

RÉPUBLIQUE ALGERIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Mouloud MAMMERY de TIZI – OUZOU
Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques
Département des sciences agronomiques



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du *Diplôme de MASTER en
Sciences Agronomiques.*
Spécialité : Management de la qualité totale et sécurité des aliments.

Thème

*Contribution à la mise en place du système
HACCP sur la ligne de fabrication de la
conserverie de viande «AMMOUR».*

Réalisé par:

M^{elle} BELHOCINE Souhila

M^{elle} KHOUF Fazia

Présenté devant le jury:

Président: M^r OUELHADJ A. Maître de conférences classe A.

Promoteur: M^r DJENANE Dj. Professeur à l'UMMTO.

Co-promoteur: M^r ABOUDAOU M. Responsable qualité à Isser Délices.

Examineur: M^r Sifer K. Maître Assistant classe A.

Invité: M^r KADI F. Gérant en écotoxicologie de l'environnement.

Promotion : 2015-2016

Remerciements

Au terme de ce travail nous tenons, en premier lieu à remercier le bon dieu pour le courage et la patience qu'il nous a donné afin de mener ce travail à terme.

Nous remercions vivement Monsieur DJENANE Dj. professeur à la faculté des sciences biologiques et agronomiques de l'UMMTO pour toutes les connaissances qu'il nous a transmis. Pour l'encadrement et les interventions enrichissantes et encourageantes qu'il nous a accordées au cours de ce travail. Nous tenons à remercier Monsieur ABOUDAOU M. Directeur de production et responsable de la recherche et développement à la SARL ISO-9 notre co-encadreur, pour le temps consacré à la lecture et pour les réunions qui ont rythmées les différentes étapes de ce travail. Les discussions que nous avons eues ont permis notre orientation d'une manière pertinente.

Nous tenons à remercier Monsieur OUELHADJA. En acceptant de présider le jury d'évaluation de ce travail. , Monsieur SIFER K, d'avoir accepté d'être membre de ce jury.

Nous saisons l'opportunité qui nous offerte pour exprimer notre reconnaissance à Monsieur KADI F. gérant en écotoxicologie de l'environnement, pour sa patience, son amabilité, sa coopération et pour tous les conseils et informations qu'il a bien voulu nous procurer afin que notre stage se passe dans les meilleurs conditions.

Nous remercions Monsieur AMMOUR A. pour nous avoir permis d'effectuer notre stage au sein de sa structure. Tout le personnel de la société pour sa disponibilité, son amabilité et le soutien technique qu'il nous a apporté tout au long de notre stage.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail

A mes parents

*En signe d'amour, de reconnaissance et de gratitude pour le soutien
et les nombreux sacrifices dont ils ont fait preuve a mon égard.*

A mes frères et sœurs.

*Pour leur amour, leur disponibilité, leur encouragement et leur
soutien permanent.*

A mes proches et mes amis

*Ma princesse nélisse, lamia, nassima, djamal, ali, hamid pour les bons
moments passés ensembles et ceux qui suivront.*

*Mes copines que je n'oublierai jamais Naima, Hayet, Fazia, Razika,
Dalila et tous mes camarades, et tous ce qui j'ai connu au long de
mon parcours.*

Souhila

Dédicaces

J'ai l'honneur de dédier ce modeste travail à ceux qui m'ont tout donné sans rien en retour à ceux qui m'ont encouragé et soutenu dans mes moments les plus durs et ceux à qui je dois tant

À mes très chers parents pour leur amour et bienveillance infinie et pour leurs sacrifices quotidiens.

À mon chère frère Youva et ma sœur Tawes et ma deuxième maman, ma chère grande mère dieu la garde parmi nous.

À tous mes cousins et cousines, surtout ma chère Liza que j'aime beaucoup

À mes chattent Sabiha et Kenza, qui sont comme des sœurs à moi et à ma binôme amie Souhila que je remercie pour ses aides et sa compréhension, à tous mes camarades que j'ai connu au long de mon parcours Naima, Dalila, Farida, Rebiha, Yasmina... et pour tous se qui ma aidé de loin ou de pris.

Merci pour tous, je vous aime

Fazia

Sommaire

<i>Liste des abréviations</i>	
<i>Liste des figures</i>	
<i>Liste des tableaux</i>	
<i>Glossaire</i>	
<i>Introduction générale</i>	01

Première partie : Présentation de la société

I. Présentation de la société	03
I.1. Information générale	03
I.2. Fiches techniques.....	03
I.3. Organigramme	03
I.4. Produits de la société	05
I.4.1. production de « Cachir » de volaille	05
I.4.1.1. Diagramme de fabrication.....	05
I.4.1.2. Description du diagramme de fabrication	06

Deuxième partie : Etude bibliographique

Chapitre I : Assurance qualité et système HACCP

I.1. Concept qualité.....	10
I.1.1. Définition de la qualité	10
I.1.2. Assurance qualité.....	10
I.2. Sécurité sanitaire et qualité des aliments	10
I.3. Intérêt de la démarche qualité pour l'entreprise.....	12
I.4. Les principaux outils de la qualité	13
I.4.1. Audit qualité	13
I.4.2. Diagramme d'ISHIKAWA	13
I.4.3. La roue de DIMING(Plan, Do, Check, Act).....	14

I.4.4. Braing storming	15
I.5.Le système HACCP	15
I.5.1. Historique.....	15
I.5.2. Définition du système HACCP	16
I.5.3.Avantages du système HACCP	16
I.5.4.Principes du système l'HACCP.....	17
I.5.5.Les 12 du système HACCP	18

Chapitre II : Les programmes préalables au système HACCP.

II.1.Définition des programmes préalables au système HACCP	28
II.2.Nature des prés requis.....	29
II.3. Importance des programmes prés requis comme préalables du système HACCP	30
II.4.Préalables appliqués à l'industrie de transformation de la viande.....	31
II.4.1.Conformité des locaux	31
II.4.2.Conformité du matériel	33
II.4.3.Personnel	34
II.4.4. Plan de lutte contre les nuisibles	35
II.4.5. Plan de nettoyage et désinfection.....	38
II.4.6.L'eau	44

Chapitre III : Technologie de Cachir

III.1. Généralités sur la viande du poulet.....	46
III.1.1. Définition de la viande	46
III.1.2. Composition et valeur nutritive de la viande du poulet	46
III.1.3.Qualité du poulet de chair.....	48
III.1.3.1.Qualité hygiénique et sanitaire	48
III.1.3.2.Qualité organoleptique.....	49
III.1.3.3.Qualité nutritive	50

III.1.3.4. Qualité technologique	50
III.1.4. Facteurs influençant la qualité technologique de la viande du poulet	52
III.1.4.1. Le transport	52
III.1.4.2. Le temps d'attente	52
III.1.4.3. La température	52
III.1.5. Facteurs susceptibles d'influencer la qualité organoleptique des poulets.....	52
III.1.5.1. Effet de l'âge	53
III.1.5.2. Effet de génotype.....	53
III.1.5.3. Effet de sexe.....	53
III.1.5.4. Effet de l'alimentation	53
III.2. Les produits carnés et le Cachir de volaille	53
III.2.1. Généralités	53
III.2.1.1. Charcuterie.....	53
III.2.1.2. Produits carnés	54
III.2.2. Le Cachir de volaille	54
III.2.2.1. Définition	54
III.2.2.2. Composition de Cachir	54
III.2.3. Influences des procédés de transformation sur le produit.....	56
III.2.3.1. Qualité microbiologique	56
III.2.3.2. Qualité sensorielle	57
III.2.3.3. Qualité nutritionnelle	57

Deuxième partie : Partie pratique

Chapitre IV: Evaluation hygiénique de l'unité.

IV.1. Diagnostic et évaluation des BPF et BPH	60
IV.1.1. Construction et conception des lieux de travail.....	60

IV.1.2.Aménagement	61
IV.1.3.Fonctionnement	63
IV.1.4.Le nettoyage et la désinfection	64
IV.1.5.Le personnel.....	67
IV.2.Système de nettoyage et désinfection	68

Chapitre V: Application du système HACCP.

V.1.Préparation au système HACCP.....	71
V.1.1.Préparation de l'étude HACCP	71
V.1.2.2 (étape 1) : Constitution de l'équipe HACCP	71
V. 1. 2.3 (étape 2) : Description du produit.....	72
V. 1. 2.4 (étape 3) : Détermination de l'utilisation prévue du produit.....	76
V.1.2.5 (étape 4) : Etablissement d'un diagramme de fabrication	77
V.1.2.6 (étape 5) : Confirmation sur site du diagramme de fabrication	79
V.2. Application proprement dite du système HACCP.....	80
IV.2.1(Etape 6 et 7): Analyse des dangers et identification des CCP	80
IV.2.2(Etape 08,09 et 10) : Etablissement des limites critiques, d'un système de surveillance et des actions correctives.....	99
IV.2.3 (Etape 11) : Vérification et validation du système HACCP	102
IV.2.4 (Etape 12) : Etablissement de la documentation	102
Suggestions et recommandations	103
<i>Conclusion générale.....</i>	<i>105</i>

Références bibliographiques.

Annexes.

Liste des abréviations

- ❖ **AFNOR:** Association Française de Normalisation.
- ❖ **AGPI:**acides gras polyinsaturés.
- ❖ **AGS:**acides gras saturés.
- ❖ **A_w:** Activité de l'eau (Activity of water)
- ❖ **BPA:** Bonnes Pratiques Agricoles.
- ❖ **BPD:** Bonnes Pratiques de Distribution.
- ❖ **BPF:** Bonnes Pratiques de Fabrication.
- ❖ **BPH:** Bonnes Pratiques d'Hygiène.
- ❖ **BPP:** Bonnes Pratiques de Production.
- ❖ **BPV:** Bonnes Pratiques de Vente.
- ❖ **CCP:** Critical Control Point.
- ❖ **CEE:**CommunautéEconomique Européenne.
- ❖ **DLUO:** Date Limite d'Utilisation Optimale.
- ❖ **DFD:** Dark,Ferm,Dry.
- ❖ **EURL:** Entreprise Unipersonnel à Responsabilité Limitée.
- ❖ **FAO:** Food Agricultural Organisation.
- ❖ **g:** gramme.
- ❖ **HACCP:** Hazard Analysis Critical Control Point.(Analyse des dangers etpoints critiques pour leur maitrise).
- ❖ **ISO:** International Standard Organization.(OrganisationInternationale de normalisation.
- ❖ **JORA:** journal officiel de la république algérienne.
- ❖ **Kg:** Kilogramme.
- ❖ **KJ:** Kilojoule.
- ❖ **mg:** milligramme.
- ❖ **ML:** millilitre.
- ❖ **NA:** Norme Algérienne.
- ❖ **NASA:** National Aeronautics and SpaceAdministration.
- ❖ **OMS:** Organisation Mondiale de Santé.
- ❖ **pH:** Potentiel d'Hydrogène.
- ❖ **pHu:** Potentiel d'Hydrogène ultime.
- ❖ **PRE:** Pouvoir de rétention d'eau.
- ❖ **PRP:**Programmes Préalables.

- ❖ **PRPo:** Programmes Préalables Opérationnels.
- ❖ **TA:** Titre Alcalimétrique.
- ❖ **TAC:** Titre Alcalimétrique Complet.
- ❖ **TH:** Titre Hydrométrique.
- ❖ **µg:** microgramme.
- ❖ **UV:** Ultraviolet.

Liste des figures

Figure 1: Organigrammes des différents services l'unité « Cachir » AMMOUR	04
Figure 2: Diagramme de fabrication de « Cachir » AMMOUR	05
Figure 3: Représentation de la trame d'ISHIKAWA	14
Figure 4: Roue de DEMING	15
Figure 5: Les sept principes de système HACCP	17
Figure 6: Séquence logique d'application de système HACCP	19
Figure 7: Exemple d'une schématisation du processus de fabrication	21
Figure 8: Arbre de décision	24
Figure 9: Les programmes pré requis de système HACCP	29
Figure 10: Bonnes pratiques alimentaire et HACCP	31
Figure 11: Schéma explicatif de règle de construction des murs et sols HACCP	33
Figure 12: Etapes de fabrication du « Cachir »	78

Liste des tableaux

Tableau 1 :Fiche signalétique d'AMMOUR	03
Tableau 2 :Usage d'un agent nettoyant et d'un agent désinfectant	39
Tableau 3 :Usage d'un agent mixte nettoyant /désinfectant.....	42
Tableau 4 :Limites de qualité des eaux potables destinées à la consommation humaine	44
Tableau 5 :Paramètres physico-chimiques des eaux potables destinées à la consommation humaines	45
Tableau 6 :Amplitude de variation de la composition chimique et valeur énergétique de la viande de poulet (pour 100g de fraction comestible.....	46
Tableau 7 :La composition en acides aminés essentiels des protéines de la viande de poulet (g/100g de fraction comestible	46
Tableau 8 :Composition en minéraux de viande de poulet (pour 100 g de fraction comestible).....	47
Tableau 9 :Composition en vitamines de viande de poulet (pour 100 g de fraction comestible	47
Tableau 10 :Teneur en acides gras de la viande de poulet, pourcentage en acides gras totaux	48
Tableau 11 :Les produits de nettoyage et désinfection.....	68
Tableau 12 :Plan de nettoyage et désinfection de l'atelier de production	69
Tableau 13 : L'équipe HACCP de la conserverie de viande AMMOUR	71

Tableau 14: Fiche technique comportant les données relatives à la matière première.....	72
Tableau 15 : Fiche technique comportant les données relatives à l'amidon de maïs.....	73
Tableau 16 : Fiche technique comportant les données relatives à l'eau utilisée ..	73
Tableau 17 : Fiche technique comportant les données relatives au sel	74
Tableau 18 : Fiche technique comportant les données relatives au mélange d'épices.....	75
Tableau 19: Fiche technique comportant les données relatives de l'ail	75
Tableau 20 : Fiche technique comportant les données relatives à l'emballage....	75
Tableau 21: Fiche technique comportant les données relatives au produit fini...	76
Tableau 22 : Utilisation attendue du produit fini	76
Tableau 23 : Paramètres de cotation	80
Tableau 24 : Analyse des dangers.....	82
Tableau 25 : Analyses microbiologiques de produit fini.....	97
Tableau 26 : Analyses physicochimiques de produit fini.....	97
Tableau 27 : Analyses microbiologiques de l'eau.....	98
Tableau 28 : Analyse physicochimiques de l'eau.....	98

Glossaire

- ❖ **Action corrective:** Procédure à prendre lorsqu'un dépassement de limite critique apparaît.
- ❖ **Action préventive:** Action entreprise pour éliminer la cause d'une non-conformité potentielle ou d'une autre situation potentiellement indésirable.
- ❖ **Analyse des risques:** démarche consistant à rassembler et à évaluer les données concernant les dangers et les facteurs qui entraînent leur présence, afin de décider lesquels d'entre eux représentent une menace pour la salubrité des aliments et par conséquent, devraient être pris en compte dans le plan HACCP.
- ❖ **Assurance Qualité:** ensemble des actions préétablies et systématiques nécessaire pour donner la confiance appropriée en ce qu'un produit ou un service satisfera aux exigences données à la qualité.
- ❖ **Audit Qualité:** examen méthodique et indépendant en vue de déterminer si les activités et les résultats relatifs à la qualité satisferont aux dispositions préétablies, et si ces dispositions sont mises en œuvre de façon efficace et apte à atteindre les objectifs.
- ❖ **Audit externe:** Effectué par un organisme indépendant, dans le but d'évaluer la conformité du système HACCP d'un établissement, par rapport à une norme ou pour une certification.
- ❖ **Audit interne:** est une autoévaluation du système HACCP. Il consiste à examiner celui-ci, en profondeur, d'un œil critique. En général c'est le coordonnateur qui s'en charge.
- ❖ **Audit HACCP:** Examen systématique et indépendant en vue de déterminer si les activités et les résultats du HACCP sont conformes aux dispositions prévues, et si ces dispositions sont effectivement mises en œuvre et sont adaptées à la réalisation des objectifs.
- ❖ **Autocontrôle:** c'est un contrôle effectué par l'exécutant lui-même qui a accompli le travail suivant des règles spécifiques.
- ❖ **Arbre de décision:** Diagramme permettant de faire émerger les points critiques à maîtriser.
- ❖ **Bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication:** sont un ensemble de règles ou procédures d'hygiène concernant la conception des locaux, l'environnement de fabrication, le comportement du personnel, visant à produire dans des meilleures conditions d'hygiène.
- ❖ **Le Codex Alimentarius:** (en latin, code alimentaire) est le résultat du travail de la Commission de *Codex Alimentarius*: un recueil de normes alimentaires, lignes

directrices, codes d'usage et autres recommandations adoptés au niveau international. Les textes contenus dans la présente publication font partie du *Codex Alimentarius*.

- ❖ **Criticité:** importance relative des conséquences d'une défaillance d'un produit sur la sécurité, la production, les coûts ainsi que l'image de marque.
- ❖ **Danger:** Tout facteur biologique (micro-organisme, toxine...), chimique (conservateur, additifs,...) ou physique (corps étranger, insecte, cheveux,...) pouvant entraîner un risque inacceptable pour la santé et la sécurité du consommateur ou la qualité du produit.
- ❖ **Equipe HACCP:** groupe de personnes, responsable du développement d'un plan HACCP.
- ❖ **Etape:** Point, procédure, opération ou stade de la chaîne alimentaire (y compris matière première) depuis la production primaire jusqu'à la consommation finale.
- ❖ **HACCP:** Hazard Analysis Control Critical Point, Analyse des dangers et contrôle des points critiques.
- ❖ **Limites critiques:** valeur extrême d'un critère donné qui ne doit pas être franchi pour s'assurer que la maîtrise est effective.
- ❖ **Maîtrise:** situation dans laquelle les méthodes suivies sont correctes et les critères sont satisfaits.
- ❖ **Maîtriser:** prendre toutes les mesures nécessaires pour garantir et maintenir la conformité aux critères définis dans le plan HACCP.
- ❖ **Management de la qualité:** « ensemble des activités de la fonction générale de management qui détermine la politique qualité, les objectifs et les responsabilités et les mettant en œuvre par des moyens tels que la planification, la maîtrise, l'assurance et l'amélioration de la qualité dans la cadre du système qualité.
- ❖ **Marche en avant:** le principe de la marche en avant consiste à éviter les intervenants sales en se déplaçant des zones à risque vers les zones les plus sensibles.
- ❖ **Mesures correctives :** mesures à prendre lorsque les résultats de la surveillance exercée au niveau du CCP indiquent une perte de maîtrise.
- ❖ **Mesures préventives (de maîtrise):** Ensemble des techniques, des méthodes, des actions qui devraient permettre d'éliminer le danger ou de réduire le risque à un niveau acceptable.
- ❖ **Plan HACCP:** Document qui décrit les procédures formalisées à suivre en accord avec les principes généraux du système HACCP.
- ❖ **Salubrité des aliments:** Assurance que les aliments sont acceptables pour la consommation humaine conformément à l'usage auquel ils sont destinés.

- ❖ **Sécurité des aliments:** Assurance que les aliments sont sans danger pour le consommateur quand ils sont préparés et/ou consommés conformément à l'usage auquel ils sont destinés.
- ❖ **Surveillance:** séquence planifiées d'observations et de mesures pour déterminer si un CCP est maîtrisé et comporte un enregistrement à l'usage des futures vérifications.
- ❖ **Système HACCP:** Ensemble de la structure organisationnelle, des responsabilités, des procédures, et des ressources pour mettre en œuvre la gestion de la qualité.
- ❖ **Traçabilité:** Aptitude à retrouver l'histoire, l'utilisation ou la localisation d'un article, d'une activité ou d'articles semblables au moyen d'une identité enregistrée.
- ❖ **Validation:** confirmation et apport de preuves tangibles pour utilisation spécifique ou une application prévue, sont satisfaites.
- ❖ **Vérification du HACCP:** utilisation de méthodes, procédures ou tests en complément de ceux utilisés lors de la surveillance pour déterminer si le système HACCP est en conformité avec le plan HACCP demande à être modifié et revu.

Introduction générale

Depuis quelques années, l'évolution des règles du commerce international et les exigences croissantes des consommateurs ont fait de la sécurité des aliments une préoccupation majeure de la chaîne alimentaire.

En effet, les aliments qui atteignent les consommateurs via des chaînes logistiques impliquent différents acteurs. Un maillon faible peut affecter la sécurité des aliments qui deviennent alors dangereux pour la santé, entraînant ainsi une perte considérable pour le fabricant. Les risques liés à la sécurité alimentaire peuvent survenir en tout point de la chaîne ; il est donc nécessaire de mettre en place un système de maîtrise adéquat.

Les systèmes d'assurances de la qualité permettent d'appliquer et de vérifier les mesures de contrôle visant à garantir la sécurité sanitaire et la qualité des aliments. Ils sont nécessaires à chaque étape de la chaîne de production tant pour s'assurer de l'innocuité des aliments que de leur conformité aux exigences réglementaires.

Le choix et l'application des systèmes d'assurance de qualité varient en fonction du maillon de la chaîne de production, de la taille, de la capacité de l'entreprise alimentaire et du type de produit. Un système d'assurance de qualité devrait comporter au sein de l'entreprise une politique de bonnes pratiques d'hygiène (BPH), de bonnes pratiques de fabrication (BPF), le système d'analyse des dangers et les points critiques pour leur maîtrise (HACCP).

Le système HACCP est une démarche systématique et préventive pour assurer la qualité et la sécurité des produits alimentaires. C'est un outil d'assurance qualité applicable à tous les dangers associés aux denrées alimentaires (dangers biologiques, chimiques et physiques) et de façon, plus générale à tout risque de déviation par rapport à un objectif déterminé. Cette méthode permet d'identifier les dangers associés aux différents stades du processus de production d'une denrée alimentaire et de définir les moyens nécessaires à leur maîtrise.

L'intérêt du système HACCP réside principalement sur l'aide qu'il peut apporter aux pouvoirs publics en termes de commerce international. Il joue donc un rôle important dans la promotion des denrées alimentaires et, par conséquent un gain de confiance considérable de la part des consommateurs. À travers ce système d'assurance qualité, les risques sanitaires liés aux aliments se trouveront insignifiants.

Introduction générale

Aucune entreprise, quel que soit sa dimension, ne peut espérer survivre dans une période de produit largement disponible ou le choix pour l'acheteur est très ouvert ; sans mettre de son côté tous les atouts possibles pour que les acheteurs et les consommateurs choisissent leur produit et surtout maintiennent ce choix. Elle devra tout particulièrement faire preuve d'innovation et avoir une politique de satisfaction de ses acheteurs.

Ayant l'ambition de mettre en place une politique d'assurance qualité, et face à la nouvelle réglementation algérienne obligeant les unités de l'industrie alimentaire à adopter la démarche HACCP au sein de leurs circuits de fabrication, l'unité AMMOUR de l'Eucalyptus (Alger) a manifesté son intérêt quant à l'instauration du système de management de la sécurité de ces produits. Dans cette optique nous avons réalisé un travail consistant en l'élaboration d'un plan HACCP à mettre en application sur la chaîne de fabrication de conserve du « Cachir » de volaille « AMMOUR » afin d'assurer une meilleure maîtrise de la qualité des produits fabriqués. Au préalable à la démarche HACCP, une évaluation générale des paramètres relatifs aux bonnes pratiques de fabrications (BPF) et aux bonnes pratiques d'hygiène (BPH) a été effectuée au sein de l'unité puis les étapes de la démarche HACCP ont été accomplies sur le circuit de fabrication de « Cachir ».

Première partie

Présentation de la société

I. Présentation de la société

I.1. Informations générales

EURL Conserverie de Viandes AMMOUR est une société algérienne, considérée comme l'une des principaux acteurs du marché de conserverie de viandes au niveau national. Depuis sa création en février 2006, elle a acquis une grande expérience et a su évoluer d'un processus manuel vers un centre de production équipé des lignes de fabrication modernes. EURL AMMOUR constitue de 44 à 45 travailleurs qui travaillent en 2x8, la production journalière est de 2 tonnes.

La société fournit d'importants efforts pour améliorer la qualité de ses produits et répondre aux exigences de sa clientèle.

I.2. Fiche technique

AMMOUR est une conserverie de viande implantée à Alger. Elle transforme de la viande rouge, poulets, foie gras.

Tableau 1. Fiche signalétique d'unité AMMOUR

Raison social	EURL Conserverie de viande
Statut juridique	EURL
Secteur d'activité	Agroalimentaire (fabriquant de conserve de viande)
Siège social	Cité Château Rouge N°5, EUCALYPTUS, ALGER
Contacts	Tél : 06 63 64 00 32 Fax : 00 213 21 50 32 78 Email: ch.ammour@hotmail.com
N°D'agrément Sanitaire	16713
TVA	17% et 7%

I.3. Organigramme

L'administration de la société est constituée de différents services qui travaillent en étroite collaboration afin de garantir la bonne marche de la société.

