB Houcine	MA	Examinateur	ENSV/Alger

Année universitaire : 2025/2026

Remerciement

Je tiens à exprimer ma profonde et sincère gratitude à mon encadreur, Dr Béchir Loubna à la présidente de jury Dr Souilah Nabilai ainsi qu'à l'examinateur Hocine Kerkoub Houcine pour leur soutien, leur patience et leur engagement ont été essentiels pour finaliser ce mémoire.

Votre expertise, vos conseils avisés et votre disponibilité ont grandement facilité mon parcours et m'ont permis de surmonter les difficultés avec confiance.

Je vous suis profondément reconnaissant(e) pour votre dévouement, votre encouragement constant et votre confiance en mes capacités. Ce travail n'aurait pas été possible sans votre accompagnement précieux. Je vous remercie du fond du cœur pour tout ce que vous avez fait pour moi.

Dédicace

Dédicace Merci mon dieu de m'avoir donné la capacité d'écrire et de réfléchir, la patience d'aller jusqu'au bout du rêve J'ai l''honneur de dédier ce modeste travail

A ma mère celle qui m'a donné la vie, le symbole de tendresse qui s'est sacrifiée pour mon bonheur et ma réussite.

A mon père, école de mon enfance, qui a été mon ombre durant toutes les années des études et qui a veillé tout au long de ma vie à m'encourager à me donner l'aide et à me protéger.

A mes sœurs et mes copines, je vous eœprime à travers ce

travail mes sentiments de fraternité et d'amour.

Asma

SOMMAIRE

RESUME

LISTE DES TABLEAUX

LISTES DES FIGURES

LISTES DES ABREVIATIONS

Introduction	1
PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE	
CHAPITRE01:GENERALITÉS SUR LES ABATTOIRS AVICOLES ET LA QUALITE DE LA VIANDE DE VOLAILLE	
1. PRODUCTION AVICOLE	5
1.1. Production d'œufs	5
1.2. Production de viande	5
2. DEFINITION DES ABATTOIRS	5
2.1. Rôle des abattoirs	5
2.2 Normes et conditions d'agréage des établissements d'abattage avicole	6
2.3. Abattage et ses operations	7
2.3.1. Accrochage	7
2.3.2. Etourdissement	7
2.3.3. Saignée	7
2.3.4. Échaudage	7
2.3.5. Plumaison	8
2.3.6. Eviscération	8
2.3.7. Lavage	8
2.3.8. Ressuage	8
2.3.9. Conditionnement-Emballage-etiquetage	9
2.3.10. Conservation par le froid	9
2.4. Qualités de la viande de volaille	9
2.4.1. Qualité nutritive	9

2.4.2. Qualité hygiénique et sanitaire	10
2.4.3. Qualité organoleptique	10
2.5. Facteurs susceptibles d'influencer sur les qualités de la viande	11
2.5.1. Alimentation	11
2.5.2. Maladies	11
2.6. Etapes de transformation du pâté de viande blanche	11
2.6.1. Reception des matières premières	11
2.6.2. Stockage réfrigéré	12
2.6.3. Hachage	12
2.6.4. Mélange des ingredients	12
2.6.5 .Moulage et remplissage	12
2.6.6. Cuisson	12
2.6.7. Refroidissement	13
2.6.8. Conditionnement	13
2.6.9. Stockage	13
2.6.10.Distribution	13
CHAPITRE 02 : DANGERS LIES A LA CONSOMMATION DE POULET	
1. HISTORIQUE SUR LA NOTION DE DANGER	15
2. CLASSIFICATION DES DANGERS	15
2.1. Dangers biologiques	15
2.1.1. Dangers parasitaires	15
2.1.2. Dangers microbiens	16
2.1.3. Dangers viraux	17
2.2. Dangers physiques	17
2.3. Dangers chimiques	18
2.3.1. Contaminants	18
2.3.2. Residus	18
CHAPITRE 03 : MAÎTRISE DES DANGERS EN INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE	
1. DEFINITION DU SYSTEME HACCP	20

2. HISTORIQUE DE LA CREATION DE LA METHODE (HACCP)	20
2.1. Application du systeme HACCP en Afrique	21
2.2. Application du systeme HACCP en Algérie	21
3. OBJECTIFS DU SYSTEME HACCP	21
4. PRINCIPES DU SYSTEME HACCP	22
4.1. Principe 01 : Analyse des dangers	22
4.2. Principe 02 : Détermination des points critiques	22
4.3. Principe 03 : Fixer le ou les seuil (s) critique(s)	23
4.4. Principe 04 : Mise en place d'un système de surveillance des CCP	23
4.5. Principe 05 : Détermination des mesures correctives	23
4.6. Principe 06 : Mise en place des procédures de vérification du système HACCP	23
4.7. Principe 07 : Mise en place d'un système de documents et d'enregistrement	23
5. ÉTAPES D'APPLICATION DU SYSTEME (HACCP)	23
5.1. Étape 01 : Constitution de l'équipe HACCP	24
5.2. Étape 02 : Décrire du produit	24
5.3. Étape 03 : Identifier de l'utilisation attendue du produit	24
5.4. Étape 04 : Diagramme de fabrication	25
5.5. Étape 05 : Confirmer le diagramme de fabrication	25
5.6. Étape 06 : Analyse des dangers (Principe 01)	25
5.6.1. Identifier les dangers	26
5.6.2. Détermination des causes	27
5.6.3. Identification des mesures de maitrise	27
5.7. Etape 07 : Détermination des points critiques pour la maîtrise (Principe 02)	28
5.8. Étape 08 : Etablir les limites critique pour chaque CCP (Principe 03)	29

5.9. Étape 09 : Etablir un système de surveillance des CCP (Principe 04)	29
5.10. Étape 10 : Etablir des actions correctives (Principe 05)	29
5.11. Étape 11 : Vérifier le système HACCP (Principe 06)	29
5.12. Étape 12 : Etablir un système documentaire (Principe 07)	30
6. PROGRAMMES PREALABLES AU SYSTEME (HACCP)	30
6.1. Définition des programmes préalables	30
7. BONNES PRATIQUES	30
7.1. Bonnes pratiques d'hygiène (BPH)	30
7.2. Bonnes pratiques de fabrication (BPF)	30
8. INSPECTION DES VIANDES	31
9. SOURCES DE CONTAMINATION EN ABATTOIR LA REGLE DES 5M	31
9.1. Matière	31
9.2. Matériel	31
9.3. Milieu	32
9.4. Méthode	32
9.5. Main-d'œuvre	33
PARTIE PRATIQUE	
MATÉRIEL ET MÉTHODE	
1. PRESENTATION DU LIEU DE STAGE	36
2. TYPE DE L'ETUDE	37
3. MATERIELS	37
4.METHODES	38
4.1 Evaluation des bonnes pratiques d'hygiène	38
4.2 Contribution à l'application préliminaire du système HACCP dans	38
5. ETAPES DE LA MISE EN PLACE DU SYSTEME HACCP	38

5.1.Constitution de l'équipe HACCP (étape 01)	38
5.2. Présentation du produit fini (étape 02)	38
5.3. Détermination de son utilisation (étape 03)	39
5.4. Etablir un diagramme d'abattage (étape 04)	39
5.5. Confirmation du diagramme (étape 05)	40
5.6. Analyse des dangers (étape 06)	40
5.7. Détermination des points critiques pour la maîtrise (étapes 07)	44
5.8. Détermination des limites critiques, système de surveillance, actions correctives (étapes 08,09, 10).	44
5.9. Vérifier le système HACCP (étape 11)	45
5.10. Etablir un système documentaire (étape 12)	45
6.ENQUETE DES BONNES PRATIQUES D'HYGIENE	45
6.1. Conception et construction des milieux de travail	45
6.2. Aménagement	46
6.3. Nettoyage et désinfection des locaux et matériels	46
6.4. Personnel	47
6.5. Surveillance et entretien des chambres froides	47
6.6. Qualité de l'eau utilisée	48
6.7. Conservation et livraison	48
6.8. Gestion de sous-produits animaux et les autres déchets	49
7. ETAPES D'ABATTAGE SIMPLE	49
7.1. Accrochage	49
7.2. Étourdissement	50
7.3. Saignée	50
7.4. Échaudage	51
7.5. Plumaison	51
7.6. Coupe de têtes	52

7.7.Éviscération	52
7.8 Lavage	53
7.9. Refroidissement	53
7.10. Conditionnement et emballage	53
7.11. Stockage	54
7.12. Découpe en morceaux et gestion des abats destinés à la commercialisation	54
8. GESTION DES DECHETS	55
9. TRANSFORMATION (FABRICATION DU PATE)	55
9.1. Après découpes en morceaux	56
9.2. Hachage et Broyage	56
9.3. Mélange et assaisonnement	56
9.4. Mise en Pots	56
9.5. Cuisson et conservation	57
10. BONNES PRATIQUES D'HYGIENE (BPH) APPLIQUEES A LA FABRICATION DU PATE DE VIANDE BLANCHE (VOLAILLE)	57
11. ANALYSES MICROBIOLOGIQUES	59
11.1.Analyse des salmonnelles	59
11.2. Analyse des staphylocoques	60
11.3. Analyse des coliformes	60
11.4. Analyse des germes totaux	61
11.5. Analyse des levures	61
11.6. Analyse des moisissures	62
RESULTAT ET DISCUSSION	
1.DETERMINATION DES POINTS CRITIQUES ET LES MESURES CORRECTIVES	64
1.1. Résultats de l'application de l'arbre de décision	64
1.2. Etablissement des limites critiques, d'un système de surveillance et des actions correctives dans la chaine d'abattage	66
1.3. Etablissement des principales limites critiques de la transformation du pâté de viande blanche d'un système de surveillance et des actions correctives	67
2. DISCUSSION	69
2.1.Tableau des CCP	70
2.2. Analyses microbiologique	71
2.3. Comparaison avec d'autres études	73
2.4 .Discussion comparative	75

CONCLUSION	77
REFERENCESBIBLIOGRAPHIQUES	79
ANNEXE	

LISTE DES TABLEAUX

Titre	Page
Tableau 01 : Principes fondamentaux du système HACCP *(Jolivet, 2003)*	22
Tableau 02: Étapes d'application du système HACCP *(Jouve, 1996)*	23
Tableau 03 : Méthode du système de cotation (*BENZAOUI et al*, 2007)	26
Tableau 04: Description du produit	39
Tableau 05 : Identification et évaluation des dangers liés à chaque étape de l'abattage	41
Tableau 06 : Etat des lieux de travail **(**annexe I)	45
Tableau 07 : Evaluation de l'aménagement de l'abattoir (annexe I)	46
Tableau 08 : Evaluation des pratiques de nettoyage et désinfection (annexe I)	46
Tableau 09: Etat du personnel **(**annexe I)	47
Tableau 10 : Evaluation relative à la surveillance et entretien des chambres froids (annexe I)	48
Tableau 11 : Qualité d'eau utilisée pendant l'abattage (annexe I)	48
Tableau 12 : Gestion des sous-produits animaux et des autres déchets. **(**annexe I**)**	48
Tableau 13 : Gestion des sous-produits animaux et des autres déchets.**(**annexe I)	49
Tableau 14 : Bonnes pratiques d'hygiène (BPH) appliquées à la fabrication du pâté de viande blanche (volaille), avec les points critiques, les mesures correctives pour chaque étape	57
Tableau 15 : Application de l'arbre de décision pour déterminer les CCP	64
Tableau 16 : Etablissement des limites critiques, système de surveillance, des actions correctives	66
Tableau 17: Principaux CCP (Points Critiques de Contrôle) de la transformation du pâté de viande blanche	67
Tableau 18 : Résultats des analyses microbiologiques	68
Tableau 19 : Comparaison avec autres études	74

LISTEDES FIGURES

Figure 01 : Représentation de la trame d'un diagramme d'Ishikawa *(Federighi., 2009)*	27
Figure 02 : Arbre de décision pour la détermination des CCP	28
Figure 03 : Abattoir de Hammadi kerouma	36
Figure 04 : Diagramme de fabrication du poulet de chair à l'abattoir avicole Hammadi kroma Skikda	40
Figure 05:Vérification des poulets	49
Figure 06: Accrochage	49
Figure 07: Etourdissement	50
Figure 08: Saignée	50
Figure 09 : Échaudage	51
Figure 10: Plumaison	51
Figure 11: Coupe de têtes	52
Figure 12: Eviscération	52
Figure 13: Lavage	53
Figure 14: Refroidissement	53
Figure 15: Emballage	54
Figure 16: Stockage	54
Figure17 : Produit prêt à la commercialisation	55
Figure 18: Diagramme des étapes de transformation du pâté de viande blanche	56
Figure 19 : Transformation du pâté de viande blanche	57
Figure 20 : Recherche de salmonelle	59
Figure 21: Recherche des staphylocoques	60
Figure 22 :Recherche des coliformes	61
Figure 23 : Recherche des germes totaux	61
Figure 24 : Recherche des moisissures et levures	62

LISTEDES ABREVIATIONS

HACCP	Hazard Analysis Critical Control Point

BPH	Bonnes pratiques d'hygiène.
BPF	Bonnes pratiques de fabrication
CCP	Points critiques de contrôle
5M	Matière ,Matériel, Milieu ,Méthode, Maind'œuvre
4S	Santé, Securité , Saveur , Service
2R	Régularité, Rêve
E	Etique
T	Technique
EPI	Equipments de protection individuelle
T.A.C.T	Temperature, Action, Concentration, Temps
AW	(Activity of water) , activité de l'eau
DLC	Date limite de consommation
CE	Communauté européenne
VRBL	Violet Red Bile Lactose
PCA	Plate Count Agar

Résumé

Cette étude a pour objectif d'évaluer l'application du système HACCP dans un abattoir de volailles situé à Hammadi Krouma (Skikda), afin d'assurer la sécurité sanitaire et la qualité des viandes de volaille. Le travail souligne l'importance économique et nutritionnelle de la production avicole ainsi que les risques biologiques, chimiques et physiques pouvant affecter les produits alimentaires.

La partie bibliographique présente les caractéristiques de la production avicole, les dangers liés à la consommation de viande de poulet, les principes du système HACCP, les bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication, ainsi que les principales sources de contamination dans les abattoirs.

La partie pratique a consisté à observer les différentes étapes de la chaîne d'abattage, à identifier les points critiques de contrôle, à évaluer les pratiques d'hygiène et à réaliser des analyses microbiologiques portant sur **Salmonella**, les **Staphylocoques**, les **Coliformes**, la flore totale, les levures et les moisissures. Les résultats montrent que l'application rigoureuse du système HACCP, associée au respect des bonnes pratiques d'hygiène, permet de réduire les risques de contamination, d'améliorer la qualité microbiologique des produits et de garantir la sécurité sanitaire des viandes de volaille. L'étude recommande de renforcer la formation du personnel, le suivi des points critiques et l'amélioration continue du système qualité.

Mots-clés : HACCP ; sécurité sanitaire des aliments ; abattoir avicole ; viande de volaille ; qualité ; bonnes pratiques d'hygiène (BPH) ; points critiques de contrôle (CCP) ; analyses microbiologiques ; contamination ; sécurité alimentaire.

Astract

This study aimed to evaluate the implementation of the Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) system in a poultry slaughterhouse located in Hammadi Krouma, Skikda, in order to ensure food safety and improve poultry meat quality. The research highlights the nutritional and economic importance of poultry production while emphasizing the biological, chemical, and physical hazards that may affect poultry products.

The literature review discusses poultry production, food safety hazards, HACCP principles, prerequisite programs, good hygiene practices, and the major sources of contamination in poultry slaughterhouses.

The practical investigation included monitoring the slaughtering process, identifying critical control points, assessing hygiene practices, and conducting microbiological analyses for **Salmonella**, **Staphylococcus**, **Coliforms**, total bacterial count, yeasts, and molds.

The findings indicate that proper implementation of the HACCP system, together with good hygiene practices, significantly reduces microbial contamination, improves the microbiological quality of poultry meat, and ensures food safety. The study recommends continuous staff training, regular monitoring of critical control points, and ongoing improvement of the quality management system to maintain safe, high-quality poultry products.

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم تطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة (HACCP) في أحد مسالخ الدواجن بولاية سكيكدة، باعتباره من أهم الأنظمة الوقائية لضمان سلامة الأغذية وجودة المنتجات الغذائية. وتبرز الدراسة أهمية قطاع الدواجن كمصدر رئيسي للبروتين الحيواني، مع التأكيد على أن عمليات الذبح والتجهيز قد تكون مصدرًا لتلوث اللحوم إذا لم تُحترم قواعد النظافة والجودة .

استعرضت الدراسة الجوانب النظرية المتعلقة بإنتاج الدواجن، والمخاطر البيولوجية والكيميائية والفيزيائية المرتبطة باستهلاك لحوم الدواجن، إضافة إلى مبادئ نظامHACCP ، وبرامجه التمهيدية، وقواعد النظافة، وأهم مصادر التلوث داخل المسالخ وفق قاعدة **5M**. كما تناولت مراحل الذبح والتبريد والتخزين والتغليف ودور الرقابة البيطرية في ضمان سلامة المنتجات .

أما الجانب التطبيقي، فقد أُنجز داخل مسلخ حمادي كرومة بسكيكدة من خلال تقييم ممارسات النظافة، ومراقبة مختلف مراحل الذبح، وتحليل المخاطر، وتحديد نقاط التحكم الحرجة، مع إجراء تحاليل ميكروبيولوجية للكشف عن السالمونيلا، والمكورات العنقودية، والقولونيات، والحمولة الجرثومية الكلية، والخمائر والعفن .

، إلى جانب الالتزام بممارسات النظافة الجيدة، يساهم بشكل كبير في الحد HACCP أظهرت النتائج أن تطبيق مبادئ من المخاطر الميكروبية، وتحسين جودة لحوم الدواجن، وضمان سلامتها الصحية، مع ضرورة الاستمرار في تدريب العمال، وتعزيز المراقبة المستمرة، وتطبيق الإجراءات التصحيحية عند الحاجة لضمان إنتاج غذاء آمن وعالي الجودة

INTRODUCTION

INTRODUCTION

La production avicole et ses dérivés occupent une partie cruciale dans la consommation humaine en raison de son prix raisonnable qui est à l'abri de toute catégorie humaine ainsi de sa valeur nutritive. Sa richesse en protéines donc de sa haute qualité biologique ce qui la rend un aliment indispensable pour une nutrition équilibrée. Cependant, ces mêmes raisons la rendent un milieu favorable à la prolifération et multiplication bactérienne .La qualité hygiénique de la viande du poulet dépend,d'unepartdelacontaminationapportéeparlesmainsdesmanipulateurs,la méthode ,les milieux de travail , le matériel utilisable pendant les étapes de l'opérations d'abattage , découpe, et d'autre part du développement et de la croissance des flores microbiennes contaminantes pendant le refroidissement conditionnement ,stockage et la distribution. Les abattoirs constituent l'un des points critiques majeurs de l'hygièneet la sécurité sanitaire des viandes. *(FAO, 2023*).

Parmi les principales méthodes préventive susceptibles d'être mise en œuvre durant toutes les étapes allant de la production, transformation et manutention des produits alimentaires, on a recours l'application du système HACCP (Hazard Analysais Critiqua Control Points) La mise en place de ce système d'assurancede contrôle dequalitéauseind'uneentreprise de production *(FAO, 2023*).

Améliorer l'hygièneetlasécuritébiologique des denréesalimentaires;

– Informer, sensibiliser et former le personnel de tous les niveaux, sur la sécurité alimentaire, aux dangers microbiologiques afin de garantir aux consommateurs un produit conforme (sain et sûr) et de haute qualité microbiologique.

– Aider la direction et l'encadrement à mettre en œuvre des actions préventives des dangers microbiologiques ;

– Augmenter la crédibilité de l'entreprise vis-à-vis de ses partenaires extérieurs et les consommateurs en matière d'assurance qualité.

– Ainsi que la maîtrise de l'hygiène, c'est-à-dire l'ensemble des conditions et mesures nécessaires pour assurer, à toutes les étapes de la filière, la sécurité et la salubrité des viandes qui est une préoccupation à tous les instants. Ceci s'effectue par la mise en place de méthodes de surveillance et de contrôle, la pratique de contrôles bactériologiques sur le matériel et les installations pendant tous les stades de production mais aussi sur les carcasses. (*FAO ,2023).*

Parallèlement à ces procédés, s'ajoute l'inspection sanitaire réalisée par le vétérinaire, dès la réception des animaux à l'abattoir. Celle-ci passe par plusieurs étapes : l'inspection *ante mortem*, l'inspection au cours de l'abattage et l'inspection *post mortem (CIV, 2002).*

Notre étude pour but d'évaluer la gestion d'application du système HACCP dans un abattoir avicole de la viande blanche à Hamadi kroumaskikda afin de savoir garantir l'assurance sécuritaire et la qualité sanitaire de la viande de poulet de chair Les objectifs de notre travail sont :

−Identifier et évaluer les mesures des bonnes pratiques d'hygiène de l'abattoir avicole Hammadi KROUMA Skikda

− Enquêter, evaluer et contribuer à la mise en place du système HACCP à l'abattoir ;

−Faire des analyses microbiologiques pour assuer et confirmer le non contamination du produit fini.