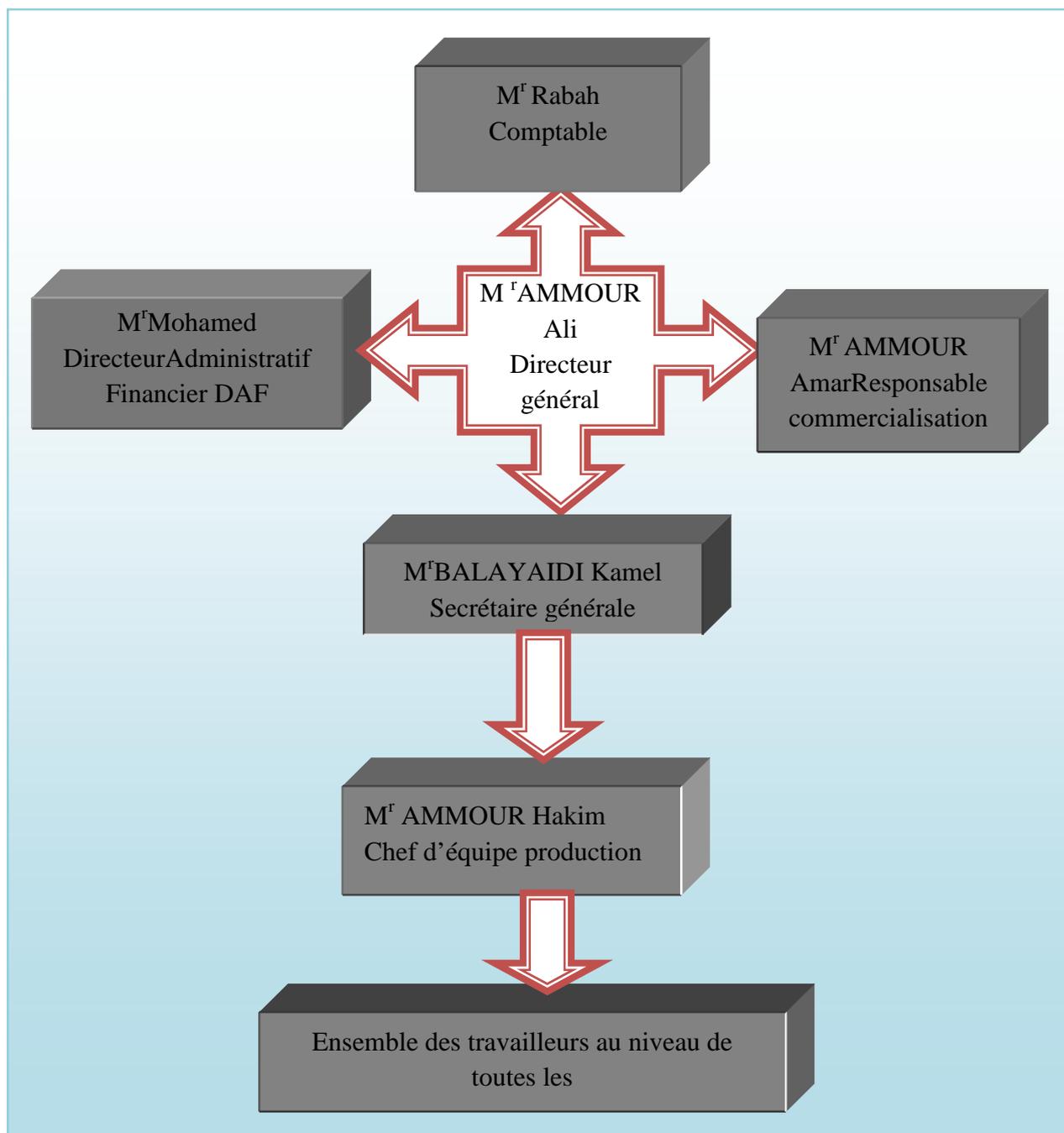


Figure 1: Organigramme des différents services de l'unité Cachir AMMOUR.

I.4. Produits de la société

- Les produits fabriqués sont :
- Cachir rouge.
 - Pâté fromage.
 - Pâté champignon.
 - Pâté pizza.
 - Pâté dinde.
 - Luncheon.

I.4.1. Production de CACHIR (Kasher) de volaille

II.4.1.1. Diagramme de fabrication

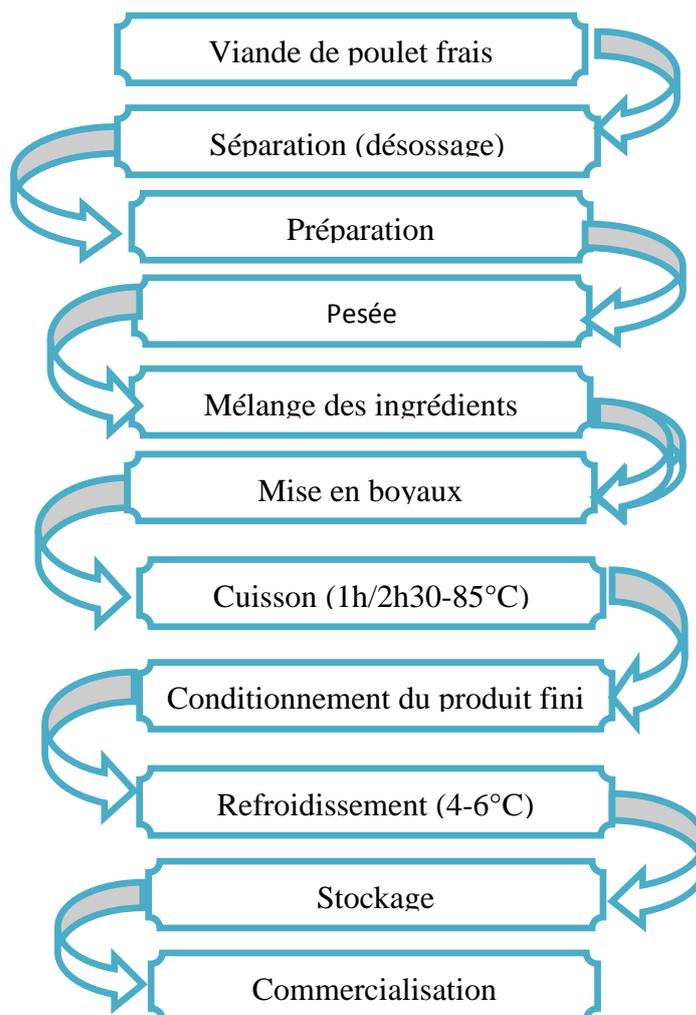


Figure 2: Diagramme de fabrication de Cachir AMMOUR.

II.4.1.2. Description de diagramme de fabrication

La FAO(1994) défini le « cachir » comme un des saucisses cuites, dont la préparation ne peut être composée d'autres éléments que la viande de bœuf, veau et volaille, additionnées de sels, de glucides et d'épices. Leur couleur est rosée et leur saveur ne doit pas être très épicée.

La viande utilisée pour la préparation du « cachir » doit être saine, conforme aux exigences en matière d'hygiène, fraîche et réfrigérée. Elle ne doit pas contenir de morceaux de peau, de glande lymphatique, de particules d'os, de poils et de vaisseaux sanguins. Elle doit être soigneusement manipulée et préparée techniquement. Le principe de fabrication consiste à augmenter le pouvoir de rétention d'eau naturelle de la pâte de viande et de manière à fixer des quantités considérables d'eau ajoutée.

Le passage progressif des animaux vivants en produits alimentaires, se réalise en une multitude d'étapes et d'opérations. À l'abattoir, sont obtenues des carcasses, des abats qui feront l'objet en plus, de l'addition de divers ingrédients, d'une transformation qui comporte les opérations suivantes :

- **La réception de la matière première**

A la réception des viandes, il faut vérifier le certificat de conformité de chaque lot qui doit être examiné pour s'assurer qu'il est conforme. La température interne et de surface de chaque lot de viande fraîche reçue sont prises et les contenants sont examinés visuellement pour voir s'ils sont endommagés. Le produit doit être congelé à -12°C .



- **Le désossage et hachage**

Cette opération consiste à utiliser l'énergie mécanique pour désorganiser les structures des tissus par un tranchage, écrasement et rupture.



L'opération est assurée par une machine appelée: la sulfineuse, elle assure la séparation mécanique de la viande des os.

Cette machine contient un poussoir horizontal qui assure la séparation de la viande aux os (75% viande et 25% déchet dont on peut trouver 15 % de viande ce qui donne de la valeur ajoutée à des sous-produits à usage alimentaire aux animaux de compagnie ou de zoo), pour éviter le réchauffement de la viande, cette opération est faite à une basse température de (0 à 4°C).

- **Cutterage**

Cette opération consiste à faire passer les viandes hachées au cutter après adjonction de sel nitré, d'eau, d'huile végétale, d'épices, de fécule, de l'ail, des colorants, d'olive verts dénoyautés pour obtenir une pâte fine à structure homogène.



- **Embossage, clipage**

La pâte obtenue par Cutterage est mise en boyaux synthétiques pour former des boudins dont les points sont fixés par des clips (en S ou), Une fois le boudin formé, on procède à l'opération de clipage qui consiste àagrafer les extrémités du boyaux. Il faut noter que les boyaux sont trempés dans l'eau pour les assouplir avant la cuisson du Cachir.



- **Cuisson**

La contamination microbienne au moment de conditionnement du produit fini détermine sa durée de vie et par conséquent sa date limite de consommation. La cuisson est de moins souvent considérée comme un moyen de corriger des erreurs commis au cours des phases préparatoires (mauvaises manipulations, hygiène mal maîtrisée...etc.). Malgré cela, dans des conditions normales de fabrication, la destruction microbienne obtenue au cours de la cuisson reste le facteur principal de stabilisation.

Le choix de la méthode de cuisson est prépondérant, les cuissons qui limitent les phénomènes d'évaporation en surface (cuisson à l'eau, à la vapeur, sous vide...etc.), génèrent les plus faibles pertes de jus. Au contraire les cuissons engendrent les plus fortes pertes en jus et en gras, pour limiter les pertes en eau, on choisira préférentiellement un traitement à basse température et de faible durée.

La cuisson à l'eau est réalisée en marmites de capacité variable.

- Les avantages de la cuisson à l'eau sont les suivants

Excellent échange thermique entre l'eau et le produit qui permet notamment une montée en température rapide (bonne homogénéité de température dans l'ensemble du milieu chauffant (une bonne circulation de l'eau entre les produits qui y sont entièrement immergés)).

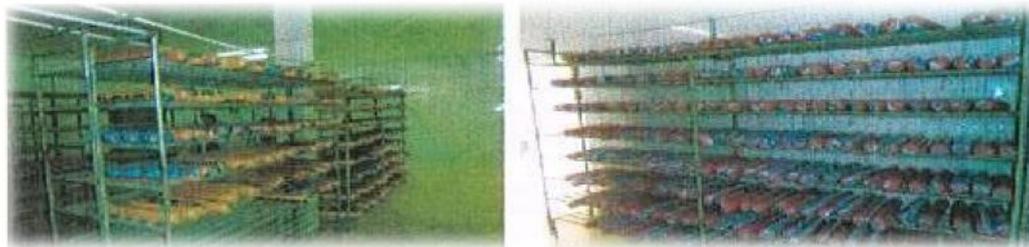
- Les inconvénients sont assez importants

- ✓ Grand encombrement au sol des marmites.
- ✓ Manutention difficile.
- ✓ Problème de maintenance notamment par rapport à la stagnation de l'eau au fond de cuve qui peut dégager de mauvaise odeur.
- ✓ Coût énergétique élevé lié à l'élimination de l'eau chaude de cuisson.



- **Refroidissement et égouttage**

Après la cuisson les boudins sont retirés pour être refroidis dans des bacs d'eau potable puis égouttés et étiquetés (date de fabrication, date de péremption).



- **Entreposage**

Les boudins de « cachir » doivent être entreposés à une température comprise entre 2°C et 6°C jusqu'au moment de la distribution qui doit se faire sans interruption de la chaîne de froid.



- **Commercialisation**

Le « cachir » ne doit pas être commercialisé à l'air libre ou sur la voie publique. Il doit être maintenu à une température ne dépassant pas les 8°C. (CACQE, 1994).



Deuxième partie

Partie bibliographique

Chapitre I

Assurance qualité et système HACCP

I. Assurance qualité et système HACCP

I.1. Concepts qualité

I.1.1. Définition de la Qualité

S'il est un mot que tout le monde utilise mais qui soulève des controverses, c'est bien le mot qualité. Pour parler le même langage, nous retiendrons la définition normalisée au niveau international contenue dans la norme (ISO 8402, 1994), à savoir l'ensemble des caractéristiques d'une entité qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés et des besoins explicites.

I.1.2. Assurance Qualité

Ensemble des activités préétablies et systématiques mises en œuvre dans le cadre du système qualité, et démontrées en tant que de besoin, pour donner la confiance appropriée en ce qu'une entité satisfera aux exigences pour la qualité.

- L'assurance de la qualité vise à la fois des objectifs internes et externes :
 - a) Assurance de la qualité interne : au sein d'un organisme, l'assurance de la qualité sert à donner confiance à la direction.
 - b) Assurance de la qualité externe : dans des situations contractuelles ou autres, l'assurance de la qualité sert à donner confiance aux clients ou d'autres.
- Certaines actions de maîtrise de la qualité et d'assurance de la qualité sont liées entre elles.
- Si les exigences pour la qualité ne reflètent pas entièrement les besoins de l'utilisateur, l'assurance de la qualité peut ne pas donner la confiance appropriée.

I.2. Sécurité sanitaire et qualité des aliments, et protection des consommateurs

Les termes de la sécurité sanitaire et de qualité des aliments risquent parfois d'inclure en erreur. La sécurité sanitaire des aliments tient compte de tous les risques, chroniques ou aigus, susceptibles de rendre les aliments préjudiciables à la santé du consommateur. Cet impératif n'est pas négociable.

La qualité désigne toutes les autres caractéristiques qui déterminent la valeur d'un produit pour le consommateur. Parmi celles-ci figurent des caractéristiques tant négatives :

- telles que l'état de détérioration, la souillure, la décoloration, les odeurs.
- que des caractéristiques positives telles que l'origine, la couleur, la saveur, la texture, ainsi que la méthode de traitement de l'aliment considéré.

La distinction entre sécurité sanitaire et qualité des aliments a des implications pour l'action des pouvoirs publics et détermine la nature et la teneur du système de contrôle alimentaire le mieux adapté à des objectifs nationaux préalablement déterminés. Par exemple, les épidémies de maladies d'origine alimentaire impliquant des agents tels que *l'Escherichiacoli*, *Salmonella* et des polluants chimiques soulignent les problèmes de sécurité sanitaire des aliments et renforcent la crainte du public selon laquelle les systèmes agricoles modernes, la transformation des produits et leur commercialisation n'offrent pas des garanties satisfaisantes en matière de santé publique. Les autorités doivent donc veiller à la conformité des denrées alimentaires aux normes de sécurité sanitaire et de qualité, ainsi qu'à l'honnêteté et à l'exactitude de l'étiquetage. Les consommateurs doivent être protégés contre les risques présents tout le long de la chaîne alimentaire, depuis le producteur primaire jusqu'au consommateur (démarche souvent qualifiée de « de la ferme à la table »). (FAO /OMS, 1995).

Selon les mêmes sources les préoccupations concernant les risques d'origine alimentaire portent généralement sur les points suivants :

Les risques microbiologiques;

Les résidus de pesticides;

- le mauvais usage des additifs alimentaires;
- les polluants chimiques, notamment les toxines biologiques;et
- La falsification des produits.

Cette liste a été étendue aux organismes génétiquement modifiés, aux allergènes, aux résidus de médicaments vétérinaires et aux hormones de croissance utilisées dans la production animale. (FAO/OMS, 1995).

L'introduction d'approches préventives, telles que le Système d'analyse des risques et points critiques pour leur maîtrise (HazardAnalysisCritical Control Point System) (HACCP), a conduit l'industrie à assumer une plus grande part de la responsabilité et accroître la maîtrise des risques en matière de sécurité sanitaire des aliments. Une approche intégrée de ce type promet la protection du consommateur, stimule efficacement l'agriculture et les industries de

transformation alimentaire et en outre le commerce national et international des aliments. (FAO/OMS, 1995).

I.3. Intérêt de la démarche qualité pour l'entreprise

La démarche assurance qualité a de nombreux avantages qui peuvent être vécus de façon plus ou moins significative par les entreprises, selon leur organisation et leur situation avant la mise en place. Nous pouvons donc en énumérer quelques-uns sans ordre préétabli:

- ***Outil de management***

Par l'engagement formel d'une direction sur des projets structurés et démultipliés qui favorisent l'implication et la motivation des hommes.

- ***Amélioration permanente***

Dans la phase de mise en place, l'assurance-qualité oblige à formaliser et à sécuriser ce que l'on sait faire à l'instant donné. Dans la phase de fonctionnement, l'assurance-qualité est un formidable outil de progrès par l'obligation de vérifier son application et son efficacité par audit et mettre en œuvre des actions correctives et préventives dans le cas de dysfonctionnement. Les modifications apportées devant être elles-mêmes maîtrisées, celles-ci apportent une sécurité et un gage de retour en arrière.

- ***Confiance***

Le système assurance-qualité doit pouvoir apporter en permanence la preuve de la conformité de la production au niveau préétabli(en interne et en externe). De ce fait, un climat de réel partenariat et de confiance s'instaure dans les relations clients/fournisseurs.

- ***Qualification des hommes et des procédés***

L'assurance-qualité amène à s'interroger sur la qualification des moyens en place, à identifier et hiérarchiser les besoins d'amélioration et à planifier la réponse à ses besoins. Pour les hommes cela se traduira en général par des actions de formation plus importantes mais aussi plus pertinentes. Dans le cas des procédés on en retirera une meilleure connaissance et donc une meilleure maîtrise et une plus grande réactivité en cas d'anomalie. L'assurance-qualité permettra également de hiérarchiser les besoins d'investissement.

- *Prises en compte des besoins du client*

Par la mise en œuvre des revues de contrat, l'entreprise aura une meilleure vue des besoins de son marché, mais surtout elle saura y répondre plus rapidement dans des conditions maîtrisées (Eck & Gillis, 2006).

I.4. Les principaux outils de la qualité

I.4.1. Audit qualité

C'est l'outil qui permet de s'assurer de la mise en œuvre de l'efficacité du système qualité d'une entreprise. Les écarts mis en évidence lors des audits seront exprimés en revue de direction et feront l'objet d'actions correctives, sources de progrès.

Pour être pertinents les audits seront conduits par des personnes qualifiées pour cette tâche et indépendantes du domaine audité (JOUBERT & HOUSSET, 2006). Il est à noter qu'on peut distinguer deux types d'audits:

- Audit interne: à l'initiative de l'entreprise elle-même, afin d'améliorer un système ou un processus interne ; cet audit est réalisé par des membres du personnel de l'entreprise formés à l'audit.
- Audit externe: réalisé par une tierce partie (organisme extérieur indépendant) ; c'est le cas d'un audit de certification.

I.4.2. Diagramme d'ISHIKAWA

Diagramme d'ISHIKAWA, connu aussi sous le nom de méthode des **5 M** ou le diagramme cause-effet c'est un outil graphique qui se présente sous forme d'une arête de poisson. Il permet de visualiser et d'analyser le rapport existant entre un problème (effet) et toutes ses causes possibles ; L'utilisation de ce diagramme présente les avantages suivants:

- classer les causes liées au problème posé;
- limiter l'oubli des causes par le travail de groupe;
- fournir des éléments pour l'étude des solutions;
- Faire participer chaque membre de l'équipe à l'analyse.

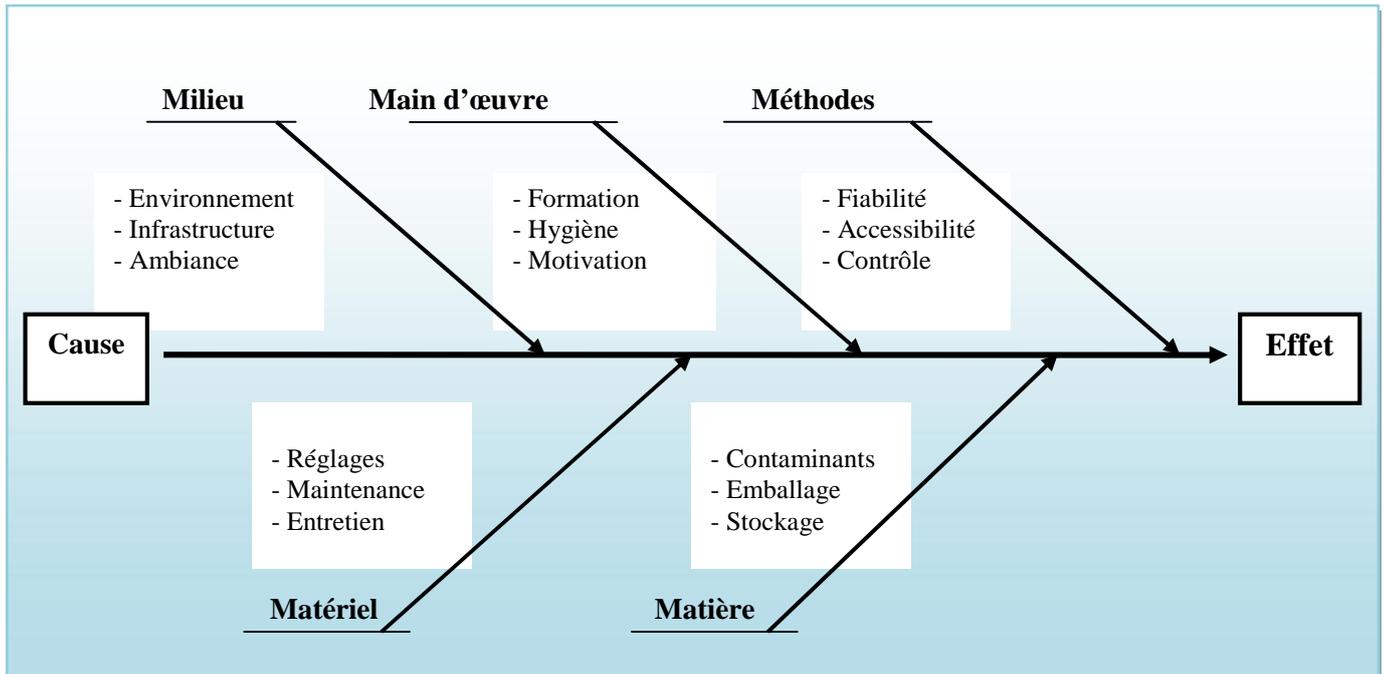


Figure 3: Représentation de la trame d'ISHIKAWA.

I.4.3. La roue de Deming (Plan Do Check Act)

C'est une démarche qualité efficace et aussi un engagement qui relève de la responsabilité de la direction qui a le pouvoir d'élaborer, bâtir, créer un système de qualité, dérouler ses processus : les maîtriser, les gérer, les faire évoluer et de prouver enfin sa capacité à satisfaire des besoins (OUARET, 2002).

Cet outil s'appuie sur les quatre étapes suivantes :

- **Plan (planifier)**: cette étape se caractérise par la construction et l'évolution du système qualité ; il s'agit de planifier la méthode ainsi que les effectifs de l'approvisionnement.

- **Do (pratiquer)**: la mise en application du système qualité, qui se traduit par des épreuves ou enregistrements de bon fonctionnement du système.

- **Check (vérifier)**: pendant et après l'application du système, il est nécessaire que l'on ait bien obtenu ce qui a été prévu. Cette étape se traduit par des contrôles, des audits, des indicateurs et des revues de direction.

- **Act (agir)**: même si le résultat est conforme, il est possible de faire mieux, à moindre coût et à délai très court

DEMING a dit: « Commençons à améliorer ce que nous savons faire, mais pas assez bien. Ensuite, nous innoverons. Mais pas l'inverse ». Cet auteur a créé une roue qui a pour but de progresser, en planifiant dans le sens de l'amélioration continue et permanente.

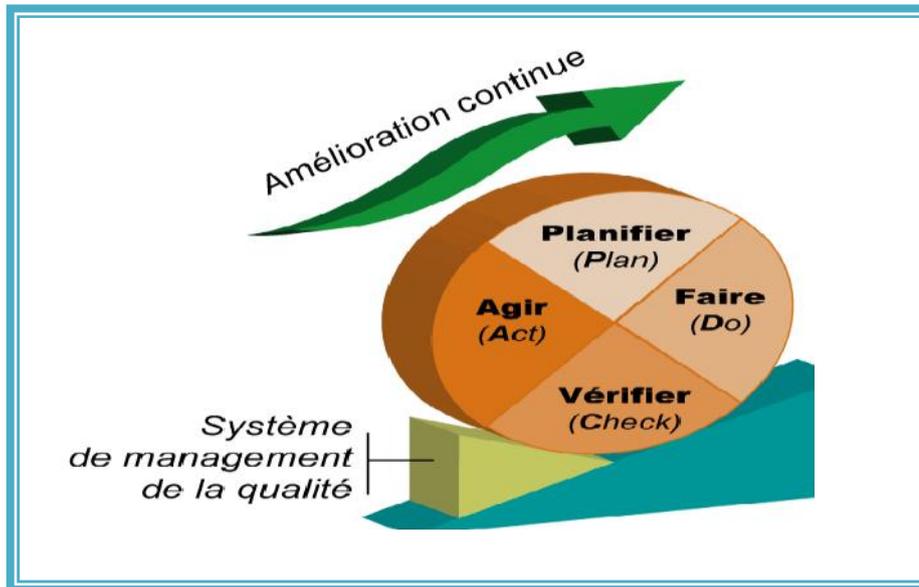


Figure 4: Roue de DEMING.

I.4.4. Brainstorming ou remues meninges

C'est une technique collective de recherche d'idées créatives. Elle nécessite l'instauration d'un dialogue, à considérer comme un acte de communication réactif visant à instaurer un flux libre de pensées entre les membres du groupe (BERNARD, 2000). Cet outil est utilisé dans la plupart des étapes de la résolution de problèmes, notamment pour :

- recenser les problèmes à étudier lors du lancement d'un projet ou pendant son déroulement ;
- déterminer les causes possibles du problème étudié ;
- Trouver toutes les solutions ou éléments de solution possible.

I.5. Le système HACCP

I.5.1. Historique

Créée dans les années 60, par la société Pillsbury et la NASA afin de garantir la sécurité des aliments des astronautes, la méthode HACCP (Hazards Analysis Critical Control Point) a depuis été reprise par les instances internationales chargées de la sécurité des aliments, tels que l'FAO, l'OMS et le *Codex alimentarius*. D'ailleurs la Commission de *Codex*

Alimentarius a fait de l'HACCP le système de la qualité et de sécurité sanitaire des aliments. Grâce à cette reconnaissance, le HACCP s'est retrouvé intégré plus ou moins profondément dans la législation et la réglementation de pays. En Europe, la directives CEE 93/43 de 1993 relative à l'hygiène des aliments demande aux professionnels de s'appuyer sur les principes de HACCP pour identifier les risques déterminants pour la sécurité des consommateurs et établir des procédures pour les maîtriser. D'un côté, la réglementation incite les industriels à mettre en place l'HACCP. D'autre part suite aux crises alimentaires, les consommateurs demandent une garantie concernant les dangers liés aux aliments.

I.5.2. Définition HACCP

L'HACCP est l'acronyme de: Hazard Analysis Critical Control Point, en français, Analyse des Dangers et Maîtrise des Points Critiques.

L'HACCP est une démarche systématique et rationnelle de la maîtrise des dangers pour garantir la sécurité d'un produit. Elle repose sur un principe simple: «Mieux vaut prévenir que guérir... »

L'HACCP a constitué une approche nouvelle pour la maîtrise de la qualité sanitaire, en mettant l'accent sur le contrôle et l'amélioration en cours de fabrication et non sur le contrôle des produits finis. La pertinence de la méthode tient au fait que l'HACCP permet:

- d'identifier et d'analyser les dangers associés aux différents stades de production ou de traitement d'une denrée alimentaire;
- de définir les moyens nécessaires à leur maîtrise;
- Assurer que ces moyens sont mis en œuvre de façon efficace et effective.

En effet, la démarche HACCP repose sur des bases scientifiques et cohérentes pour définir les dangers spécifiques et indiquer les mesures à prendre en vue de les maîtriser et de garantir la salubrité de l'aliment. L'HACCP est un outil qui permet d'évaluer les dangers et de mettre en place des systèmes de maîtrise axés davantage sur la prévention que sur l'analyse du produit fini.

I.5.3. Avantages du système HACCP

Bien que l'adoption de systèmes HACCP dans le monde soit attribuable principalement à la protection accrue de la salubrité des aliments qu'elle offre aux consommateurs, la mise en

œuvre d'un système HACCP fructueux comporte d'autres avantages pour l'industrie alimentaire en général et pour votre entreprise.

- Sensibilisation accrue à la salubrité des aliments.
- Amélioration de la confiance des acheteurs et des consommateurs.
- Maintien ou amélioration de l'accès aux marchés.
- Protection contre la responsabilité civile.
- Réduction des frais d'exploitation.
- Surveillance efficace.
- Amélioration de la qualité et de l'uniformité des produits.
- Réduction du gaspillage.

I.5.4.Principes de l'HACCP

Le HACCP comprend sept principes, qui permettent d'établir, de mettre en œuvre et de mener un plan HACCP. Ces sept principes sont définis dans le code d'usage du codex.



Figure 5: les sept principes du système HACCP

- **Principe 1**

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 effets. Faites un nœud à votre mouchoir.

- **Principe 2**

Identifier les points critiques pour la maîtrise(CCP).Déterminer quels sont les stades auxquels une surveillance peut être exercée et est essentielle pour prévenir ou éliminer un danger menaçant la sécurité de l'aliment.

- **Principe 3**

Fixer le (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

- **Principe 4**

Mettre en place un système de surveillance permettant de maîtriser les CCP au moyen d'essais ou d'observation planifiées.

- **Principe 5**

Déterminer les mesures correctives à prendre lorsque la surveillance indique qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé. Les procédures et les responsabilités relatives aux mesures correctives doivent être spécifiées.

- **Principe 6**

Appliquer des procédures de vérification afin de confirmer que le système HACCP fonctionne effectivement.

- **Principe 7**

Constituer un dossier dans lequel figureront tous les procédures et tous les relevés concernant ces principes et leur mise en œuvre.

I.5.5.Les 12 étapes du HACCP

Selon les directives du *Codex Alimentarius*, l'application des principes de la méthode HACCP se fait selon une démarche en 12 étapes comprenant deux phases: une *phase préparatoire* et une *phase d'application* (Figure 6).

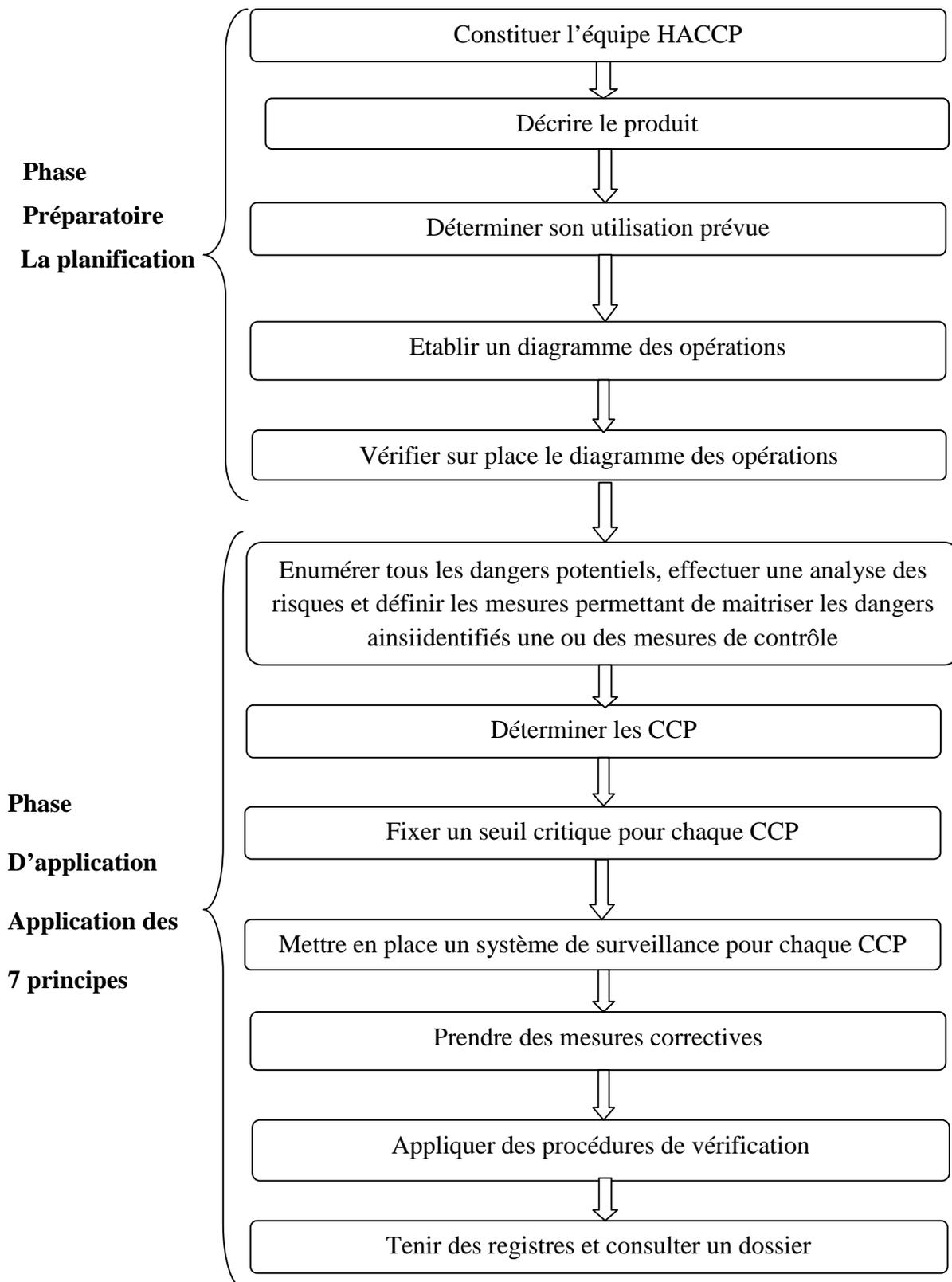


Figure 6: Séquence logique d'application du HACCP(BOUTOU, 2008).

*La phase préparatoire***-Etape 1: Constitution de l'équipe HACCP**

Appliquer l'HACCP requiert une équipe pluridisciplinaire pour développer, établir, maintenir et réviser le système. L'équipe HACCP doit avoir l'expérience et connaître les produits, les procédés et les dangers dans le champ d'application de l'étude. Un chef d'équipe HACCP doit être nommé. On peut faire appel à une expertise externe, auquel cas la responsabilité et l'autorité de l'expert dans le système HACCP doivent être définies.

Dans le cas d'une petite entreprise, une seule personne ne peut disposer de la compétence qu'il faut pour réaliser l'étude HACCP, mais il est recommandé de faire valider le système par une compétence externe.

-Etape 2: Description des caractéristiques du produit

- ✚ Recueil des données sur le produit fini et éventuellement le produit en cours de fabrication:
 - caractéristiques générales : dénomination, composition, volume, structure,
 - physico-chimiques: pH, a_w , potentiel redox (Eh), conservateurs, atmosphère modifiée,
 - emballage,
 - étiquetage,
 - stockage et durée de vie,
 - Distribution.
- ✚ recueil des données sur les matières premières:
 - définitions,
 - présentation : volume, type de conditionnement.
 - caractéristiques physico-chimiques: pH, a_w , Eh, viscosité, granulométrie, concentration des solutions et des additifs (ex : sel nitrité).
 - température de stockage,
 - durée de vie,
 - Traitement, préparation, mise en œuvre.

-Etape 3: identification de l'utilisation prévue du produit

- ✚ Identification des modalités d'utilisation attendues:
 - durabilité,

- modalités d'utilisation,
- instructions d'utilisation,
- déviations prévisibles,
- stockage,
- groupes de consommateurs,
- ✚ Examen de l'adéquation entre le produit et les instructions d'utilisation.

- Etape 4: Construction du diagramme du processus

Il s'agit de faire une représentation schématique détaillée de la série d'étapes ou opérations à suivre pour la réalisation du processus de fabrication du produit. Il reprend les principales étapes du processus de fabrication (de la réception des matières premières jusqu'à l'expédition du produit fini). Le diagramme doit être accompagné d'un schéma illustrant les mouvements de matières, ingrédients, emballages, ... Ce schéma doit aider à repérer toutes les zones de contamination croisée potentielle dans l'établissement (les vestiaires, les toilettes, déchetterie, ...). Il n'y a pas d'obligation de format pour établir ce diagramme.

- ✚ Identification des opérations élémentaires.

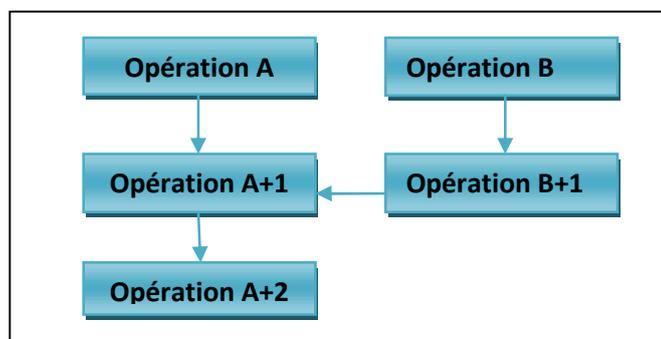


Figure 7: Exemple d'une schématisation d'un diagramme du processus de fabrication.

- ✚ Recueil des informations complémentaires pour chaque opération élémentaire:
 - nature, fonction,
 - procédé, méthode, paramètres,
 - intrants (matières premières & conditionnement),
 - locaux, équipements, environnement,
 - flux,
 - opérateurs,

- BPH (nettoyage, désinfection, maintenance),
- Instructions.

- Etape 5: Vérification/confirmation du diagramme sur site

- ✚ Vérification du diagramme de fabrication sur site pour les différentes périodes de production:
 - normales,
 - basses,
 - Hautes.
- ✚ Correction du diagramme de fabrication, ou déclinaison de plusieurs variantes du diagramme:
 - fonction des différences constatées par rapport à la réalité de terrain observée,
 - Ou de l'organisation propre aux différentes périodes de production.

La phase d'application

La phase d'application correspond à la mise en œuvre des 7 principes de la méthode HACCP.

- Etape 6: Procéder à une analyse des dangers (Principe 1)

Il s'agit d'identifier les dangers (chimiques, biologiques ou physiques) aux différentes étapes du processus ; d'évaluer leur probabilité d'apparition ; d'identifier les mesures préventives à mettre en place pour garantir la maîtrise de la qualité et de la salubrité des aliments.

- ✚ Analyse des causes de dangers pour chaque opération.
- ✚ Liste des causes de dangers.
- ✚ Pour ce qui concerne le danger microbiologique les causes de danger sont de trois ordres:
 - la contamination par des germes de la flore banale ou pathogène,
 - la multiplication des germes de la flore banale ou pathogène,
 - La survie de germes (de la flore banale ou pathogène) à un traitement assainissant (chaleur, ionisation, ...). Il faut remarquer que la survie partage certaines caractéristiques avec la contamination et d'autres avec la multiplication.
- ✚ Evaluation qualitative et quantitative des dangers :
 - par calcul de l'indice de criticité,

- cette évaluation permet de passer de la notion de danger à celle de risque,
- Puis de hiérarchiser les risques.
- ✚ Définition des mesures préventives.
- ✚ Formalisation des mesures préventives (moyens de maîtrise, procédures, instructions, enregistrements).

-Etape 7: Déterminer les Points Critiques pour la Maîtrise (CCP) (Principe 2)

"Définition d'un CCP": Stade auquel une surveillance peut être exercée et est essentielle pour prévenir ou éliminer un danger menaçant la salubrité de l'aliment ou le ramener à un niveau acceptable.

Un CCP est une opération pour laquelle, en cas de perte de maîtrise, aucune autre ne viendra compenser la déviation qui s'est produite et qui entraînera un risque inacceptable. Parmi l'ensemble des dangers listés à l'étape précédente, il faut déterminer quels sont ceux dont la maîtrise est critique pour la sauvegarde de la qualité hygiénique, de la salubrité du produit. Pour cela, il y a des outils, on peut utiliser l'arbre de décision du *Codex Alimentarius* (Figure 8).

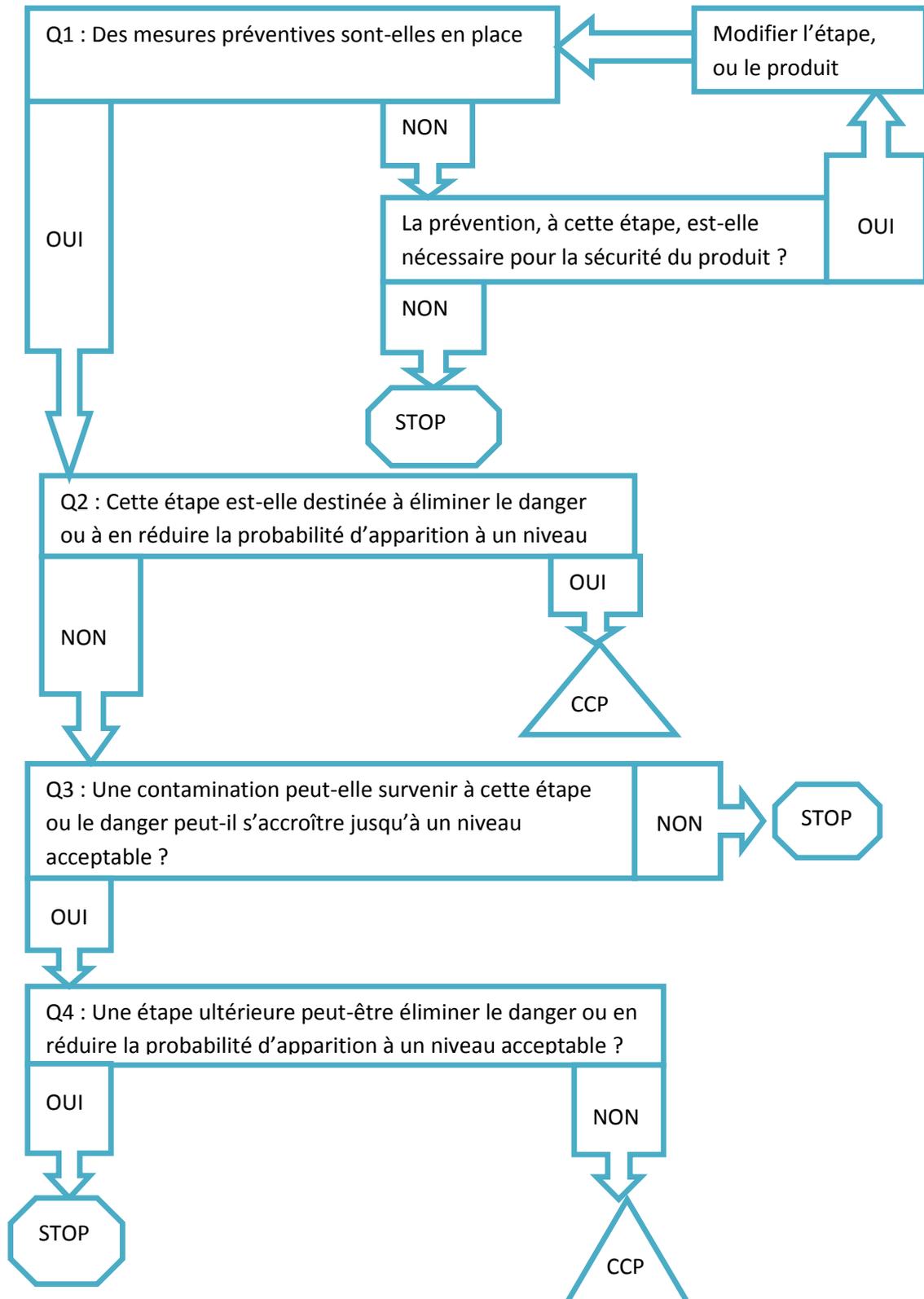


Figure 8: Arbre de décision (Codex Alimentarius).

- Etape 8: Fixer le (les) seuil(s) critique(s) (Principe 3)

"Seuils critiques": Critères qui distinguent l'acceptabilité de la non-acceptabilité

Pour chaque CCP, on doit fixer les limites à ne pas dépasser pour assurer sa maîtrise. Elles peuvent être des valeurs chiffrées, des paramètres sensoriels ou des réalisations. Un CCP peut avoir plusieurs limites critiques (par exemple : la dose d'application et le délai avant récolte pour l'utilisation d'un produit phytosanitaire).

- ✚ Pour un CCP donné le seuil (ou la limite) critique représente la valeur au-delà de laquelle la maîtrise du danger identifié n'est plus garantie. Dans ces conditions, il faut fixer pour la production (ou la conservation), une (des) valeur(s) cible(s) aux CCP plus rigoureuse(s) en terme de sécurité que ne l'est le seuil critique.
- ✚ Cette valeur cible sera nécessairement assortie d'une tolérance qui ne devra jamais permettre lorsqu'elle intervient, de dépasser la limite critique. La limite critique permet de délimiter ce qui est acceptable de ce qui ne l'est pas.
- ✚ Identification pour chaque CCP, à partir des causes de dangers retenues, des mesures préventives et des caractéristiques à surveiller.
- ✚ Définition pour chaque caractéristique des limites critiques à respecter pour assurer la maîtrise du CCP.

-Etape 9: Mettre en place un système de surveillance permettant de maîtriser les CCP (Principe 4)

"Surveiller": Procéder à une série programmée d'observations ou de mesures (des paramètres) afin de déterminer si un CCP est maîtrisé.

Il s'agit de réaliser des analyses, ou faire des mesures, constater des réalisations ou enregistrer des données pour s'assurer que l'on maîtrise bien les CCP. Les procédures appliquées doivent être en mesure de détecter toute perte de maîtrise.

- Etape 10: Déterminer les mesures correctives à prendre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP n'est pas maîtrisé (Principe 5)

"Mesures correctives": Toutes mesures à prendre lorsque les résultats de la surveillance exercée au niveau du CCP indiquent une perte de maîtrise.

Des mesures correctives doivent être prévues pour chaque CCP afin de pouvoir rectifier les écarts. Il s'agit ici des actions immédiates que l'opérateur chargé de l'étape de procédé doit mettre en œuvre pour retrouver les conditions de maîtrise de son procédé. Elles comprennent :

- Des dispositions pour assurer le retour à la maîtrise du CCP.
- La gestion des produits affectés.
- La définition des actions correctives à mettre en œuvre si le système de surveillance révèle une déviation.
- La formalisation des actions correctives (responsabilités, procédures, instructions, enregistrements, ...).

- Etape 11: Appliquer des procédures de vérification afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement (Principe 6)

"Vérification": Application de méthodes, procédures, analyses et autres évaluations, en plus de la surveillance, afin de déterminer s'il y a conformité avec le plan HACCP.

Cette étape consiste à vérifier l'efficacité du système mais également son application effective. On peut avoir recours à des méthodes, des procédures et des tests de vérification et d'audit, notamment au prélèvement et à l'analyse d'échantillons aléatoires, pour déterminer si le système fonctionne correctement. Il faut aussi garantir que les éventuelles modifications d'itinéraires techniques ou de procédé ont bien été prises en compte, et que le plan HACCP est à jour.

- Etape 12: Constituer un dossier (procédures et relevés) (Principe 7)

"Documentation": Ensemble des documents qui décrivent les dispositions du système HACCP et apportent la preuve de leur effectivité et de leur efficacité.

Etablir un système documentaire qui prenne en compte les divers documents, les procédures, les modes opératoires, les enregistrements... Dernier principe, mais pas le moindre : ce sont ces documents que l'on pourra présenter aux autorités et aux clients.

La documentation HACCP doit contenir:

- Rapport d'étude HACCP (8 premières étapes).
- Plan HACCP (4 dernières étapes).
- Eléments du plan HACCP:

- spécifications;
- mesures préventives;
- limites critiques et système de surveillance des CCP;
- actions correctives;
- gestion documentaire;
- procédures de vérification et enregistrements qui s'y rapportent;
- revues du système;
- Enregistrements.

CHAPITRE II

Les programmes préalables au système HACCP

Chapitre II Les programmes préalables au système HACCP

II.1. Définition des programmes prérequis

La notion de programme prérequis (en anglais Pre-Requisite Program) ou PRP est apparue assez récemment avec la généralisation de la méthode HACCP ou Hazard Analysis Critical Control Points, que l'on peut traduire comme suit: « Analyse des Dangers, Points Critiques pour la (ou leur) Maîtrise».

En référence à la Norme ISO 22000, les Programmes pré requis (PRP) sont définis comme étant les conditions et activités de base nécessaires pour maintenir tout au long de la chaîne alimentaire un environnement hygiénique approprié à la production, à la manutention et à la mise à disposition de produits finis sûrs et de denrées alimentaires sûres pour la consommation humaine.

Les PRP nécessaires dépendent du type d'entreprise et du segment de la chaîne alimentaire dans lequel l'entreprise intervient. De manière générale, les termes suivants. sont utilisés pour classer les PRP : les Bonnes Pratiques Agricoles (BPA), les Bonnes Pratiques Vétérinaires (BPV), les Bonnes Pratiques de Fabrication (BPF), les Bonnes Pratiques d'Hygiène (BPH), les Bonnes Pratiques de Production (BPP), les Bonnes Pratiques de Distribution (BPD) et les bonnes Pratiques de Vente (BPV).

La mise en place d'un plan HACCP requiert que les programmes prérequis (PRP) soient déjà mis en place.

Les PRP renvoient de manière générale aux mesures de maîtrise qui ne sont pas spécifiques à une étape du processus de fabrication. Ce sont des mesurestransversales qui selon la norme ISO 22000 portent au moins sur les 10 points suivants:

- la construction et la disposition des bâtiments et des installations associées;
- la disposition des locaux, notamment l'espace de travail et les installations destinées aux employés;
- l'alimentation en air, en eau, en énergie et autres;
- les services annexes, notamment en matière d'élimination des déchets et des eaux usées;
- le caractère approprié des équipements et leur accessibilité en matière de nettoyage, d'entretien et de maintenance préventive;
- la gestion des produits achetés (tels que les matières premières, les ingrédients, les produits chimiques et les emballages), des alimentations (en eau, air, vapeur et glace),

Chapitre II Les programmes préalables au système HACCP

de l'élimination (déchets et eaux usées) et de la manutention des produits (stockage et transport, par exemple);

- les mesures de prévention contre la contamination croisée;
- le nettoyage et la désinfection;
- la maîtrise des nuisibles (rongeurs, insectes, oiseaux);
- L'hygiène des membres du personnel (formation du personnel, mesures d'hygiène individuelle, règles d'habillement, gestion des vêtements du personnel, etc.).



Figure 9: Les programmes pré requis de système HACCP.

II.2.Nature des PRP

Les PRP sont divisés en deux catégories

Chapitre II Les programmes préalables au système HACCP

a. Les Programmes préalables (ou PRP)

L'entreprise doit disposer des infrastructures nécessaires pour assurer la sécurité des produits et les maintenir en bon état. Cela implique que la conception et la construction des bâtiments et des installations, notamment de l'espace de travail et des installations destinées aux employés, soient adaptées aux opérations à réaliser (réception, lavage, triage, emballage, entreposage,...de produits alimentaires). Cela implique aussi que l'alimentation en air, en eau, en énergie et que les équipements (installation des appareils et accessibilité en matière de maintenance) ne puissent affecter la sécurité des produits. Nettoyage, d'élimination des déchets et des eaux usées. Au besoin, les infrastructures ou les équipements devront être modifiés pour tenir compte des résultats de l'analyse des risques ou de la capacité de mettre en œuvre les mesures de maîtrise et d'effectuer une maintenance correcte des lieux et des équipements.

b. Les Programmes préalables opérationnels (ou PRPo)

Les mesures de maîtrise incluses dans les PRPo doivent permettre la maîtrise de tous dangers qui ne sont pas maîtrisés au niveau d'un CCP déterminé par le plan HACCP ou quand, pour un danger, aucun CCP ne peut être identifié (norme ISO 22000). Les éléments suivants doivent être pris en compte dans les PRPo:

- l'hygiène des membres du personnel;
- le nettoyage et la désinfection;
- la désinsectisation;
- les mesures de prévention contre la contamination croisée;
- Les modes opératoires d'emballage et la gestion des matériaux achetés (tels que les matières premières, les ingrédients, les produits chimiques), des fournitures (eau, air, vapeur, glace, etc.), de l'élimination (déchets et eaux usées) et de la manutention des produits (stockage et transport, par exemple).

II.3. Importance des programmes perquis comme préalables au système HACCP

Les exigences en matière d'hygiène qui s'appliquent aux établissements de transformation des denrées alimentaires sont communément appelées «programmes préalables » ou « programmes pré requis ». Le respect de ces exigences assure des conditions propices à la production ou à la fabrication d'aliments salubres et, par conséquent, soutiennent

Chapitre II Les programmes préalables au système HACCP

l'implantation du système HACCP. En effet, si ces programmes ne fonctionnent pas correctement, la mise en place du système HACCP sera compliquée (VIGNOLA, 2002).

D'après QUITTET & NELIS (1996), si un établissement se lance dans l'analyse des dangers et des mesures préventives qui doivent y être associés sans avoir mis au préalable les BPH et les BPF, trop de dangers sont identifiés et une liste interminable de mesures préventives à mettre en place doit réaliser.