− Proposer les mesures correctives des points critiques pour garantir la sécurité sanitaire alimentaire de produits et leur qualité hygiénique.

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE 01 :

GENERALITES SUR LES ABATTOIRS AVICOLES ET LA QUALITE DE LA VIANDE DE VOLAILLE

1. PRODUCTION AVICOLE

Selon *(FAO, 2023*), la production avicole désigne l'ensemble des activités agricoles liées à l'élevage des volailles domestiques, notamment les poules, les canards, les dindes, les pintades ainsi que d'autres espèces aviaires. Son objectif principal est la production de denrées alimentaires destinées à la consommation humaine, principalement des œufs et de la viande. Cette activité peut être pratiquée selon différents systèmes de production, allant de l'élevage extensif en plein air aux systèmes intensifs hautement mécanisés et spécialisés.

La production avicole se subdivise généralement en deux grandes catégories :

1.1. Production d'œufs

Cette branche concerne l'élevage des poules pondeuses dont la fonction principale est la production d'œufs destinés à la consommation humaine ou à l'industrie agroalimentaire. *(FAO, 2023*).

1.2.Production de viande

Elle regroupe l'élevage des volailles destinées à la production de viande, notamment les poulets de chair qui constituent l'espèce la plus exploitée dans ce secteur.

La production avicole représente aujourd'hui une composante essentielle de l'agriculture mondiale. Elle constitue une source importante de protéines animales de haute valeur biologique et joue un rôle économique majeur dans de nombreux pays. Son développement contribue à la sécurité alimentaire, à la création d'emplois et à la dynamisation des échanges commerciaux liés aux produits d'origine animale. *(FAO, 2023*).

2. DEFINITION DES ABATTOIRS

Tout local approuve/homologue et/ou enregistré par l'autorité compétente, utilise pour l'abattage et l'habillage d'animaux spécifiques destinés à la consommation humaine *(FAO, 2006).*

2.1. Rôle des abattoirs

Selon Pujol (*2020),* trois fonctions principales sont assurées par les abattoirs :

−Répondre aux besoins alimentaires des populations et à ceux de l'économie nationale : L'abattoir est restera un maillon essentiel pour que les filières viandes puissent répondre aux exigences nutritionnelles de la population.

- Jouer un rôle essentiel dans la valorisation des produits de l'élevage :

Les outils d'abattage sont utilisés par toutes les catégories d'opérateurs procédant à la transformation et à la commercialisation de produits carnés, que ce soit des groupes nationaux à des bouchers et éleveurs tournés vers la ventes directe et les circuits courts.

-Assurer une surveillance sanitaire efficace des produits d'origine animale : Les réglementations communautaires et nationales encadrent de façon rigoureuse les pratiques d'abattage, qui sont soumises à une inspection vétérinaire permanente afin d'apporter les garanties attendues sur les domaines de la sécurité sanitaire des aliments et de la protection animale.

2.2 Normes et conditions d'agreage des établissements d'abattage avicole

Selon le décret n° 04-82, JORA n° 17 devant la recrudescence des intoxications alimentaires dues à la consommation de viandes blanches et de certaines maladies aviaires il s'avère opportun d'identifier et d'agréer l'ensemble des structures d'abattage domestique (tuerie, abattoir). Cette identification permettra une connaissance précise de la localisation de ses établissements, d'instaurer un contrôle sanitaire du cheptel abattu et une maîtrise plus grande du circuit de distribution de la viande blanche.

Selon Kaim *(2011),* l'établissement de la production, préparation, transformation, réfrigération, congélation, conditionnement, emballage ou d'entreposage des produits animaux et d'origine animale sont des produits, préparés, transformés, réfrigérés, congelés, conditionnés, emballés ou entreposés .Les établissements doivent être implantés dans des zones non polluées, en dehors des zones urbaines, clôturés, alimentés en eau potable et en électricité. Ils doivent être conçus de façon à minimiser toute source de contamination et à permettre une évacuation adéquate des déchets.

L'activité professionnelle dans les lieux de travail doit s'exercer dans des conditions d'hygiène adéquates. Les établissements de production, préparation, transformation, réfrigération, congélation, déconditionnement, emballage ou d'entreposage des produits animaux ou d'origine animale, doivent répondre aux conditions suivantes :

- Les lieux de travail doivent être conçus et disposés de façon à éviter toute contamination des produits ;

– les murs, plafonds, portes et fenêtres doivent présenter des surfaces lisses faciles à nettoyer et à désinfecter, en matériaux résistants imperméables et en matière non absorbante

– Le sol doit être incliné de façon à permettre l'évacuation des liquides résiduels ;

– les établissements de production doivent, en plus des conditions citées ci-dessus, permettre également la circulation dans une seule direction allant des zones dites sales vers les zones dites propres. Les différentes zones doivent être séparées les unes des autres.

– Avant toute mise en exploitation des établissements, l'autorité vétérinaire doit s'assurer, après visite de l'infrastructure, des installations et des équipements, de l'application des dispositions édictées par le présent décretet délivre un agrément sanitaire. soumis aux mêmes règles d'hygiène que les opérateurs. Codex alimentarius comission *(2022).*

2.3. Abattage et ses opérations

2.3.1. Accrochage

Les poulets sont accrochés par les pattes sur des fourches qui glissent sur un convoyeur aérien au moyen des galets et d'un système d'enchainement électromécanique. L'ensemble des rails, fourches et chaine, crochets, balancelles est fixé aux suspentes et poteaux métalliques. La chaine peut ainsi parcourir des segments en ligne droite, des montées, des descentes ou éventuellement emprunter des angles selon l'étape de traitement (saignée, échaudage, éviscération) *(Alain et al.2007).*

2.3.2. Etourdissement

L'étourdissement chez la volaille se réalise par application d'un courant électrique ou électronarcose, le courant électrique passe alors par système nerveux central (SNC) et l'animal est étourdi. La technique la plus courante est le bain d'eau électrifié où les oiseaux accrochés par les pattes (la tête en bas) et leurs cous sont plongés dans l'eau électrifié, cette procédure tranquillise les animaux sans stopper le rythme cardiaque pour faciliter la saignée *(Bilgili, 1992).*

2.3.3. Saignée

La saignée se déroule selon le rite musulman et de sectionner extérieurement les carotides à la base de la gorge. La saignée dure environ 4 minutes (mn) pour évacuer le Maximum de sang et éviter ainsi la coloration rosée due à une saignée incomplète, cause de déclassement de carcasse et aussi à des fins hygiéniques (le sang étant un bon milieu de culture de micro-organismes), si elle est correctement réalisée, elle n'entraine aucune altération au cours de la conservation *(Matouty, 1992).*

2.3.4. Échaudage

L'opération consiste à tremper l'animal dans une cuve à échauder munie d'une résistance électrique et d'un thermomètre électronique pour le contrôle de la température (52°C). La durée du trempage et la température de l'eau ont une influence certaine sur l'apparence ultérieure de la carcasse, la tendreté de la chair et la charge microbienne superficielle et profonde *(Matouty, 1992).*

2.3.5. Plumaison

Elle consiste à éliminer les plumes tout en préservant l'intégrité de la peau. Elle est effectuée entre des tambours rotatifs sur lesquels sont fixés des doigts de caoutchouc qui frappent les plumes et les détachent. Selon dans certains cas il reste des Scots (plumes difficiles à extraire) qui obligent un finissage à la main. *(Paquin 1992).*

2.3.6.Eviscération

- **Eviscération partielle**

C'est une extraction de l'intestin par l'orifice cloacal et vidage du jabot qui reste en place de même que le gésier, le cœur, le foie et les poumons. Des inconvénients comme la rupture de l'intestin à l'intérieur de la carcasse, l'impossibilité d'observer ou d'inspecter les organes internes font que les spécialistes recommandent d'éviter au mieux cette technique. *(Matouty, 1992).*

- **Eviscération totale**

L'opération consiste en l'ablation totale de l'œsophage, du jabot, de la trachée, un desviscères thoraciques (cœur, poumons) et abdominaux (gésier, foie, intestins) ainsi que la section du cou et des pattes *(Matouty, 1992).*

2.3.7. Lavage

Le lavage interne externe final permet d'éliminer des souillures résiduelles. Une attention particulière doit être portée sur l'orientation et l'état des buses (propreté / non bouchées obstruées). Le lavage peut secondairement être une source d'apport de bactéries d'origine intestinale lorsque les buses de lavage sont souillées par un biofilm *(Dila, 2010).*

2.3.8. Ressuage

L'entrée en ressuage doit intervenir au plus tard 60 minutes après l'accrochage des volailles. La descente de la température doit être progressive en salle de ressuage sans aucune formation de glace ne doit apparaitre sur les carcasses pendant le ressuage dont la durée minimale de ressuage est définie dans chaque fiche produit. Dans tous les cas, l'objectif est d'atteindre une température comprise entre 0 et 4°C à cœur à l'issue de la phase de ressuage *(Yves, 2009).*

2.3.9. Conditionnement-Emballage-Etiquetage

- **Conditionnement et emballage**

Le poulet fraichement abattu est soigneusement vidé doit être ensuite placé immédiatement au frais. Il ne faut en aucun cas emballer de la viande non refroidie. Le poulet emballé sous sachet en polyéthylène ou emballé sous film recouvrant une barquette peut généralement bien se conserver en frais à température de 0°C à 4°C pendant une semaine ou pendant la durée de la DLC (date limite de conservation). En milieu congelé (-25°C) et sous emballage en sachets plastiques, la volaille peut se conserver jusqu'à 6 mois *(Alain et al,2007*).

- **Etiquetage**

Révèle l'identité de la marchandise avec quelques indications comme :

- Nom et numéro d'agrément de l'abattoir ou du complexe avicole ;
- Nature de la marchandise ;
- Date de production ou de mise en congélation ;
- Nombre et poids de chaque colis.

2.3.10. Conservation par le froid

La conservation est indispensable après l'abattage pour éviter l'altération rapide des carcasses surtout dans les pays à climat chaud. En effet les phénomènes de putréfaction et de fermentation consécutive à la prolifération microbienne sont entravés à des températures inférieures à +6°C. En dessous de -10°C, il y a arrêt de la multiplication bactérienne alors que celle des levures et moisissures intervient en dessous de -18°C *(Rosset et Lamelloise, 1984).*

2.4.Qualités de la viande de volaille

Selon L'ISO (International Standard Organisation), la qualité se définit comme«L'ensemble des propriétés et caractéristiques d'un service ou d'un produit qui lui confère l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés ou implicites». Pour**),** la notion de qualité de la viande est complexe, elle englobe une multitude de propriétés différentes pouvant être influencées par le producteur, le transformateur et le consommateur. Elle recouvre des aspects très variés ; hygiéniques, nutritionnels et organoleptiques *(Elrammouz 2005).*

2.4.1.Qualité nutritive

La qualité nutritionnelle correspond à la capacité du produit à apporter certains nutriments aux consommateurs, à savoir protéines, lipides, vitamines et minéraux .La viande du poulet est riche en protéines d'excellente qualité, 23 à 25% en moyenne, le rapport collagène/protéine est particulièrement bas, de 5 à 8% pour les viandes rouges du poulet, de

1,5 à 2,5% pour la viande blanche pour ce même animal, ce qui lui confère une digestibilité élevée *(Lebret, 2004).*

La teneur lipidique est de 1 à 3% dans les viandes blanches du poulet, cette viande est donc particulièrement intéressante à condition d'exclure la peau dont la teneur lipidique est très élevée. Le pourcentage en acides gras saturés est moins de 35%, acide oléique de 30 à 40% et 25 à 35% d'acides gras polyinsaturés.

Ces proportions s'insèrent dans les recommandations données pour conduire à une alimentation équilibrée *(Vierling, 2003).*

2.4.2.Qualité hygiénique et sanitaire

La qualité hygiénique correspond à la présence de microorganismes pathogènes ou des toxines, des résidus alimentaires ou médicamenteux dans les viandes *(Lebret, 2004).*

Comme la viande rouge, la viande blanche peut héberger, accumuler, voire multiplier divers microorganismes qui peuvent en affecter sa qualité sanitaire *(Bonneau et al ,2001).*

Les matières premières et les aliments qui sont issus doivent être dépourvus de microorganismes pathogènes, de toxines, et de résidus chimiques d'origine phytosanitaire ou thérapeutique *(Jeanntel, 2006).*

2.4.3. Qualité organoleptique

Selon *(FAO,2004),* les qualités organoleptiques de la viande constituent l'ensemble des propriétés perceptibles par le consommateur, c'est-à-dire la couleur «l'apparence», la texture, la jutosité, la flaveur et l'arôme. Il est clairement établi que celles-ci sont fortement liées au type génétique, sexe, âge d'abattage et aux facteurs de stress avant l'abattage. De ce fait, on définira ces qualités comme suit :

- **Couleur**

Chez les volailles de même que chez les autres espèces, la couleur de la viande fraiche ou cuite est un critère très important dans la décision d'achat par le consommateur.

Cette couleur est souvent considérée par le consommateur comme un indicateur de fraicheur et de qualité globale de la viande *(Fletcher, 1999).*

- **Texture**

Un facteur très important dans le cas de la viande de volaille, les problèmes de texture relèvent aussi bien d'une dureté excessive que d'un manque de cohésion de la viande. Néanmoins, la dureté excessive de la viande est devenue un problème réel en production avicole depuis le développement de la découpe des carcasses chaudes, alors que le muscle n'est pas encore en rigor mortis En effet, l'effet du pH ultime sur la texture de la viande de

volaille en particulier sur la tendreté a été peu étudié.*(Young et Lyon ,1997 ; Sante et al. 2001).*

- **Jutosite**

La jutosité de la viande dépend du pouvoir de rétention d'eau, qui lui-même dépend de la vitesse de chute de pH. Ainsi, qu'une chute trop rapide de pH, entraine une dénaturation des protéines, ce qui conduit à des pertes très considérables en eau **(***Bonneau et al. 2001***).**
Cependant, une rétention élevée d'eau offre la jutosité et la tendreté aux viandes lors la dégustation *(Lebret, 2004).*

- **Flaveur**

Désigne le goût et l'odeur, qui sont liés au teneur et à la nature des lipides **(***Lebret, 2004).* En effet, cette flaveur est affectée par le pH et la congélation car cette dernière ne bloque pas totalement les réactions chimiques et la dégradation du gras peut se poursuivre *(Bonneau et al. 2001).*

2.5. Facteurs susceptibles d'influencer sur les qualités de la viande

2.5.1. Alimentation

L'alimentation influence la qualité nutritionnelle et organoleptique de la viande et de l'œuf de volaille. Elle a un effet direct sur la croissance des animaux par le développement des tissus osseux, musculaires et adipeux qui vont définir la composition de la carcasse et son rendement en viande après la découpe Notons que, l'augmentation du taux de protéine dans la ration alimentaire entraine un accroissement du rendement du filet en pourcentage du poids vif *(Baeza, 2017).*

2.5.2. Maladies

Les maladies peuvent être source de toxi-infections alimentaires. Le risque le plus sérieux est engendré par les salmonelles, mais les risques liés à quelques autres bactéries notamment les staphylocoques et les *Listerta* sont également à prendre en considération. Ces risques peuvent être évités grâce à un respect rigoureux des mesures d'hygiène dans les élevages, et une application stricte des règles de préparation et de conservation des produits avicoles *(Habyarimana, 1998).*

2.6. Etapes de transformation du pâté de viande blanche

2.6.1. Réception des matières premières

La réception de viande blanche constitue une étape essentielle de la fabrication du pâté. chaque lot doit être contrôlé afin de vérifier la température (≤ 4 °C), l'aspect, la couleur, l'odeur, l'intégrité des emballages ainsi que les documents de traçabilité. Toute matière première non-conforme doit être refusée afin de prévenir l'introduction de dangers biologiques, chimiques ou physiques dans le procédé. Le principal point critique est la

contamination par des microorganismes pathogènes tels que Salmonella spp ,*Campylobacter spp*, et *Listeria monocytogenes*. En cas de non-conformité, la mesure corrective consiste à rejeter le lot et à enregistrer cette non-conformité *(Codex Alimentarius Commission, 2022).*

2.6.2. Stockage réfrigéré

La viande blanche doit être conservée entre 0 et 4 °C afin de limiter la croissance des microorganismes. Les produits crus doivent être séparés des produits cuits et le principe «premier entré, premier sorti ». Une rupture de chaîne du froid constitue un point critique pouvant favoriser la prolifération des bactéries pathogènes. Les mesures correctives consistent à rétablir immédiatement la température réglementaire et à retirer les produits ayant subi un dépassement des limites critiques *(FAO, 2004).*

2.6.3.Hachage

Le hachage doit être réalisé avec un matériel propre et désinfecté. La température de la viande doit être maintenue aussi basse que possible afin de limiter la multiplication bactérienne. Le danger principal est la contamination croisée provenant des équipements ou des manipulateurs. Si une anomalie est constatée, les équipements doivent être arrêtés, nettoyés et désinfectés avant la reprise de la production *(Codex Alimentarius Commission, 2022).*

2.6.4. Mélange des ingrédients

Les ingrédients (épices, sel, additifs autorisés) doivent être conformes aux spécifications de qualité et manipulés dans des conditions d'hygiène rigoureuses. Le personnel doit respecter les règles d'hygiène des mains et porter une tenue adaptée. Le principal danger est la contamination croisée par les ingrédients ou les manipulateurs. Toute matière première contaminée doit être éliminée et les procédures d'hygiène renforcées. (*FAO, 2004).*

2.6.5. Moulage et remplissage

Le remplissage du pâté doit être effectué avec des moules ou des boyaux propres et désinfectés dans un environnement hygiénique afin d'éviter toute recontamination. Les équipements doivent être régulièrement nettoyés et désinfectés. En cas de contamination, le matériel doit être retiré du procédé et assaini avant réutilisation. *(FAO, 2004).*

2.6.6. Cuisson

La cuisson constitue un Point Critique de Contrôle (CCP) car elle permet de détruire les microorganismes pathogènes. La température à cœur doit atteindre au moins 72 °C pendant deux (2) minutes. Une cuisson insuffisante représente un risque de survie de *Salmonella spp*., *Listeria monocytogenes* et *Campylobacter spp*. Si la température critique n'est pas atteinte, la cuisson doit être prolongée ou le lot éliminé. (Codex Alimentarius, *2022).*

2.6.7. Refroidissement

Après la cuisson, le pâté doit être refroidi rapidement afin d'éviter la multiplication des bactéries sporulées telles que Clostridium perfringens. Le refroidissement doit permettre d'atteindre 10 °C en moins de deux heures puis 4 °C. Si ces limites ne sont pas respectées, le lot doit être évalué puis éventuellement éliminé. *(FAO, 2004).*

2.6.8. Conditionnement

Le conditionnement doit être réalisé dans une zone propre à l'aide d'un emballage conforme au contact alimentaire. Cette étape vise à éviter la recontamination du produit après cuisson. Toute anomalie concernant les emballages ou l'hygiène de la zone nécessite leur remplacement et une nouvelle désinfection. (Codex *alimentarius 2022).*

2.6.9. Stockage

Le pâté de viande blanche doit être conservé et transporté à une température inférieure ou égale à 4 °C afin de maintenir sa qualité microbiologique. La rupture de la chaîne du froid constitue le principal danger. Les produits ayant subi un dépassement des températures réglementaires doivent être retirés de la commercialisation. (*Codex Alimentarius, 2022).*

2.6.10. Distribution

Selon le Codex Alimentarius *(2022),* la distribution constitue la dernière étape de la chaîne de production et joue un rôle essentiel dans le maintien de la qualité sanitaire du pâté de viande blanche. Après le conditionnement, les produits doivent être transportés dans des véhicules réfrigérés capables de maintenir une température comprise entre 0 et 4 °C.

Le maintien de la chaîne du froid est indispensable pour limiter le développement des microorganismes pathogènes, notamment *Listeria monocytogenes*, et préserver les qualités organoleptiques du produit. Les véhicules de transport doivent être propres, désinfectés et réservés au transport des denrées alimentaires ou nettoyés avant leur utilisation. Les produits doivent être protégés contre toutes contaminations physiques, chimiques ou microbiologiques durant les opérations de chargement, de transport et de déchargement.

La température doit être surveillée et enregistrée tout au long du transport afin de garantir le respect des exigences réglementaires.

Toute rupture de la chaîne du froid ou toute non-conformité constatée pendant le transport nécessite la mise en œuvre de mesures correctives, telles que l'évaluation de la conformité des produits, leur retrait ou leur destruction lorsque la sécurité sanitaire ne peut être garantie. La traçabilité des lots doit également être assurée afin de permettre un retrait ou un rappel rapide des produits en cas de risque sanitaire.

CHAPITRE 02 :
DANGERS LIES A LA CONSOMMATION DE POULET

1. HISTORIQUE SUR LA NOTION DE DANGER

Selon Bryan *(1992)*, la notion de danger dans le domaine de la sécurité alimentaire a évolué progressivement au fil des années. En 1992, alors que l'application du système HACCP aux productions alimentaires en France était encore à ses débuts, Bryan (1992), publia un ouvrage consacré à l'identification des dangers intitulé évaluations HACCP (Analyse des dangers et points critiques pour leur maîtrise), guide pour identification des dangers et évaluation des risques liés à la préparation et au stockage des aliments. Dans cet ouvrage, l'auteur propose une définition particulièrement restrictive du terme Hazard (danger), qu'il décrit comme :

La contamination, la croissance ou la survie inacceptables de micro-organismes susceptibles d'affecter la sécurité sanitaire des aliments ou d'entraîner leur altération, ainsi que la production ou la persistance inacceptables de produits issus du métabolisme microbien ». Cette définition exclut les substances chimiques ainsi que les agents physiques, ce qui limite l'application du système HACCP au seul domaine de la microbiologie alimentaire.