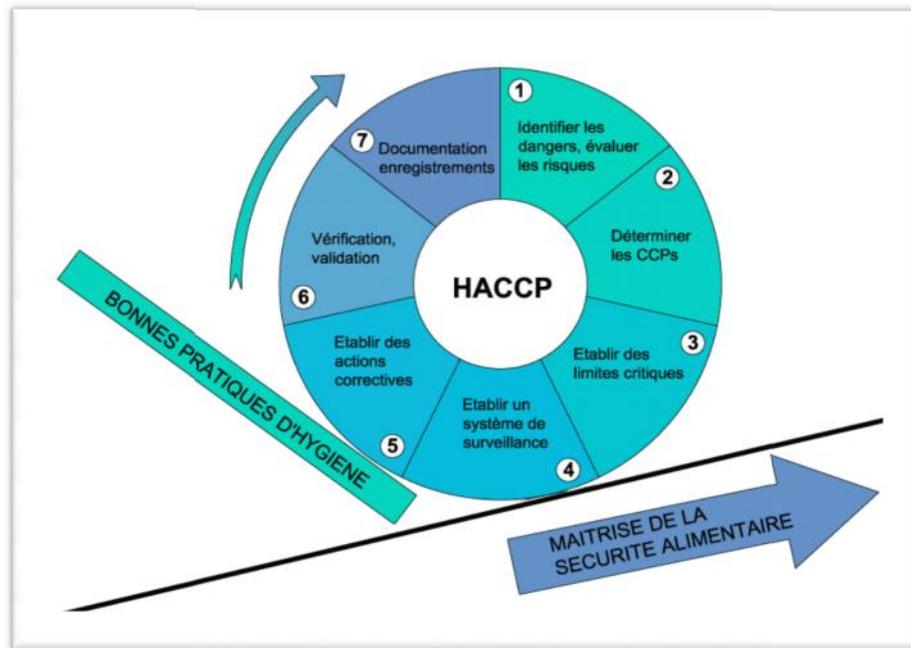


Figure 10: Bonne pratiques alimentaire et HACCP (VIGNOLA, 2002).

II.4. Préalables appliquées à l'industrie de transformation de la viande

II.4.1. Conformité des locaux

La conception de nouveaux locaux ou l'amélioration des locaux et des équipements existants doivent répondre au respect des principes qui suivent:

a. Principes généraux

- Les portes de l'établissement doivent être au minimum au nombre de 4:
 - une porte pour l'entrée des matières premières;
 - une porte pour l'entrée du personnel de production;
 - une porte pour la sortie des produits finis;
 - Une porte pour la sortie des déchets.

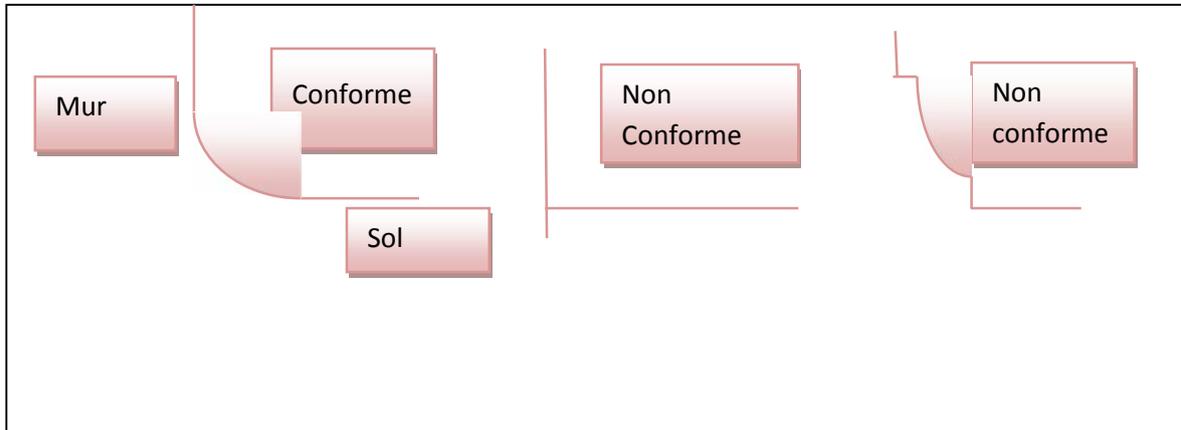
- La marche en avant:
Les opérations de travail successives doivent assurer une progression du produit vers l'avant, sans retour en arrière, du moins élaboré vers le plus élaboré, du moins sain vers le plus sain, du moins fragile vers le plus fragile. Afin de ne pas pervertir cette règle, les opérateurs ne doivent pas se déplacer et sont tenus de se maintenir au poste auquel ils sont affectés.
- le non entrecroisement.
Les différentes files de production ne doivent pas s'entrecroiser. Elles peuvent se fusionner (assemblage de produits composés, mise dans un conditionnement préalablement lavé) ou se séparer (files de transformation des sous-produits obtenus au cours de la préparation du produit principal).
- la séparation de la zone chaude et de la zone froide.
Les zones où sont traitées les denrées chaudes doivent être clairement différenciées des zones où sont traitées les denrées froides afin d'éviter la pollution thermique des denrées froides
- la séparation du secteur sain et du secteur souillé.
Les déchets produits à chaque étape de fabrication doivent pouvoir être évacués le plus directement possible vers les locaux consacrés à leur traitement (plonges) ou à leur entreposage (local poubelle).

b. Règles de construction

- Les sols doivent être:
 - lisses;
 - imperméables;
 - antidérapants;
 - résistants;
 - lavables;
 - Imputrescibles.
- Les murs doivent être:
 - lisses;

Chapitre II Les programmes préalables au système HACCP

- clairs;
- lavables;
- imputrescibles;
- résistants aux chocs jusqu'à 2 mètres de hauteur;
- Articulés avec le sol ainsi qu'entre eux, par des joints en gorges arrondies.



Rayon de courbure recommandé

6 centimètres

Figure 11: schéma explicatif de règle de construction des sols et murs HACCP

- Les plafonds doivent être:
 - clairs;
 - lisses;
 - Lavables.
- La ventilation passive ou active doit assurer l'extraction des vapeurs et des fumées.
- l'éclairage doit être:
 - intense;
 - Ne modifiant pas les couleurs des produits alimentaires fabriqués.

II.4.2.Conformité du matériel

- Le mobilier doit être:
 - lisse;
 - lavable;
 - imputrescible;

Chapitre II Les programmes préalables au système HACCP

- Inoxydable.

Le respect de ces règles interdit l'utilisation du bois brut, du carton ou de ruban adhésif pour la fabrication du mobilier (ou leur utilisation pour réaliser des installations ou des réparations temporaires).

- les plans de travail doivent être conçus en matériaux:
 - lisses;
 - clairs;
 - lavables ;
 - imputrescibles;
 - résistants;
 - Imperméables.

Le respect de ces règles interdit l'utilisation du bois brut, du carton ou du ruban adhésif, ainsi que celle de matériaux poreux ou rugueux comme le ciment brut. Les matériaux les plus souvent utilisés sont l'acier inoxydable, les matières plastiques, les carreaux de faïence.

- le petit matériel doit être:
 - Inaltérable dans toutes ses parties.

Le respect de ce principe interdit l'utilisation du bois même pour les manches d'outils. Les matériaux les plus souvent utilisés sont l'acier inoxydable, l'aluminium, les matières plastiques.

- les machines doivent être:
 - inaltérables;
 - facilement démontables;
 - Facilement nettoyables.

Les matériels de production ne doivent pas être implantés contre les murs afin de faciliter leur nettoyage et leur inspection ainsi que pour optimiser la lutte contre les nuisibles.

II.4.3. Personnel

- **Règles d'hygiène et de comportement du personnel**

- Les personnes qui manipulent les aliments doivent être correctement formées et maintenir un haut standard de propreté corporelle et, le cas échéant, porter des vêtements, un couvre-chef et des chaussures appropriés.
- Des règles d'hygiène documentées, basées sur la nature des activités et des dangers potentiels doivent être mises en place et communiquées au personnel par le biais de pictogrammes et d'affichages sur les lieux de travail.
- **Installations sanitaires**
- Des installations sanitaires comprenant des dispositifs appropriés pour le lavage des mains, des toilettes et des vestiaires adéquats doivent être disponibles pour garantir un degré approprié d'hygiène corporelle et pour éviter la contamination des aliments.
- **Etat de santé et blessures**
- Des procédures de surveillance médicale doivent permettre d'éviter que des personnes reconnues ou suspectes d'être atteintes ou porteuses d'une maladie ou affection transmissible ne soient autorisées à entrer dans les zones de manipulation des aliments, s'il existe une possibilité qu'elles les contaminent.
- **Comportement personnel**
- Les personnes qui manipulent les aliments doivent éviter les comportements susceptibles d'entraîner une contamination des aliments, (fumer, cracher, manger, mâcher, éternuer ou tousser à proximité d'aliments non protégés).
- Les effets personnels tels que bijoux, montres, épingles ou autres objets ne doivent pas être portés ou introduits dans les aires de manutention des aliments, et les ongles doivent être coupés courts, propres et non vernis.
- **Lavage des mains**
- Le personnel doit toujours se laver les mains avant de manipuler des aliments, après avoir manipulé des produits contaminés et au sortir des toilettes pour éviter de contaminer le produit.
- **Visiteurs**
- Les visiteurs admis dans les aires de transformation, de manutention ou de production doivent, s'il y a risque de contact avec les produits, porter des vêtements de protection.

I.4.4. Plan de lutte contre les nuisible

Les animaux nuisibles pris en compte sont le plus souvent les rongeurs et les insectes. Dans certains secteurs (grande distribution) les oiseaux qui s'installent dans les

Chapitre II Les programmes préalables au système HACCP

superstructures des bâtiments ou les chats (abattoirs), peuvent à la fois souiller l'environnement et s'attaquer aux denrées entreposées. En zone intertropicale, en particulier en Asie du sud-est, de petits amphibiens colonisant les bâtiments, sont aussi considérés comme nuisibles.

o Lutte passive, entretien des abords et des locaux annexes

Afin de ne pas favoriser l'installation des nuisibles à proximité des entreprises, c'est à dire de ne pas leur fournir de lieux de protection et de ressources alimentaires, il faut instaurer une gestion correcte de l'environnement qui comprend:

- le stockage isolé, sans contact avec les murs des bâtiments, des matériaux, palettes, machines inutilisés;
 - La conception et l'entretien des espaces extérieurs qui comprennent:
 - l'élimination des espaces et excavations en friche à végétation haute ;
 - la tonte courte régulière des pelouses;
 - L'absence de chiffons, papiers, films plastiques et autres débris abandonnés au sol (constituant une source de matériaux pour la construction des nids de rongeurs).
 - l'entretien de certaines surfaces intérieures (étagères, dessus de meubles) pour ne pas laisser de ressources alimentaires à la disposition des insectes (et éventuellement des rongeurs);
 - le rangement et le nettoyage des locaux techniques (atelier mécanique, chaufferie) pour ne pas favoriser l'implantation des rongeurs;
 - la mise en place de moustiquaires aux fenêtres;
 - La gestion rigoureuse des conteneurs à déchets qui doivent être:
 - maintenus propres pour ne pas attirer les insectes;
 - entreposés sur une aire propre et facilement nettoyable (point d'eau et évacuation d'eau au sol pour le lavage);
 - maintenus fermés (pour ne pas servir de ressource alimentaire à tous les type de nuisibles);
 - Remplis sans déborder (pour ne pas abandonner de déchets alimentaires sur le sol).
- ### **o Lutte active**

-Détection des nuisibles

- Insectes

- recherche de cadavres d'insectes;
- recherche d'insectes vivants dans les lieux protégés (tiroirs);
- Recherche des cadavres au niveau des pièges lumineux.

- rongeurs
- recherche des déjections ou d'urine;
- recherche d'attaques des denrées (traces de dents) ou de leurs conditionnements (sacs percés) présence de traces de suint de rongeurs sur les lieux de passage habituel;
- Recherche des nids de rongeurs.

-Plan de dératisation

Ce plan est constitué d'un ensemble de documents, définissant les mesures à mettre en œuvre, et comprenant:

- les fiches techniques des produits raticides utilisés;
- la procédure et la périodicité des opérations de lutte contre les rongeurs (relevé et recharge des appâts);
- la périodicité et la procédure des inspections de recherche et d'évaluation d'une éventuelle infestation;
- les modalités de mise en œuvre d'un traitement complémentaire en cas de mise en évidence d'une infestation résiduelle;
- un plan de l'entreprise sur lequel sont localisés les appâts empoisonnés;
- Un balisage mural des appâts empoisonnés dans les locaux même.

-Plan de désinsectisation

Ce plan est constitué d'un ensemble de documents, définissant les mesures à mettre en œuvre, et comprenant:

- les fiches techniques des produits insecticides utilisés;
- la procédure et la périodicité des opérations de lutte contre les insectes (application d'insecticides sur les murs, renouvellement des peintures insecticides, nébulisation des locaux);
- un plan de l'entreprise sur lequel sont localisés les appâts empoisonnés destinés aux insectes rampants;

Chapitre II Les programmes préalables au système HACCP

- un plan de l'entreprise sur lequel sont localisés les pièges électriques lumineux à insectes;
- La procédure et la périodicité d'évaluation de l'infestation par vidage et décompte des cadavres d'insectes collectés par le tiroir des pièges électriques lumineux.

II.4.5.plan de nettoyage et désinfection

L'hygiène consiste donc à éliminer les souillures. Pour cela, les phases de nettoyage et de désinfection sont indispensables et complémentaires:

- le nettoyage permet d'éliminer les souillures visibles ou microscopiques adhérant à une surface, pour la rendre propre;
- La désinfection a pour but de réduire de façon importante mais momentanée la population de micro-organismes, la désinfection doit toujours être précédée d'un nettoyage.

Quels que soient le type de souillure, la nature et l'état de surface du matériel, toute procédure d'hygiène est constituée des étapes suivantes : le prélavage, le nettoyage, le rinçage, la désinfection et enfin, le rinçage final (obligatoire en France par exemple).

Les étapes diffèrent quelque peu selon l'utilisation d'agents : un nettoyant puis un désinfectant (Tableau 2) ou un seul agent mixte (nettoyant et désinfectant) (Tableau 3).

Le prélavage est un simple rinçage à l'eau potable de la surface. Il permet d'éliminer les souillures qui n'adhèrent pas à la surface, c'est-à-dire les souillures grossières. Pour plus d'efficacité, il doit être fait minutieusement en utilisant de préférence la moyenne pression (20 bars) qui permet d'éviter le brouillard pollué (gouttelettes d'eau sale qui peuvent recouvrir le Matériel voisin) et d'être trop agressif pour certaines surfaces peintes et pour des pièces mécaniques. Le choix du détergent ou désinfectant dépend de la nature des souillures, des propriétés des surfaces à nettoyer (supports) en particulier la stabilité chimique, mécanique et thermique du matériau, mais également des risques de corrosion.

Tableau 2. Usage d'un agent nettoyant et d'un agent désinfectant (ITV France, 2004).

	Etapes	Buts	Opérations	Moyens	Remarques
1	Etape préparatoire	Préparer les surfaces et matériels Oter tout ce qui peut gêner la praticabilité ou l'efficacité des étapes ultérieures	Démonter les matériels. Oter les gros déchets. Si nécessaire, sortir les denrées alimentaires de l'atelier. Protéger les zones fragiles ou dangereuses (téléphone, tableaux électriques...), et ne pas oublier de les nettoyer ultérieurement.	Du bon sens !	Les étapes préliminaires constituent généralement les dernières opérations de la production
2	Prélavage	Eliminer les souillures visibles peu adhérentes pour augmenter l'efficacité du nettoyage	Appliquer, selon le type de souillures, un nettoyage à l'eau froide ou chaude	Jet d'eau basse pression ou moyenne pression Eau froide ou chaude Essuyage humide et raclage	
3	Nettoyage	Décoller et mettre en suspension les souillures adhérentes visibles ou non	Appliquer un détergent et une action mécanique	Choix du détergent, de la dilution, température et durée d'action. Méthodes d'application du détergent : aspersion, trempage, lavette, éponge, balai, canon à	Un certain nombre de micro-organismes reste au niveau du support

				<p>mousse...</p> <p>Action mécanique : brossage, raclage, turbulence, agitation</p>	
4	Rinçage	<p>Eliminer les souillures et le produit nettoyant</p>	<p>Entraîner le nettoyant à l'aide d'eau claire</p>	<p>Aspersion, jet basse pression, circulation</p>	
5	Désinfection	<ul style="list-style-type: none"> - Réduire le nombre de microbes restant sur les surfaces - Eliminer les pathogènes 	<p>- Appliquer un traitement désinfectant</p>	<p>Choix du traitement : chimique ou physique (thermique, UV...)</p> <p>Si traitement chimique : choix du produit en fonction du spectre microbicide, de la dilution, température et durée d'action</p> <p>Méthodes d'application du produit : trempage, aspersion, circulation, brumisation, nébulisation</p>	

6	Rinçage final	Eliminer les résidus de désinfectant	Entrainer les résidus de désinfectant à l'aide d'eau potable	Jet basse pression, aspersion, circulation Attention, un simple trempage, quelle que soit sa durée, n'est pas suffisant	
7	Etapes finales	Limiter les recontamination et la multiplication des germes	Laisser égoutter et sécher Nettoyer et ranger le matériel	Déterminer le dispositif d'égouttage efficace Séchage spontané (ne pas essuyer avec un textile), ventilation et flux d'air chaud en système clos	Tous les micro-organismes ne sont pas détruits, la recontamination et la multiplication peuvent reprendre

Tableau 3. Usage d'un agent mixte nettoyant /désinfectant (ITV France, 2004).

	Etapas	Buts	Opérations	Moyens	Remarques
1	Etapas préparatoires	Préparer les surfaces et matériels Oter tout ce qui peut gêner la praticabilité ou l'efficacité des étapes ultérieures	Démonter les matériels. Oter les gros déchets. Si nécessaires sortir les denrées alimentaires de l'atelier. Protéger les zones fragiles ou dangereuses (téléphone, tableaux électriques...), et ne pas oublier de les nettoyer ultérieurement	Du bon sens !	Les étapes préliminaires constituent généralement les dernières opérations de la production
2	Prélavage (pré-nettoyage)	Eliminer les souillures visibles peu adhérentes pour augmenter l'efficacité du nettoyage	Appliquer, selon le type de souillures, un nettoyage à l'eau froide ou chaude	Jet d'eau basse pression ou moyenne pression Eau froide ou chaude Essuyage humide et raclage	
3	Nettoyage désinfection	Décoller et mettre en suspension les souillures adhérentes visibles ou non Opérer une désinfection simultanément	Appliquer le détergent-désinfectant et une action mécanique Laisser un temps de contact suffisant pour détruire les micro-organismes	Choix du produit, de la dilution, température et durée d'action. Méthodes d'application du produit : aspersion, trempage, lavette, éponge,	

				balai, canon à mousse... Action mécanique : brossage, raclage, turbulence, agitation	
4	Rinçage	Eliminer les souillures et le produit nettoyant	Entrainer le nettoyant à l'aide d'eau potable	Aspersion, jet basse pression, circulation	
5	Étapes finales	Limiter les recontaminations et la multiplication	Laisser égoutter et sécher Nettoyer et ranger le matériel	Déterminer la disposition d'égouttage efficace Séchage spontané(ne pas essuyer avec un textile), ventilation et flux d'air chaud en système clos	Tous les micro-organismes ne sont pas détruits, la recontamination et la multiplication peuvent reprendre

II.4.6. L'eau

L'eau est une matière première alimentaire autant qu'un agent de nettoyage. A ce double titre l'assurance de sa qualité microbiologique comme de sa qualité chimique est de la première importance.

Dans l'industrie des viandes, l'eau utilisée doit présenter les qualités nécessaires pour ne pas nuire à la qualité des produits:

- elle doit être incolore, limpide, sans odeur ni saveur désagréable;
- elle doit être dépourvue de microbes pathogènes, virus, parasites dangereux pour l'homme et présenter une teneur très faible en micro-organismes banals;
- elle doit être dépourvue de substances toxiques (fluor, amiante, pesticides...), de substances indicatrices de pollution (ammoniaques, nitrates, nitrites...), de substance susceptible de nuire à la qualité du matériel (risque de corrosion ou d'entartrage).

L'eau doit donc être potable (DAOUDI et al. ,2006). Pour être potable, les caractéristiques de l'eau doivent satisfaire aux exigences de qualité définies à l'annexe I.1 du décret 89-3 du 3 janvier 1989, modifié par le décret 2001-1220 du 20 décembre 2001, relatifs aux eaux destinées la consommation humaine à l'exception des eaux minérales naturelles (Tableau 4), (ITV France, 2004).

Tableau 4. Limites de qualité des eaux potables destinées à la consommation humaine (ITV France, 2004).

Paramètres microbiologiques		Limites de qualité (UFC/100ml)
<i>Escherichia coli</i>		0
Entérocoques		0
Paramètres physicochimiques	Limite de qualité	Remarques
Température	25°C	Sauf pour des eaux destinées à la production d'eau chaude
pH	Entre 6,5 et 9	

Chapitre II Les programmes préalables au système HACCP

Tableau 5: Paramètres physico-chimiques des eaux potables destinées à la consommation humaines- (ITV France, 2004).

Paramètres physico-chimiques	Limite de qualité	Remarques
Aluminium total	200µg/L	Sauf pour des eaux ayant subi un traitement thermique pour la production d'eau chaude: 500µg/L
Chlorites	200µg/L	Sans compromettre la désinfection, la valeur la plus basse doit être visée
Chlorures	250mg/L	Les eaux ne doivent pas être agressives
Magnésium	50mg/L	
Potassium	12mg/L	
Sodium	200mg/L	
Sulfates	250mg/L	
Résidus secs après dessiccation à 180°C	100mg/L	

Chapitre III

Technologie du Cachir

III.1. Généralités sur la viande de poulet

III.1.1. Définition de la viande

La viande est le résultat de l'évolution post-mortem du tissu musculaire squelettique (ou strie) et du tissu adipeux.

La connaissance de la structure de ces tissus est donc préliminaire et indispensable à la compréhension des mécanismes responsables du déterminisme des qualités de la viande (EL RAMOUZ, 2005).

III.1.2. Composition et valeur nutritionnelle de la viande de poulet

La viande de poulet est particulièrement intéressante sur le plan nutritionnel (Tableau 6).

Elle contient moins de graisse et plus de protéines, que la viande de boucherie, même celles réputées maigres (SALVINI et al. ,1998).

Tableau 6. Amplitude de variation de la composition chimique (g) et valeur énergétique (KJ) de la viande de poulet (pour 100g de fraction comestible) (SALVINI et al. ,1998).

Eau (g/100g)	Protéines (g/100g)	Lipides (g/100g)	Energie (KJ/100g)
67,0-75,3	17,9-22,2	0,9-12,4	406-808

Les besoins protéiques de l'homme comportent au moins 2 composants.

L'alimentation doit d'une part apporter les acides aminés indispensables que l'organisme ne sait pas synthétiser et d'autre part couvrir les besoins nécessaires à la croissance et/ou au remaniement des protéines corporelles. La composition de la viande en protéines est relativement constante. Comparativement aux autres sources de protéines et notamment végétales, les protéines de viande sont particulièrement riches en acides aminés indispensables tels que la lysine et l'histidine (SALVINI et al. ,1998) (Tableau 7).

Tableau 7. La composition en acides aminés essentiels des protéines de la viande de poulet (g/100g de fraction comestible) (SALVINI et al. ,1998).

Lysine (Lys)	Méthionine(Met)	Thrénine(Thr)	Valine(Val)	Isoleucine(Ileu)	Leucine(Leu)	Tryptophane(Try)	Phénylalanine(Phe)
1,66	0,77	0,85	0,89	0,92	1,60	0,21	0,73

Les minéraux et les oligo-éléments en particulier, connaissent un engouement excessif auprès du grand public. Les caractéristiques de la composition de la fraction minérale de la viande de poulet sont illustrées dans le Tableau 8 (DALLE, 2004).

Tableau 8.Composition en minéraux (g) de viande de poulet (pour 100 g de fraction comestible) (DALLE, 2004).

Ca	P	K	Na	Fe assimilable
11-19	180-200	260-330	60-89	0,6-2,0

Comme le montre le Tableau 9, la viande de poulet est riche en vitamines de groupe B.

Tableau 9.Composition en vitamines (mg) de viande de poulet (pour 100 g de fraction comestible) (DALLE, 2004).

VitamineB1(μg)	VitamineB2(μg)	VitaminePP(μg)	VitamineB6(μg)	AcideFolique (μg)	VitamineE(μg)	VitamineD (μg)
0,06-0,12	0,12-0,22	4,7-13,0	0,23-0,51	8-14	0,13-0,17	0,2-0,6

(GANDEMER, 1992) a indiqué que la viande de poulet apporte une quantité appréciable d'acides gras polyinsaturée (AGPI) et peu d'acides gras saturés (AGS).

La teneur en acides gras de la viande de poulet est rapportée dans le Tableau 10.

Tableau 10.Teneur en acides gras de la viande de poulet, pourcentage en acides gras totaux
(GANDEMER, 1992).

Acide gras	AGS (%)	AGMI (%°)	AGPI(%)					
			n-6			n-3		
			C18:1	C18:2	C20:4	C18:3	C20:5	C22:5
Teneur	<35	30-40	30	5,6	1	0,7	2,2	0,6

AGMI: Acide gras mono insaturé.

D'après GANDEMER(1992), la peau de volaille doit être considérée comme un tissu gras puisqu'elle contient de 30 à 50% de lipides. Selon le même auteur, ces lipides sont essentiellement des triglycérides, la peau est un peu plus riche en cholestérol (100 à 120 mg/100g), c'est pourquoi il est recommandé d'en consommer le moins possible.

III.1.3.Qualité du poulet de chair

Selon ISO 9000 (1987),« la qualité est l'ensemble des propriétés et caractéristiques d'un produit ou d'un service qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés ou implicites ».

La notion de la 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 ; hygiénique, organoleptique, nutritionnelle et technologique.

III.1.3.1.Qualité hygiénique et sanitaire

La qualité hygiénique est « la non toxicité de l'aliment » (MULTON et al. ,1994).Les matières premières et les aliments qui en sont issus doivent être dépourvus de microorganismes pathogènes, de toxines, et de résidus chimiques d'origine phytosanitaire ou thérapeutique (JEANTEL et al.,2006).

L'inspection vétérinaire de salubrité élimine de la consommation, les poulets pouvant présenter des lésions, de maladies ou des défauts susceptibles d'altérer leur conservation (TREMOLIERES et al. ,1984).VIERLING (2003)a souligné que l'élevage intensif des

animaux nécessite une alimentation équilibrée complémentée et supplémentée en micronutriments associant l'utilisation d'antibiotiques non résorbables. Les antioxydants ajoutés pour éviter l'oxydation des lipides contenus dans les tourteaux donnés en complément des céréales, ainsi que la dégradation des vitamines, sont utilisés à des doses contrôlées, sans conséquences pour l'alimentation humaine.

Les carcasses de volailles doivent être munies d'une estampille, qui est soit en papier collée sur la carcasse, soit en métal attachée à la peau, attestant la conformité des locaux d'abattage avec les normes hygiéniques réglementaires (TREMOLIERES et al. ,1984).

III.1.3.2. Qualité organoleptique

Lorsqu'on parle de la qualité organoleptique, on entend tout ce qui fait appel à nos sens (GIGAUD, 2008). Les caractéristiques organoleptiques d'une viande peuvent être appréciées par les critères qui sont la tendreté, la jutosité, la couleur et la flaveur (DARDENNE, 2001).

- a. La tendreté :** est la facilité avec laquelle la viande est broyée et coupée au cours de la mastication (VIERLING,2003).La tendreté de la viande dépend en particulier de la teneur du muscle en collagène est faible (CIV,2006).
- Les poulets standards sont des poulets jaunes abattus à 42 jours, possèdent un collagène peu structuré, ce qui confère plus de tendreté (FREDOT,2008).
 - Les poulets labels sont abattus à 81 jours, ils ont une viande plus ferme (DARDENNE,2001).
 - Les poulets de marque abattus vers 49 à 63 jours, ont une viande de tendreté intermédiaire entre l'industriel (standard) et le label (DARDENNE, 2001).
- b. La jutosité :** c'est l'impression d'humidité perçue lors de la mastication, elle dépend du pouvoir de rétention d'eau (PRE) et la teneur en lipide de la viande (DARDENNE,2001).

Selon une analyse sensorielle réalisée par GIGAUD (ITAVI, 2008),le poulet label a une jutosité plus importante que le poulet standard.

- c. La couleur :**la couleur de la viande est critère important pour le consommateur car elle lui sert de critère de jugement de la qualité globale de la viande et particulièrement de la fraîcheur (VIERLING,2003).Elle est le reflet de la quantité de myoglobine présent dans les muscles de l'animal. Des muscles sollicités pour un effort prolongé contiennent plus

de myoglobine que les muscles utilisés sur de courtes périodes. Ainsi les canards et autres adaptés au vol sur de longues distances, possèdent des muscles chargés en myoglobine : leur viande est de couleur rouge, alors que la viande de poulet est beaucoup plus claire (contient moins de myoglobine) (CIV,2006).

d. La flaveur: elle correspond aux perceptions olfactives et gustatives perçues par le consommateur lors de la dégustation (DARDENNE, 2001). VIERLING (2003) a indiqué que la flaveur est produite par plus de 650 composés chimiques, les composés non volatiles du goût de la viande et les composés volatiles de l'odeur. Elle dépend, selon DARDENNE(2001), de la teneur et de la nature des lipides, ainsi que, des composés issus de l'oxydation des lipides lors de la maturation et de la cuisson.

- Le poulet standard a une flaveur plus discrète, légèrement inférieure à celle du Label, qui est plus savoureux et a un arrière-goût plus prononcé (GIGAUD,2008).
- Les poulets de marque sont un peu plus gras que les standards, il en résulte une saveur accentuée (DARDENNE,2001).

III.1.3.3. Qualité nutritive

La qualité nutritionnelle est l'aptitude de l'aliment à bien nourrir (MULTON et al. ,1994). La viande du poulet est riche en protéines d'excellente qualité, 23 à 25% en moyenne, le rapport collagène/protéines est particulièrement bas, il est de 5 à 8% pour les viandes rouges, et de 1,5 à 2,5% pour les viandes blanches, cette viande est donc particulièrement intéressante à condition d'exclure la peau dont la teneur lipidique est très élevée. Les proportions de ces nutriments sont conformes aux recommandations établies pour une alimentation équilibrée (VIERLING,2003).

III.1.3.4- Qualité technologique

La consommation des produits transformés à base de volaille étant en forte augmentation, la qualité technologique de la viande est devenue un critère important dans les filières de production de dinde et de poulet (DEBUT et al. ,2003). Selon LEBRET et al. (1999), la qualité technologique de la viande correspond à subir une transformation.

Elle va permettre d'orienter la viande vers les différents circuits de transformation (GIGAUD,2008).La qualité technologique de la viande est conditionnée par le pH et le pouvoir de rétention d'eau.

a. Le pouvoir de rétention d'eau : cette caractéristique représente la faculté de la viande à conserver, dans des conditions bien définies son eau propre ou l'eau ajoutée (GIRARD,1988).Pour DURAND (1999),c'est un critère important de la qualité d'une viande de transformation, il est conditionné directement par les rendements mais aussi la qualité sensorielle du produit fabriqué.

D'après GIGAUD (2008),la mesure de la capacité d'une viande à garder son eau à la cuisson permet de nous renseigner sur son aptitude à être transformée:

- Grandes pertes en eau à la cuisson: un bas PRE, donc moins bon rendement technologique, orientation vers la vente en barquettes.
- Légère perte en eau à la cuisson : un bon PRE, meilleur rendement technologique, mais moins bonne conservation.

Pour les poulets standards, la moyenne de perte en eau est de 11.2% contre 12% pour les labels. Les poulets labels auront donc la tendance à être plus juteux et seront mieux valorisés en carcasses (GIGAUD, 2008).

b. Le pH ultime (pH_u) de la viande : le pH_u est le pH de la viande 24 h après l'abattage (GIGAUD,2008).DEBUT et al.(2003)ont constaté qu'il influence fortement le rendement technologique de la viande. Suivant la cinétique d'évolution du pH après l'abattage, la viande aura des propriétés différentes (GIGAUD,2008).

- La viande PSE (Pale, Soft, Exsudative) : elle a un pH de 2 à 5,5 (VIERLING,2003)..Selon GIGAUD(2008), elle est caractérisée par sa couleur pâle, sa tendreté, un faible PRE et sa jutosité, elle a un faible rendement technologique.
- La viande DFD (Dark, Ferm, Dry): elle a un pHde6,3 à 6,7 (VIERLING,2003).Elle est caractérisée par sa couleur sombre, sa dureté et son grand PRE, elle se conserve assez mal, en revanche, elle est idéale pour la transformation avec un très bon rendement technologique (GIGAUD,2008).

-La viande acide : caractérisée par un pHtrès bas et donc une réserve en glycogène élevée, ces viandes sont utilisées en charcuterie sèche (GIGAUD, 2008).

-La viande normale : elle a un pH de 5,5 à 6,2 (VIERLING,2003). Elle présente toutes les qualités technologiques, bon PRE et bonne stabilité microbiologique (DURAND,1999).

III.1.4.Facteurs influençant la qualité technologique de la viande de poulet

Selon une étude réalisée par(GIGAUD et al.,2006), la qualité technologique des viandes est étroitement liée au niveau du stress des animaux avant abattage et au métabolisme musculaire post-mortem. Cette étude avait pour objectif d'estimer en condition industrielle l'incidence des manipulations des animaux juste avant leur mort (du déchargement à l'accrochage) sur la qualité technologique de la viande du poulet de chair.

III.1.4.1.Le transport

Le transport est un facteur de stress pour les animaux, les poulets standards sont sensibles à l'effet du transport dont la durée peut varier de 20 minutes à plus de 2 h30.Plus la durée de transport est un importante et plus le pH est bas, ceci pourrait correspondre à un épuisement des réserves énergétiques du muscles pendant le transport, aboutissant à une augmentation du pHu plus élevé(JEHL et al.,2003).

III.1.4.2.Le temps d'attente

Les poulets standards apparaissent assez sensibles aux variations du temps d'attente.Tout comme pour la durée du transport, une durée d'attente longue (supérieure à 4h00) entraîne un pHu plus élevé (JEHL et al.,2003).

III.1.4.3.La température

Chez les volailles,(FRONING et al. ,1978)rapportent qu'une température basse ante-mortem (immersion dans l'eau à + 4°C pendant 20 minutes) prolonge la glycolyse post mortem, et se traduit par un pH ultime plus élevé. En revanche, une température élevée avant l'abattage) accélère le développement de la *rigor- mortis*.

III.1.5.Facteurs susceptible d'influencer la qualité organoleptique des poulets

Les principaux facteurs susceptibles d'influencer la qualité organoleptique des poulets peuvent être classés, selon DARDENNE(2001), en facteurs intrinsèques à l'animal (l'âge à l'abattage, le génotype et le sexe) et facteurs intrinsèques (l'alimentation, les conditions de transport et d'abattage).

III.1.5.1.Effet de l'âge

L'âge d'abattage exerce une influence essentielle sur les caractéristiques organoleptiques de la chair (DARDENNE,2001).VIERLING(2003)a constaté que, le tissu conjonctif est relativement plus important chez les jeunes animaux, mais il y a augmentation du nombre de liaisons covalentes entre les molécules de tropocollagène lors du vieillissement et l'hydrolyse du collagène est rendue plus difficile, donc la texture de la viande devient plus ferme avec l'âge en raison d'une diminution de la solubilité du collagène.

III.1.5.2.Effet de génotype

Etant donné d'importance de l'âge pour la qualité du poulet, le choix de souche à croissance lente se justifie totalement dans le cas de la production sous label. Il est en effet impossible d'élever jusqu'à 12 semaines des poulets à croissance rapide, car leur poids et leur engraissement seraient excessifs et entraîneraient les troubles locomoteur et physiologique (DARDENNE,2001).

III.1.5.3.Effet du sexe

Selon DARDENNE (2001),à âge égal, les poulets femelles montrent classiquement un engraissement plus élevé que les poulets mâles. Ceci mis à part, le sexe n'a pas d'effet particulier sur les caractéristiques organoleptiques.

III.1.5.4.Effet de l'alimentation :

L'alimentation joue un rôle essentiel, les lipides alimentaires modifient, par leur composition en acides gras, les lipides de l'animal. Elle influence aussi la couleur et la qualité de la carcasse. (VIERLING, 2003).

III.2.Les produits carnés et le cachir de volaille

III.2.1.Généralités

III.2.1.1.Charcuterie

La charcuterie est un domaine technologique comprenant une vaste gamme de produits de qualité : des produits hachés gros ou fins, des produits frais ou étuvés/fumés ou cuits. Ces produits se présentent à des calibres très différents ; ils sont à la base de viande (FRENTZ et al. ,2006).

Selon LEYRAL et VIERLING (2007), les produits dits à base de viande ou produits de charcuterie s'opposent aux viandes fraîches et aux préparations de viande par le fait qu'ils ont subi un traitement permettant de constater la disparition des caractéristiques de la viande fraîche.

III.2.1.2. Les produits carnés

Selon l'article 2 de l'arrêté du 26 Juillet 2000 (publié au JORA n° 54) relatif aux règles applicables à la composition et à la mise à la consommation des produits carnés cuits ; « on entend par produits carnés les préparations cuites, composées de viandes rouges, de volailles et de gibiers et de leurs abats, à l'exclusion du porc, du sanglier et des espèces protégées, additionnées des additifs et ingrédients autorisés ».

D'après l'arrêté cité ci-dessus, les produits carnés sont classés selon leur type de traitement et de conservation en deux catégories:

- Les produits stables à la température ambiante : ce sont des conserves mises à la consommation dans des récipients rigides hermétiquement fermés et soumis après fermeture, à un traitement thermique de nature à garantir la stabilité du produit à la température ambiante.
- Les produits non stables à la température ambiante: ces produits sont soumis à un traitement thermique avant leur emballage, ils doivent toujours être entreposés transportés, commercialisés et mis en vente sous réfrigération.

III.2.2. Le cachir de volaille

III.2.2.1. Définition

Selon la NA 6157 la dénomination « cachir » est réservée à des préparations cuites qui ne peuvent être composées d'autres éléments que des viandes rouges (bœuf, veau, mouton, cheval), avec l'addition des ingrédients et additifs autorisés.

III.2.2.2. Composition du cachir

- **Matière première**

Le cachir de volaille est composé majoritairement de viande de poulet plus de 80% ayant les caractéristiques suivantes: viande saines; conforme aux exigences en matières d'hygiène, réfrigérée ou congelée (CHEFTEL & CHEFTEL, 1977).

- **Ingrédients et additifs**

La transformation de la viande en produits de charcuterie a toujours fait appel, en plus de la matière première animale de base, à divers ingrédients et additifs (MULTON, 2002).

Selon l'article 3 du décret exécutif n° 05-484 du 22 Décembre 2005 relatif à l'étiquetage et à la préparation et à la présentation des denrées alimentaires, on entend par ingrédient, « toute substance, y compris les additifs alimentaires utilisés dans la fabrication ou la préparation d'une denrée alimentaire et encore présente dans le produit fini éventuellement sous une forme modifiée », et par additif alimentaire on entend « toute substance qui n'est pas normalement consommée en tant que denrée alimentaire en soi et n'est pas normalement utilisée comme ingrédient caractéristique d'un aliment, qu'elle ait ou non une valeur nutritive, et dont l'addition intentionnelle à la denrée alimentaire dans un but technologique ou organoleptique, à une quelconque étape de la fabrication, de la transformation, de la préparation, du traitement, du conditionnement, de l'emballage, du transport ou de stockage de cette denrée entraîne ou peut entraîner directement ou indirectement son incorporation ou celle de ces dérivés à la denrée ou peut affecter de toute autre façon les caractéristiques de cette denrée ».

a -Eau selon CHEFTEL & CHEFTEL (1977), l'eau est ajoutée sous forme de glace pour éviter un réchauffement lors du broyage et l'homogénéisation de la préparation.

L'eau de qualité alimentaire a de nombreux rôles technologiques ; elle permet de dissoudre les composantes hydrosolubles et créer la phase aqueuse des émulsions (VIERLING, 2003).

b-Sel d'après DURAND (1999), le sel est l'ingrédient principal des charcuteries, outre le goût salé qu'il apporte aux produits. Il est utilisé pour les fonctionnalités suivantes:

➤ Rôle technologique : l'une des fonctions principales du chlorure de sodium correspond à la solubilisation des protéines des fibres musculaires (myofibrilles) favorisant ainsi l'expression de leurs propriétés technologiques, augmenter la capacité de rétention en eau (PRE) réduit la perte à la cuisson des protéines.

➤ Rôle bactériostatique : il baisse l'activité de l'eau du produit et freine la multiplication des microorganismes à des concentrations suffisantes.

c- Sucre saccharose, lactose, glucose, et les dérivés de l'amidon sont les plus utilisés en charcuterie, leur rôle selon GIRARD (1988), est de renforcer le pouvoir réducteur du nitrite en nitrate pour colorer la surface des pâtés.

Les sucres sont aussi capables de fixer de fortes quantités d'eau sous réserve de ne pas servir de nutriments aux microorganismes (DURAND, 1999).

d -Epices selon la norme AFNORV 00-001, les épices sont définies comme « les produits végétaux naturels ou mélange de ceux-ci ; exempts de matières étrangères, utilisés pour donner de la saveur et de l'arôme, et pour assaisonner les aliments »(DURAND,1999).

e -Ail et oignon contribuent à la saveur finale du produit, en plus d'un effet bactériostatique non négligeable (DURAND, 1999).

f-Fécule de pomme de terre d'après VERLING (2004),elle est utilisée comme agent épaississant pour ses propriétés liantes et gélifiantes, par formation d'empois en présence d'eau, au cours de chauffage, elle modifie la consistance du produit en le rendant plus ferme.

g-Agents conservateurs et autres additifs les additifs autorisés dans la fabrication des produits carnés sont (DEROZIER, 2005):

- Nitrites de sodium (E250): 150mg/kg au maximum seul.
- Nitritesde sodium (E251), nitrates de potassium (E252): 500mg/kg au maximum seuls et 100mg/kg au maximum en mélange avec du nitrite de sodium (E250), introduit sous forme de sel nitraté.
- Colorants autorisés : E124, E125.

Selon RAKANSOU(2008),le glutamate de sodium (E621) est utilisé dans la plupart du temps. Malgré leur activité élevée, des nucléotides tels que des ionisâtes (E631, E633) et des guanylates (E627, E628) sont rarement utilisés et ceci principalement pour des raisons de coût.

III.2.3.Influence des procédés de transformation sur le produit fini

(GIRARD, 1988)a constaté que les pertes au cours des procédés de transformation sont liées pour une grande part au degré de fragmentation, ces transferts au cours de la cuisson peuvent conduire à la formation d'une cavité dans le produit, contenant de l'eau et de gras, ce phénomène est lié au degré de fragmentation et à la température de pré hachage.

III.2.3.1.Qualité microbiologique

Le broyage provoque une augmentation des surfaces des matières premières et une libération des métabolites intracellulaires, de ce fait, et dans des conditions où l'activité de l'eau est supérieure à 0,91 et le pHsupérieur à 5 les pâtes présentent une très forte altérabilité et donc une prolifération bactérienne accélérée(GIRARD, 1988).

D'après MARTIN (1999), la cuisson est souvent considérée comme un moyen de corriger les erreurs commises au cours des phases préparatoires (mauvaises manipulations, hygiène mal maîtrisée), elle a pour objectif de réduire la contamination initiale à un niveau suffisamment faible pour assurer la stabilité du produit tout au long de sa durée de vie. La destruction effective des microorganismes sous forme végétative ne débute qu'à une température de l'ordre de 55°C, elle se déroule par réductions successives de 99% de la population de microorganismes présents.

L'auteur a remarqué que, l'application d'un chauffage peut avoir une conséquence inverse à la destruction des bactéries, les microorganismes peuvent, au contraire, acquérir une thermotolérance relativement importante, ils ne sont pas détectables, se développent et le produit devient impropre à la consommation alors qu'il paraît sain à l'analyse.

III.2.3.2. Qualité sensorielle

La saveur des produits de charcuterie est liée aux différents ingrédients et épices entrants dans la composition des produits ; leur effet principal est l'apport d'arôme agréable recherché par le consommateur (DURAND, 1999).

MARTIN (1999) a indiqué que la cuisson permet d'assurer un très bon développement et une très bonne stabilisation de la couleur et augmente le pouvoir aromatique, la structure est élaborée au cours des phases initiales du processus de fabrication et finalisée au cours de la cuisson, par la création d'un réseau structuré, la coagulation des protéines ou la gélification des liants.

III.2.3.3. Qualité nutritionnelle

Le hachage et le chauffage des produits carnés engendrent des pertes qui sont préjudiciables autant pour le consommateur que pour le fabricant (MARTIN, 1999).

Selon LAROCHE (1988), ces pertes ne sont pas négligeables et peuvent atteindre 10% de la matière sèche initiale pour la viande hachée, elles sont constituées de lipides, de minéraux, de protéines et différentes substances solubles.

a- Pertes en protéines

Si la viande présente a priori des qualités nutritionnelles intéressantes, en raison de sa composition en acides aminés indispensables, de son contenu en peptides d'intérêt, et de sa forte digestibilité, l'impact des modifications qui affectent les protéines lors des traitements

technologiques sur la qualité nutritionnelle de ses protéines n'est pas négligeable. Ces altérations de la viande peuvent induire une diminution de la biodisponibilité des acides aminés essentiels, par des modifications dans la nature des produits terminaux de la digestion (peptides au moins résistants). De nombreux travaux ont montré que les traitements technologiques, notamment le chauffage, pouvaient avoir des effets délétères sur l'absorption des acides aminés, par l'intermédiaire de la formation de produits de la réaction de Maillard (REMOND et al., 2009). Les mêmes auteurs ont indiqué que le chauffage et le hachage favorisent l'oxydation des protéines par formation des radicaux libres, ce phénomène est d'autant plus marqué que la durée de chauffage est longue et que la température est élevée.

CUQ & LORIENT (1992) ont constaté que la cuisson, le hachage et des variations de pH provoquent des changements de conformation des protéines. REMOND et al. (2009) ont rapporté que l'augmentation de la température a pour effet de rompre les faibles liaisons hydrogène reliant les radicaux de la chaîne.

b-Pertes en lipides

Selon GANDEMER & GOUTEFONGEA (2003), les traitements technologiques de la viande peuvent occasionner des modifications de la composition lipidique des muscles suivant deux phénomènes:

- Des transferts de lipides entre la viande et les tissus périphériques (lipides-protéines).
- Une altération partielle des lipides par oxydation.

Pour ces auteurs, la cuisson provoque une destruction partielle des acides gras polyinsaturés (AGPI), l'importance de la dégradation varie avec la durée de la cuisson, la nature des acides gras et le mode de cuisson.

D'après GANDEMER (1992), l'oxydation frappe d'autant un acide gras qu'il est insaturé, ainsi l'acide linoléique n'est pratiquement pas dégradé quels que soient le mode et la durée de la cuisson. Par contre, le taux d'acide arachidonique décroît de 15 à 50%, alors que ceux des AGPI à chaîne longue de la série n-3 subissent une altération presque totale (70 à 100%).

En général, les cuissons brèves altèrent peu les lipides, par contre, des cuissons plus longues (1 à 4 heures) provoquent une oxydation des AGPI à chaîne longue qui varie de 15 à 100%, suivant le mode de cuisson considéré (GANDEMER & GOUTEFONGEA, 2003).

c-Pertes en eau

Les pertes en eau à la cuisson sont souvent liées à la dénaturation des protéines musculaires (ASTRUC, 2007). GIRARD (1988) a constaté que, la cuisson entraîne des transferts de liquides en certaines zones entraînant des pertes en eau étroitement corrélées avec le degré de hachage. Un état de hachage poussé se traduit par une augmentation corrélative, d'une part de chemin de drainage d'eau et d'autre part de la surface de contact.

Les modifications du PRE sont dues principalement à la modification de structure des tissus au cours du chauffage. La diminution du PRE est sensible dès 40°C et la modification la plus importante à lieu entre 40 et 50 °C (GIRARD, 1988).

Troisième partie

Partie pratique

Chapite IV

Evaluation hygiénique de l'unité

IV.1.Diagnostic et évaluation des BPF et BPH

Afin de mener l'analyse des dangers, nous avons eu recours à un questionnaire de l'hygiène de l'entreprise. Ce dernier débute par les abords extérieurs, qui sont souvent révélateurs de ce qui se passe à l'intérieur, pour terminer avec le personnel. (A.S.E.P.T, 1992).

IV.1.1.Construction et conception des lieux de travail

Pour conduire l'audit de la conception et de la construction des lieux de travail, nous avons recours au questionnaire présenté ci-dessous.

Questions		Réponses	
Conception et construction des lieux de travail		OUI	NON
1	<u>L'entreprise est-elle située</u> a-dans une zone industrielle ?		X
	b-prés d'une autoroute ?	X	
	c-prés d'un cours d'eau ?		X
	d-prés d'une zone boisée ?		X
	e-prés d'un champ cultivé ?		X
	f-prés d'une zone urbaine ?	X	
2	Existe-t-il de pédiluves avant de pénétrer dans la zone de production ?	X	
3	Existe-t-il un sas permettant l'accès du personnel à chaque zone de fabrication ?	X	
4	Existe-t-il des couloirs de circulation ou de visite ?	X	

5	Existe-t-il des installations sanitaires (vestiaires, douches, lave-mains) ?	X	
	*Sont-ils en nombre suffisant ?	X	
	*Les vestiaires comportent-ils des douches ?	X	
	*Les vestiaires sont-ils rattachés à la zone de production ?	X	
	*L'accès vers les vestiaires se fait-il en passant par la zone de production ?		X
	*Existe-t-il des toilettes ?	X	
	Sont-ils en nombre suffisant ?	X	
	*Les toilettes sont-elles rattachées à la zone de production ?		X
	*L'accès vers les toilettes se fait-il en passant par la zone de production ?	X	X
	*Les toilettes comportent-elles des lavabos pour le lavage des mains ?	X	
*Sont-ils en nombre suffisant ?	X		
*Les toilettes comportent-elles des essuie-mains ?		X	
6	Existe-t-il une séparation entre les différents domaines de l'usine :	X	
	*Stockage des produits alimentaires et produits dangereux ?	X	
7	Existe-t-il un laboratoire d'analyse interne à l'entreprise ?		X
	*Laboratoire physico-chimique ?		X
	*Laboratoire microbiologique ?		X
	- Le laboratoire est-il suffisamment équipé et spacieux ?		X
8	Existe-t-il des fenêtres ouvertes ?		X
9	Les jonctions mur-mur et mur-sol sont-elles arrondies ?	X	

IV.1.2.Aménagement

Afin de mettre en évidence les points sensibles concernant l'aménagement de l'entreprise, il y a lieu de répondre au questionnaire suivant

Questions		Réponses	
		OUI	NON
Aménagement			
1	Les voies d'accès à l'entreprise sont-elles en ciment ?	X	
2	La déclinaison du sol permet-elle l'écoulement des eaux résiduaire ?	X	
3	Les siphons sont-ils en acier inoxydable ?	X	
4	L'emplacement des équipements permet-il un nettoyage et un entretien adéquat ?	X	
5	a)Le système d'éclairage est-il protégé par un cache étanche ?	X	
	b)Les caches étanches constituent-ils des lieux d'accumulation de débris et de poussière ?	X	
6	Le sol est-il réalisé en matériau étanche et non absorbant ?	X	
	Nature du revêtement du sol de la zone de production ? Existe-t-il des crevasses dans les locaux de fabrication ?	Carrelage X	
7	Les murs sont-ils réalisés en matériau étanche et non absorbant ?	X X	
	La surface des murs est-elle lavable ? Existe-t-il des fissures ou des crevasses ?	X	
8	Les lieux sont-ils ventilés ?	X	
	Existe-t-il un système de filtration de l'air ?	X	
	Existe-t-il des grilles filtrantes empêchant l'introduction des insectes ?	X	
9	L'alimentation en eau s'effectue telle par le réseau de ville ?	X	
	*Existe-t-il des stockages d'eau ?	X	
	*L'eau est –elle traitée avant l'utilisation ? (filtres à particules et filtres charbon actif)		X
	*Fréquence de contrôle de l'eau ?		X
10	a)Existe-t-il des lavabos pour le lavage des mains ?	X	
	b) Sont-ils en nombre suffisant ?		X
11	L'emplacement des équipements permet-il un nettoyage et un entretien adéquat ?	X	

IV.1.3.Fonctionnement

L'évaluation des dangers se reportant au fonctionnement (organisation de travail, évacuation des déchets, lutte contre les ravageurs) a nécessité également un questionnaire.