Bryan *(1992)* insiste principalement sur le caractère « inacceptable » de ces facteurs pathogènes, laissant toutefois à l'utilisateur la responsabilité de définir ce qui est acceptable ou non. Cet aspect constitue l'un des fondements de la philosophie HACCP.

En effet, il appartient à chaque entreprise agroalimentaire, au moyen de son évaluation des risques, de déterminer le niveau d'acceptabilité des conséquences associées à la présence d'un agent pathogène et, par conséquent, de définir les dangers à intégrer dans son plan HACCP (*Jouve, 2003).*

2. CLASSIFICATION DES DANGERS

Selon le Codex Alimentarius, (*2022),* les dangers susceptibles d'affecter la qualité sanitaire des viandes blanches peuvent être regroupés en trois catégories principales de dangers biologiques, physiques et chimiques.

2.1. Dangers biologiques

Les dangers biologiques regroupent l'ensemble des micro-organismes, parasites et virus susceptibles de contaminer les denrées alimentaires et d'altérer la santé du consommateur.*(JOF, 2011).*

2.1.1. Dangers parasitaires

Les parasites tels que les coccidies, les ascaris, *Syngamus trachea Histomonas meleagridis* sont fréquemment rencontrés dans les élevages avicoles. Leur maîtrise est généralement assurée en amont grâce aux programmes de prophylaxie sanitaire. Bien que ces parasites ne constituent pas un danger majeur pour le consommateur, certains parasites zoonotiques

présentent un risque sanitaire significatif, notamment *Toxoplasma gondii* et *Cryptosporidiumspp, (JOF, 2011).*

Toxoplasma gondii, dont les félidés constituent les principaux hôtes définitifs, est responsable de la toxoplasmose, une maladie particulièrement dangereuse chez les femmes enceintes. Quant à *Cryptosporidium spp.* il s'agit d'un parasite unicellulaire pouvant être asymptomatique dans l'intestin de l'homme et des animaux. Les oocystes de ce parasite présentent une grande résistance dans l'environnement aquatique et peuvent survivre pendant plusieurs mois dans l'eau. Cette caractéristique explique les épidémies de gastro-entérite observées lors de contaminations des réseaux d'eau potable, comme celle survenue à Dracy-le-Fort en septembre 2001 *(JOF, 2011).*

2.1.2. Dangers microbiens

- ***Salmonella***

La salmonellose alimentaire constitue l'une des principales infections d'origine alimentaire dans le monde. Bien qu'elle soit rarement mortelle, elle provoque fréquemment des hospitalisations. Aux États-Unis, environ 15 000 cas nécessitent chaque année une prise en charge hospitalière et plus de 400 décès sont enregistrés. Cette maladie engendre également d'importantes pertes économiques en raison des arrêts de travail qu'elle occasionne *(Afssa, 2003).*

La gravité de la salmonellose est principalement liée aux foyers infectieux intestinaux qu'elle provoque ainsi qu'aux septicémies susceptibles de compliquer les formes digestives sévères. Une recrudescence des foyers de toxi-infections alimentaires collectives dues à Salmonella est généralement observée durant la période estivale, de juin à septembre.

La fréquence de ces infections est plus élevée en milieu familial qu'en restauration collective ou commerciale. Dans le domaine des sciences alimentaires, *Salmonella spp.* est considérée comme un indicateur de contamination fécale des volailles. Cette bactérie peut également persister sur les équipements d'abattage malgré les opérations de nettoyage et de désinfection (*Afssa, 2009).*

Une variation saisonnière de la contamination a été observée chez les volailles à l'abattoir, avec une prévalence plus importante durant les troisième et quatrième trimestres de l'année. De plus, la prévalence tend à augmenter avec la capacité de production des abattoirs *(Van der Fels-Klerx et al,2008).*

- ***Escherichia coli***

Escherichia coli est reconnu comme un excellent indicateur de contamination digestive et fécale dans les abattoirs de volailles. Son faible pouvoir de colonisation dans les équipements d'abattage permet d'associer sa présence à une contamination récente d'origine intestinale *(Mead et Scott, 1994).*

Certaines souches pathogènes d'*E. coli* sont capables de persister et de se multiplier dans le tube digestif de l'homme et des animaux. Elles peuvent provoquer des troubles digestifs de gravité variable, parfois accompagnés de complications extra-intestinales sévères *(Afssa, 2010).*

- ***Staphylococcus aureus***

La présence de *Staphylococcus aureus* dans les abattoirs de volailles n'est pas systématique. Toutefois, une forte prévalence peut être observée chez les oiseaux présentant un état sanitaire dégradé, notamment ceux atteints d'ostéomyélite, d'arthrite ou de synovite *(Cbip, 2002).*

Cette bactérie est capable de persister dans certains équipements tels que les plumeuses. Une contamination importante des carcasses peut traduire une insuffisance des pratiques d'hygiène. La prévalence observée peut atteindre 66 %, avec des niveaux de contamination variant entre 1,6 UFC/cm² et 3,2 × 10^3 UFC/cm². Il a également été rapporté que *Listeria monocytogenes* et les staphylocoques à coagulase positive sont fréquemment retrouvés simultanément dans les abattoirs *(Lindmark et al, 2006).*

2.1.3. Dangers viraux

Les dangers viraux associés aux denrées alimentaires demeurent relativement peu connus. Néanmoins, Selon Cliver, *(1990),* les virus impliqués peuvent être classés en deux catégories principales :

- **Virus pathogènes**

Exclusivement pour l'homme, qui contaminent les aliments à la suite de manipulations effectuées par un personnel infecté. Cette contamination est dite secondaire.

- **Virus zoonotiques**

Responsables d'une contamination primaire des viandes et pouvant être transmis directement de l'animal à l'homme

2.2. Dangers physiques

Les dangers physiques correspondent à la présence de corps étrangers dans les aliments. Le consommateur peut ainsi être blessé en ingérant des aiguilles cassées, des fragments métalliques ou des morceaux d'os dissimulés dans la viande. Toutefois, la conséquence la

plus fréquente demeure le rejet du produit par le consommateur, qui associe généralement ces défauts à un manque d'hygiène ou à une mauvaise maîtrise du procédé de fabrication *(Merle, 2005).*

2.3. Dangers chimiques

Les dangers chimiques regroupent l'ensemble des substances susceptibles d'être présentes dans les viandes. Ils comprennent notamment les contaminants environnementaux, les métaux lourds, les résidus de médicaments vétérinaires, les pesticides ainsi que divers additifs alimentaires *(Magras et al ,1997).*

2.3.1. Contaminants

Parmi les contaminants chimiques, les métaux lourds représentent une préoccupation majeure en raison de leur toxicité chronique. Le cadmium, le mercure, le plomb et l'arsenic possèdent des propriétés toxiques par accumulation, leurs effets n'apparaissant souvent qu'après plusieurs mois ou plusieurs années d'exposition. Certaines formes chimiques de l'arsenic, cadmium, chrome et nickel présentent également des propriétés géotropiques pouvant favoriser l'apparition de mutations cellulaires et de cancers *(Boisset, 2002).*

2.3.2. Residus

Selon la directive européenne 96/23/CE, un résidu est défini comme « un résidu de substances ayant une action pharmacologique, de leurs produits de transformation, ainsi que d'autres substances se transmettant aux produits animaux et susceptibles de nuire à la santé humaine ».

Dans les produits carnés, ces résidus proviennent principalement de l'utilisation de facteurs de croissance, de médicaments vétérinaires et notamment d'antibiotiques administrés aux animaux au cours de leur élevage *(Maghuin Rogister, 2002).*

CHAPITRE 03 :
MAITRISE DES DANGERS EN INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE

CHAPITRE 03 : MAITRISE DES DANGERS EN INDUSTRIEAGROALIMENTAIRE (HACCP)

1. DEFINITION DU SYSTEME HACCP

Selon le Codex Alimentarius Commission (*2022),*le système HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point), traduit en français par analyse des dangers et maîtrise des points critiques, constitue une méthode préventive de gestion de la sécurité sanitaire des aliments. Selon le CEQMA, cette méthode permet :

- Identifier et d'analyser les dangers associés aux différentes étapes du processus de fabrication d'une denrée alimentaire ;
- Déterminer les moyens nécessaires à leur maîtrise ;
- Assurer que les moyens sont effectivement mis en œuvre de manière rigoureuse et efficace *(Jolivet, 2003).*

Le système HACCP repose ainsi sur une approche préventive visant à anticiper les risques plutôt qu'à contrôler uniquement le produit fini. Son objectif principal est de garantir la sécurité sanitaire des aliments tout au long de la chaîne de production *(Jolivet, 2003).*

2. HISTORIQUE DE LA CREATION DE LA METHODE (HACCP)

Le développement du système HACCP résulte principalement de deux événements majeurs ayant marqué l'évolution des méthodes de gestion de la qualité alimentaire.

La première contribution importante est attribuée à W. Edwards Deming, dont les théories relatives à la gestion de la qualité ont largement participé au succès de l'industrie japonaise durant les années 1950. Deming et ses collaborateurs ont développé des systèmes de management de la qualité reposant sur une approche globale de la fabrication, permettant simultanément d'améliorer la qualité des produits tout en réduisant les coûts de production.

La seconde étape déterminante correspond à la création du concept HACCP lui-même.

À la fin des années 1960, la société Pillsbury, en collaboration avec la NASA, élabore cette méthode afin de garantir la sécurité sanitaire des aliments destinés aux programmes spatiaux américains. L'objectif était de prévenir tout risque de contamination susceptible de compromettre la santé des astronautes durant leurs missions *(FAO, 2001 ; Florent, 2012).*

En 1971, lors d'une conférence consacrée à la protection des aliments, la société Pillsbury présente officiellement les principes fondamentaux du système HACCP *(Bryan, 1994).*

Par la suite, cette méthode est progressivement adoptée par les grandes industries agroalimentaires européennes pour assurer la maîtrise de la sécurité sanitaire de leurs productions *(Florent, 2012).*

Conformément aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et du Codex Alimentarius, la Communauté Européenne a introduit l'application du système HACCP dans la directive 93/43/CEE du 14 juin 1993 relative à l'hygiène des denrées alimentaires.

Selon Federighi *(2009)*, l'expression « Analyse des risques et Point critique pour leur maîtrise» correspond à la traduction française de l'acronyme HACCP adoptée par la Commission du Codex Alimentarius *(1997).* Toutefois, l'évolution des concepts a conduit à privilégier l'expression « Analyse des dangers et maîtrise des points critiques », afin de distinguer clairement la démarche HACCP mise en œuvre au sein des entreprises de l'analyse globale des risques relevant des autorités nationales et internationales. Codex Alimentarius *(1997).*

2.1. Application du système HACCP en Afrique

Au niveau africain, le Maroc a publié en 1998 la norme nationale NM.08.0.002, établissant les lignes directrices relatives à l'application du système HACCP. Cette norme a été précédée par plusieurs textes réglementaires portant sur les règles d'hygiène alimentaire. Dans le secteur laitier notamment, l'application du système HACCP est devenue obligatoire *(El Atyqy, 2013).*

2.2. Application du système HACCP en Algérie

En Algérie, le décret exécutif n° 10-90 du 10 mars 2010 fixant les conditions et modalités d'agrément sanitaire rend obligatoire l'application du système HACCP dans les établissements manipulant des produits animaux et d'origine animale. Ce texte définit le système HACCP comme l'ensemble des procédures et actions écrites permettant d'évaluer les dangers, d'identifier les points critiques et de mettre en œuvre les mesures nécessaires à la maîtrise de la sécurité sanitaire des aliments.

3. OBJECTIFS DU SYSTEME HACCP

L'objectif principal de la méthode HACCP consiste à promouvoir une démarche rationnelle de prévention des dangers en choisissant les moyens les plus adaptés à leur maîtrise et en vérifiant continuellement leur efficacité dont les principaux sont :*(Combs2004)*

– Améliorer l'efficacité des processus de production à tous les niveaux de la chaîne alimentaire, depuis la traçabilité jusqu'à la distribution ;

– Poser à la disposition des opérateurs des méthodes facilitant l'accès rapide à l'information et l'aide à la décision ;

–

- Rnforcer les compétences professionnelles des différents intervenants tout en améliorant la cohérence et la coordination de leurs actions ;
- Pendre en compte l'évolution permanente des marchés, des technologies et des connaissances scientifiques ;
- Permettre la planification et la mise en œuvre d'une démarche conforme aux principes HACCP ainsi qu'aux exigences de la norme ISO 22000*(Combs, 2004).*

4. PRINCIPES DU SYSTEME HACCP

L'évolution des connaissances relatives à l'assurance qualité des aliments a conduit à la définition progressive de sept principes fondamentaux par le Codex Alimentarius *(Jolivet, 2003).*

Le tableau 01 présente principes fondamentaux du système HACCP

Tableau 01 : Principes fondamentaux du système HACCP (*Jolivet, 2003).*

Principe	Description
01	Procéder à l'analyse des dangers afin d'identifier les risques potentiels associés à la production alimentaire et les mesures de maîtrise nécessaires.
02	Déterminer les points critiques pour la maîtrise (CCP).
03	Établir les limites critiques garantissant la maîtrise des CCP.
04	Mettre en place un système de surveillance des CCP.
05	Définir les actions correctives à appliquer lorsqu'un CCP n'est plus maîtrisé.
06	Établir des procédures de vérification du bon fonctionnement du système HACCP.
07	Mettre en place un système documentaire assurant la traçabilité et la preuve de l'application des principes HACCP.

4.1. Principe 01 : Analyse des dangers

Procéder à une analyse des dangers. Identifier les dangers éventuels associés à tous les stades de la production, en utilisant un graphique d'évolution des étapes du processus. Evaluer pour chaque danger la probabilité qu'ils se concrétisent et la gravité de leurs effet (*Jolivet, 2003).*

4.2. Principe 02 : Détermination des points critiques

Identifier les points critiques ou (CCP: critical control point) pour la maîtrise de ces dangers, un point critique pouvant être défini comme une étape où la maîtrise est possible et essentielle pour prévenir, éliminer ou réduire à un niveau acceptable un danger pour la salubrité des aliments (*Jolivet, 2003).*

4.3. Principe 03 : Fixer le ou les seuil(s) critique(s)

Le seuil critique est le critère qui distingue l'acceptabilité de la non-acceptabilité. Ils doivent impliquer un paramètre mesurable et peuvent être considérés comme le seuil ou la limite de sécurité absolue pour les CCP (*Jolivet, 2003).*

4.4. Principe 04 : Mise en place d'un système de surveillance des CCP

Mettre en place un système de surveillance permettant de maîtriser les CCP au moyen d'essais ou d'observations planifiées.Les procédures appliquées doivent être en mesure de détecter toute perte de maitrise (*Jolivet, 2003).*

4.5. Principe05 : Détermination des mesures correctives

Déterminer les mesures correctives à prendre lorsque la surveillance indique qu'unCCP donné n'est pas maîtrisé. Les procédures et les responsabilités relatives aux mesures correctives doivent être spécifiées (*Jolivet, 2003).*

4.6. Principe 06 : Mise en place des procédures de vérification du système HACCP

Appliquer des procédures de vérification afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement *(Jolivet, 2003).*

4.7. Principe 07 : Mise en place d'un système de documents et d'enregistrement :

Constituer un dossier dans lequel figureront toutes les procédures et tous les relevés concernant ces principes et leur mise en œuvre *(Jund, 2010).*

5. ÉTAPES D'APPLICATION DU SYSTEME (HACCP)

Selon Jouve *(1996),* la mise en œuvre du système HACCP repose sur douze étapes successives. Le tableau 02 présente les étapes d'application du système HACCP.

Tableau 02 : Étapes d'application du système HACCP *(Jouve, 1996)*

Étape	Description
01	Constituer une équipe pluridisciplinaire compétente.
02	Décrire précisément le produit concerné.
03	Identifier l'utilisation prévue du produit.
04	Élaborer un diagramme de fabrication.
05	Vérifier sur le terrain l'exactitude du diagramme.
06	Identifier et analyser les dangers associés à chaque étape.
07	Déterminer les points critiques de contrôle (CCP).
08	Définir les limites critiques pour chaque CCP.
09	Établir un système de surveillance.
10	Définir les actions correctives appropriées.
11	Mettre en place des procédures de vérification.
12	Établir un système documentaire complet.

5.1. Étape 01 : Constitution de l'équipe HACCP

Constituer une équipe pluridisciplinaire, possédant les connaissances spécifiques et l'expérience appropriée de produit considéré. Si une telle équipe expérimentée ne peut être obtenue sur place, il convient dans ce cas de s'adresser à d'autres sources pour obtenir des avis d'experts *(OMS et FAO, 1995).*

5.2. Étape 02 : Décrire du produit

Il faut définir tous les paramètres pour l'obtention du produit fini : matières premières, ingrédients, formulation et composition du produit : volume, forme, structure, texture, caractéristiques physicochimiques (pH, aw, conservateurs) et températures de stockage, de cuisson et de distribution ainsi que *l'emballage (Genestier, 2002).*

5.3. Étape 03 : Identifier de l'utilisation attendue du produit

L'utilisation prévue doit être fondée sur l'utilisation escomptée de produit par l'utilisateur final ou le consommateur. On doit prendre en considération dans certains cas particuliers, les groupes vulnérables de la population (par exemple, restauration collective au sein d'institutions) **(***OMS et FAO, 1995).*

5.4. Étape 04 : Diagramme de fabrication

Le diagramme de fabrication doit être établi par l'équipe HACCP. Le diagramme de fabrication doit couvrir toutes les étapes de l'opération. Lors de l'application du système HACCP à une opération donnée, il convient d'étudier les étapes antérieures et postérieures à l'opération en question *(OMS et FAO, 1995).*

5.5. Étape 05 : Confirmer le diagramme de fabrication

Il s'agit d'une confirmation qui doit être réalisée sur la ligne de fabrication. En effet, l'équipe HACCP confronte les informations dont elle dispose à la réalité du terrain.

Cette étape ne doit pas être négligée car elle conditionne toute la suite de l'étude, c'est-à-dire sa réussite ou son échec. Il est primordial de disposer d'informations fiables et complètes car le diagramme de fabrication et ses informations complémentaires sont la base de travail pour la suite de l'étude du système HACCP. Lors de la vérification, les erreurs ou oublis doivent être mentionnés afin de pouvoir corriger les documents incorrects ou incomplets *(Quittet et Nelis, 1999).*

5.6. Étape 06 : Analyse des dangers (Principe 01)

L'analyse des dangers comprend les actions majeures suivantes **(***Quittet et Nellis, 1999) :*

L'analyse des dangers est l'une des étapes les plus cruciales de la mise en œuvre du système HACCP. Cette étape consiste à faire, un inventaire de l'ensemble des personnes susceptibles de contaminer le produit par les agents contaminants (biologiques, physiques et chimiques) durant son processus de production et le rendre insalubre.

L'analyse ou l'évaluation des risques se fait selon la méthode du système de cotation.

Le Système de cotation choisi tient compte de trois critères : la gravité du danger (G), sa fréquence d'apparition (F) et sa détectabilité (D) afin de déterminer la criticité (C) du danger *(BENZAOUI et al, 2007).* Les paramètres de cotation sont rapportés dans le tableau 03.

Tableau 03: Méthode du système de cotation (*BENZAOUI et al*, 2007).

Critères / Coefficient	Gravité	Fréquence	Détectabilité
01	Peu grave	Peu fréquent	Toujours détecté
03	Assez grave	Fréquent	Peu souvent détecté
05	Très grave	Très fréquent	Jamais détecté

La criticité est calculée en multipliant ces coefficients entre eux, ce qui nous donne une note maximale égale à 125. (C = G x F x D).

Généralement, si la criticité est inferieur a 15, le danger n'est pas retenu, sauf si l'équipe estime qu'il est nécessaire de le retenir, ce qui permet d'obtenir une idée juste de la détermination des CCP ***(****JOUVE, 1996).*

Dans notre cas, nous avons fixé la valeur du seuil critique à 25. Tous les dangers dont C≥ 25 Peuvent être des CCP, ils doivent donc passer par l'arbre de décision.

La règle des 5M d'Ishikawa est efficace pour identifier les différentes origines possibles des dangers. Le tableau 05 dans la partie pratique méthodes et matériels présente les différents dangers rencontrés au niveau de l'unité et leurs évaluation.

5.6.1. Identifier des dangers

Selon la norme NF V01-002, il s'agit d'une « démarche consistant à rassembler et à évaluer les données concernant les dangers et les conditions qui entraînent leur présence afin de décider lesquels d'entre eux sont significatifs au regard de la sécurité des aliments et, par conséquent, devraient être pris en compte dans le plan HACCP».

Selon le Codex Alimentarius *(2003),* lorsqu'on procède à l'analyse des risques, il faut tenir compte, dans la mesure du possible, les facteurs suivants :

- Probabilité qu'un danger survienne et gravité de ses conséquences sur la santé.
- Evaluation qualitative et /ou quantitative de la présence des dangers, survie ou prolifération des micro-organismes dangereux.
- Apparition ou persistance de toxines, de substances chimiques ou d'agents physiques.dans les aliments.
- Facteurs à l'origine de ce qui précède *(Codex Alimentarius, 2003).*

5.6.2. Détermination des causes

Federighi *(2009)* a défini la cause comme « toute pratique, tout facteur, toute situation responsable de l'introduction, de l'aggravation ou de la persistance d'un danger à chaque opération ».

Il explique qu'il s'agira, lors de cette sous-étape, de dresser un inventaire exhaustif des causes, puis de les hiérarchiser afin de s'attacher aux plus importantes et/ou fréquentes.

Les diagrammes causes/effets (ou diagramme d'Ishikawa) couplés aux 5M permettant de dresser un tel inventaire, pour chaque opération et en établissant un classement en cause primaire, secondaire, tertiaire, etc.

Selon lui, les diagrammes d'Ishikawa *(2009*) présente dans la figure (01) sont des outils puissants. Ils peuvent être utilisés de manière globale ou, mieux, pour chacune des opérations du diagramme de fabrication. Le classement des causes, évoqué ci-dessus, doit être un premier élément de hiérarchisation. De la même façon, le niveau de répétition d'une cause (reliée à plusieurs des 5M) doit alerter sur son importance.

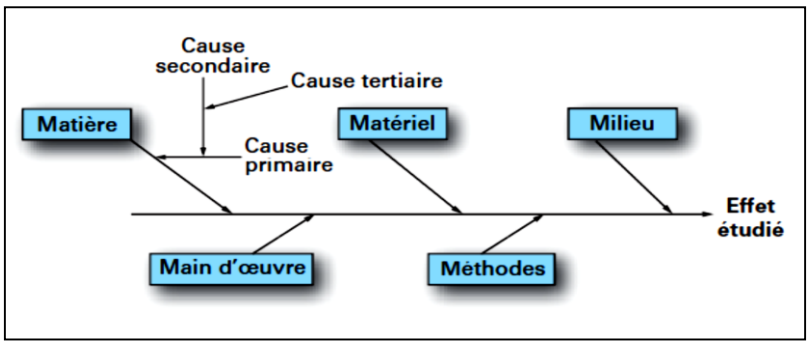


Fig. 01 : Représentation de la trame d'un diagramme d'Ishikawa *(Federighi., 2009)*

5.6.3. Identification des mesures de maitrise

Une mesure de maitrise*)*, toute intervention et activité à laquelle on peut avoir recours pour prévenir ou éliminer un danger qui menace la salubrité de l'aliment ou pour le ramener à un niveau acceptable. (*Codex Alimentarius,2005).*

Il convient d'envisager les éventuelles mesures à appliquer pour maitriser chaque danger.

Plusieurs interventions sont parfois nécessaires pour maitriser un danger spécifique, et plusieurs dangers peuvent être maitrisés à l'aide d'une même intervention *(Codex Alimentarius,2005).*

5.7. Etape 07 : Détermination des points critiques pour la maîtrise (Principe 02)

Les points critiques pour la maîtrise (CCP ou Critical Control Point) correspondent à une matière, un lieu, une étape opérationnelle, une procédure dont la maîtrise est essentielle pour prévenir ou éliminer un danger ou pour le réduire à un niveau acceptable. Autrement dit, un CCP est un point dont la perte de maîtrise entraîne un risque inacceptable pour le consommateur *(Barille, 1997).* L'identification des points critiques a pour objectif principal de conduire les opérateurs à développer et à formaliser les mesures préventives, ainsi que les procédures de surveillance nécessaires aux différents stades de production *(Quittet et Nelis, 1999 ; Boutou, 2006)* (Figure 02).

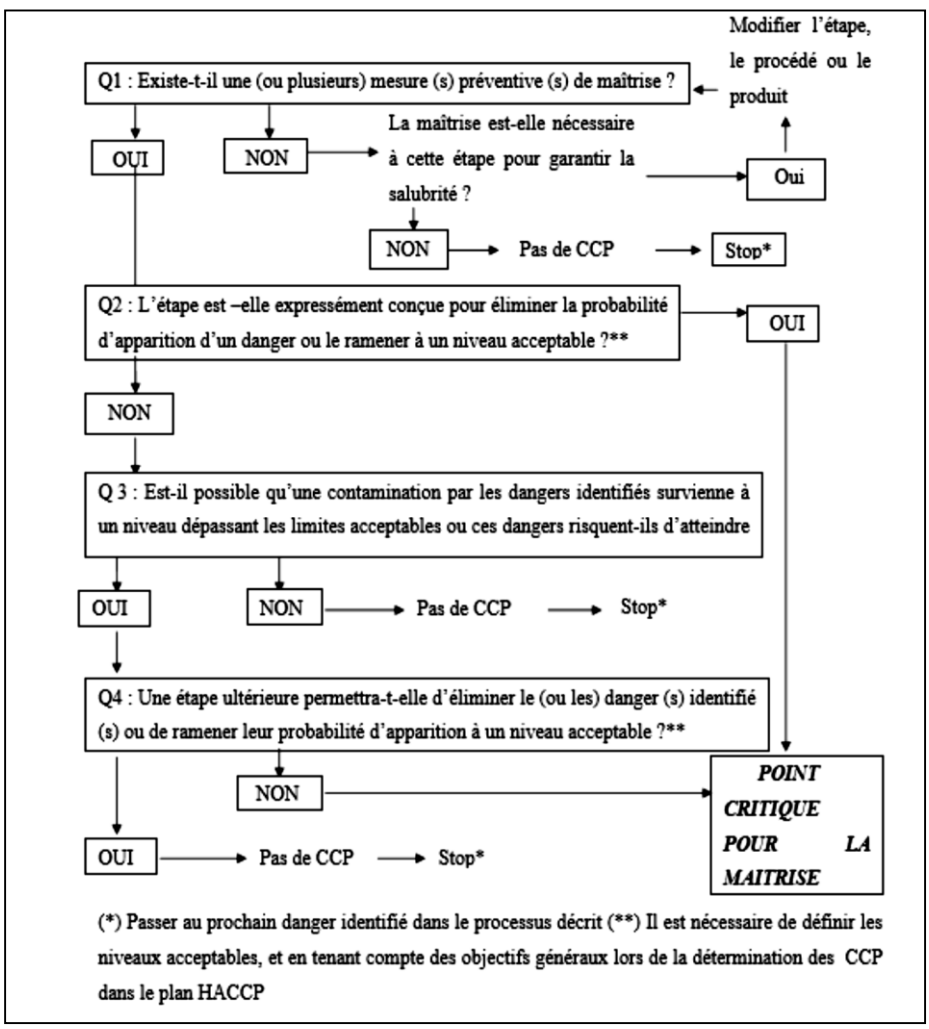


Fig. 02 : Arbre de décision pour la détermination des CCP

5.8. Étape 08 : Etablir des limites critique pour chaque CCP (Principe 03)

Les limites critiques doivent être précisées pour chaque point critique de la maîtrise des dangers. Dans certains cas, plusieurs limites critiques seront établies à une étape déterminée. Parmi les critères fréquemment utilisés, on note les mesures de température, de temps, d'humidité, de pH, d'Aw, taux de chlore disponible et des paramètres sensoriels tels que l'aspect visuel et la texture *(OMS et FAO, 1995).*

5.9. Étape 09 : Etablird'un système de surveillance des CCP (Principe 04)

Il s'agit de vérifier les exigences formulées pour le CCP. L'idéal est une surveillance en continu permettant d'avoir des informations en temps réel mais c'est souvent impossible.

La surveillance est donc souvent discontinue, et il est nécessaire de définir le nombre et la fréquence des opérations de surveillance. Il peut s'agir d'observations visuelles (nettoyage), de mesures physico-chimiques ou d'analyses microbiologiques. Cette surveillance doit être décrite par des procédures opérationnelles avec une définition des responsabilités. Les résultats doivent être enregistrés et interprétés *(Jeantet et al, 2006).*

5.10. Étape 10 : Etablir des actions correctives (Principe 05)

Des mesure ou actions correctives, sont toutes actions visant à éliminer la cause d'une non-conformité détectée ou d'une autre situation indésirable *(Blanc, 2007).*

Ce sont des procédures à suivre en cas de dépassement des limites critiques et ont comme objectif de rétablir la maitrise du CCP *(Jund, 2010).*

5.11. Étape 11 : Vérifier le système HACCP (Principe 06)

Les procédures de vérification permettent de confirmer le fonctionnement efficace de plans HACCP mis en œuvre. Ces procédures prévoient notamment une revue de la documentation du système HACCP pour s'assurer qu'elle est à jour.

Les activités de vérification sont habituellement moins fréquentes que les procédures de surveillance et confiées à du personnel autre que celui qui exerce les activités de surveillance. Un personnel pouvant avoir une vue d'ensemble du système HACCP de l'usine peut exécuter ces procédures de vérification, portant ainsi un jugement plus global sur l'efficacité *(Dupuis et al, 2002).*

5.12. Étape 12 : Etablir d'un système documentaire (Principe 07)

Le système documentaire a pour objectif d'une part de décrire les dispositions mise en place dans le cadre de la démarche HACCP, d'autre part d'apporter la preuve que leur application est à la fois effective et efficace. Il doit être à la fois pratique et précis.

Il comporte deux types de documents :

- Documentation sur le système mis en place : procédures, modes opératoires, instructions de travail se référant aux points 1 à 11 ci-dessus. Ces documents constituent le « plan HACCP». Ils sont avantageusement regroupés dans un « manuel HACCP ».
- Enregistrements (résultats, observations, rapports, relevés de décisions…) Se référant aux points 1 à 11 du plan de travail.

6. PROGRAMMES PREALABLES AU SYSTEME (HACCP)

Avant l'application du système HACCP, il est indispensable de mettre en œuvre un ensemble de mesures préalables fondées sur les règles générales d'hygiène et les bonnes pratiques de fabrication.

6.1. Définition des programmes préalables

Les programmes préalables *(Codex Alimentarius)* ou pré requis *(ISO 22000)* regroupent l'ensemble des procédures permettant de créer un environnement favorable à la production d'aliments sûrs et salubres. Ces programmes constituent la base sur laquelle repose le plan *(HACCP Boutou, 2006).*

Les Bonnes Pratiques d'Hygiène (BPH), les Bonnes Pratiques de Fabrication (BPF) ainsi que les Bonnes Pratiques de Laboratoire (BPL) représentent les éléments fondamentaux nécessaires à la mise en œuvre efficace du système HACCP *(Quittet et Nelis, 1999).*

7. BONNES PRATIQUES

7.1. Bonnes pratiques d'hygiène (BPH)

Les bonnes pratiques d'hygiène regroupent l'ensemble des mesures destinées à garantir la sécurité et la salubrité des aliments tout au long de la chaîne alimentaire, depuis la production primaire jusqu'au consommateur final. Elles constituent un programme préalable indispensable à l'application du système HACCP. *(WHO, 2023).*

7.2. Bonnes pratiques de fabrication (BPF)

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), les bonnes pratiques de fabrication constituent un élément essentiel de l'assurance qualité. Elles garantissent que les produits sont fabriqués et contrôlés de façon homogène conformément aux normes de qualité adaptées à leur utilisation *(OMS, 1997).*

8. INSPECTION DES VIANDES

L'inspection des viandes constitue l'une des plus anciennes missions de l'État en matière de protection du consommateur. Elle représente le fondement historique de la réglementation relative à l'hygiène alimentaire et à la sécurité sanitaire des produits carnés *(Dromigny, 2001 Soyeux, 2002).* Dans les abattoirs de volailles, les procédures d'inspection sont définies par l'arrêté du 8 juin 1996 portant sur l'inspection de viande et comprennent notamment :

- Examen visuel des carcasses.
- Recherche d'anomalies de couleur.
- Recherche d'anomalies de conformation.
- Recherche d'anomalies de consistance.
- Contrôle des défauts liés aux opérations d'abattage.
- Palpation et l'incision lorsque cela est nécessaire.
- Examen des viscères et des carcasses sur un échantillon représentatif d'au moins 300 oiseaux par lot *(WHO, 2023).*

9. SOURCES DE CONTAMINATION EN ABATTOIR LA REGLE DES CINQ (5M)

Les contaminations microbiologiques pouvant survenir au cours de l'abattage sont généralement analysées selon la méthode d'Ishikawa ou règle des 5M, qui identifie cinq sources potentielles de contamination : la matière, matériel, milieu, méthode et main-d'œuvre *(Rozier, 1995 ; Codex Alimentarius, 2011).*

9.1. Matière

L'animal destiné à l'abattage doit être autorisé par la religion musulmane, être sain, vivant au moment de l'abattage et avoir été nourri avec des aliments conformes à l'exigence halal *(JOA, 2014).*

9.2. Matériel

Les équipements et instruments utilisés doivent être parfaitement propres, bien entretenus et fabriqués en matériaux adaptés, notamment en acier inoxydable. Les couteaux doivent être parfaitement aiguisés afin de garantir une saignée efficace et hygiénique *(JOA, 2014).*

9.3. Milieu

Les locaux et installations d'abattage doivent être conçus de manière à répondre aux exigences réglementaires relatives à l'hygiène, à la sécurité sanitaire et à la maîtrise des contaminations croisées *(JOF, 2011).*

- Abords.
- Bâtiments.
- Vstiaires et sanitaires.

Les infrastructures doivent permettre un nettoyage efficace, prévenir les contaminations extérieures et assurer la séparation entre les zones propres et les zones sales. Les vestiaires et sanitaires doivent être maintenus en parfait état d'hygiène et ne doivent jamais communiquer directement avec les zones de production *(JOF, 2011 ; Règlement CE n°852/2004).*

9.4. Méthode

Les établissements doivent disposer de procédures garantissant la maîtrise des opérations de production et prévenir tout risque de contamination des aliments *(Derouin et al ,2002).*

9.4.1. Principe de la marche en avant

La marche en avant constitue un principe fondamental d'organisation des ateliers agroalimentaires. Elle vise à assurer une progression logique des produits et du personnel afin d'éviter toute contamination croisée.

Le principe de « la marche en avant » a pour objectif la progression continue et rationnelle dans l'espace des différentes opérations. Les zones dites « propres » (découpe, conditionnement,…) doivent être protégées des contaminations provenant des zones dites « sales » (réception, accrochage,…). *(FAO ,2023*).

- **Marche en avant du produit**

Absence de retour en arrière du produit au cours du processus. L'organisation des locaux doit respecter ce principe et ne doit pas permettre le retour en arrière d'un produit. Pour éviter toute contamination croisée, les opérations de saignée, d'échaudage, plumaison et d'expédition des viandes doivent être séparées dans le temps et l'espace. Le flux des denrées alimentaires doit être séparé de celui des sous-produits. *(FAO ,2023*).

- **Marche en avant du personnel**

Lacirculation organisée du personnel des zones propres vers les zones sales se fait selon des règles d'hygiène strictes *(JOF, 2011).*

Le circuit du personnel doit aller des zones propres vers les zones sales. Les visiteurs sont soumis aux mêmes règles d'hygiène que les opérateurs *(Dila, 2010).*

9.5. Main-d'œuvre

Le personnel joue un rôle essentiel dans la maîtrise de l'hygiène alimentaire. Les établissements doivent assurer une formation continue, un suivi sanitaire du personnel ainsi que le respect des règles de tenue vestimentaire et d'hygiène individuelle *(Derouin et al,2002).*

Dans les ateliers d'abattage, le port de vêtements propres, de coiffes et d'équipements adaptés est obligatoire afin de limiter tout risque de contamination des produits *(JOF, 2011).*

PARTIE PRATIQUE

MATERIEL ET METHODES

Notre travail a pour but d'évaluer la gestion de l'application du système HACCP dans un abattoir avicole.

Les objectifs sont :

-Identifier et évaluer les mesures des bonnes pratiques d'hygiène de l'abattoir avicole Hammadi KROUMA Skikda.

-Enquêter et contribuer à l'installationdu processus HACCP dans l'abattoir.

–Proposer les mesures correctives des points critiques pour garantir la sécurité sanitaire alimentaire de produits et leur qualité hygiénique.

1. PRESENTATION DU LIEU DE STAGE

La figure 03 : présente le lieu de stage abattoir de Hammadi KEROUMA



Fig.03 : Abattoir de Hammadi kerouma

La société de l'abattoir de Hammadi kroumaest une société Nationale et économique étatique. Appartenant au groupement Agrologue Est. Oum ELBouaghi d'une division du groupe ONAB Nutrition et des élevages avicoles. Elle est installée en 1986 à la wilaya de Skikda, dans la commune de Hammadi Kouma menée d'un système HACCP. Son activité principale est l'engraissement industriel avicole, couvaison industrielle des œufs, abattage et découpe industrielle des viandes blanches (abattagei ndustriel) ainsi que la commercialisation en gros des Poussins, volailles et leurs produits par les subdivisions productives. La Société comporte neuf (9) unités productives :

- Couvoir d'annaba
- CRC Tadjenanet-Couvoir repro chair.
- CRC Boumahra- Couvoir repro chair .
- UPC Benazouz–Skikda - Unite de poulet de chair.
- UPC Benboulaid – Ain mlila- Unite de poulet de chair.

-UPC El karma–Annaba -Unite de poulet de chair

-Abattoir hammadi krouma

-Abattoir echatt-Eltarf

-UPC Ain smara - Constantine.-Unite de poulet de chair

Unite d'abattoir avicole hamadi krouma skikda est entrée en production le 01/03/1986, Sa superficie globale est de 26897 M° alors que sa superficie des bâtiments est de12 000 M2 avec un nombre d'employéde 91, sa capacité d'abattage est de12000 Sujets par jour, de stockage est de 400tn000, de découpe est de 600 sujets /heures.de production de charcuterie est de 500.kg/j .L'unité est menée d'une infrastructure de froid composé de :

- Congélation Rapide :(02) tunnel (-40°c) de360 M3 capacité:(24) tonnes.
- Conservation : Deux(2) Chambres mixtes (+/-) de540M°: capacité; (65) tonnes.
- Stockage : Une(01) chambres (-18°c) de2160 M°: capacité trois cent soixante-dix tonnes (370).

2. TYPE DE L'ETUDE

Notre travail une étude descriptive, formée par une enquête transversale, appliquée et réalisée au sein de l'abattoir avicole de Hammadi kerouma et un suivi de fabrication du pâté de viande blanche au sein du la même unité. Elle vise à évaluer les bonnes pratiques d'hygiène (BPH), les bonnes pratiques de fabrication (BPF) et l'application du système HACCP tout au long du procédé d'abattage et de fabrication. L'étude repose sur l'observation directe des différentes étapes de production, analyse des dangers biologiques, chimiques et physiques, identification des points critiques pour leur Maîtrise (CCP), ainsi que l'évaluation des mesures préventives et correctives mises en œuvre pour garantir la sécurité sanitaire du produit.

3. MATERIEL

Le matériel utilisé lors de notre travail est :

- Questionnaire (annexe 01)
- Blouse blanche
- Stylo et bloc-notes
- Et deux (02) docteurs vétérinaires

4. METHODES

Notre méthodologie se base sur deux principes dans lesquels on va identifier et évaluer la maitrise des bonnes pratiques d'hygiène et à la contribution de l'installation du processus HACCP, pour cela nous avons effectué plusieurs opérations à l'abattoir afin de relever toutes les informations importantes et proposer les éventuels mesures correctives des points critiques enregistrés.

4.1.Evaluation des bonnes pratiques d'hygiène

Pour identifier et évaluer la situation hygiénique et sanitaire au niveau de l'abattoir, nous nous sommes limités à une inspection visuelle détaillée et nous avons établi un questionnaire, qui regroupe dans un formulaire d'inspection toutes les étapes d'abattage, conception des installations, matériaux de construction, nettoyage et désinfection des locaux et du matériels, personnel et tenues de travail, surveillance et entretien des chambres froides, qualité de l'eau utilisée, conservation , livraison et gestion des sous-produits animaux et ainsi que les autres déchets (annexe II).

Durant notre travail à l'abattoir avicole nous avons procédé à l'évaluation des pratiques d'hygiène au sein de ce dernier afin de pouvoir relever les problèmes lies aux BPH et proposer des solutions nécessaires et envisageables pour assurer la salubrité du produit.

4.2 Contribution à l'application préliminaire du système HACCP dans l'abattoir étudié.

Selon la méthodologie notée dans la partie bibliographique (figure 02), une étude concernant la vérification de la maitrise du système HACCP a été établie au niveau de l'abattoir de Hammadi Kouma de la wilaya de Skikda.

5. ETAPES DE LA MISE EN PLACE DU SYSTEME HACCP

5.1. Constitution de l'équipe HACCP (étape 01)

L'équipe a été constituée par deux docteurs vétérinaires d'abattoir dans le cadre d'établir une étude expérimentale

5.2. Présentationdu produit fini (étape 02)

Caractéristiques du produit fini sont représentées dans le tableau 04.