Questions		Réponses	
Fonctionnement		OUI	NON
1	Existe-t-il une circulation du personnel en tenue de travail dans le périmètre de l'usine ?	X	
2	La matière première subie-t-elle des contrôles à la réception ?		X
	*Existe-t-il un lieu pour le stockage de la matière première ?	X	
	*Les conditions de stockage sont-ils favorables ?	X	
3	Existe-t-il un lieu pour le stockage de l'emballage ?	X	
	Les conditions de stockage sont-ils favorables ?	X	
4	Le matériel de mesure et de pesée sont-ils étalonnés ?		X
5	Existe-t-il un schéma de circulation des matières premières ?	X	
	Existe-t-il un schéma de circulation du produit fini à l'extérieur de la salle de conditionnement ?	X	
6	Le plan de circulation des chariots respecte-t-il les règles de la marche en avant sans croisement ?	X	
7	*Existe-t-il un moyen d'évacuation des déchets solides ?		X
	*Existe-t-il un moyen d'évacuation des déchets liquides ?		X
8	Existe-t-il une accumulation de produit dans la zone de conditionnement (emballage, palettes vides, carton)		X
9	Existe-t-il une signalisation en bon état des différents lieux de l'entreprise (réception, salle de conditionnement...etc.) ?	X	
10	Est-ce que la température des camions est contrôlée avant chargement ?		X
11	Existe-t-il un cahier de charge des critères microbiologique pour les matières premières, les ingrédients et l'emballage ? (fiches techniques)		X
12	Existe-t-il des autocontrôles ?		X
	*Nature des autocontrôles ?		X

	*Faites-vous appel à un laboratoire extérieur ?	X	
	*Les comptes rendus sont-ils conservés et archivés ?	X	
13	Existe-t-il des programmes établis de mettre hors nuisance : les rongeurs et les insectes ?	X	
	Le travail de lutte est-il effectué par du personnel interne à l'entreprise ?	X	
14	Nature des matériaux en contact avec les aliments ? (inox, acier inoxydable)	X	
15	Quel est le devenir du produit s'il présente une anomalie ?		
	Soit complètement à jeter ;	X	
	Soit vendu directement (dans un délai de 2 mois sur le marché) ;		X
	Soit à offrir sur place (anomalies physiques)		X
	Détruire le produit	X	
	Retravaillé	X	

IV.1.4. Le nettoyage et la désinfection

Parmi les divers moyens de maîtrise des risques, l'emploi de protocole de nettoyage et de désinfection complet et efficace participe à la réalisation des objectifs de qualité.

- **Le nettoyage**

Le nettoyage est l'élimination des souillures, des résidus d'aliments, de la saleté, de la graisse ou de toute autre matière indésirable pouvant se trouver sur une surface donnée. La surface ainsi nettoyée est alors qualifiée de physiquement propre. Dans le cas d'une surface alimentaire, le nettoyage a pour but de la préparer à la désinfection.

- **La désinfection**

Elle consiste en la réduction, au moyen d'agents chimiques ou de méthodes physiques, du nombre de micro-organismes présents sur des milieux inertes contaminés, jusqu'à l'obtention d'un niveau ne risquant pas de compromettre la sécurité ou la salubrité des aliments. Le résultat de cette opération est limité aux micro-organismes et/ou virus présents au moment de l'opération. Le terme désinfection s'applique au traitement des surfaces inertes.

Le questionnaire ci-après nous a permis de mettre l'accent sur les lacunes observées au niveau des protocoles de nettoyages et de désinfection.

Questions		Réponses	
		OUI	NON
Nettoyage et Désinfection			
1	Faites-vous appel à une société de services pour le nettoyage et la désinfection de vos zones de fabrication et de vos équipements		X
2	Le matériel de nettoyage et de désinfection est-il la propriété de l'entreprise ?	X	
3	Existe-t-il des procédures ou protocoles de nettoyage et de désinfection pour tous les locaux ?	X	
4	Quelles sont les diverses étapes du protocole ? (cocher les différentes étapes présentes actuellement dans le protocole) Nettoyage Rinçage Désinfection Rinçage	X X X X	
5	Ce protocole est-il effectivement réalisé une fois chaque jour ?	X	
6	Existe-t-il un responsable des opérations de nettoyage et de désinfection ?	X	
7	Les opérateurs de nettoyage et de désinfection sont-ils formés: -à l'utilisation des produits de nettoyage et de désinfection ? -à l'utilisation des matériels ? - au respect des procédures et/ou protocole de nettoyage et désinfection ?	X X X	
8	Le contrôle de l'eau de rinçage est-il réalisé ? Comment ?		X X
9	Le séchage des surfaces après nettoyage est-il réalisé ?	X	
10	Des analyses microbiologiques de la surface des locaux et des équipements sont-elles réalisées ?		X
11	L'eau de nettoyage est-elle adoucie ?		X
12	Le matériel de nettoyage et de désinfection est-il en bon état de fonctionnement ?	X	

13	Le personnel de nettoyage et de désinfection a-t-il été formé à l'hygiène générale ?	X	
14	Le matériel de nettoyage et de désinfection est-il spécialisé en fonction des zones de production ?		X
15	La zone de stockage des produits de nettoyage et de désinfection est-elle située à l'écart de : *Matière première ? * produits finis ? * ingrédients ? * emballages ?	X X X X X	
16	Quels sont les moyens de dosage des produits de nettoyage et de désinfection que vous utilisez : *Système de dosage automatique ? *Autres ?(fiches techniques des produits de nettoyage et de désinfection)	X	X
17	La dureté de l'eau de nettoyage est-elle connue ? *La dureté de l'eau est-elle prise en compte dans le choix des produits de nettoyage et de désinfection ? *La température de l'eau utilisée est-elle conforme aux données d'utilisation des produits de nettoyage et de désinfection ?		X X X
18	Le matériel de nettoyage et de désinfection est-il nettoyé avant rangement ? Le matériel de nettoyage et de désinfection est-il rangé dans un local prévu à cet effet ?	X X	
19	La date limite d'utilisation est elle clairement indiquée sur le conditionnement des différents produits (produits purs/produits dilués) ?	X	
20	Le personnel de nettoyage et de désinfection a-t-il été formé à la sécurité sur les lieux de travail ?	X	
21	Le personnel de nettoyage et de désinfection a-t-il à sa disposition les équipements adaptés ?	X	

Il est à noter que le mouvement des travailleurs au niveau des industries algériennes certaines opérations qui existaient en 2012/2013 sous la responsabilité de responsable HACCP ne sont plus pratiqués en 2016 par faute de vide laissé par le départ de responsable lui-même et les travailleurs à qui on a laissé les taches de nettoyage et de désinfection.

IV.1.5.Le personnel

Afin de mettre en évidence les dangers susceptibles d'être apportés par le personnel, il est nécessaire d'exploiter le questionnaire suivant :

Questions		Réponses	
		OUI	NON
Personnel			
1	Les règles ou consignes générales d'hygiène et de sécurité du personnel sont-elles correctement affichées ?	X	
2	Une ou des campagnes d'information et de sensibilisation, et/ou d'information à l'hygiène sont-elles organisées ?	X	
3	Existe-t-il un protocole de lavage des mains ?	X	
	Si oui,est-il respecté par le personnel ?	X	
4	Les robinets sont-ils à commande non manuelle ?	X	
5	Le personnel porte t-il des calots d'une manière convenable ?	X	
6	Le personnel porte t-il des montres, bracelets et bijoux ?		X
7	Est-ce que manger, mâcher du chewing-gum sont interdits dans les lieux de travail ?	X	
8	Les couvre chefs sont-ils portés correctement par la plupart du personnel ?	X	
9	Avant de commencer le travail, le personnel en contact avec le produit, fait-il usage des douches ?		X
10	Existe-t-il des distributeurs d'essuie-main ?		X
11	Existe-t-il des personnes qui circulent avec des chaussures de ville ?		X
12	Existe-t-il des distributeurs de savon ? (détergent)	X	
13	Le personnel fait il usage d'une brosse à ongles ?		X
	Existe-t-il un suivi médical du personnel ?	X	

14		(2x ans)	
----	--	-------------	--

Oui: mis en place et fonctionnel.

Non: absent.

IV.2. Système de nettoyage et de désinfection

a. Produits de nettoyage et désinfection utilisés

Tableau 11. Les produits de nettoyage et désinfection.

Nom	Nettoyant(N) Désinfectant (D) Détergent Ménager(M) Détartrant (Dét)	Substances actives	Bactériocide (B) Fongicide(F) Virucide(V) Sporocide(S)	[%] à utiliser	Temps d'action (min)	T°
Produit Alcalin (Bioneige)	N et D	Tensioactif non anionique Ammonium quaternaire	B	3-4%	15 min	20 à 80°C
Produit Acide (Bioneige)	D et Dét	Acide Phosphorique Ammonium quaternaire	B	3-4%	15 min	20 à 80°C

T° = Température.

[%]=Concentration.

min =Minute.

Il est important de signaler, qu'il est impérativement nécessaire de respecter le principe fondamental, qui est le TACT (Température, Type d'Action, Type de Contact, Temps de Contact) et les bases des procédures organisationnelles de nettoyage des BPF(Bonnes Pratiques de Fabrication), généralement, une courte formation (de 1 à 2 semaines) est fortement recommandée.

a. Mode opératoire

Tableau 12. Plan de nettoyage et désinfection de l'atelier de production.

Matériel(s) ou surface(s) concerné(s) par cette procédure : Machines, pièces machines, bacs, caisses, palettes, plan de travail	
MODE OPERATOIRE	
1.ETAPES PRELIMINAIRES	Débarrasser les objets des souillures visibles, des déchets, des impuretés
2.PRELAVAGE	Eau chaude
3.NETTOYAGE	Détergent (Tableau 11)
4.RINCAGE	Eau chaude
5.DESINFECTION	Désinfectant (Tableau 11)
6.RINCAGE FINAL	Eau froide si nécessaire (sauf si les instructions du fabricant précisent que le rinçage n'est pas recommander)
7.ETAPES FINALES	Laisser sécher

- a. **Prélavage ou pré nettoyage:** s'effectue avec de l'eau potable à température ambiante pendant 2minutes afin d'éliminer les grosses souillures. Cette étape est déclenchée dès la fin de fabrication pour éviter le séchage de la souillure qui rendrait le nettoyage plus difficile.
- b. **Phase alcaline:** consiste à envoyer une solution détergente alcaline (Tableau 11) à une concentration de 3 à 4%, à une température de 20– 80°C pendant 15 minutes.
- c. **Rinçage intermédiaire:** l'utilisation de l'eau propre à une température ambiante pendant 3 minutes permet l'élimination des souillures dispersées dans la phase alcaline.

- d. **Phase acide** : s'effectue par l'envoi d'une solution acide (Tableau 11) à une concentration de 3 à 4% accompagnée d'un désinfectant à une température de 20 à 80 °C pendant 15 minutes. Cette phase permet l'élimination du tartre.
- e. **Rinçage final** : réalisé en utilisant de l'eau potable, cette étape permet l'élimination de la solution désinfectante résiduelle.

Chapitre v

Application du système HACCP

V.1.Préparation du système HACCP

V.1.1.Préparation de l'étude HACCP

Dans cette présente étude, nous avons choisi le « Cachir » parmi les produits de la conserverie de viande AMMOUR, cette étude permet d'identifier les dangers biologiques, chimiques et physiques et à prévenir les risques de dangers probables à court et à long terme, et cela de la réception de la matière première jusqu'à la commercialisation du produit.

V.1.2.Etape1 Constitution de l'équipe HACCP

Au départ de la démarche HACCP, nous avons obtenu l'engagement de la direction, nous avons donc participé à désigner une équipe HACCP pluridisciplinaire, les membres de cette équipe ont été sélectionnés sur la base de leur ancienneté, leur formation scientifique et professionnelle, expérience et la maîtrise du processus de fabrication ainsi que la maîtrise des risques le long de cette chaîne. (Tableau 13).

Tableau13. L'équipe HACCP de la conserverie de viande AMMOUR.

Nom et Prénom	Fonction
Mr.AMMOUR Ali	Directeur Commercial-Chef d'équipe HACCP
Mr. CHAMI Amine	Responsable qualité a quitté son poste
Mr. BELAYADI Kamel	Responsable commercial
Mr. KADI Farid	Consultant externe
Mr. AOUCHE Oussama	Juriste-DRH a quitté son poste
Mr. AMMOUR Hakim	Chef d'équipe production
Mr. AMMOUR Ali	Chef d'équipe entretien

Mr. BEGAH Walid	Chef d'équipe production
Melle. BELHOCINE Souhila	Etudiante en management de la qualité totale et sécurité des aliments à l'UMMTO
Melle. KHOUF Fazia	Etudiante en management de la qualité totale et Sécurité des aliments à l'UMMTO

V.1.3.Etape2 Description du produit

a- Matières premières

La matière première utilisée dans le processus de fabrication du « Cachir » est la viande de poulet (15 à 30 % de la préparation). Les caractéristiques de cette viande sont rapportées dans le Tableau 14.

Tableau14. Fiche technique comportant les données relatives à la matière première

Objet	Description
1-Nom de la matière première	Viande de poulet rouge de réforme
2-Caractéristique biologiques, chimiques et physiques	-pH : 5,5-6,5 -Température (°C) 13±2 -Coliformes totaux <10 ⁴ -Salmonella absence - <i>Bacillus thermophilus</i> <10 ²
3-Origine	Les abattoirs Algériennes
4-Méthode de production ou d'abattage	-l'abattage des poulets se fait selon le rite musulman.
5-Condition de stockage et durée de vie	-stockage dans des chambres froides à -18°C

b- les ingrédients

Les ingrédients utilisés dans la fabrication du « Cachir » sont: tari, amidon, ail, colorant alimentaire rouge(E-124) remplacé par le colorant rouge betterave, l'eau, sel nitrite, olives,

huile végétale, épices (poivre noir, cumin, poivre rouge, persil..), arôme de « Cachir » (Annexe1). Les caractéristiques de ces ingrédients sont illustrées dans les tableaux suivants

Tableau 15. Fiche technique comportant les données relatives à l'amidon de maïs (Annexe 2).

Objet	Description
1-Nom de l'ingrédient	Amidon de maïs-starch-
2-Emballage	Sac en papier KRAFT de 25 kilogrammes
3-Traitement	Déshydratation
4-Conditions de conservation	A l'abri de la lumière et à sec (22-28 °C)
5-DLC	6 mois
6-Apparence	Blanche à crème poudre
7-Humidité	max 14%
8- Protéines	max 0,5%

Tableau 16. Fiche technique comportant les données relatives à l'eau utilisée (Annexe 3).

Objet	Description
1-Nom de la matière première	Eau glacé
2-Caractéristiques biologiques, chimiques et physiques	<ul style="list-style-type: none"> - eau liquide, incolore, inodore et sans saveur. - pH=7,5 - TH=550 - TA=00 - TAC=160
3-Composition y compris les additifs	-Eau et minéraux
4-Origine	-Eau de réseau

5-Méthode de production	-pompage
6-Méthode de conditionnement et de livraison	Citerne d'eau
7-Conditions de stockage et durée de vie	Javellisation de l'eau dans les citernes
8-Critères d'acceptation pour la sécurité des aliments	Normes bactériologiques: selon OMS -Germe aérobies: 100 germe/ml -Coliformes totaux: 10 germe/ml -Coliformes fécaux: absence. -Streptocoques fécaux: absence. - A-S-R/ML:absence.

A-S-R: Aérobie sulfito-réducteur.

Tableau 17. Fiche technique comportant les données relatives au sel (Annexe 4).

Objet	Description
1-Nom de l'ingrédient	-sel de table
2-Méthode de conditionnement	-sel de 1kg
3-Condition de stockage et durée de vie	- à température ambiante à l'abri d'humidité - 2 ans de la date de fabrication

Tableau 18.Fiche technique comportant les données relatives au mélange d'épices.

Objet	Description
1-Nom de l'ingrédient	-mélange d'épices
2-Composition	-poivre noir, cumin ...etc. (recette secrète)
3-Méthode de conditionnement	-sacs hermétiques
4-Condition de stockage et durée de vie	- stocké à l'abri d'humidité pour 1 à 2ans

Tableau 19.Fiche technique comportant les données relatives de l'ail (Annexe 5).

Objet	Description
1-Nom de l'ingrédient	-ail
2-origine	-importé de la CHINE
3-Méthode de conditionnement	- sacs hermétiques
4-Condition de stockage et durée de vie	- stocké à l'abri d'humidité pour 1 à 2 ans

Tableau 20. Fiche technique comportant les données relatives à l'emballage.

Objet	Description
-Nom de l'ingrédient	Boyau
2-origine	Algérien
3-Méthode de conditionnement	Dans des cartons
4-couleur	Rouge
5-nature	Plastique

c-Produit fini**Tableau 21.**Fiche technique comportant les données relatives au produit fini.

Objet	Description
1-Nom de la matière première	Viande de poulet
2-ingrédients	Viande de volaille fraîche Tari Colorant alimentaire rouge E124 Ail Epices Amidon Sel nitrite Conservateur Olives
Traitement	Cuisson à 85-90°C et refroidissement
DLC	60 jours
Conditions de conservation	Tenir frais entre 3et 6°C
Instructions d'utilisation	Tenir à l'abri de toute contamination Consommer rapidement après ouverture
Conditions de distribution	Respecter la chaine de froid (3et 6°C)

V.1.4.Etape3 Détermination de l'utilisation prévue du produit

Le "Cachir" de volaille est destiné à être consommé par toutes catégories de personne excepté les nourrissons et les femmes enceintes.il est consommer rapidement après ouverture et commercialisé à travers le territoire national. Le Tableau22 indique l'utilisation attendue de ce produit.

Tableau22.Utilisation attendue du produit fini.

Identification de l'utilisation attendue
Etude HACCP

Nom du produit « Cachir » de volaille « AMMOUR »

-Durée de vie préconisée: 60 jours.

-Conditions de conservation pour le distributeur: entre 2 et 4°C.

-Conditions de conservation pour le consommateur: à la température de 4et 6°C.

-Mode d'emploi: Consommation direct, ou incorporé dans les préparations.

-Population ciblée par le produit : tout consommateur autre que le nourrisson et les femmes enceintes.

V.1.5.Etape4 Etablissement d'un diagramme de fabrication

Les étapes du diagramme de fabrication du « Cachir » de volaille, de la réception et stockage des matières premières, ingrédients et articles de conditionnement jusqu'à l'emballage du produit fini, sont illustrées dans la Figure 12.

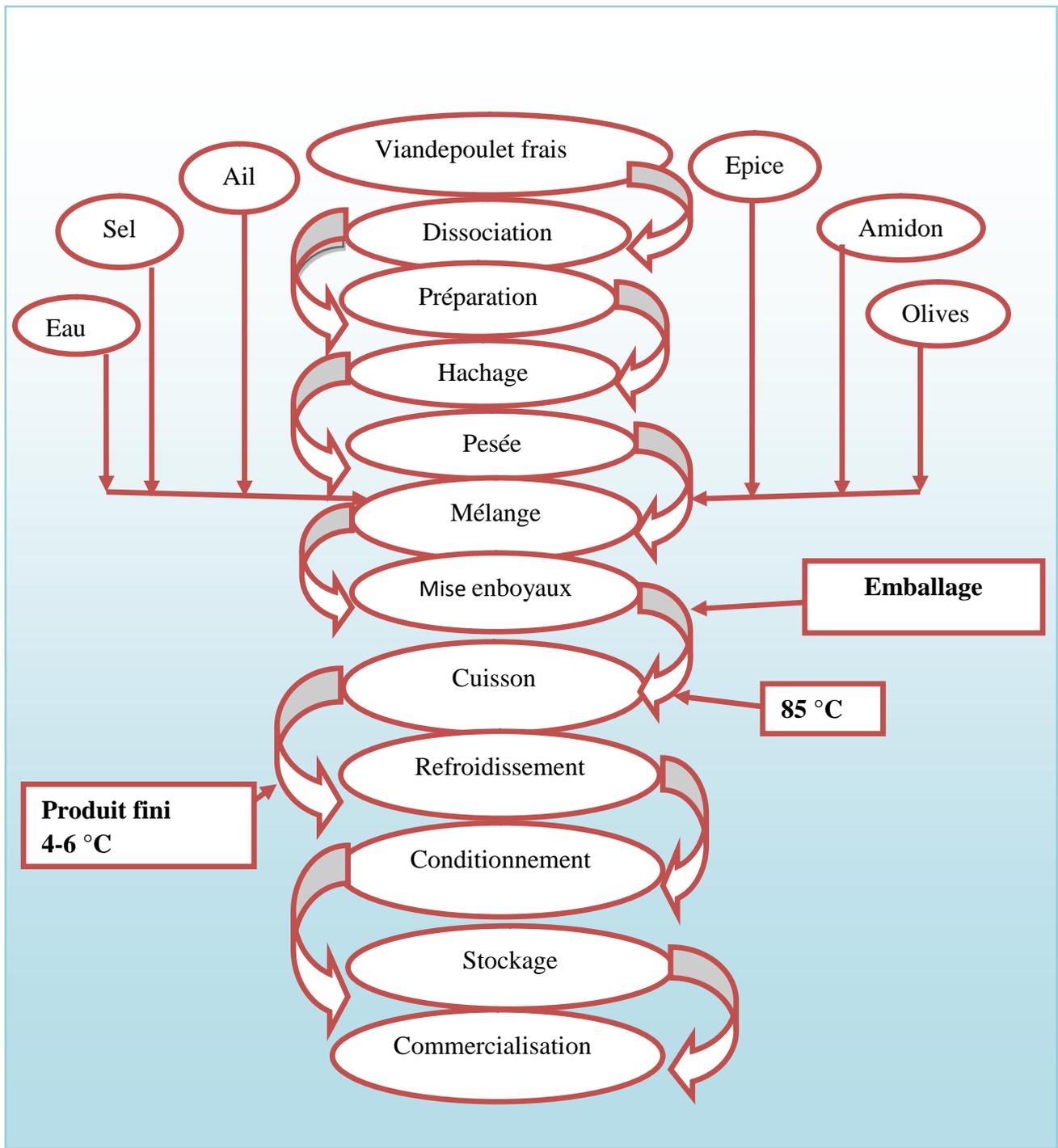


Figure 12: Etapes de fabrication du « Cachir ».

V.1.6. Etape 5 Confirmation sur site du diagramme de fabrication

Le diagramme de fabrication ainsi établi a été vérifié en collaboration avec le responsable de la production et le consultant externe conformément à la méthode HACCP prescrite par le *Codex Alimentarius*.

Chacune des étapes élémentaires identifiées durant le fonctionnement de la chaîne a été vérifiée ; ceci afin de compléter et de s'assurer des informations relatives aux paramètres technologiques (barème de cuisson : temps /température, etc.).

V.2.Application proprement dite du système HACCP

IV.2.1.(Etape 6 et 7) Analyse des dangers et identification des CCP

Cette étape consiste à faire un inventaire de l'ensemble des agents biologiques, de contaminations chimiques et de corps étrangers qui peuvent représenter un danger significatif pour l'innocuité et la salubrité du produit.

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 (BENZAOUÏ et al, 2007).

Les paramètres de cotation sont rapportés dans le Tableau 23.

Tableau 23. Paramètres de cotation

Coefficient \ Critères	Gravité	Fréquence	Détectabilité
1	Peu grave	Peu fréquent	Toujours détecté
3	Assez grave	Fréquent	Peu souvent détecté
5	Très grave	Très fréquent	Jamais détecté

La criticité se calcule en multipliant ces coefficients entre eux, ce qui nous donne une note maximale égale à 125 (soit $C = G \times F \times D = 5 \times 5 \times 5$).

Généralement, si la criticité est inférieure à 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 27. Tous les dangers dont $C \geq 27$ peuvent être des CCP, ils doivent donc passer par l'arbre de décision.

Après avoir procédé au découpage du circuit de fabrication, nous avons analysé les dangers microbiologiques, chimiques et physiques à chaque étape du procédé de fabrication, ainsi que leurs différentes origines possibles, en utilisant, comme outil, la méthode des 5M ou

Diagramme d'ISHIKAWA, puis identifié les CCP grâce aux paramètres de cotation évalués. Les résultats de ces analyses sont illustrés dans le Tableau N°24.

Le tableau N°24 résume les étapes suivies pour la détermination des CCP en utilisant la légende suivante:

P: Physique

B: Biologique

C: Chimique

G: Gravité

F: Fréquence

D: Détectabilité

"C": Indice de criticité

Q: Question

CCP: Critical Control Point =Point critique pour la maîtrise(PCM).