Tableau 04 : Description du produit fini

Présentation	**Caractéristiques**		
Nom de la matière première	Poulet de chair		
Origine	Volaille de l'unité d'élevage - unité de poulet de chair– Ben Azzouz skikda		
Caractéristiques importantes du produit	Caractères générales		
	Aspect	Teneur en eau	PH
	Carcasse entière sans cou déplumé et éviscérée	70%	6
Emballage	-Film plastique -Barquettes recouvertes défile plastique		
Age d'abattage	5semaines (35 jours)		
Poids de volaille	2 kilo grammes (+) 3 kilogrammes c'est découpe		
Condition de stockage	Réfrigération (0 – 4 °C) en respectant la DLC. Congélation de (-12°C) à (-18°C).		
Méthode de distribution du produit	Elle se fait par des camions réfrigérés.		

5.3. Détermination de son utilisation (étape 03)

Le poulet de chair est produit par la filiale SPA/SAE dans l'abattoir avicole Hammadi KROUMA .Il est destiné pour consommation vers toutes catégories des consommateurs.

5.4. Etablir un diagramme d'abattage (étape 04)

Les étapes du diagramme de production de la viande blanche de volaille, dès la réception jusqu' au stockage à froid du produit fini est mis en œuvre dans l'abattoir avicole de l'Est de Hammadi KROUMA sont illustrées dans la figure 03ci-dessous.

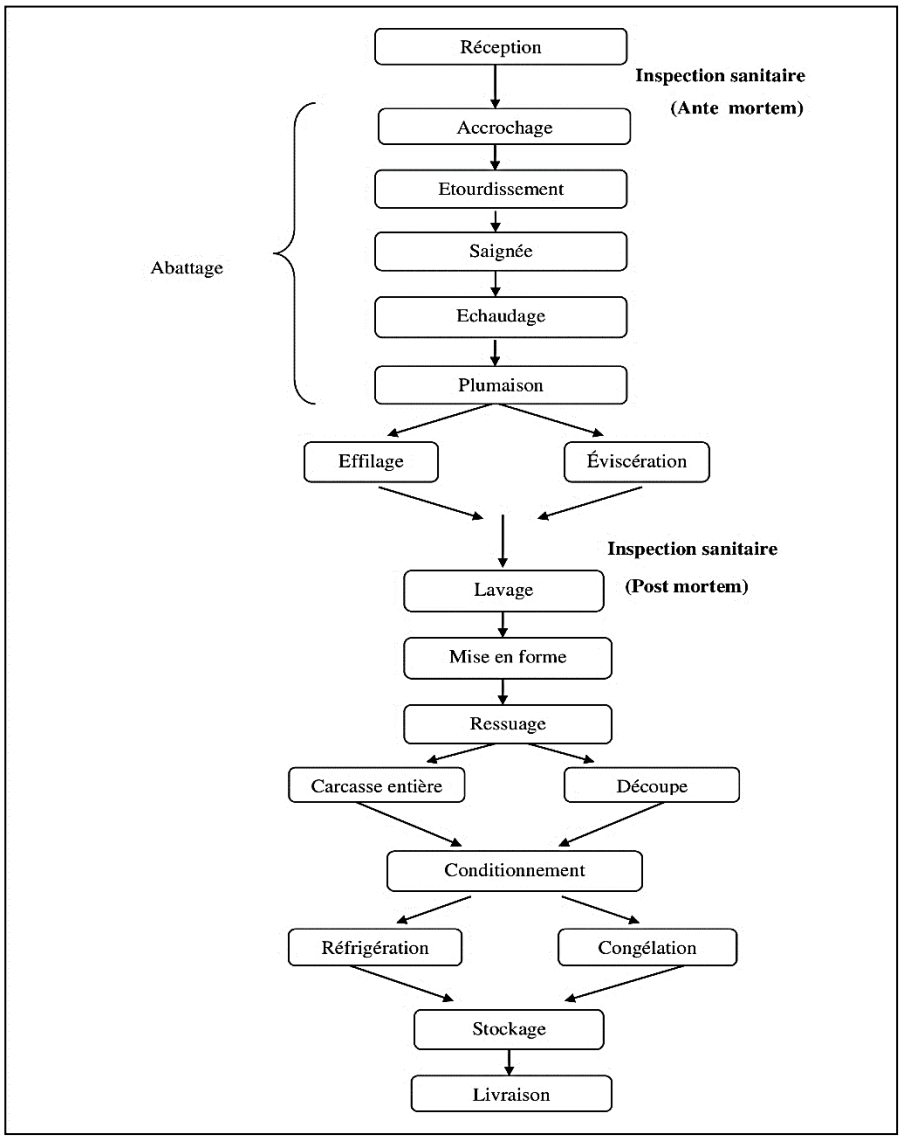


Fig. 04 : Diagramme de fabrication du poulet de chair à l'abattoir avicole de Hammadi KROUMA de la wilaye de Skikda

5.5. Confirmation du diagramme (étape 05)

Afin de s'assurer de la fiabilité du diagramme, les membres de l'équipe HACCP vérifie sur place le diagramme de fabrication pour confirmer est ce que chacune des étapes est réellement et correctement effectuée afin de s'assurer que toutes les étapes sont complètes parfaitement.

5.6. Analyse des dangers (étape 06)

L'analyse des dangers est l'une des étapes les plus cruciales de la mise en œuvre du système HACCP. Cette étape consiste à faire, un inventaire de l'ensemble des personnes susceptibles de contaminer le produit par les agents contaminants (biologiques, physiques et chimiques) durant son processus de production et le rendre insalubre.

Tableau 05 : Identification et évaluation des dangers liés à chaque étape d'abattage

Etape	Origine du danger	Type de danger	Danger	Mesure préventive	Evaluation			
					G	F	D	C
Réception du poulet	Matière première	Danger biologique	-Animaux malades réception du poulet portant des virus, des bactéries (contamination d'origine endogène et fécale : *Salmonella*, coliformes fécaux) et parasites aviaires	-Inspection sanitaire ante-mortem -Vérifié le certificat d'orientation à l'abattage (poulet en bonne état sanitaire) -Disposer des informations relatives à la chaine alimentaire 24h avant l'abattage et les vérifier.	5	3	3	45
	Matière première	Danger chimique	Réception du poulet contenant des résidus de médicaments vétérinaires (hormones de croissances) et de produit chimique (industriel et métaux lourds)	-Formation des éleveurs à l'utilisation précise des doses -Respect du délai d'attente entre le dernier traitement par les antibiotiques et l'abattage -Effectuer des analyses	5	3	5	75
Accrochage et étourdissement	Méthode	Danger biologique	Contaminations croisées, animaux énervés, entassés, qui se blessent	Eviter le stress des animaux : attraper les animaux par les pattes	3	1	5	15
Saignement	Matériel	Danger biologique	Contamination du poulet par le couteau utilisé (souillé et non stérilisé) saignement de mauvaise qualité avec rétention du sang (carcasse	-Contrôle du matériel - Désinfection et nettoyage des locaux -Evacuation maximum du sang lors de saignement	5	3	3	45

			congestionnée) vidange du corps de sang pour éviter l'altération du gout	-saisie des carcasses congestionnée.				
Echaudage	Méthode et Main d'œuvre	Danger biologique	Eau souillée provoquant une inter contamination par trempage	Renouveler l'eau régulièrement et de toutes façon après chaque abattage.	3	3	1	9
	Méthode et Main d'œuvre	Danger biologique	Non-respect du couple temps/température de l'eau qui provoque l'altération de la peau (50C°) à (60C°)	Avoir un couple temps /température de l'eau qui permette une bonne plumaison sans altération de la peau (éviter les déchirures de la peau et les brûlures).	3	1	3	9
Plumaison	Matériel	Danger biologique	doigts de plumeuse abimés et souillés	- Contrôle du matériel	5	5	3	75
Eviscération	Main d'œuvre et Matériel	Danger biologique	Souillures des surfaces lors de divers manipulation du produit ou par le biais du matériel. Contamination de produit par le personnel ou le matériel souillé	-Hygiène des mains : existence d'un lave-mains à commande non manuelle à proximité immédiate du poste de travail. -nettoyage et désinfection des couteaux, gants et tabliers avec un procédé efficace.	5	5	3	75
	Main d'œuvre et Méthode	Danger biologique	Rupture de l'intestin lors de l'éviscérationproli fération du tractus gastro intestinales	-Eviter au maximum l'éviscération sur table. - Inspection sanitaire (Post Mortem).	5	5	1	25

			contaminé par des matières fécales					
Lavage	Méthode	Danger biologique	Eau souillée	-Utiliser une eau potable -Interdiction d'essuyer les carcasses.	5	5	3	75
Ressuage	Méthode	Danger biologique	Puissance frigorifique insuffisante. Temps de ressuyage insuffisant. Prolifération microbienne	Surveiller de la température	3	3	3	27
Découpe	Matériel	Danger chimique	Résidus des Produits désinfectants issus de l'insuffisance du rinçage de matériel	-Le respect des doses prescrites (détergents, désinfectants) -Renforcer le rinçage	5	1	5	25
	Milieu	Danger biologique	Contamination par l'air extérieur qui transport des spores et microorganismes thermorésistants	-Renouveler l'air intérieur -Filtrer l'air extérieur	5	1	5	25
Carcasse entière	Main d'œuvre	Danger physique et biologique	Contamination par la présence de corps étrangers	Interdiction de laportée de bijoux par le personnel	1	1	1	1
	Matériel	Danger biologique	Contamination du produit par caisses et chariots sales	Nettoyer et désinfecter les caisses ou les chariots après chaque utilisation.	5	5	1	25
Conditionnement	Matériel	Danger biologique et chimique	- Contamination des emballages mal conditionnés par des microorganismes	Le respect des bonnes conditions d'hygiène et biensécher les carcasses avant leurs emballages	5	1	1	5

	Milieu	Danger physique	Fluctuation de la température entre les différentes salles (conditionnement, abattage,…) par le non-respect de la fermeture permanente des portes isolantes	-Informer les ouvriers sur la nécessité de garder constante la température de chaque salle (veiller à la fermeture stricte des portes) -Informer, surveiller et motiver le personnel	5	3	1	15
Stockage	Milieu	Danger physique	Le stockage à un taux d'humidité élevée	Stocker le produit à l'abri de l'humidité	5	1	5	25
	Méthode	Danger biologique	Le stockage à une température élevée	Contrôle quotidien de la température des chambres froides	5	3	3	45
Livraison	Méthode	Danger biologique	Puissance frigorifique insuffisante, altération du produit	Surveillance de la température du véhicule	5	3	3	45

5.7. Détermination des points critiques pour la maîtrise (étapes 07)

Suite à l'identification et l'évaluation des dangers effectués au cours de l'étape précédente, nous avons eu recours à la détermination des CCP au sein de la chaîne d'abattage de poulet de chair à l'abattoir avicole ORAVIE. La détermination des CCP peut être confirmée par le recours à un arbre de décision dont l'utilisation doit être faite avec

L'arbre de décision est illustré dans la figure 02 et dans le tableau 15 présente dans la partie resultats et discussion se trouve notre application de l'arbre de décision pour déterminer les CCP.

5.8. Détermination des limites critiques, système de surveillance, actions correctives (étapes, 08, 09, 10).

Après avoir identifié les points critiques(CCP) du processus d'abattage de poulet de chair, nous avons établi les limites critiques pour chaque CCP ainsi qu'un système de surveillance et des actions correctives dans le tableau 16 partie résultats et discussion.

5.9. Vérifier le système HACCP (étape 11)

Pour réaliser cette étape, le recours à des méthodes, des procédures et des tests de vérification et d'audit, notamment au prélèvement et à l'analyse d'échantillons aléatoires est indispensable et ce afin de vérifier si le système HACCP s'il fonctionne correctement ou pas.

De tels contrôles devraient être suffisamment fréquents pour confirmer le bon fonctionnement du système. La vérification devrait être effectuée par une personne autre que celle chargée de procéder à la surveillance et aux mesures correctives. Lorsque certaines activités de vérification ne peuvent être réalisées en interne, la vérification peut être effectuée par des experts externes ou des tiers compétents au nom de l'entreprise.

5.10. Etablir un système documentaire (étape 12)

Un système documentaire pratique et précis est essentiel pour l'application du système HACCP. Les points évoqués auparavant doivent aboutir à des documents constituant le plan HACCP et permettent son application

Un système documentaire simple et efficace sera mis en place, Ce dernier comporte :

- Documentation du plan HACCP
- Enregistrements relatifs aux points 1 à 11 vus précédemment.

-Registres constituent un excellent moyen d'assurer la traçabilité des produits, notion indispensable à la qualité au profit des consommateurs

6. Enquête des bonnes pratiques d'hygiène

L'enquête a été faite au niveau de l'abattoir après avoir questionné 02 employés

6.1.Conception et construction des milieux de travail

L'état des lieux de travail au sein de l'unité SPA/SAE est illustré dans le questionnaire suivant :

Tableau 06 : Etat des lieux de travail (annexe I)

Questions		**Réponses**	
Conception et construction des milieux de travail		**Oui**	**Non**
01	L'entreprise est-elle située : a- Dans une zone industrielle b- Prés d'une habitation	 ×	 ×
02	Le principe de la marche en avant est-t-il respecté ?	×	
03	Existe-t-il un laboratoire d'analyse interne à l'entreprise ?	×	
04	Est-ce qu'il y a séparation du circuit souillé et du circuit sain ?	×	
05	Existe-t-il de sanitaires ?	×	

06	Existe-t-il des vestiaires ? a. Sont-ils en nombres suffisants. b. Les vestiaires sont-ils rattachés à la zone de production ?	× 	 ×
07	Existe-t-il des toiles d'araignées : a. Dans la salle de conditionnement ? b. Dans la salle de fabrication ?	 ×	 ×

6.2.Aménagement

Pour évaluer les points sensibles touchant à l'aménagement de l'abattoir, des réponses en étaient rapporté au tableau ci-dessous :

Tableau 07 : Evaluation de l'aménagement de l'abattoir (annexe I)

Aménagement		**Oui**	**Non**
01	Existe-t-il des crevasses dans les locaux de fabrication ?	×	
02	L'inclinaison du sol permet-elle l'écoulement total des eaux résiduaires ?	×	
03	Existe-t-il des grilles d'évacuation des eaux usées ?	×	
04	Les milieux sont-ils ventilés ?	×	
05	Existe-t-il un système de filtration de l'air ?		×
06	Existe-t-il des lavabos pour le lavage des mains ?	×	
07	Un programme de maintenance est-il déterminé pour les machines, les surfaces, le matériel ?	×	

6.3. Nettoyage et désinfection des locaux et matériels (annexe I)

Le tableau ci-dessous nous illustre les modes de nettoyage et de désinfection appliqués au sein de l'unité.

Tableau 08 : Evaluation des pratiques de nettoyage et désinfection (annexe I)

Mode de nettoyage et de désinfection des locaux et matériels		**Oui**				**Non**
01	Est-ce que le nettoyage du sol s'effectue en fin d'abattage ?	×				
02	Quelles est la fréquence de nettoyage et de désinfection ? -Nettoyage quotidien en fin d'abattage.	×				

03	Existe-il des procédures ou protocoles de nettoyage et de désinfection pour tous les locaux et les équipements ?	×				
04	Existe-il un programme établi de maîtrise des animaux nuisibles (rongeurs, cafards, insectes) ?	×				
05	Le personnel de nettoyage et de désinfection est-il formé sur la sécurité du lieu de travail ?	×				
06	Des analyses microbiologiques de la surface des locaux et des équipements sont-elles réalisées ?	×				

6.4.Personnel

Des réponses sur le vestimentaire et l'hygiène du personnel a été rapporté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 09: Etat du personnel (annexe I)

Personnel		**Oui**	**Non**
01	Les règles générales d'hygiène et de sécurité du personnel sont-elles correctement affichées ?	×	
02	Les mains du personnel sont-elles lavées : a. Au début du travail et à chaque pause ? b. Après chaque utilisation des toilettes ? c. Après chaque manipulation où les mains ont pu être sales ou contaminées ?	 × × ×	
03	Le lavage des mains du personnel est-il surveillé ?	×	
04	Le personnel possède-t-il une tenue de travail ?	×	
05	Les gants sont-ils utilisés par le personnel ?	×	

6.5. Surveillance et entretien des chambres froides

L'évaluation relative à la surveillance et l'entretien des chambres froides au sein de l'abattoir est rapportée dans le tableau suivant :

Tableau 10 : Evaluation relative à la surveillance et entretien des chambres froids annexe I)

Surveillance et entretien des chambres froides		**Oui**	**Non**
01	Contrôle de la température quotidiennement ?	×	
02	Vidange, nettoyage et désinfection des chambres froides hebdomadaire ?	×	
03	Vérification de l'état et le bon fonctionnement du groupe froid hebdomadaire ?	×	

6.6. Qualité de l'eau utilisée

Les réponses sur la qualité de l'eau utilisée pendant l'abattage ont été rapportées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11 : Qualité d'eau utilisée pendant l'abattage (Annexe I)

Qualité de l'eau utilisée		**Oui**	**Non**
01	L'approvisionnement en eau potable est-t-il régulier et en quantité suffisante ?	×	
02	Quelle est la principale ressource d'approvisionnement en eau ? – Réseau publique – Puit	 × ×	
03	L'eau est -elle- traitée ?	×	
04	Y a-t-il d'analyse périodique de l'eau utilisée ?	×	

6.7. Conservation et livraison

Les modes de conservation et de livraison sont démontrés dans le tableau ci-dessous

Tableau 12 : Modes de conservation et de livraison. (Annexe I)

Conservation et livraison		**Oui**	**Non**
01	L'emballage se fait-il d'une façon adéquate ?	×	
02	Procédé de conservation des carcasses se fait par : o Réfrigération o Congélation	 × ×	
03	Camions frigorifiques et propres ?	×	

6.8. Gestion de sous-produits animaux et les autres déchets

Le tableau N° illustre les réponses sur la gestion des sous-produits animaux et des autres déchets.

Tableau 13 : Gestion des sous-produits animaux et des autres déchets. (Annexe I)

Gestion des sous-produits animaux et des autres déchets		Oui	Non
01	Temps d'élimination des déchets : - Immédiatement après l'abattage.		
02	Les conteneurs de déchets sont nettoyés ?	×	
03	Quelle la fréquence de nettoyage des conteneurs ? – Quotidiennement.		
04	Y a-t-il un incinérateur ?	×	

7. ETAPES D'ABATTAGE SIMPLE



Fig. 05 : Vérification des poulets

7.1. Accrochage

Consiste à suspendre les poulets par les pieds.



Fig. 06 : Accrochage

7.2. Étourdissement

Les poulets sont étourdis pour être insensibilisé. (rendre inconscient l'animal, insensible à la douleur) trempée dans des bains marie électriques à faible dose pour ne pas tuer ces animaux.



Fig. 07 : Etourdissement

7.3. Saignée

Volailles sont saignées rapidement après chaque étourdissement.



Fig. 08 : Saignée

7.4. Échaudage

Les carcasses sont trempées dans l'eau chaude (échaudées) pour faciliter le retrait de plumage (plumaison) Pour une meilleure plumaison le produit est chauffé en évitant les ccp.

T° d'eau et le temps sont appropriés.

T° trop augmentées abiment la peau (elle s'arrache).

T° trop diminuées accrochent les plumes.

Donc on veut une T° optimale sans dommage de peau.



Fig. 09 : Échaudage

7.5. Plumaison

C'est les plumes qui sont retirées (mécaniquement et automatiquement par une plumeuse et/ou manuellement).



Fig. 10 : Plumaison

7.6. Coupe de têtes :

Les têtes sont retirées.et tranchées par une lame qui les coupe très rapidement



Fig .11 : Coupe de têtes

7.7.Éviscération

Organes internes sont retirés de la carcasse cette étape est cruciale et très importante pour assurer la sécurité du produit (vidange des abats).



Fig. 12 : Éviscération

Se fait lame tranchante inoxydable et surtout après cette étape pas de marche en arrière car on va commencer le travail au propre.

N.B. Inspection vétérinaire

Examen visuel : inspection vétérinaire :

les carcasses qui vont être saisies sont (les carcasses cyanosées de coloration bleutée et violette à cause d'un manque d'oxygénation ou un traumatisme (due à une agression à la manipulation)- de couleur anormale => brune ou jaune(Jaunissement)à ce moment-là on est à =32% des déchets qui sont éliminer.

7.8 Lavage

Les carcasses sont lavées pour enlever et éliminer les résidus microbiens.



Fig. 13 : Lavage

7.9. Refroidissement

Les carcasses sont refroidies rapidement après passage de l'étape d'échaudage pour éviter la prolifération microbienne. Assurer le refroidissement de carcasse pour ralentir ou inhiber la multiplication microbienne. A une T° < 4C°, temps = 30 minutes.



Fig.14 : Refroidissement

7.10. Conditionnement et emballage

Les poulets sont emballés et conditionnés (sous-vide) par un papier film plastique plus étiquetés. Étiquetage se compose de : Date de fabrication, Date limite de consommation, N° de lot, origine, Nom de société, Poids, Poulet propre à la consommation humaine.



Fig.15 : Emballage

7.11. Stockage

Pesée leproduit finis avant le stocké dans des réfrigérateurs ou dans des chambres froides. Contrôlerla T° et le temps. (Maitrise de surveillance et de mesures correctives.)



Fig.16 : Stockage

7.12. Découpe en morceaux et gestion des abats destinés à la commercialisation

Découper les poulets et les emballés dans des barquettes recouvertes en filme alimentaire plastique fermées hermétiquement (S.V).



Fig.17 : Produit prêt à la commercialisation

8. GESTION DES DECHETS

Les déchets sont détruits par enfouissement ou incinération .Après chaque abattage ou transformation les locaux doivent être strictement bien lavés et désinfectés par des produits désinfectants (TH5 ou Best top).

9. TRANSFORMATION (FABRICATION DU PATE)

N.B : Si l'abattage est contient beaucoup de saisie à cause de poids qui est < 1 Kg ou d'un abattage sanitaire issu de maladies à déclaration obligatoire et ou de saisie par contrôle d'inspection, ce poulet-là est destiné à la transformation directe au pâté. Ce ci est présenté dans le diagramme suivant.

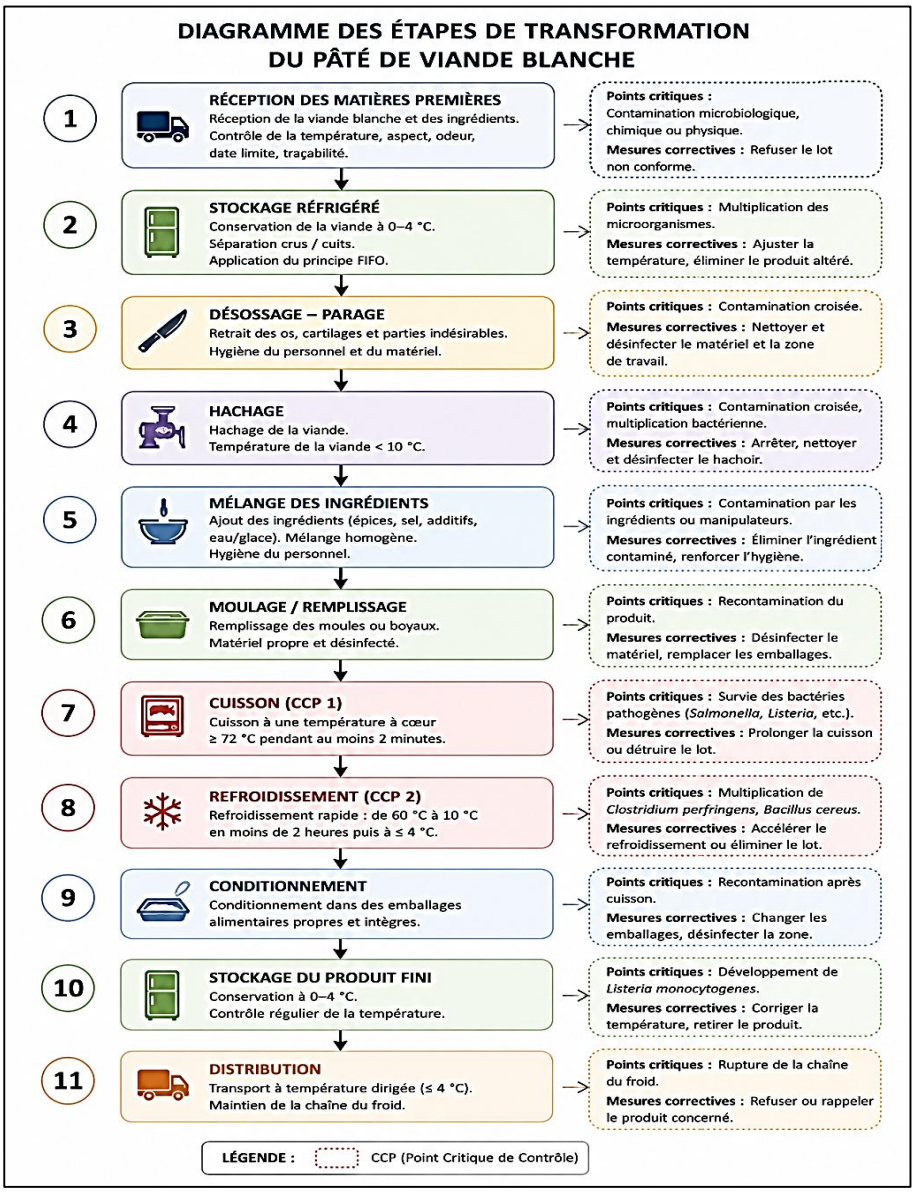


Fig.18 : Diagramme des étapes de transformation du pâté de viande blanche

9.1. Après découpes en morceaux

La viande de poulet va se transformer en une seule masse savoureuse.

9.2. Hachage et Broyage

Hacher la viande plus ou moins fine selon une texture désirée.

9.3. Mélange et assaisonnement

Mélanger la viande hachée dans des cuves avec une addition des épices et parfois du gras pour être onctueuse.

9.4. Mise en Pots

Mettre les préparations dans des bocaux de conservation en acier métallique.

9.5. Cuisson et conservation

Assure la sécurité alimentaire et texture finale : Stérilisation et refroidissement rapide.

Emballer et étiqueter.



Fig.19 : Transformation du pâté de viande blanche

10. BONNES PRATIQUES D'HYGIENE (BPH) APPLIQUEES A LA FABRICATION DU PATE DE VIANDE BLANCHE (VOLAILLE)

Le tableau présente les bonnes pratiques d'hygiène appliquées dans le cas de transformation du pâté de viande blanche (volaille), avec les points critiques, les mesures correctives pour chaque étape.

Tableau 14 : Bonnes pratiques d'hygiène (BPH) appliquées à la fabrication du pâté de viande blanche (volaille), avec les points critiques, les mesures correctives pour chaque étape

Étapes de fabrication	Bonnes pratiques d'hygiène (BPH)	Points critiques/ dangers	Mesures correctives
Réception des matières premières	Vérifier la température (≤4 °C), l'aspect, l'odeur, la date de péremptionet l'intégrité des emballages.	Contamination microbiologiques *(salmonella spp, campylobacter spp,,listeria monocytogenes)*chimique ou physique**.**	Refuser toutes matières premières non conformes.
Stockage réfrigéré	Conserver la viande entre 0 et 4 °C, séparer les produits crus et cuits.	Multiplication des microorganisms.	Ajuster la température, eliminer les produits altérés
Desossage et parage	Utiliser du matériel propre et désinfecté.	Contamination croisée par le	Nettoyer et désinfecter immédiatement les

	Porter une tenue deprotection.Limiter le temps de manipulation	personnel ou les équipements.	surfaces et remplacer lesequipements souillés
Hachage	Nettoyer et désinfecter le hachoir avant et après tilization, limiter le temps de manipulation.maintenir viande a une t basse < 10°C	Contamination croisée.	Arrêter la production, nettoyer et désinfecter les équipements.
Mélange des ingrédients	Utiliser des ingrédients conformes, maintenir une bonne hygiène du personnel, respecter les dosages.	Contamination par les manipulateurs ou les épices.	Éliminer le lot contaminé, renforcer les règles d'hygiène.
Moulage / Remplissage	Employer du matériel propre et désinfecté, limiter l'exposition à l'air. Contamination environnementale.	Recontamination du melange	Désinfecter les moules, renouveler les emballages souillés.
Cuisson	Respecter une température à cœur ≥72 °C pendant au moins 2 minutes.	Survie des microorganismes pathogènes.	Prolonger la cuisson ou éliminer le lot insuffisamment cuit.
Refroidissement	Refroidir rapidement de 60 °C à 10 °C en moins de 2 heures puis à ≤4 °C.	Multiplication de bactéries comme *Clostridium perfringens*et *bacillus ,cereus*	Réduire le temps de refroidissement, éliminer les produits non conformes.
Conditionnement	Utiliser des emballages alimentaires propres, limiter les manipulations.	Recontamination après cuisson.	Changer les emballages contaminés, désinfecter la zone de conditionnement.
Stockage du produit fini	Conserver à ≤4 °C et contrôler régulièrement la température.	Développement de *Listeria monocytogenes.*	Corriger la température, retirer les produits non conformes.
Distribution	Maintenir la chaîne du froid durant le transport.	Rupture de la chaîne du froid	Refuser ou rappeler les produits exposés à une température excessive.

11. ANALYSES MICROBIOLOGIQUES

Une analyse microbiologique d'une viande de poulet de chair congelée a été faite. Le poulet élevé a été élevé à Benazouz abattu à hamadi krouma.Pour la recherche des salmonelles staphylicoque germes totaux ; coliformes, levures et moisissure afin de confirmer la qualité sanitaire du produit après avoir être congelé et stocké dans des chambres froides pour consommation.

11.1.Analyse des salmonnelles

But de cette analyse : est de rechercher l'absence de salmonelle pour éviter les toxi infections alimentaires, la non contamination du produit fini et l'application des mesures d'hygiènes**.**

Principe : prendre 10g de poulet de cuisse et bréchet sans peau avec une dilution jusqu'au10^3.

Réactif : milieu de culture (gélose) ECTOENE.

Incubation : dans une étuve à une température de 37C° pendant 72h.

Dénombrement : absence dans les 10 grammes.



Fig. 20 : Recherche de la salmonelle

11.2. Analyse des staphylocoques

But de cette analyse : est de rechercher l'absence de staphylocoques pour démontrer la non contamination du produit fini et confirmer l'application des mesures d'hygiènes.

Principe : prendre 2g de poulet de cuisse et bréchet sans peau avec une dilution jusqu'au.10^3.

Réactif : milieu de culture (gélose) CHAPMAN.

Incubation : dans une étuve à une température de 37C° pendant 24h.

Dénombrement : absence.

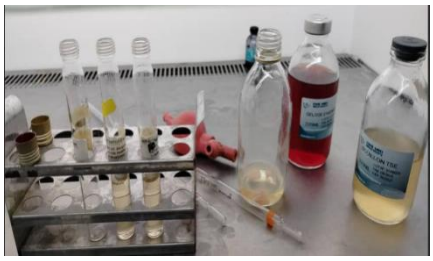







Fig. 21 : Recherche des staphylocoques

11.3. Analyse des coliformes

But de cette analyse : est de rechercher l'absence de coliformes pour démontrer la non contamination du produit fini et confirmer l'application des mesures d'hygiènes.

Principe : prendre 2g de poulet de cuisse et bréchet sans peau avec une dilution jusqu'au 10^3.

Réactif : milieu de culture (gélose) V.R.B.L.

Incubation : dans une étuve à une température de 37C° pendant 24h.

Dénombrement : 2×10^1

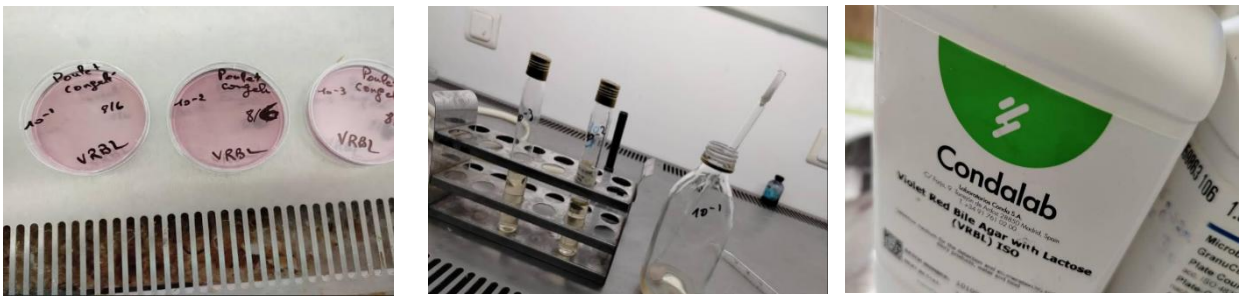


Fig.22 : Recherche des coliformes.

11.4. Analyse des germes totaux

But de cette analyse : est de rechercher l'absence de germes totaux pour démontrer la non contamination du produit fini et confirmer l'application des mesures d'hygiènes.

Principe :Prendre 2g de poulet de cuisse et bréchet sans peau avec une dilution jusqu'au 10^3.

Réactif : milieu de culture (gélose) P.C.A.

Incubation : dans une étuve à une température de 37C° pendant 72h.

Dénombrement : 5×10^3**.**



Fig.23 : Recherche des germes totaux

11.5. Analyse des levures

But de cette analyse : est de rechercher l'absence de levure**s** pour démontrer la non contamination du produit fini et confirmer l'application des mesures d'hygiènes.

Principe : prendre 2g de poulet de cuisse et bréchet sans peau avec une dilution jusqu'au 10^3.

Réactif : milieu de culture (gélose) sabouraud.

Incubation : dans une étuve à une température de 22-25C° pendant 72h.

Dénombrement :1.5×10^2**.**

11.6. Analyse des moisissures

But de cette analyse : est de rechercher l'absence de levures pour démontrer la non contamination du produit fini et confirmer l'application des mesures d'hygiènes.

Principe : prendre 2g de poulet de cuisse et bréchet sans peau Avec une dilution jusqu'au 10^3.

Réactif : milieu de culture (gélose) sabouraud.

Incubation : dans une étuve A une température de 22-25C° pendant 72h.

Dénombrement : 2×10^2



Fig.24 : Recherche des moisissures et levures

RESULTAT ET DISCUSSION

1. DETERMINATION DES POINTS CRITIQUES ET LES MESURES CORRECTIVES

1.1. Résultats de l'application de l'arbre de décision

L'arbre de décision est un outil proposé par le système HACCP qui permet de décider si une étape du procédé constitue un CCP (Critical control point) ou non. son objectif est de déterminer les étapes où un danger doit être maîtrisé afin de garantir la sécurité sanitaire du produit dans la chaine d'abattage.

Les résultats de l'application de l'arbre de décision sont regroupés dans le Tableau15.

Tableau 15 : Application de l'arbre de décision pour déterminer les CCP

Etape	Danger	C	Arbre de décision				Résultat
			Q1	Q2	Q3	Q4	
Réception du poulet	-Animaux malades réception du poulet portant des virus, des bactéries et parasites aviaires	25	Oui	Oui	-	-	CCP1
	Réception du poulet contenant des résidus de médicaments vétérinaires (hormones de croissances)	125	Oui	Non	Non	Oui	Non ccp
Accrochage et étourdissement	Contaminations croisées Animaux énervés, entassés, qui se blessent	15	Oui	Non	Non	-	Non ccp
Saignement	Contamination du poulet par le couteau utilisé (souillé et non stérilisé)	25	Oui	Non	Oui	Oui	Non ccp
Echaudage	Eau souillée provoquant un inter contamination par trempage	25	Oui	Non	Oui	Oui	Non ccp
	Non-respect de Couple temps/température de l'eau qui provoque l'altération de la peau	45	Oui	Non	Oui	Oui	Non ccp
Plumaison	Doigts de plumeuse abimés	75	Oui	Non	Oui	Non	CCP 2

	et souillés						
Eviscération	Contamination de produit par le personnel ou le matériel souillé	75	Oui	Non	Oui	Oui	Non ccp
	Rupture de l'intestin lors de l'éviscération contamination par des matières fécales	3	Oui	Non	Oui	Non	CCP3
Lavage	Eau souillée	25	Oui	Non	Oui	Oui	Non ccp
Ressuage	Puissance frigorifique insuffisante. Temps de ressuyage insuffisant. Prolifération microbien	45	Oui	Oui	-	-	CCP 4
Découpe	Résidus des Produits désinfectants issus de l'insuffisance du rinçage de matériel	25	Oui	Non	Non	-	Non ccp
	Contamination par l'air extérieur qui transport des spores et microorganismes thermorésistants	25	Oui	Non	Oui	Non	CCP 5
Carcasse entière	Contamination par la présence des corps étrangers	3	Oui	Non	Non	-	Non ccp
	Contamination du produit par caisses et chariots sales	15	Oui	Non	Non	-	Non ccp
Conditionnement	- Contamination des emballages mal conditionnés par des microorganismes	5	Oui	Non	Non	-	Non ccp
	Fluctuation de la température entre les différentes salles (conditionnement, abattage,…) par le non-respect de la	15	Oui	Non	Non	-	Non ccp

	fermeture permanente des portes isolantes						
Stockage	Le stockage à un taux d'humidité élevée	25	Oui	-	-	-	Non ccp
	Stockage à une température élevée	9	Oui	-	-	-	Non ccp
Livraison	Puissance frigorifique insuffisante, altération du produit	15	Oui	Oui	-	-	CCP 6

Expliquation de l'arbre de décision : Chaque étape du procédé est analysée à l'aide des quatre questions de l'arbre de décision HACCP afin de déterminer si elle constitue un CCP. Seules trois étapes ont été identifiées comme CCP, réception des poulets, plumaison et eviscération**.**

1.2. Etablissement des limites critiques, d'un système de surveillance et des actions correctives dans la chaine d'abattage.

Tableau 16 : **Etablissement des limites critiques, système de surveillance, des actions correctives**

N° CCP	**Etapes**	Etape 8 : **Limites critiques**	Etape 9 : **Procédure de surveillance**	Etape 10 : **Actions correctives**
CCP1	Réception du poulet	Animaux malades Non-respect des délais d'attente par rapport aux éventuels traitements médicamenteux.	Contrôle qualité avant abattage : maladies, mortalité, lésions	Reporté l'abattage
CCP2	Plumaison	- Enregistrement de la fréquence de changement.de doigts endommagés de plumeuses.	-Surveillance microbiologique - Qualité des doigts plumeurs mensuelle	-Changement des doigts endommagés - Formation des contrôleurs. -Nettoyage et désinfection des doigts.
CCP3	Eviscération	- Eviscération conforme : Norme *E.coli* dans le produit fini 10000 ufc/gr -Absence de souillures.	-Contrôle microbiologique *(salmonella+E.coli)* -Viscères entièrement enlevées.	-Information sur l'organisation de production. -Sensibilisation et formation du personnel.
CCP4	Ressuage	Température des carcasses à la fin du ressuage supérieur à :	- Contrôle journalier de la température de la chambre froide.	-Augmenter le temps de ressuyage. -Entretien du matériel. Prévoir une

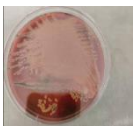
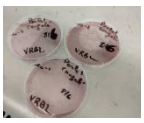
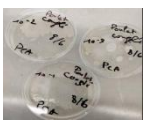
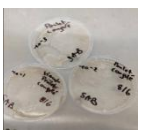
		+4°C maxi en Surface +8°C maxi à cœur	- Vérification de la température des carcasses à la sortie du ressuyage.	solution de secours en cas de matériel défectueux
CCP5	Découpe	L'air doit être dépourvu de spores et microorganismes thermorésistants	Contrôle microbiologique : faire des analyses chaque jour	-Equiper les locaux par un système de filtration afin de maîtriser la qualité de l'air introduit
CCP5	Découpe	L'air doit être dépourvu de spores et microorganismes thermorésistants	Contrôle microbiologique : faire des analyses chaque jour	-Equiper les locaux par un système de filtration afin de maîtriser la qualité de l'air introduit
CCP6	Livraison	Température de véhicule de transport supérieur à 4°C	Contrôle journalier de la température du véhicule.	Entretien du matériel Prévoir une solution de secours en cas de matériel défectueux

1.3. Etablissement des principales limites critiques de la transformation du pâté de viande blanche d'un système de surveillance et des actions correctives

Tableau 17 : Principaux CCP (Points Critiques de Contrôle) de la transformation du pâté de viande blanche.

CCP	Danger	Limite critique	Surveillance	Mesure corrective
Cuisson	Survie des bactéries pathogènes *(Salmonella, Listeria monocytogenes, Campylobacter*)	Température à cœur ≥ 72 °C pendant ≥ 2 min.	Mesure de la température avec un thermomètre étalonné.	Poursuivre la cuisson ou éliminer le lot
Refroidissement	Multiplication de *Clostridium perfringens et Bacillus cereus*	Refroidissement rapide jusqu'à ≤ 4 °C	Contrôle du temps et de la température	Accélérer le refroidissement ou détruire le lot
Stockage réfrigéré	Croissance de *Listeria monocytogenes*.	Température ≤ 4 °C	Enregistrement des températures.	Réparer le système frigorifique et retirer les produits non conformes

Tableau 18 : Résultats des analyses microbiologiques

Nom	Dénombrement	Norme (limites)	Figure	Résultats + explication
salmonelles	Absence dans 10g	Norme absence dans 10g		Ce résultat confirme que les mesures de nettoyage, de désinfection, ainsi que le respect de la chaîne du froid, ont permis d'éviter toute contamination du produit fini.
staphylocoques	Absence	Absence		Son absence suggère que les pratiques d'hygiène individuelle, le nettoyage des équipements et la désinfection des surfaces sont globalement efficaces.
coliformes	2×10^1 UFC/g (Presque absence)	10^3-10^4 UFC/g		Une chargede contamination très faible (2×10^1 UFC/g) inférieure aux limites réglementaires se traduit par une bonne maîtrise des opérations d'éviscération, de lavage et de manipulation des carcasses.
germes totaux	5×10^3 UFC/g	10^4- 10^5 UFC/g		La faible concentration montre que les conditions de refroidissement, decongélation et de stockage ont efficacement limité la multiplication des micro-organismes.
moisissures	2×10^2 UFC/g	10^3 UFC/g		Un faible nombre confirme que les conditions de stockage, de congélation et d'emballage ont été correctement maîtrisées et ont permis de limiter leur développement.
levures	1.5×10^2 UFC/g	10^3 UFC/g		Un faible nombre confirme que les conditions de stockage, de congélation et d'emballage ont été correctement maîtrisées et ont permis de limiter leur développement.