Étapes	Origine du danger selon les (5M)	Nature du danger	Evaluation				Mesures de maitrise	Arbre de décision				Résultat
			G	F	D	C		Q1	Q2	Q3	Q4	
Étape 1: Réception de la matière première (viande de poulet frais. épices)	Main d'œuvre: Présence de bijoux, stylo etc.... Matière : -Présence de corps étrangers (métaux, plastique, bout de bois).	p	5	3	1	15	-Hygiène des mains : pas de bijoux aux poignets. -Établir un cahier de charges avec les fournisseurs.	-	-	-	-	-
	Milieu: -Risques de présence de moisissures sur les surfaces des locaux (plafonds, murs, sol). -Contamination par les nuisibles surtout les oiseaux (salmonelles). -En raison d'un degré élevé de l'humidité de l'air, les produits déshydratés peuvent absorbés de l'humidité qui	B	5	3	5	75		non	-	-	-	Modifier l'étape

<p>contribue au développement des germes.</p> <p>-Environnement pollué (air, surface).</p> <p>Matériels:</p> <p>-Risques de présence de contaminants sur les casiers, palettes non-conforme (palettes en bois) et chariots de transport non lavés.</p> <p>-Moyen de transport non réglementaire (absence de dispositif froid).</p> <p>Main d'œuvre:</p> <p>- Pas d'hygiène corporelle.</p> <p>-Etat de santé du personnel</p> <p>Matière:</p> <p>- Matière première avariée (insalubre et impropre à la</p>																
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>consommation) -Les épices sous forme de poudre sont souvent largement contaminées. -Présence de mycotoxine produites par les moisissures (épices).</p> <p>Méthode: -Non-respect des bonnes pratiques d'hygiène, de stockage: -Température supérieur à 4°C. -Non-respect du cahier de charge fournisseur (fournisseur doit être agréé). -Non-respect des procédures de contrôles des réceptions. -Lors du stockage les produits peuvent être</p>																
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>entamés et contaminés par des insectes ou des rongeurs. -Non séparation des groupes de produit. -Non-respect des procédures de contrôles visuels.</p>											
<p>Matériel: -Présence de résidus chimiques sur le matériel (produits de nettoyage). Matière: -Présence de pesticides. Méthode: -Un stockage prolongé des sels nitrites en milieu humide peu provoqué la décomposition du produit, le nitrite éléments plus fin, se</p>	C	5	3	3	45		non	-	-	-	Modifier l'étape

	déposant au fond.											
Etape 2: Séparation	<p>Milieu: Présence de contaminants (sols, murs, plafonds)</p> <p>Main d'œuvre: Présence de bijoux, bout de gants...</p> <p>Matière: Présence de plume, os...</p> <p>Méthode: -Mauvaise méthode de désossage et mauvais réglage de la séparatrice.</p>	P	5	1	1	5	-Nettoyer/Désinfecter selon les procédures précises.	-	-	-	-	-

<p>Milieu: -Présence d'une ambiance humide, favorisant le développement d'agents téléportés Moisissures, bactéries, pathogènes.</p> <p>Matériel: -Non-respect des procédures de nettoyage et désinfection.</p> <p>Main d'œuvre: -Hygiène corporelle. -Etat de santé du personnel.</p> <p>Matière: Matière première déjà contaminée.</p> <p>Méthode: -Non-respect des bonnes pratiques d'hygiène, et de fabrication.</p>	B	5	1	5	25	<p>.-Le respect des BPF et BPH.</p> <p>-Fermer les portes et fenêtres pour éliminer les courants d'air.</p> <p>-N'utiliser l'air comprimé qu'à bon escient.</p>						
--	---	---	---	---	----	---	--	--	--	--	--	--

	<p>Matériel: -Présence de résidus de produits de nettoyage.</p> <p>Méthode: -Mauvais rinçage.</p>	C	5	3	3	45		non	-	-	-	stop
<p>Etape 3: Marinage (Saumure sels nitrites)</p>	<p>Main d'œuvre: -présence de bijoux, bout de gant.</p>	P	5	1	1	5	<p>-Interdire le port de bijoux.</p> <p>-Mettre des gants étanches</p>	-	-	-	-	-
	<p>Milieu: -Eau contaminée. Main d'œuvre : -Hygiène corporelle. -Etat de santé du personnel.</p> <p>Matière: -Sels nitrites de mauvaise qualité.</p> <p>Méthode: -Non-respect des concentrations de la saumure. -Non-respect des temps.</p>	B	5	3	3	45		non	-	-	-	Modifier Le procédé
<p>Etape 4: Congélation</p>	<p>Milieu: -Chambre de</p>											

	<p>congélation infectée et contaminée.</p> <p>Matériel: -Chambre de congélation mal nettoyée et désinfectée.</p> <p>Main d'œuvre: -Hygiène corporelle.</p> <p>Matière: -Poulets mal conservés et avariés.</p> <p>Méthode: -Non-respect du couple temps/température.</p>	B	5	5	5	125		oui	non	oui	oui	stop
	<p>Matériel: -Mauvais état du matériel.</p> <p>Matière: -Matière première déjà contaminée.</p>	P	5	3	1	15	<p>-Entretien du matériel</p> <p>-Contrôle de la matière première</p>	-	-	-	-	-
Etape 5: Hachage	<p>Matériel: -Contamination due à une mauvaise conception des appareils (présence de</p>											

	<p>niche inaccessible permettant aux germes de survivre et de se proliférer.</p> <p>Matière: -Matière première déjà contaminées.</p> <p>Méthode: -Nettoyage /Désinfection insuffisant</p>	B	5	5	3	75		oui	non	oui	oui	stop
Etape 6: Peser des intrants	<p>Matière: - Présence de déchets d’emballage.</p> <p>Méthode: - Non-respect des procédures de décartonnage et désensachage.</p>	P	5	3	3	45		oui	non	oui	oui	Stop
	<p>Méthode: - Non-respect des dosages des conservateurs. -Croisement des contaminations.</p>	B	5	1	3	15	- Eviter les contaminations croisées.	-	-	-	-	-

<p>Etape 7: Mélange et Cutterage.</p>	<p>Matériel: -Présence de rouille rendant le nettoyage difficile.</p> <p>Matière: -Présence de noyaux d'olives. -Présence de résidus d'emballage.</p> <p>Méthode: -Non mise des olives dans un bac d'eau pour le tri par densité.</p>	<p>P</p>	<p>5</p>	<p>3</p>	<p>3</p>	<p>45</p>		<p>Oui</p>	<p>Non</p>	<p>Oui</p>	<p>Non</p>	<p>CCP 1</p>
	<p>Milieu: - Eau stagnante est contaminée par des poussières, l'air et des résidus alimentaires et offrent des températures ambiantes propices à la multiplication des germes présents, qui sont par la suite véhiculés vers le mélange par l'air, les</p>	<p>B</p>	<p>5</p>	<p>1</p>	<p>5</p>	<p>25</p>	<p>-Veiller à évacuer régulièrement toute eau de stagnation. -Utiliser un matériau et des matériels accessibles facilement au nettoyage. -Lavage des mains avec un désinfectant à chaque prise de poste, passage aux toilettes, toutes actions salissantes. -Respecter les circuits</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>

	<p>objets utilisés ou par les mains.</p> <p>Matériel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Matériel non conforme (cuve en acier oxydable, paroi non lisse), non lavable, risque de dépôt de déchets, niche de contamination. <p>Main d'œuvre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ne pas se laver les mains lors de l'étape de mélange des ingrédients. <p>Matière:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eau non potable est une source de contamination par une multitude de parasites et des germes pathogènes. -La présence de sacs d'emballage papier, et de plastique en contact avec le 						<p>mis en place de façon générale.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respecter les recommandations d'hygiène. - L'information et la formation sont essentielles pour la maîtrise des aspects microbiologiques. 						
--	---	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

<p>mélange peuvent véhiculer des germes pathogènes et des moisissures dans le produit de mélange. -L'eau non potable pour la fabrication de glace. - Les olives peuvent être contaminées par des germes et des moisissures.</p> <p>Méthode: -Non-respect des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication (présence d'emballage à l'intérieur de la salle de fabrication). -Le non-respect de la température basse du mélange peut provoquer la prolifération des germes.</p>																
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Etape 8 : Mise en boyaux (poussoir et clipeuse).	Matériel: - Présence des traces ou résidus de clippers (couteaux) dans le produit.	P	5	1	5	25	-Maintenance de matériels	-	-	-	-	-	
	Milieu: -L'eau de trempage des boyaux peut être contaminée. Main d'œuvre: -Le soufflage des extrémités des boyaux par la bouche peut entraîner une contamination par des microbes pathogènes (Staphylocoques, Pseudomonas, Candida, Clostridium.) Matière: -Entreposage inadéquat des boyaux peut être source de contamination par les	B	5	3	5	75		non	-	-	-	Modifier le procédé	

	germes et les moisissures. Méthode: -Non-respect des BPH, BPF (Bonnes pratique d'hygiène et de fabrication).											
Etape 9: Cuisson	Méthode: -Mauvaise étanchéité du produit sous le boyau.	P	3	1	3	9	Vérifier l'étanchéité des boyaux					
	Matériel: - Matériel et méthodes de chauffage pour la cuisson non conforme. Main d'œuvre: - Non-respect du barème temps//température par l'ouvrier. -Hygiène personnel. Méthode: -Non-respect des BPF (bonnes pratiques de	B	5	3	5	75		oui	oui	-	-	CCP2

	fabrication). -Non-respect du couple temps/températures.											
Etape 10: Refroidissement	<p>Matière: - Une eau de refroidissement contaminée. -Emballage du produit fini obstrué ou déchiré.</p> <p>Méthode: - Non-respect du refroidissement rapide pour bloquer la prolifération des germes pathogènes. - Les produits non étanches peuvent être contaminés par l'eau de refroidissement.</p>	B	5	3	5	75		oui	oui	-	-	CCP 3

Tableau 24. Analyse des dangers.

L'analyse des dangers effectuée par l'équipe HACCP a révélé la présence de trois CCP (2biologiques, 1 physique). Afin d'avoir un produit fini salubre la surveillance des limites critiques, ainsi que l'apport d'actions correctives semblent indispensables.

Enfin, la surveillance continue des facteurs influençant la qualité du produit fini ne doit être négligée.

❖ Contrôle microbiologique et physicochimiques du produit fini et d'eau

○ **Produit fini**

- **Analyses microbiologiques**

Afin de pouvoir surveiller le respect des seuils limites, nous avons effectué différentes analyses suivant la méthode d'échantillonnage résumée en (Annexe 6). Les points de prélèvement sont résumés dans le tableau N° 25.

Tableau 25. Analyses microbiologique du produit fini (Annexe 6).

Etapes de prélèvement	Produit à analyser	Analyses microbiologiques
Le produit fini	Avant commercialisation	Germes aérobies (30 °C). Anaérobies sulfite-réducteur. (46°C). Coliformes fécaux (44°C). <i>Staphylococcus aureus</i> 37°C <i>Salmonella</i> 37°C.

- **Analyses physicochimiques**

Tableau 26. Analyses physicochimique du produit fini. (Annexes 7).

Paramètre s	Méthode
Organoleptiques - Couleur. - Goût.	

- Saveur. - Odeur. - Texture.	Olfactive et visuelle
Sel (Na Cl)	Titration
Humidité	Etuvage
Extrait sec total	Etuvage
Protéines	Digesteur (Sindjal)

- Eau
- **Analyses microbiologiques**

Tableau 27. Analyses microbiologique de l'eau. (Annexe 3).

Produit à analyser	Analyses microbiologiques
Eau de réseau	Germes aérobies (22°C). Germes aérobies (37°C). Coliformes. Coliformes fécaux. A-S-R/ML. A-S-R/20ML. Streptocoques.

A-S-R : Aérobie SulfitoRéducteur

- **Analyses physicochimiques**

Tableau 28. Analyses physicochimique de l'eau (Annexe 3).

Produit	Paramètres
Eau de réseau	Organoleptiques
	- Aspect
	- Couleur
	- Odeur
	- Saveur
	pH
Dureté totale (TH)	
TA	
TAC	
Conductivité	

IV.2.2(Etape 08, 09 et 10) Etablissement des limites critiques, d'un système de surveillance et des actions correctives

Les limites critiques, le système de surveillance et les actions correctives établis suite à la détermination des CCP sont rapportés dans le Tableau 26 En adoptant une légende suivante : CCP p: CCP physique CCP c: CCP chimique.

Étape	CCP	Plan de surveillance		Limite critique	Fréquence	Actions correctives	Documents d'enregistrements
		Contrôle	Mesures préventives				
Mélange	CCP 1P	Visuel	<ul style="list-style-type: none"> -Fournisseur agréé (maîtrisant les dangers physiques). -Mettre les olives dénoyautées dans un bac en inox rempli d'eau et prendre avec un sceau que les olives surnageantes. 	<ul style="list-style-type: none"> -Absence totale de corps étrangers (noyaux d'olive et fragments d'os). 	-Chaque production.	<ul style="list-style-type: none"> -Éliminer soigneusement les fragments d'os. -Contrôle visuel visant la présence de fragments d'os : éliminer les fragments, les débris et les impuretés éventuellement trouvés. 	<ul style="list-style-type: none"> -Fiche de contrôle de la matière première -Fiche de fabrication.
Cuisson 1h-2heures	CCP 2B	Température à cœur du produit (sonde pénétrante)	<ul style="list-style-type: none"> -Prévoir une sonde de température plongeante étalonnée. -Matériels de cuissons adéquates. 	T° 75-85°C pendant 2h-2h30	-Chaque production.	<ul style="list-style-type: none"> -Respecter scrupuleusement la durée et la température de cuisson : 75°C (à cœur) et les temps de cuisson (2h-2h30). -Vérifier la température à cœur, nettoyer et désinfecter les thermomètres. -Entretien régulier 	

<p>Refroidissement (douche avec l'eau froide du réseau)</p>	<p>CCP 3B</p>	<p>-Qualité microbiologique et physico-chimique de l'eau.</p>	<p>-Réglementation physico-chimique et microbiologique.</p> <p>-Contrôle visuel du système de refroidissement.</p>	<p>-Refroidissement rapide.</p>	<p>-Chaque production.</p>	<p>des matériels.</p> <p>-Assurer un refroidissement le plus rapide possible afin d'éviter un développer des germes.</p> <p>-Après cuisson, refroidir les produits dans une zone « propre », tout en veillant que le matériel soit nettoyer et désinfecter, et que l'hygiène de personnel soit respecter.</p> <p>-Utiliser une eau propre répondant aux exigences physico-chimiques et microbiologiques exigées par les autorités concernées.</p>	<p>-Fiche de contrôle de la matière première.</p> <p>-Fiche de fabrication.</p>
--	---------------	---	--	---------------------------------	----------------------------	---	---

Tableau 26. Limites critiques, système de surveillance et des actions correctives.

IV.2.3(Etape 11)Vérification et validation du système HACCP

Cette étape de vérification vise à s'assurer que le système est conforme et efficace. Il est impératif de prévoir une:

- Vérification de la conformité qui peut se faire par un audit interne.
- Vérification de l'efficacité qui peut prendre les formes suivantes:
 - Analyse de déviations et des actions correctives.
 - Analyses renforcées des produits intermédiaires ou des produits finis.
 - Tests approfondis au niveau des produits finis.
 - Essais de validation des limites critiques.

IV.2.4(Etape 12)Etablissement de la documentation

La tenue de registres précis et rigoureux est indispensable à l'application du système HACCP. Le *Codex Alimentarius* distingue entre deux catégories de documents :

- Les documents de référence : ils donnent les règles à suivre, ce sont les résultats du travail de l'équipe HACCP.
- Les enregistrements : ils réunissent les éléments de preuve de l'application des documents de référence et de la maîtrise des CCP (résultats, observations, rapports, relevé de décision...).

Discussion et recommandation

Discussion et recommandation

L'étude que nous avons menée au sein de l'entreprise agroalimentaire « AMMOUR » nous a conduits à faire les observations suivantes:

- Pour l'eau, il est recommandé d'installer une centrale de traitement pour adoucir et améliorer la qualité de l'eau; afin de mettre fin aux divers problèmes causés par l'utilisation d'eau de ville.
- Il faut veiller au contrôle des paramètres liés à la salubrité du produit fini, dont l'air ambiant de l'atelier de production; nécessitant une filtration et un système d'évacuation.
- Il est jugé important d'interdire au personnel le port de la tenue de travail en dehors des locaux de production, ainsi que l'incitation au respect des BPH et BPF.
- On ce qui concerne la sensibilisation et la formation du personnel nous recommandons d'augmenter la fréquence de ses derniers afin de sensibiliser le personnel vis-à-vis des problèmes d'hygiène et surtout les risques de contamination croisées.
- Entreprendre des mesures adéquates pour l'évacuation des déchets.
- Les procédures de vérifications doivent être programmées à des fréquences qui garantissent le suivi continu des CCP.
- Les PRP doivent également faire l'objet de paramètres de surveillance applicables afin de vérifier la bonne exécution des mesures préventives, pour cela il est impératif de prévoir une:
 - Vérification de la conformité qui peut se faire par un audit interne.
 - Vérification de l'efficacité qui peut prendre les formes suivantes:
 - Analyse des déviations et des actions correctives.
 - Analyses renforcées des produits intermédiaires ou des produits finis.
- Etablir un système documentaire pour la traçabilité du système HACCP, les registres doivent être complets, actualisés, correctement remplis et précis ; il faut enregistrer tous les résultats des analyses effectuées, et ce pour vérifier la bonne application de chaque mesure de maîtrise à chaque point critique.
- Le système HACCP doit faire l'objet d'une revue périodique allant de 6 à 12 mois. L'objectif de cette revue est de s'assurer que le système est toujours adapté à la chaîne de fabrication. Un examen et une mise à jour sont nécessaires lorsque l'on introduit de nouvelles technologies où qu'on modifie les exigences réglementaires.

- Adopter une méthode pour assurer la récupération des olives dénoyauté et élimination de tous débris qui peut y avoir par exemple les mettre dans un bac d'eau un bon moment avant le mélange.
- Utilisation d'une sonde pénétrante pour vérifier l'atteinte de la température de la cuisson à cœur du produit et respecter le barème temps / température.

Et enfin nous espérons que l'entreprise prendra en considération les résultats de notre étude car les bénéfices d'un tel système ne sont palpables qu'après son application sur le terrain.

Conclusion générale

Ceci étant considéré acquis, nous avons identifiés les dangers biologiques, chimiques et physiques, puis évalué leur criticité afin de déterminer d'éventuels points critiques. En effet, l'analyse menée sur l'ensemble des étapes de production nous a permis de relever trois CCP au niveau des étapes : mélange; cuisson ; refroidissement. Des limites, une surveillance et des mesures correctives sont donc préconisées pour rendre maîtrisables les étapes de production en question.

Il appartient donc à l'entreprise de réunir tous les moyens humains et financiers nécessaires à la concrétisation de cette étude afin qu'elle puisse disposer d'un véritable système de management de la sécurité alimentaire.

Le système HACCP en tant que dispositif de prévention et de gestion de la qualité basé sur la maîtrise des BPH et BPF et la tolérance zéro en termes de risques au cours du processus de fabrication d'un produit alimentaire, est reconnu à l'échelle internationale comme étant efficace afin de surmonter les inconvénients liés à la qualité et à la sécurité.

Cette étude avait pour but d'évaluer les pré requis et l'application des principes HACCP sur la chaîne de production de « Cachir » de volaille au niveau de l'unité de production AMMOUR. D'après l'analyse et le contrôle de différentes opérations et de facteurs intervenant dans la chaîne de production, nous avons révélé des anomalies mineures dans la pratique des BPH et BPF qui doivent être maîtrisées durant les étapes de production avant la mise en place d'un système de qualité et de sécurité plus perfectionné dit HACCP.

A cet effet, la direction de l'unité devrait s'engager à prendre en charge toutes les recommandations visant à remédier aux anomalies constatées et l'instauration de mesures correctives requises par le système HACCP.

Références bibliographiques



A

- ❖ **A.S.E.P.T.** (association sur l'asepsie de production). (1992).Autodiagnostic de l'hygiène des entreprises agroalimentaires et entreprises associées. ASEPT, France.
- ❖ **ASTRUC, T. (2007).** Technologie et Qualité des Viandes : Pertes en Eau à la Cuisson de la Viande de Veau. Ed., INRA, Paris, pp.1.



B

- ❖ **BENZAOU, M., MOUSS, L. et SMADI, H.(2007).** La maîtrise de la qualité dans les industries agroalimentaire : étude de cas.
- ❖ **BOUTOU, O. (2008).** De l'HACCP à l'ISO 22000 : Management de la sécurité des aliments. 2^{ème} édition AFNOR 330pp. 27-29.
- ❖ **BOUTRIF, E., FABRE, P., HANAK, E. et PINEIRO, M. (2002).** L'assurance qualité par le secteur privé : Des « bonnes pratiques » à la démarche HACCP à la gestion totale de la qualité. Montpellier, France.
- ❖ **BOUTTEN, B., BEAUMONT, C. et LEBIHAN-DUVALE, E. (2003).** Analyse en Composantes Principales de la Qualité Technologique de la Viande de Poulet en Relation avec le Génotype et le Stress avant Abattage. Cinquièmes Journée de la Recherche Avicole. Ed., INRA, ITAVI, Tours .pp.1-5.



C

- ❖ **CANON, K.(2008).** Plan de maîtrise sanitaire et HACCP.
- ❖ **CIV. (2006).** Découvrir les Qualités Organoleptiques de la Viande. Paris, pp 2-5.
- ❖ **CHEFTEL, H. J. (1977).** introduction à la biochimie et à la technologie des aliments. Tec et Doc. Ed, Lavoisier, Paris. pp .88-93.
- ❖ **CUQ J.L et LORIENT D. (1992)** Influence des Traitements technologiques sur la Valeur Nutritionnelle des protéines Alimentaires ; in « Aspects nutritionnels des constituants des aliments : Influence des Technologies ».Ed. , Lavoisier, Paris, pp .93-127.



- ❖ **DALLE ZOTTE A. (2004).** Le lapin doit apprivoiser le consommateur : Avantages diététiques. Viandes Prod. Carnés, 23, pp.161-167.
- ❖ **DAOUDI,A., FRENTZ,J., MARTIN,J.et MEKHTICHE,L.(2006).**Les produits carnés halal : Charcuteries et préparations bouchères.
- ❖ **DARDENNE, P. (2001).** Développement de Systèmes Analytiques pour le Contrôle de l'Authenticité de Viandes Certifiées. Contrat NP/42/022.Rapport final. Centre de Recherches Agronomiques de Gembloux. pp. 7-14.
- ❖ **DEBUT, M., BERRI, C., BAEZA, E., SELLIER, N., CECILE, A., GUEMENE, D., JEHL, N., BOUTTEN, B., BEAUMONT, C. et LEBIHAN-DUVAL, E. (2003).**Analyse en Composantes Principales de la Qualité Technologique de la viande de poulet en Relation avec le Génotype et le Stress avant Abattage. Cinquième journée de la Recherche Avicole. Ed. , INRA, ITAVI, Tours. PP 1-5.
- ❖ **DEROZIER,G. (2005).**Transformation carnée à la Ferme, Connaître les Différents processus de la fabrication, Ed Educugri, dijon.
- ❖ **DURAND, P. (1999).**Ingrédients et Additifs ; in « Technologie des Produits de Charcuterie et de Salaison ». Tec et Doc. Ed., Lavoisier, Paris, pp 81.



- ❖ **Eck A. et GILLIS J. (2006).** Le fromage de la science l'assurance-qualité (3^{ème} édition), pp. 855-870.
- ❖ **ELRAMOUZ, R. (2005).**Etude des changements biochimiques post-mortem dans le muscle de volaille-contribution aux déterminismes de l'amplitude de la diminution du pH. Thèse doctorale, Institut national polytechnique de Toulouse, 650pp.



- ❖ **FREDOT,E. (2008).** Connaissances des Aliments ; Bases Alimentaires et Nutritionnelles de la Diététique. Tec et Doc. 5^{ème} Ed. , Lavoisier, Paris.
- ❖ **FRENTZ, J-S., DAOUDI, A., MARTIN, I.et MEKHELICHE, L. (2006).** Les Produits Carnés Hallal, Charcuterie et Préparations Bouchères .MAE-ERTI Editeurs, Paris. 22-445.

- ❖ **FRONING, G.W., BABJI, A.S.et MATHER, F. B. (1978).**The Effect of Preslaughter Temperature, Stress, Struggle, and Anesthetization on color and Textural Characteristics of Turkey muscle. *PoultrySci*.57:630-633.



- ❖ **GANDEMER,G. (1992).** Les lipides de la viande : Vers une estimation précise de leur Apport Nutritionnels dans l'Alimentation de l'Homme ; in « Aspects Nutritionnels des Constituants des Aliments : Influences des Technologies ».Ed . , Lavoisier, paris.
- ❖ **GANDEMER G. et GOUTEFONGEA R. (2003).**Lipides et Qualité des Aliments d'Origine Animale. Ed. , INRA, Paris. pp 02.
- ❖ **GARDETTE,V. (2010).**Principes d'une démarche d'assurance qualité, évaluation des pratiques professionnelles.
- ❖ **GIGAUD,V. (2008).**Mesure de la Qualité de la Viande de Poulet. Ed., IT AVI, Tours, pp. 1-2.
- ❖ **GIGAUD, V., DEBUT, M., BERRI,C., LEBIHAN-DUVAL, E., TRAVEL, A. et BOURDEAU, T. (2006).** Influence des facteurs ante-mortem sur la qualité technologique des filets de poulet de type standard et label. 1 lèmes JSMTV-Clermont Ed, INRA, ITAVI, Tours, pp .1-2.
- ❖ **GIRARD, J.P. (1988).**Technologie des Viandes et des Produits Carnés. Tec et Doc. Ed., Lavoisier, Paris, pp. 117-135.



- ❖ **ISO (9000,1987).**Système de management de la qualité-Principes essentiels et vocabulaire. Genève.
- ❖ **ITV France (2004).** Hygiène en œnologie. Nettoyage. Désinfection. HACCP. Edition la VIGNE. Paris 2004.



- ❖ **JEANTEL,R., CROGUENNEC, T., SCHUK,P. et BRULE, G. (2006).**Sciences des aliments: Biochimie, Microbiologie, Procédés,Produits. Tec et Doc.Ed.Lavoisier, Paris, pp.275-286.
- ❖ **JOUBERT D.et HOUSSET R. (2006) :** la démarche assurance qualité : in « le fromage ».Ed. ECK et GELLIS, techniques et documentation, 3^{ème}Ed. Lavoisier. Paris.

- ❖ **JOUVE, J-L. (1996).** La qualité microbiologique des aliments : Maîtrise et critère. Ed. Polytechnica. 2^{ème} éd.
- ❖ **JEHL,N., BERRI,C., BIHAN-DUVAL,E., BAEZA,E.et PICGIRARD,L. (2003).**Qualité technologique de la viande de poulets en relation avec le niveau de croissance des animaux. Cinquièmes Journée de la Recherche Avicole. Ed., INRA, ITAVI, Tours. pp 24.



- ❖ **LAROCHE, M. (1988).** La Cuisson ; *in* « Technologie des Viandes et des Produits Carnés ». Tec et Doc. Ed. , Lavoisier, Paris, pp 52.
- ❖ **LEBRET, B., LEFAUCHEUR,L. et MOUROT, J. (1999).** La Qualité de la Viande du Porc, Influence des Facteurs d’Elevage non Génétique sur les caractéristiques du Tissu Musculaire. Ed., INRA, **Prod.Anim.** pp 24-27.
- ❖ **LEYRAL G.et VIERLING E. (2007).**Microbiologie et toxicologie des aliments : hygiène et sécurité alimentaire. 4^{ème} Edition.