Ici

2. DISCUSSION

En fin notre étude au sein de l'abattoir avicole Hammadi Krouma nous a amené aux constatations suivantes L'emplacement de l'unité étant loin des élevages, donc il les volailles effectuent un long trajet de transport avant d'arriver à l'abattoir ce qui entraine leur stress.

La Présence d'habitation autour de l'abattoir donc il ya un risque de transmission de maladies zoonose contagieuses ainsi que les mauvaises odeurs qui se dégradent de cette unité.

Absence d'un système de filtration et de traitement de l'air. - ne détient pas une maitrise parfaite de la qualité de l'air à l'intérieur des locaux.

Les vestiaires ne sont pas rattachés à la zone de production, ils sont un peu loin alors que la circulation du personnel en tenus de travail en dehors des zones de production est inadmissible, donc il y a un risque de contamination par le personnel.

L'abattoir dispose d'un laboratoire interne pour évaluer la qualité microbiologique, la qualité physico-chimique de poulet de chair et de l'eau. mais ce dernier ne fonctionne pas ce qui entrave d'assurer une bonne qualité du poulet abattu, et propage la diffusion des problèmes à la presse et influence sr l'état économique de l'abattoir et perdre sa crédibilité puisque, tous les analyses (produit finis, eau, surface) sont réalisés dans un laboratoire externe (el Taref laboratoire régional)

Deux types de prélèvements au cours de routine ont été réalisés :

- Prélèvements effectués sur produit fini ; chaque lot congelé (conservé)
- Prélèvements effectués sur la surface et de l'eau chaque 3mois.

Nettoyage et désinfection des locaux et matériel dans la zone de production sont suffisant avec des produits efficace, ainsi que le nettoyage des sanitaires et des vestiaires sont bien mises en œuvre.

Règles générales d'hygiène et de sécurité sont correctement affichées, avec un programme de formation en bonne pratique d'hygiène pour le personnel dans l'abattoir,

Pour la chaine de production la plupart des opérations du processus d'abattage s'effectue d'une façon manuelle (éviscération, conditionnement….) ce qui peut engendrer une forte contamination par les microorganismes pathogènes. Surveillance et l'entretien des chambres froides sont bien maitrisés.(*codex alimentarius,2022)*

Transport des produits finis s'effectue par des véhicules frigorifiques, ces derniers sont spécifiquement destinés à la distribution des produits alimentaires et assurent une protection contre les agressions extérieures.

Abattoir contient un incinérateur pour la gestion des sous-produits animaux et des autres déchets.

2.1.Tableau des CCP

L'application de l'arbre de décision HACCP a permis d'identifier les points critiques decontrôle (CCP) au niveau de la chaîne d'abattage de poulet de chair. Les résultats montrent que six étapes ont été retenues comme CCP : la réception des volailles (CCP1), la plumaison (CCP2), l'éviscération (CCP3), le ressuage (CCP4), la découpe (CCP5) et la livraison (CCP6), tandis que les autres dangers ont été considérés comme maîtrisables par les bonnes pratiques d'hygiène (BPH) et les bonnes pratiques de fabrication (BPF).

La réception des volailles constitue le premier CCP, car des animaux malades peuvent introduire des agents pathogènes tels que les Salmonella, les coliformes ou d'autres microorganismes dans toute la chaîne de production. Ce résultat confirme que le contrôle sanitaire ante mortem représente une étape essentielle pour prévenir les contaminations biologiques avant l'abattage.

La plumaison a été identifiée comme CCP en raison des risques de contamination croisée provoqués par les doigts de plumeuse souillés ou endommagés. Ces équipements sont connus pour accumuler des matières organiques et favoriser la persistance des microorganismes lorsqu'ils ne sont pas correctement nettoyés et désinfectés. Leur entretien régulier est donc indispensable pour limiter la contamination des carcasses.

L'éviscération représente également un CCP majeur. La rupture accidentelle de l'intestin peut entraîner une contamination fécale directe de la carcasse, augmentant considérablement le risque de présence de bactéries pathogènes. Cette étape nécessite une surveillance permanente ainsi qu'une formation adequate du personnel afin de réduire les erreurs de manipulation.Le ressuage constitue un autre point critique puisque le non-respect du temps de refroidissement ou des températures recommandées favorise la multiplication des microorganismes. Le maintien des carcasses à une température inférieure ou égale à 4 °C en surface et 8 °C à cœur est essentiel pour assurer la stabilité microbiologiquedu produit.

La découpe a été retenue comme CCP en raison des risques de contamination par l'environnement, notamment par les spores et les microorganismes transportés par l'air.
Cette étape exige un respect rigoureux de l'hygiène des locaux, du matériel et des opérateurs afin de limiter les contaminations secondaire
Enfin, la livraison constitue le dernier CCP identifié. Le maintien de la chaîne du froid durant le transport est indispensable pour empêcher la prolifération microbienne et préserver la qualité sanitaire des produits jusqu'au consommateur. Une surveillance continue de la température des véhicules frigorifiques est donc nécessaire.

Le tableau relatif aux limites critiques, aux procédures de surveillance et aux actions correctives montre que chaque CCP est associé à des critères mesurables ainsi qu'à des mesures adaptées permettant de maintenir la maîtrise du procédé. Cette organisation est conforme aux principes du système HACCP, qui repose sur la prévention des dangers plutôt que sur le contrôle du produit fini. Ainsi, la surveillance des températures, les contrôles microbiologiques, l'entretien des équipements et la formation du personnel constituent les principaux moyens de garantir la sécurité sanitaire des viandes de volaille.
Dans l'ensemble, ces résultats démontrent que les principaux risques rencontrés au sein de l'abattoir sont essentiellement d'origine microbiologique. Ils confirment que l'application rigoureuse du système HACCP, associée au respect des bonnes pratiques d'hygiène, permet de réduire significativement les risques de contamination et d'assurer la production d'une *(FAO, 2011 ;l'OMS 2006).*

2.2. Analyses microbiologique

Les analyses microbiologiques réalisées sur les échantillons de viande de poulet congelée montrent une qualité microbiologique satisfaisante Les résultats révèlent :
l'absence de Salmonella dans 10 g ainsi que l'absence de Staphylococcus aureus, tandis que les charges en coliformes (2×10^1 UFC/g), en germes totaux (5×10^3 UFC/g), en levures ($1,5\times10^2$ UFC/g) et en moisissures (2×10^2 UFC/g) restent inférieures aux limites microbiologiques recommandées. Ces résultats traduisent un bon niveau de maîtrise des conditions d'hygiène tout au long de la chaîne d'abattage, de transformation et de conservation.
L'absence de Salmonella constitue un résultat particulièrement important, cette bactérie étant l'un des principaux agents responsables des toxi-infections alimentaires liées aux produits

avicoles. Ce résultat confirme que les mesures de nettoyage, de désinfection, ainsi que le respect de la chaîne du froid, ont permis d'éviter toute contamination du produit fini.

Des études indiquent que l'application rigoureuse des bonnes pratiques d'hygiène et du système HACCP réduit considérablementle risque de conta mination des carcasses de volailles par les salmonelles. Par la *(FAO, 2011 ;l'OMS 2006).*

L'absence de Staphylococcus aureus reflète également une bonne maîtrise des contaminations liées au personnel manipulateur. En effet, cette bactérie est généralement transmise par les mains, la peau ou les voies respiratoires des opérateurs. Son absence suggère que les pratiques d'hygiène individuelle, le nettoyage des équipements et la désinfection des surfaces sont globalement efficaces. *(FAO,2004).*

Selon *Jouve (2003)* le contrôle d'hygiène du personnel constitue l'un des éléments essentiels pour prévenir lescontaminations en industrie agroalimentaire.Les coliformes, utilisés comme indicateurs d'hygiène des procédés, présentent une chargede contamination très faible (2×10^1 UFC/g) inférieure aux limites réglementaires se traduitpar une bonne maîtrise des opérations d'éviscération, de lavage et de manipulation des carcasses. Des valeurs similaires ont été rapportées par (*Ghafir et al. 2008),* qui considèrent qu'une faible charge en coliformes témoigne d'un procédé d'abattage correctement maîtrisé.

Concernant les germes totaux, la valeur obtenue (5×10^3 UFC/g) reste conforme aux critères microbiologiques admis.Cette flore représente un indicateur général de la qualité sanitaire des aliments. Safaible concentration montre que les conditions de refroidissement, de congélation et destockage ont efficacement limité la multiplication des micro-organismes soulignent que le maintien d'une chaîne du froid efficace est indispensable pour préserver la qualitémicrobiologique des viandes de volaille *(Hutchison et al. 2006)*

Les charges observées en levures et en moisissures demeurent également faibles. Ces micro-organismes sont souvent associés à une mauvaise conservation ou à unecontamination de l'environnement de production. Leur faible nombre confirme que les conditions de stockage, de congélation et d'emballage ont été correctement maîtrisées et ont permis de limiter leur développement.

Malgré ces résultats microbiologiques satisfaisants, l'inspection de l'abattoir a mis en évidence certaines insuffisances, notamment des défauts d'infrastructure, l'absence d'application complète du système HACCP, des opérations encore réalisées manuellement

et un manque de formation du personnel aux bonnes pratiques d'hygiène. Ces facteurs pourraient, à long terme, augmenter le risque de contamination si aucune mesure corrective n'est entreprise.Dans l'ensemble, les résultats obtenus permettent de conclure que la viande de poulet analysée est conforme aux critères microbiologiques, non pathogène et apte à la consommation humaine. Toutefois, l'amélioration continue des infrastructures, laformation régulière dupersonnel et la mise en œuvre effective du système HACCP demeurent indispensables afin de maintenir durablement ce niveau de qualité sanitaire.

Dans l'ensemble, ces résultats démontrent que les principaux risques rencontrés au sein de l'abattoir sont essentiellement d'origine microbiologique.Ils confirment que l'application rigoureuse du système HACCP, associée au respect des bonnes pratiques d'hygiène, permet de réduire significativement les risques de contamination et d'assurer la production d'une viande de volaille conforme aux exigences de sécurité sanitaire.

Et Comparativement aux normes microbiologiques des différents germes et bactéries du poulet de chair conelé sans peau on peut déduire qu'il répond aux 4s 2r E-T

Sécurité : Qualité hygiénique (sans résidus d'antibiotique).

Santé : Qualiténutritionnelle (source de protéine).

Saveur :Qualité organoleptique (odeur agréable, couleur normal, gout savoureux).

Service : Qualitéde marchandise

2R

Régularité : Qualité constante.

Rêve : Réponds aux attentes humaines.

E : Etique.

T : Technique.

On conclure : ce poulet congelé estsalubre ; conforme non pathogène et de haute qualité microbiologique à ce moment la il est apte à la consommationhumaine

2.3. Comparaison avec d'autres études

Arès avoir fait une comparaison avec d'autres études qui ont été fait par des étudiants des universités algériennes concernant le même thème réalisé dans ,notre travail nous allons déduire que la:réalisation par l'étudiant sur la mise en place du système HACCP dans un abattoir avicole à Tizi-Ouzou en (2020). à l'université de Blida .l' étude a évalué les BPH, les BPF et les CCP.elle conclut qu'environ 70 % des points critiques étaient maîtrisés, tandis

que 30 % nécessitaient des actions correctives, Lien : Mémoire PDF. Et concernant l'étude du thème 02 : contribution à l'évaluation des programmes prérequis de l'HACCP dans un abattoir avicole – Bordj Bou Arréridj (2023). l'étude a montré que plusieurs programmes prérequis étaient insuffisants, ce qui empêchait une implantation correcte du système HACCP avant la mise en œuvre de mesures correctives.).Lien : Mémoire PDF – et l'étude du thème 03 : les principales contraintes à la mise en place de la méthode HACCP dans un abattoir avicole de Tizi-Ouzou (2021).l'étude a identifié les difficultés de mise en œuvre du HACCP et propose des solutions pour améliorer la qualité hygiénique des carcasses. Lien : Mémoire – Université Mouloud Mammeri

Tableau 19 : Comparaison avec autres études

Critères	Etude skikda 2026	Tizi-Ouzou (2020)	Bordj Bou Arréridj (2023)
Objectif	Évaluer la gestion et l'assurance qualité d'un abattoir avicole par l'application du système HACCP.	Évaluer l'efficacité du système HACCP déjà mis en place dans un abattoir avicole.	Évaluer les programmes prérequis (PRP) afin de vérifier la possibilité d'implanter le système HACCP
Méthodologie	Audit des BPH, BPF, analyse des dangers, détermination des CCP et analyses microbiologiques	Questionnaire, observation des BPH/BPF et analyse des CCP	Audit des PRP selon le Codex Alimentarius avec grille d'évaluation
Résultats principaux	Les CCP ont été identifiés et des mesures correctives ont été proposées. Les analyses microbiologiques	Plus de 70 % des points critiques étaient maîtrisés, tandis que 30 % nécessitaient des actions correctives.	Les programmes prérequis étaient insuffisants et ne permettaient pas une implantation correcte du HACCP avant des améliorations.

	montrent la qualité sanitaire du produit.		
Principales non-conformités	Hygiène, nettoyage, personnel, gestion des déchets et surveillance des CCP.	Personnel, méthodes de travail et matières premières.	Locaux, personnel, assainissement, nettoyage, équipements et transport.
Conclusion	L'application du HACCP améliore la sécurité sanitaire et la qualité de la viande de volaille.	Le HACCP est efficace mais nécessite une amélioration continue.	Les PRP doivent être renforcés avant la mise en œuvre complète du HACCP.

2.4 .Discussion comparative

Nos résultats sont en accord avec ceux de l'étude réalisée à Tizi-Ouzou (2020), qui montre que l'application du système HACCP permet de maîtriser la majorité des points critiques, tout en nécessitant des actions correctives pour certains postes, notamment le personnel et les méthodes de travail. De même, l'étude menée à Bordj Bou Arréridj (2023) souligne que les programmes prérequis (BPH et BPF) constituent la base indispensable à la réussite du système HACCP. Notre travail confirme ces observations en montrant que le respect des bonnes pratiques d'hygiène, la surveillance des CCP et les analyses microbiologiques sont essentiels pour garantir la qualité sanitaire de la viande de volaille

CONCLUSION

CONCLUSION

Au terme de cette étude, il ressort que la gestion de la qualité et la sécurité sanitaire des aliments constituent des exigences fondamentales dans l'industrie agroalimentaire, en particulier au niveau des abattoirs avicoles où les risques de contamination sont élevés à chaque étape de la chaîne de production .Ce travail a permis de mettre en évidence l'importance du système HACCP comme outil préventif de maîtrise des dangers biologiques, chimiques et physiques susceptibles d'altérer la qualité des viandes de volaille. L'évaluation réalisée au sein de l'abattoir de Hammadi Krouma (Skikda) a montré que l'application des bonnes pratiques d'hygiène, le respect du principe de la marche en avant, la maîtrise des températures, le nettoyage et la désinfection, ainsi que le contrôle vétérinaire contribue efficacement à la production d'une viande saine et conforme aux exigences réglementaires.

Les résultats des analyses microbiologiques ont montré une qualité microbiologique satisfaisante des produits analysés, avec l'absence de Salmonella et des niveaux microbiens conformes aux normes en vigueur, ce qui témoigne de l'efficacité des mesures d'hygiène et du système de maîtrise de la qualité mis en place au sein de l'entreprise.

Cependant, la sécurité alimentaire demeure un processus d'amélioration continue. Il est donc indispensable de renforcer la formation du personnel, assurer une surveillance permanente des points critiques de contrôle (CCP), maintenir une traçabilité efficace et réaliser régulièrement des vérifications du système HACCP afin de prévenir toute défaillance susceptible de compromettre la qualité sanitaire des produits.

En conclusion, l'application rigoureuse du système HACCP, associée aux bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication, représente un levier essentiel pour garantir la sécurité des consommateurs, améliorer la qualité des produits avicoles et renforcer la compétitivité des entreprises agroalimentaires.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBIIOGRAPHIQUE

A

Alain H ., DR Bisimwa et Coll. (2007). Technologie Post-Récolte. Troupeaux et culture des tropiques. Agro-industrie. p68-72.

Aouadi N., Chabani A. (2017). Contribution à l'étude du système HACCP au niveau de l'entreprise de production du jus « NCA-Rouïba ».Mémoire de fin D'ETUDES
En vue d'obtention de diplôme de Master II en Contrôle de Qualité et Nutrition en Agro-alimentaire, Université M'Hamed Bougara Boumerdès, 94p.

B

Baeza E. (2017). Influence de l'alimentation sur la qualité des carcasses et de la viande de volailles. Ed. INRA, Toulouse, 20 pages.

Bariller J. (1997). Sécurité alimentaire et HACCP, Dans « Microbiologie alimentaire : Technique de laboratoire », LARPENT J.P, Ed. TEC ET DOC, paris.

Benzaoui M., Mouss L-H. et Smadi H. (2007). La maitrise de la qualité dansl'industrie agro alimentaire : Etude de cas.

Bilgili s F. (1992). Electrical Stunning of Broilers-Basic Concepts and Carcass Quality Implications : Review.J.App.Poult. Res. 1 :135-146

Blanc D. (2007). ISO22000 HACCP et sécurité des aliments. Recommandations, outils, FAQ retours de terrain. 2ème Éd. AFNOR, France, P105-325.

Blanc D. (2009). ISO 22 000, HACCP et sécurité des aliments : Recommandations, outils, FAQ (Frequently Asked Questions) et retours de terrain. Edition AFNOR, Paris. ISBN : 978-2-12-465198-6.

Bonneau M., Touraille C., Pardon R ., Lebas F ., Fauconneau B ., et Remignon H. (2001). L'Amélioration de la Qualité des carcasses et des viandes. INRA,Production Animales .Pp 95-110.

Bonnefoy C., Guillet F., Leyral G. (2002) .Microbiologie et qualité dans Les industries agro-alimentaires, Ed. doin, 225 pages.

Boutou O. (2006). Management de la sécurité des aliments, de l'HACCP à l'ISO 22000. AFNOR.

C

Charif N., Sadoudi O. (2016). Contribution à l'étude de la mise en place du système HACCP au niveau de l'abattoir du poulet de chair SARL –ACOVI de Baghlia.Master en Agronomie spécialité Management de la Qualité Totale et Sécurité des Aliments: Université Mouloud Mammeri de Tizi–Ouzou (UMMTO).106 p.

Chelbi S., Mazari M. (2018). Contribution à l'étude de la mise en place du système HACCP sur la chaîne d'abattage du poulet de chair à l'abattoir avicole privé situé à TALA ATMANE, Tizi Ouzou.Master en Agronomie spécialitéSécurité agroalimentaire et assurance qualité : Université Mouloud Mammeri de Tizi–Ouzou.102 p.

Chiardia-Bousquet J.-P. (1994). Régime juridique du contrôle et de la certification des denrées alimentaires : puissance publique et producteurs, Ed. FAO, Rome, 132 pages.

CIV (Centre d'Information des Viandes). (2002). Cahier sécurité : Maitrise de l'hygiène dans la filière viande de l'éleveur au consommateur. [Consulté en Juin 2021].https://www.la-viande.fr/sites/default/files/images/securite-sanitaire/docs/Cahier-securite-Maitrise-hygiene-filiere-viande-eleveur-au-consommateur.pdf

***Codex Alimentarius* ,2003**. Code d'usages International recommandé -Principes généraux d'hygiène alimentaire CAC/RCP 1-1969, RÉV. 4

Codex Alimentarius ,2005. Système d'analyse des risques - points critiques pour leur maîtrise (HACCP) et directives concernant son application. Éd.FAO/OMS. Rome.

Codex Alimentarius (2022).

Codex Alimentarius (2023).

D

Dupuis C., Tardif R., Verge J. (2002). Hygiène et sécurité dans l'industrie laitière, PP 526-573, dans « Science et technologie du lait », In: VIGNOLA, L.C. Science et Technologie du lait: Transformation du lait. Ed: Polytechnique, Canada, p. 527-573. ISBN: 2-553-01029-x.

E

El rammouz M R. (2005). Etude de Changements Biochimiques *Post-Mortem* dans le Muscle des Volailles : Contribution au Déterminisme de l'Amplitude de la Diminution du PH. Thèse de Doctorat de l'Ecole National SEVAB. Institut Polytechnique de Toulouse

F

FAO.(1978). Abattoirs et postes d'abattoirs: dessin et construction. [Consulté en Avril 2021].http://www.fao.org/3/x6509f/X6509E01.htm

FAO/OMS.(1995) : Application de l'analyse des risque dans le domaine des normes alimentaires .Rapport de la consultation mixte d'expert FAO/OMS, Genève, suisse ,13 au 17 marc 1995. WHO/FNU/95.3.En ligne.

FAO. (2001). Manuel de formation sur l'hygiène alimentaire et le système d'analyse des risques- points critiques pour leur maîtrise (HACCP), système de la qualité des aliments et des normes alimentaires. Division de l'alimentation et de la nutrition (ROME).page 80-120.

FAO. (2006). Manuelproduction et santé animales .Bonnes pratiques pour l'industrie de la viande. [Consulté en Avril 2021].http://www.fao.org/3/y5454f/y5454f.pdf

Federighi M. (2009). Méthodes HACCP- Approche pragmatique. *Technique de l'ingénieur,* sl6210.

Fletcher. (1999). Color Variation in Commercially Packaged Broiler Breast Fillets. J. Appl. Poult. Res. 8 : 67-69.

Food and Agriculture Organization , (FAO, 2023).

G

Genestie F. (2002). L'HACCP en 12 phases, principes et pratique. Ed: AFNOR, Saint Denis la Plaine Cedex, 2002, 54p. ISBN: 2-12-505035-8.

Guide de « Bonnes pratique d'hygiène ». (Version juin 2010). Ouvrage édité **par la DILA** (Direction de l'information légale et administrative). NOR ECOC0500094V (Journal officiel de la république française du 15 juin 2005)

H

Habyarimana W. (1998). Contribution à l'étude des contraintes au développement de l'aviculture moderne dans la région de Dakar: aspects techniques et institutionnels. Thèse de Doctorat en sciences vétérinaires : Université Cheikh Anta diop de Dakar, Dakar. 131 pages.

I

ISO (9000:2015).

J

Jeanntel. (2006). Science des aliments : biochimie microbiologie, procédés, produits .Tec et Doc. Ed, Lavoisier, Paris, pp 275- 286. 290.

Jeantet R., Schuck P., et Brulle G. (2006). Science des aliments. Tome 1. Edition : technique et documentation, Lavoisier. Paris. p 75-160

Journal Officiel de la République Algérienne N° 17. (2004). Décret exécutif n° 04-82 du 26 Moharram 1425 correspondant au 18 mars 2004 fixant les conditions et modalités d'agrément sanitaire des établissements dont l'activité est liée aux animaux, produits animaux et d'origine animale ainsi que de leur transport.

JORA. (2010). Journal Officiel de la République Algérienne N°17, décret exécutif n°10-90 du 24 Rabie El Aouel 1431 correspondant au 10 mars 2010 complétant le décret exécutif n°04-82 du 26 Moharram 1425 correspondant au 18 mars 2004 fixant les conditions et modalités d'agrément sanitaire des établissements dont l'activité est liée aux animaux, produits animaux et d'origine animale ainsi que leur transport.

Jouve J. (1996). La maîtrise de la sécurité se de la qualité des aliments par le système HACCP. In : MULTON, J.L. La qualité des produits alimentaires : Politique, incitation, gestion et contrôle. 2ème Ed: TEC& DOC Lavoisier, Paris, 1996, p. 503-529. ISBN : 2-85206-840-0.

Jouve J-L. (1994). La maîtrise de la sécurité et de la qualité des aliments par le système HACCP, PP 503-528, dans « La qualité des produits alimentaires : politique, incitations, gestion et contrôle » (2e édition), coordinateur : MULTON J. L., Ed. TEC et DOC LAVOISIER, Paris, 754 pages.

Jouve J-L. (2013). Microbiologie alimentaire et filiére viande, viandes et produits carnés, 11, 1990, 207-213p.

Jund A. (2010). « Mise en place du plan de maîtrise sanitaire sur l'ucp du grandsauvoy», Thèse de master microbiologie faculté des sciences et technologies université henri poin carenancy.



Kaim F. (2011). Traçabilité et hygiène de poulet de chair.Master en gestion de la qualité des aliments : Université Mentouri de Constantine INATAA.

Kirchgessner M., Roth F.X and Steinruck U. 1992. Nutritive effect of fumaric acid related to suboptimal protein content and quality of the feed on production performance of layers. Arch. Geflügelk., 56: 27-36p.



Lebret B. (2004). Conséquences de la rationalisation de la production porcine sur la qualité des viandes. INRA, Production Animale. N° 12, pp : 11 -28.

Lengerken., Maak, & Wicke. (2002). Muscle Metabolism and meat quality of Pigs and Poultry. Veterinarija Ir Zootechnika. 20 : 82-86.



Matouty P. (1992). Contribution à l'étude de la qualité bactériologique des viandes de volaille commercialisées à DAKAR. Thèse de doctorat pour l'obtention de grade docteur vétérinaire, université CHEIKH ANTA Diop, Dakar.

Manfred et Moll N. (2005). Précis des risques alimentaires. Ed. Technique et documentation, Lavoisier, paris

Merle E-M. (2005).L'application de la Méthode HACCP en abattoir : bilan de deux années de mise en œuvre. École nationale vétérinaire (Toulouse), université Paul Sabatier de Toulouse, France.

Metidji R., Saadi H.(2020). Enquête préliminaire au sein de la laiterie *LB Yahiaoui- Kadiria* en vue de la mise en place du système HACCP. Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme

de Master en Agro Alimentaire et Contrôle de Qualité, UNIVERSITE AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA ,76 p.

Musa H.H., Chen1 G.H., Cheng J.H., Shuiep E.S., Bao1 W.B. (2006). Breed and Sex Effect on Meat Quality of Chicken. *International Journal of Poultry Science 5 (6): 566-568, 2006.*

P

Paquin J. (1992). Les Volailles, in : « Nutrition et Alimentation et Nutrition Humaine ».ESF éditeurs.

Pujol J (2020). Agri mutuel. Abattoirs : quel rôle dans la chaîne alimentaire ? [En ligne]. [Consulté le 20/04/2021].https://www.agri-mutuel.com/actualites/les-abattoirs-danimaux-de-boucherie-charcuterie-quel-role-dans-la-chaine-alimentaire

O

Quittet C., Nelis H. (1999). HACCP pour PME et artisans, Secteur produits laitiers. Tome 1. Ed: Les presses agronomiques de Gembloux, Belgique, 1999,495p. ISBN: 2-87016-053-4.

R

Rige F., Cardon F., Doussin J.-P. (2004). Gestion et prévention des risques alimentaires, Ed. WEKA, Suisse, 421 pages.

Rosset R., Lameloise P. (1984). Les viandes : Hygiène-technologie. Paris : S.N.V.I.M.A., 292p.

S

Sante V., Fernaudex., MONIN G. et RENOU J.P. (2001). Nouvelle Méthodes de Mesure de la qualité des Viandes de Volaille. INRA, Production Animales, 14 (4): 247 -254.

Selmani H. (2019). Motifs de saisie des viandes rouges et des abats au niveau des abattoirs de la wilaya de Tizi-Ouzou.Master en Agronomie : Université Mouloud Mammeri de Tizi–Ouzou.72 p.



Vierling E. (2003). Aliments et Boissons : Filières et Produits. Biosciences er Techniques. 2ème Ed., Doin, CRDP Aquitaine.



Young L.L., et Lyon C.E. (1997). Effet du calcium sur marination biochimique et Textural Propriétés de Péri-Rigueur poulet viande de poitrine.

Yves R. (2009). Cahier des charges label rouge- poulet blanc fermier-élevé en plein air entier et découpes, frais ou surgelé.

ANNEXE

ANNEXES

Annexe I:Questionnaire

Questionnaire d'enquête sur les bonnes pratiques d'hygiène et l'HACCP dans un abattoir avicole

Conception et construction des lieux de travail

1. L'entreprise est elle située :

☐ Dans une zone industrielle ☐ Prés d une habitation ☐ Prés d'une zone boisée

2.Le principe de la marche en avant est-il respecté ? ◯ Oui ◯ Non

3. Existe-t-il un laboratoire d'analyse interne à l'entreprise ? ◯ Oui ◯ Non

4.Est-ce qu'il y a séparation du circuit souillé et du circuit sain ? ◯ Oui ◯ Non

5.Existe-t-il de sanitaires ? ◯ Oui ◯ Non

6.Existe-t-il des vestiaires? ◯ Oui ◯ Non

a. Sont-ils en nombres suffisants ? ◯ Oui ◯Non

b. Les vestiaires sont-ils rattachés à la zone de production ? ◯ Oui ◯ Non

7.Existe-t-il des toiles d'araignées :

a. Dans la salle de conditionnement ? ◯ Oui ◯ Non

b. Dans la salle de fabrication ? ◯ Oui ◯ Non

Aménagement

1.Existe-t-il des crevasses dans les locaux de fabrication? ◯ Oui ◯ Non

2.L'inclinaison du sol permet-elle l'écoulement total des eaux résiduaires ◯ Oui Non ◯

3.Existe-t-il des grilles d'évacuation des eaux usées ? ◯ Oui ◯ Non

4. Les milieux sont-ils ventilés ? ◯ Oui ◯ Non

5. Existe-t-il un système de filtration de l'air ? ◯ Oui ◯ Non

6.Existe-t-il des lavabos pour le lavage des mains ? ◯ Oui ◯ Non

7.Un programme de maintenance est-il déterminé pour les machines,les surfaces, le matériel ?

◯ Oui ◯ Non

Mode de nettoyage et de désinfection des locaux et matériels

1. Est ce que le nettoyage du sol s'effectue en fin d'abattage ? ◯ Oui ◯ Non
2. Quelles est la fréquence de nettoyage et de désinfection ? ……. .
3. Existe-il des procédures ou protocoles de nettoyage et de désinfectionpour tous les locaux et les équipements ? ◯ Oui ◯ Non
4. Existe-il un programme établi de maitrise des animaux nuisibles (rongeurs, cafards, insectes) ? ◯ Oui ◯ Non
5. Le personnel de nettoyage et de désinfection à t-il été formé à la sécurité sur le lieu de travail ?

◯ Oui ◯ Non

6.Des analyses microbiologiques de la surface des locaux et des équipements sont-elles réalisées ? ◯ Oui ◯ Non

Personnel

1. Les règles générales d'hygiène et de sécurité du personnel sont-elles correctement affichées ?

◯ Oui ◯ Non

2.Les mains du personnel sont-elles lavées :

a. Au début du travail et à chaque pause ? ◯ Oui ◯ Non

b. Après chaque utilisation des toilettes ? ◯ Oui ◯ Non

c. Après chaque manipulation où les mains ont pu être sales ou contaminées ?

◯ Oui ◯ Non

3.Le lavage des mains du personnel est-il surveillé ? ◯ Oui ◯ Non

4. Le personnel possède-t-il une tenue de travail ?Oui ◯ Non

5. Les gants sont-ils utilisés par le personnel ? ◯ Oui ◯ Non

ANNEXES

Surveillance et entretien des chambres froides

1.Contrôle de la température quotidiennement ? ◯Oui ◯Non

2. Vidage, nettoyage et désinfection des chambres froides hebdomadairement ?

◯ Oui ◯ Non

3.Vérification de l'état et le bon fonctionnement du groupe froid hebdomadairement ?

◯ Oui ◯ Non

Qualité de l'eau utilisée

1. L'approvisionnement en eau potable est-il régulier et en quantité suffisante ?

◯ Oui ◯ Non

2. Quel est la principale ressource d'approvisionnement en eau ?

Réseau publique ☐ Puits ☐ Source ☐

3.L'eau est il traité ? ◯ Oui ◯ Non

4.Y a-t-il d'analyse périodique de l'eau utilisé ? ◯ Oui ◯ Non

Conservation et livraison

1. L'emballage se fait-il d'une façon adéquate ? ◯ Oui ◯ Non

2. Procédé de conservation des carcasses se fait par : ☐ Réfrigération ☐ Congélation

3. Camions frigorifiques et propres ? ◯ Oui ◯ Non

Gestion de sous produits animaux et les autres déchets

1. Temps d'élimination des déchets : ……..

2.Les conteneurs de déchets sont nettoyés ? ◯ Oui ◯ Non

3. Quelle la fréquence de nettoyage des conteneurs ? ……

4-Y a-t-il un incinérateur ? ◯Oui ◯Non

Annexe II : Décret n° 04-82, JORA n° 17

29 Moharram 1425
21 mars 2004 JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 17 3

DECRETS

Décret exécutif n° 04-82 du 26 Moharram 1425 correspondant au 18 mars 2004 fixant les conditions et modalités d'agrément sanitaire des établissements dont l'activité est liée aux animaux, produits animaux et d'origine animale ainsi que de leur transport.

Le Chef du Gouvernement,

Sur le rapport du ministre de l'agriculture et du développement rural,

Vu la Constitution, notamment ses articles 85-4° et 125 (alinéa 2) ;

Vu la loi n° 85-05 du 16 février 1985, modifiée et complétée, relative à la protection et à la promotion de la santé ;

Vu la loi n° 88-08 du 26 janvier 1988 relative aux activités de médecine vétérinaire et à la protection de la santé animale, notamment son article 9 (alinéas 3, 5 et 8) ;

Vu la loi n° 89-02 du 7 février 1989 relative aux règles générales de protection du consommateur ;

Vu la loi n° 90-08 du 7 avril 1990 relative à la commune ;

Vu la loi n° 90-09 du 7 avril 1990 relative à la wilaya ;

Vu la loi n° 01-11 du 11 Rabie Ethani 1422 correspondant au 3 juillet 2001 relative à la pêche et à l'aquaculture ;

Vu la loi 01-13 du 17 Joumada El Oula 1422 correspondant au 7 août 2001 portant orientation et organisation des transports terrestres ;

Vu la loi 03-10 du 19 Joumada El Oula 1424 correspondant au 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable ;

Vu le décret présidentiel n° 03-208 du 3 Rabie El Aouel 1424 correspondant au 5 mai 2003 portant nomination du Chef du Gouvernement ;

Vu le décret présidentiel n° 03-215 du 7 Rabie El Aouel 1424 correspondant au 9 mai 2003, modifié, portant nomination des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 88-252 du 31 décembre 1988 fixant les conditions d'exercice à titre privé des activités de médecine vétérinaire et de chirurgie des animaux ;

Vu le décret exécutif n° 95-115 du 22 Dhou El Kaada 1415 correspondant au 22 avril 1995 portant statut particulier des médecins vétérinaires et médecins vétérinaires spécialistes ;

Décrète :

Article 1er. — En application des dispositions de l'article 9 (alinéas 3,5 et 8) de la loi n° 88-08 du 26 janvier 1988, susvisée, le présent décret a pour objet de fixer les modalités d'agrément sanitaire des établissements dont l'activité est liée aux animaux, aux produits animaux et d'origine animale ainsi que de définir les conditions de leur transport.

CHAPITRE I

DISPOSITIONS PRELIMINAIRES

Art. 2. — Les établissements dont l'activité est liée aux animaux, aux produits animaux et d'origine animale sont :

— les établissements d'élevage d'animaux ;

— les lieux de rassemblement et d'exposition en vue de la vente d'animaux vivants ;

— les établissements d'accouvaison ;

— les établissements de production, de préparation, de transformation, de réfrigération, de congélation, de conditionnement et d'emballage ou d'entreposage des produits animaux et d'origine animale ;

— les établissements dont l'activité est liée aux produits de la pêche et de l'aquaculture ;

— les établissements de production, de conditionnement et d'entreposage d'aliments pour animaux.

Art. 3. — Au sens du présent décret, il est entendu par :

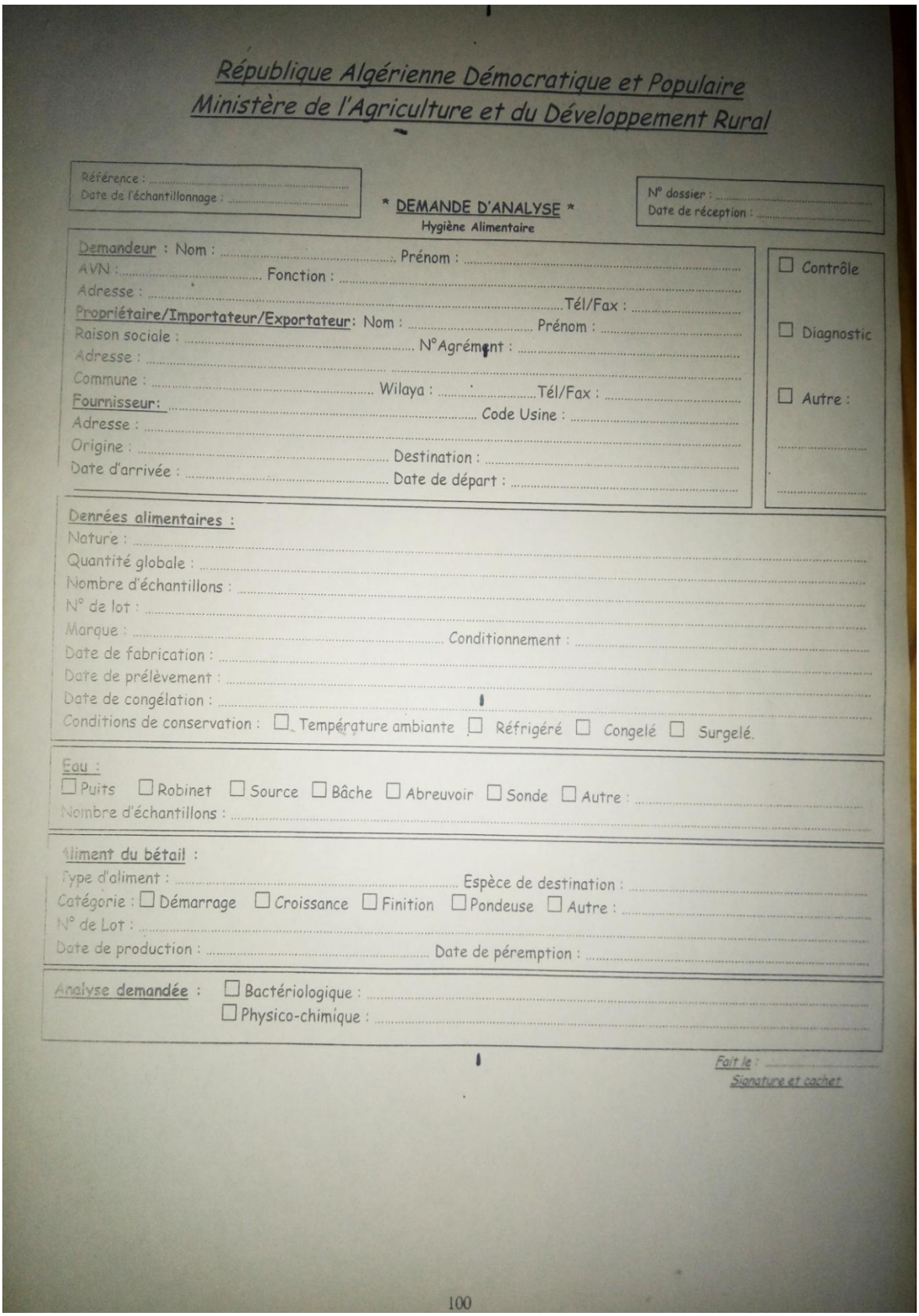
— **établissement d'élevage d'animaux :** toute infrastructure spécialement conçue ou bâtie ou utilisée et équipée pour l'élevage d'animaux de toutes espèces ;

— **lieu de rassemblement et d'exposition en vue de la vente d'animaux vivants :** toute aire ou infrastructure conçue pour ce type d'activité ;

— **établissement d'accouvaison :** toute infrastructure spécialement conçue ou bâtie ou utilisée et équipée pour l'accouvaison ;

— **établissement de production, de préparation, de transformation, de réfrigération, de congélation, de conditionnement, d'emballage ou d'entreposage des produits animaux et d'origine animale :** tout local conçu ou bâti et équipé dans lequel les produits animaux ou d'origine animale sont produits, préparés, transformés, réfrigérés, congelés, conditionnés, emballés ou entreposés ;

Annexe III : Fiche de demande d'analyse de l'abattoir.



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural

Référence : .....
Date de l'échantillonnage : .....

*** DEMANDE D'ANALYSE ***
Hygiène Alimentaire

N° dossier : .....
Date de réception : .....

Demandeur : Nom : ..... Prénom : .....
AVN : ..... Fonction : .....
Adresse : ..... Tél/Fax : .....
Propriétaire/Importateur/Exportateur: Nom : ..... Prénom : .....
Raison sociale : ..... N°Agrément : .....
Adresse : .....
Commune : ..... Wilaya : ..... Tél/Fax : .....
Fournisseur: ..... Code Usine : .....
Adresse : .....
Origine : ..... Destination : .....
Date d'arrivée : ..... Date de départ : .....

☐ Contrôle
☐ Diagnostic
☐ Autre : .....

Denrées alimentaires :
Nature : .....
Quantité globale : .....
Nombre d'échantillons : .....
N° de lot : .....
Marque : ..... Conditionnement : .....
Date de fabrication : .....
Date de prélèvement : .....
Date de congélation : .....
Conditions de conservation : ☐ Température ambiante ☐ Réfrigéré ☐ Congelé ☐ Surgelé.

Eau :
☐ Puits ☐ Robinet ☐ Source ☐ Bâche ☐ Abreuvoir ☐ Sonde ☐ Autre : .....
Nombre d'échantillons : .....

Aliment du bétail :
Type d'aliment : ..... Espèce de destination : .....
Catégorie : ☐ Démarrage ☐ Croissance ☐ Finition ☐ Pondeuse ☐ Autre : .....
N° de Lot : .....
Date de production : ..... Date de péremption : .....

Analyse demandée : ☐ Bactériologique : .....
☐ Physico-chimique : .....

Fait le : .....
Signature et cachet