- ❖ **MARTIN, J.L. (1999).** La cuisson ; *in* « Technologie des Produits de Charcuterie et de salaison ». Tec et Doc. Ed., Lavoisier, paris, pp 196-250.
- ❖ **MULTON, J.L. (2002).** Additifs et auxiliaires de fabrication dans les industries agroalimentaires .Tec et Doc. 3^{ème} Ed ; Lavoisier, Paris. Pp34-36
- ❖ **MULTON, J.L., ARTHAUD, J.F. et SOSOSTE, A. (1994).** La qualité des produits alimentaires, Politique, Incitation, Gestion et Contrôle .Tec et Doc, Ed. Lavoisier, Paris, pp 8-11.



- ❖ **OLIVIER,B. (2008).**De l’HACCP à l’ISO 22000. Ed. AFNOR.
- ❖ **OUARET. ABDELHAMID.(2002).** Comment assurer la performance de l’entreprise algérienne en économie de marché. Printed in Algerian. 258pp



- ❖ **QUITTET C. et NELIS H. (1996).** HACCP pour PME et artisans : secteur produits laitiers.

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



- ❖ **RAKANSOU,D. (2008).**Contribution à l'étude des caractéristiques de qualité des produits carnée commercialisés sur le marché dakarais : cas du jambon. E.I.S.M.V. de DAKAR.
- ❖ **REMOND,D.,SAVARY-AUZELOUX, I., GATELLIER, P. et SANTELHOUTELLIER, V. (2009).** Propriétés Nutritionnelles des Peptides et Protéines de la Viande : Impact des Procédés de Transformation. Qualité des Produit Animaux. 12^{ème} JSMTV. Clermont- Fds. Ed., INRA, Paris, pp 37-39.



- ❖ **SALVINI, S., PARPINEL, M., GNAGNARELLA, P., MAISONNEUVE,P.et TURRINI, A. (1998).**Banca dati di composizione degli alimenti per studi epidemiologici in Italia.Ed.Istituto Superiore di Oncologia
- ❖ **SZTERN,P. (2003).**Systeme de qualité en matière d'alimentation et sécurité-santé des populations.



- ❖ **TREMOLIERES, J., SERVILLE, Y., JACQUOT,R. et DUPIN, H.(1984).** Les Aliments: Manuel d'Alimentation Humaines. Tome 2. Ed., EST, Paris.



- ❖ **VIERLING,E. (2003).** Aliments et Boissons : Filières et Produits. Biosciences et Techniques.2^{ème}Ed., Doin, CRDP Aquitaine.
- ❖ **VIERLING,E. (2004).** Aliments et Boissons : Technologie et Aspects Réglementaires .Biosciences et Techniques.2^{ème} Ed., Dion, CRDP Aquitaine.
- ❖ **VIGNOLA,C-M. (2002).** Sciences et technologie du lait. Ed. Polytechnica.



- ❖ **YVE, B.C. (2000).** Le management par la qualité Totale : l'excellence, efficacité et en efficience opérationnelle. Paris : AFNOR, 2000. 319p. ISBN : 2-12-46504266.

Site web

- ❖ <http://www.norme-iso22000.info/index.htm>: **Qualité des Produits Alimentaires.**
- ❖ www.codexalimentarius.net: Garantir la sécurité sanitaire et la qualité des aliments : directives pour le renforcement des systèmes nationaux de contrôle alimentaire. (FAO/OMS, 1995).
- ❖ www.coleacp.org/pip : PRICIPES D'HYGIENE ET DE LA MANAGEMENT DE LA QUALITE SANITAIRE ET PHYTOSANITAIRE.
- ❖ https://www.agrireseau.net/bovinsboucherie/documents/haccp_advantage_guidebook.pdf / Advantage HACCP .Document d'accompagnement
- ❖ http://ec.europa.eu/food/training/haccp_fr.pdf : Lignes directrices sur le HACCP, BPF et BPH pour les PME de l'ASEAN
- ❖ <http://www.cfpdz.net/vb/showthread.php?t=10064>: La technologie du Cachir
- ❖ <http://www.kaizen-skills.ma/pdca-la-roue-de-deming/>: **Roue de Deming**
- ❖ <http://books.google.com.erg/books>. **Page 01** : Système de la qualité et de sécurité sanitaire des aliments .Manuel de la formation sur l'hygiène alimentaire et le système d'analyse des risques-points critiques pour leur maîtrise. Food and Agriculture Org .Jan 1.2001.232page.

Annexes

Annexes 1: Ingrédients du Cachir

- Fiche technique de colorant du Cachir

 ALLURA RED 	
NAME OF THE PRODUCT	ALLURA RED (FOOD RED 17)
EEC No. F.D & C. NO.	E129 RED # 40
C.I. NO. CAS NO.	16035 25956-17-6
PURE DYE CONTENT	85%
STRENGTH IN DYE CONTENT (±2%)	100% (COMPARE AGAINST STD REF NO.)
SOLUBILITY(± 10 GPL)	166 GMS.PER LITRE
VOLATILE MATTER OF 135°C SODIUM CHLORIDE / SULPHATE MAXIMUM	15%
WATER INSOLUBLE MATTER MAXIMUM (± 0.1%)	0.30%
COMBINED ETHER EXTRACT MAXIMUM	0.20%
SUBSIDIARY DYES MAXIMUM	1.00%
DYES INTERMEDIATE MAXIMUM	0.50%
LEAD PPM MAXIMUM	10
ARSENIC PPM MAXIMUM	1
PHYSICAL APPEARANCE	BRIGHT RED POWDER
HEAVY METALS PPM MAXIMUM	40
PACKING	---

- Fiche technique du Tari



TECHNOLOGIE

CARFOCEL 900

DEFINITION

Phosphates alimentaires dont les fonctions principales sont :

- ☞ Haute activation des protéines
- ☞ Augmente le pouvoir de rétention d'eau
- ☞ Améliore la texture et la cohésion des filets
- ☞ Stabilise les produits surgelés
- ☞ Réduction des pertes en cuisson
- ☞ Effet anti-oxydant et amélioration de la texture.

COMPOSITION

Stabilisants : tripolyphosphate de sodium E451- pyrophosphate acide de sodium E450 (P₂O₅ : 57%).

PROPOSITION DE DECLARATION D'INGREDIENTS :

Stabilisants : tripolyphosphate de sodium ou E451- pyrophosphate acide de sodium ou E450.

SECURITE ALIMENTAIRE

Attestation concernant le produit ainsi que ses composants :

- *Non O.G.M. selon les règlements CE N°1829/2003 et N°1830/2003
- *Non ionisé / non irradié selon les directives 1999/2/CE et 1999/3/CE.
- *Selon les directives 2000/13/CE, 2007/68/CE et leurs modifications, les allergènes présents dans le produit sont :

- Aucun

ORIGINES GEOGRAPHIQUES DES COMPOSANTS

Stabilisants Europe

Les matières premières sont susceptibles de provenir de divers pays pour des raisons de maintien de la qualité en fonction des récoltes et des approvisionnements. Ces données peuvent donc évoluer.

DS-France - 13, rue des Alouettes - 94320 Thiais - Tél. +33 (0)1 49 78 58 00 - Fax +33(0)1 49 78 58 88 - E-mail : soussana@ds-france.com
S.A.S au capital de 500.000 € - R.C.S. Créteil 413 724 923 - N° TVA: FR 29 413 724 923

Adresser toute correspondance à : BP 202, 94527 Thiais Cedex

Nos produits sont conformes aux spécifications de la fiche technique et les éléments de leur composition sont indiqués en toute bonne foi. La proposition de déclaration d'ingrédients n'est qu'une suggestion d'étiquetage; la déclaration d'ingrédients étant de la responsabilité du fabricant du produit fini. Les modes d'emploi et doses ne sont mentionnés qu'à titre indicatif. Le fabricant doit se conformer à la législation s'appliquant au produit à fabriquer dans le pays utilisateur. Toute utilisation non conforme de nos produits n'engage pas notre responsabilité mais celle du fabricant du produit fini.

DOSE ET MODE D'EMPLOI

A incorporer en début de cuttage pour une mée, ou à dissoudre en premier ingrédient pour la préparation d'une saumure.

Dose d'emploi : se référer à la législation en vigueur définissant une dose d'emploi maximum dans les produits autorisés.

Pour denrées alimentaires : emploi limité

CARACTERISTIQUES ANALYTIQUES

Analytiques :

Couleur	blanc
Aspect	poudre hygroscopique
Densité	0.75 – 0.95 g/cm ³

Chimiques :

P ₂ O ₅	56.5 – 58.5 %
Sodium	40.2 %
pH solution 1%	8.4 – 9.2
Métaux lourds	≤ 10 ppm
Plomb	≤ 2 ppm
Arsenic	≤ 3 ppm
Fer	≤ 10 ppm
Cadmium	≤ 1 ppm
Mercure	≤ 0.1 ppm

AGREMENT

Certifié Casher et Halal

CONDITIONNEMENT

En sac de 25 kg.

STOCKAGE ET DUREE DE VIE

24 mois de conservation dans l'emballage d'origine fermé, conserver au frais, au sec et à l'abri de la lumière.

FT n° 836 – Version 6- mise à jour 04/12

TA10080

DS-France - 13, rue des Alouettes - 94320 Thiais - Tél. +33 (0)1 49 78 58 00 - Fax +33(0)1 49 78 58 88 - E-mail : soussana@ds-france.com
S.A.S au capital de 500.000 € - R.C.S. Créteil 413 724 923 - N° TVA: FR 29 413 724 923

Adresser toute correspondance à : BP 202, 94527 Thiais Cedex

Nos produits sont conformes aux spécifications de la fiche technique et les éléments de leur composition sont indiqués en toute bonne foi. La proposition de déclaration d'ingrédients n'est qu'une suggestion d'étiquetage; la déclaration d'ingrédients étant de la responsabilité du fabricant du produit fini. Les modes d'emploi et doses ne sont mentionnés qu'à titre indicatif. Le fabricant doit de se conformer à la législation s'appliquant au produit à fabriquer dans le pays utilisateur. Toute utilisation non conforme de nos produits n'engage pas notre responsabilité mais celle du fabricant du produit fini.

Annexe 2: fiche technique de l'amidon

诸城兴贸玉米开发有限公司

ZHUCHENG XINGMAO CORN DEVELOPING CO. LTD.,
9 DONGGUAN STREET ZHUCHENG CITY SHANDONG CHINA.

ANALYSIS CERTIFICATE

DATE: JUN.08,2006
CONTRACT NO.: XMCT-0607005

CONSIGNOR: ZHUCHENG XINGMAO CORN DEVELOPING CO. LTD.,
9 DONGGUAN STREET ZHUCHENG CITY SHANDONG CHINA.
CONSIGNEE: TURBO VENGENGE 11, RUE FOUZIA MOULAH, ROSTOMIA,
DELY IBRAHIM, ALGIERS, ALGERIA.

DESCRIPTION OF GOODS : CORN STARCH

QUANTITY : 3620 BAGS
NET WEIGHT : 90.5 METRIC TONS
GROSS WEIGHT : 91.0 METRIC TONS
MARKS & NO.S : N/M
MEANS OF CONVEYANCE : BY VESSEL
FROM QINGDAO, CHINA
TO ALGIERS, ALGERIA

RESULT OF ANALYSIS :

MOISTURE 13.4%
PROTEIN 0.33%

WE CERTIFY THAT ABOVE SAID COMMODITIES CONFORM WITH THE PRODUCT
SPECIFICATIONS INDICATED IN THE CONTRACT.

ZHUCHENG XINGMAO CORN DEVELOPING CO. LTD.
诸城兴贸玉米开发有限公司

已 魏 泉

DOSE ET MODE D'EMPLOI

A incorporer en début de cuttage pour une mée, ou à dissoudre en premier ingrédient pour la préparation d'une saumure.

Dose d'emploi : se référer à la législation en vigueur définissant une dose d'emploi maximum dans les produits autorisés.

Pour denrées alimentaires : emploi limité

CARACTERISTIQUES ANALYTIQUES

Analytiques :

Couleur	blanc
Aspect	poudre hygroscopique
Densité	0.75 – 0.95 g/cm ³

Chimiques :

P ₂ O ₅	56.5 – 58.5 %
Sodium	40.2 %
pH solution 1%	8.4 – 9.2
Métaux lourds	≤ 10 ppm
Plomb	≤ 2 ppm
Arsenic	≤ 3 ppm
Fer	≤ 10 ppm
Cadmium	≤ 1 ppm
Mercure	≤ 0.1 ppm

AGREMENT

Certifié Casher et Halal

CONDITIONNEMENT

En sac de 25 kg.

STOCKAGE ET DUREE DE VIE

24 mois de conservation dans l'emballage d'origine fermé, conserver au frais, au sec et à l'abri de la lumière.

FT n° 836 – Version 6- mise à jour 04/12

TA10080

DS-France - 13, rue des Alouettes - 94320 Thiais - Tél. +33 (0)1 49 78 58 00 - Fax +33(0)1 49 78 58 88 - E-mail : soussana@ds-france.com
S.A.S au capital de 500.000 € - R.C.S. Créteil 413 724 923 - N° TVA: FR 29 413 724 923

Adresser toute correspondance à : BP 202, 94527 Thiais Cedex

Nos produits sont conformes aux spécifications de la fiche technique et les éléments de leur composition sont indiqués en toute bonne foi. La proposition de déclaration d'ingrédients n'est qu'une suggestion d'étiquetage; la déclaration d'ingrédients étant de la responsabilité du fabricant du produit fini. Les modes d'emploi et doses ne sont mentionnés qu'à titre indicatif. Le fabricant doit se conformer à la législation s'appliquant au produit à fabriquer dans le pays utilisateur. Toute utilisation non conforme de nos produits n'engage pas notre responsabilité mais celle du fabricant du produit fini.

Annexes 3: Résultats d'analyses microbiologiques et physicochimiques de l'eau



LABORATOIRE DE CONTROLE DE LA QUALITE
ET DE LA CONFORMITE

Sise HAI BEN CHOUBANE - ROUIBA - ALGER

TEL / FAX : 021 81 08 50.

RC : 542.440

I. F: 195916010089-329

AUTORISE PAR LE MC N° 105 LE 19/02/03

PV D'ANALYSES MICROBIOLOGIQUES

N°2916/16

Nom du client : EURL AMMOUR.

Adresse : EUCALYPTUS ALGER.

Echantillon de : eau de réseau

Prélevé par : LE CLIENT.

LE 27-07-2016

Date d'analyses le : 27-07-2016.

Déterminations	Ech 1	normes	Méthodes
Germes aérobies (22°C)	60	<100/ml	N°01.99.51
Germes aérobies (37°C)	10	<20/ml	N°01.99.51
coliformes	ABS	abs	N° 12.95.54
Coliformes fécaux	ABS	abs	N° 12.95.54
A-S-R/ML	ABS	abs	N°12.95.59
A-S-R/20ML	ABS	abs	N°12.95.59
Streptocoques	ABS	abs	NF V 08 050

CONCLUSION : eau de bonne qualité microbiologique selon NA-35/98

ROUIBA LE : 31-07-2016

LE DIRECTEUR DU LABORATOIRE





LABORATOIRE DE CONTROLE DE LA QUALITE
ET DE LA CONFORMITE
SIS HAI BEN CHOUBEN ROUIBA ALGER
TEL/FAXE 021 81 08 50.
RC-NO 542.440
If 195916010089-329
AUTORISE PAR LE MC N° 105 LE 19/02/03
PV D'ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES
N °2473

Nom du client : EURL AMMOUR.
Adresse : EUCALYPTUS ALGER.
Echantillon de : eau de réseau
Prélevé par : LE CLIENT.
Date d'analyses le : 27-07-2016.

LE 27-07-2016

Paramètres	Résultats	Normes
Aspect Couleur Odeur Saveur	Liquide Incolore Inodore sans	-
PH	7.5	6,5 - 8,5
Dureté totale (TH)	550	100 - 500
TA (Degré Français)	00	-
TAC	160	-
Conductivité	1800 µm/c	< 2800 µm/c

Conclusion : eau légèrement dure

Rouïba le 31-07-2016.

Le directeur du laboratoire



Annexes 4: fiche technique de sel

Fiche technique

Sel raffiné nitraté 0,60

Chlorure de sodium avec 0,55-0,65 % de nitrite de sodium

Version 2.0

Page 1 / 1

date d'impression 25.04.2012

No.-CAS: 7647-14-5 (NaCl) / 7632-00-0 (H-N-O₂ .Na)

No.-EINECS: 231-598-3 (NaCl) / 231-555-9 (H-N-O₂ .Na)

Apparence mélange blanc homogène

Analyses chimiques

	Typique	Méthodes
• Chlorure de sodium	99,35 %	ASTM E 534-08
• Nitrite de sodium (NaNO ₂)	0,6 %	L56.01.04-1 §64LFGB
• Insolubles dans l'eau	0,005 %	ISO 2479

Granulométrie

	Typique	Méthodes
• > 0,71 mm	7 %	EN 1235
• 0,10 - 0,71 mm	89 %	
• < 0,10 mm	4 %	

Propriétés physiques

• Masse volumique apparente	1.100 - 1.300 kg/m ³	Méthodes EN 1236
-----------------------------	---------------------------------	---------------------

Additifs

• anti-agglomérant E 535, exprimé en K ₄ [Fe(CN) ₆] anhydr. et E 500	10 mg/kg	EuSalt AS 004
---	----------	---------------

A consommer de préférence dans un délai de 12 mois

Remarque

Le nitrite de sodium (additif alimentaire E 250) est conforme aux législations européennes en vigueur. Sa teneur est contrôlée en permanence lors de la production de sel nitraté dans nos laboratoires.

Attention : teneur en nitrite plus élevée

Se reporter à la règlement (CE) 1333/2008 concernant l'utilisation du nitrite de sodium et la concentration finale maximale admise dans la viande.

Moyens de livraison

- Sacs PE de 25 kg sur palettes, 8 couches de 5 sacs = 1000 kg
-
- Nous consulter pour toute autre demande

Les données précédentes résultent de nos contrôles qualité. Ces données ne dispensent pas l'utilisateur d'un contrôle à réception et ne sont pas forcément des garanties de vente. L'utilisateur est seul responsable du choix du produit en fonction de l'application souhaitée

Annexes 5: fiche techniques de l'ail



TECHNOLOGIE

AIL POUDRE

■ DEFINITION

Ail déshydraté pelé et à partir de l'ail (*Allium sativum* L.) frais, mature et propre. L'ail est lavé, nettoyé, séché avec de l'air chaud, il est ensuite coupé.

■ COMPOSITION

Ail poudre déshydraté.

■ PROPOSITION DE DECLARATION D'INGREDIENTS

Ail poudre ou plante aromatique.

■ SECURITE ALIMENTAIRE

Attestation concernant le produit ainsi que ses composants :

*Non O.G.M. selon les règlements CE N°1825/2003 et N°1830/2003

*Non traité / non irradié selon les directives 1999/2/CE et 1999/3/CE.

*Selon le règlement (UE) n° 1169/2011 et ses modifications, les allergènes présents dans le produit sont :

Sulfites < 26 ppm

■ ORIGINES GEOGRAPHIQUES DES COMPOSANTS

Ail

Chine

Les autres parties des recettes énumérées de droit pour les états de culture de la qualité Sector du produit et de généralement l'ensemble des produits.

■ DOSE ET MODE D'EMPLOI

Selon le goût recherché.

Pour des usages alimentaires : emploi limité.

DAT-Schaub France - 12, rue des Filandres - 94220 Thiais - Tél. +33 (0)1 49 79 30 30 - Fax +33(0)1 49 79 48 88
E-mail : contact@dat-schaub-france.com - www.dat-schaub-france.com
S.A.S au Capital de 500 000 € - R.C.S. Cedex 915 724 922 - 37 75A - FR 20 412 724 820 - 37 51821 Thiais 412 724 820 91
Adresse seule correspondance à : DAT-Schaub France - BP 302 - 94221 Thiais Cedex

Ces produits sont conformes aux spécifications de la fiche technique et les éléments de leur composition sont indiqués au verso de chaque sachet. La présentation de cette fiche d'informations n'est qu'une suggestion. Elle ne constitue ni recommandation, ni garantie de responsabilité de l'éditeur du produit. Si les données fournies et/ou les autres informations que vous obtenez de la lecture de ce document diffèrent de la description figurant sur le produit à tout moment de sa durée de vie, toutes informations relatives à ces produits doivent être vérifiées auprès de notre service client.

■ CARACTERISTIQUES ANALYTIQUES

Analytiques

Couleur	jaune pâle
Aspect	poudre
Goût	typique de l'ail déshydraté
Granulométrie	min 90 % < 150 µm

Chimiques

Humidité	< 6 %
Cendres	< 5 %
Aflatoxines B1	< 5 ppb
Aflatoxines totales	< 10 ppb
Ochratoxine	< 30 ppb

Valeurs Nutritionnelles g/100g

Energie	332 kcal / 1387.76 kJ
Matières grasses	0.73
dont acides gras saturés	0.25
Glucides	73
dont sucres	2.43
Fibres	9
Protéines	17
Sodium	0.06

Microbiologiques

Flore totale	< 200000 u.f.c /g
Levures	< 1000 u.f.c /g
Moisissures	< 1000 u.f.c /g
Coliformes totaux	< 100 u.f.c /g
Coliformes 30°C	< 100 u.f.c /g
E.coli	< 10 u.f.c /g
Bacillus cereus	< 100 u.f.c /g
Salmonelles	absence /25g

■ CONDITIONNEMENT

En sac de 25 kg.

■ STOCKAGE ET DUREE DE VIE

24 mois de conservation dans l'emballage d'origine fermé, conserver au frais, au sec et à l'abri de la lumière.

F.T. n° 19 – Version 20 – mise à jour : 08/2016

REFERENCE INTERNE : PP 06 005

DAT-Schaub France - 13, rue des Alouettes - 94320 Thiais - Tél. +33 (0)1 49 78 58 00 - Fax +33(0)1 49 78 58 88
E-mail : contact@dat-schaub-france.com - www.dat-schaub-france.com
S.A.S au capital de 500 000 € - R.C.S. Créteil 413 724 923 - N° TVA: FR 29 413 724 923 - N° SIRET Thiais 413 724 923 000 11
Adresser toute correspondance à : DAT-Schaub France - BP 202 - 94527 Thiais Cedex

Nos produits sont conformes aux spécifications de la fiche technique et les éléments de leur composition sont indiqués en toute bonne foi. La proposition de déclaration d'ingrédients n'est qu'une suggestion d'étiquetage; la déclaration d'ingrédients étant de la responsabilité du fabricant du produit fini. Les modes d'emploi et doses ne sont mentionnés qu'à titre indicatif. Le fabricant doit de se conformer à la législation s'appliquant au produit à fabriquer dans le pays utilisateur. Toute utilisation non conforme de nos produits n'engage pas notre responsabilité mais celle du fabricant du produit fini.

Annexes 6: Analyses microbiologique du produit fini

Laboratoire d'analyse de la qualité << AGROBIOLAB >>

Autorisé par décision du ministre du commerce n° 01/04

Lotissement EGZIB n° 36 BIRTOUTA/ ALGER

Tél 0552-79-15-25

Résultat d'analyse microbiologique

N° d'inscription au laboratoire 1982/16

Analyse effectuée le : 22/09/2016

Client : CONSERVERIE DE VIANDE AMMOUR

Adresse : CHATEAU ROUGE - EL HARRACH / ALGER

Produit : CACHIR

Echantillon : 05 unités

Contenance par unité : 200g

Prélevé le : 22/09/16

Reçu au laboratoire le : 22/09/16

Date de production du prélèvement: 22/09/2016

DI c : avant 60 jours

Lot n°228

Germes recherchés		Unité n° 1	Unité n° 2	Unité n° 3	Unité n° 4	Unité n° 5	Norme min	Norme max	réf
Germes aérobies	30°C	14400	15100	15800	16400	18200	900.000	3000.000	NA647
Anaérobies S.R	46°C	absence	absence	absence	absence	absence	90	300	NA1614
Coliformes fécaux	44°C	absence	absence	absence	absence	absence	30	100	NA1215
Staphylococcus aureus	37°C	absence	absence	absence	absence	absence	300	1000	NA1616
Salmonella	37°C	absence	absence	absence	absence	absence	absence	absence	NA1214

Conclusion : Le produit analysé est de bonne qualité microbiologique selon le j.o n°35/98.

Alger le 26/09/2016

Visa de contrôle

N. SALMI
Directrice du Laboratoire
Lot Egzib N°36 Birtouta
ALGER - Tél: 05 52 79 15 25

Annexes 7: Analyses physicochimique du produit fini



LABORATOIRE DE CONTROLE DE LA QUALITE
ET DE LA CONFORMITE
SIS HAI BEN CHOUBEN ROUIBA ALGER
TELI-FAXE 021 81 08 50.
RC-NO 542.440
IF: 195916010089-329
AUTORISE PAR LE MC N° 105 LE 19/02/03

PV D'ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES

N°2472

Nom du client : EURL AMMOUR.
Adresse : EUCALYPTUS ALGER.
Échantillon de : CACHIR du 24-07-2016 lot 176.
Prélevé par : le client le 27-07-2016
Date de production : 24-07-2016
Date de péremption : 23-09-2016.

Paramètres	Résultat	méthode
Organoleptiques - couleur - Goût -saveur -Odeur -texture	Rouge, épioé salé bonne caractéristique ferme	Olfactive & visuelle
SEL (NaCl)	2 %	titrage
Humidité	57%	étuvage
Extrait sec total	43%	étuvage
BVT	0.0 %	N° 12.97.11
protéines	3.3%	Digesteur (Sindjal)

Conclusion : produit de bonne qualité physico-chimique.

ROUIBA LE 31-07-2016

LE DIRECTEUR DU LABORATOIRE



Annexes 8: Listes des additifs et ingrédients autorisés dans la fabrication des produits carnée.

ANNEXE

Liste des ingrédients et des additifs autorisés dans la fabrication des produits carnés

TABLEAU 1

Liste des ingrédients admis dans la fabrication des produits carnés

SUBSTANCES	DOSES MAXIMALES
Liants amylacés, sous forme d'amidons de maïs, de blé, de féculé de pomme de terre ou de manioc à 75% minimum d'amidon	13 %
Sucre (lactose, glucose, dextrose)	3 %(1)
Oeufs et ovoproduits	2 %
Lait et dérivés	4 %
Caséinates de sodium	2 %
Gélatine et dérivés	35 %(2)
Protéines végétales (3)	3% exprimés en matière sèche
Aromates, épices, sel	Selon les bonnes pratiques de fabrication
Oignon, ail	0,5 %
Légumes, fruits secs	Selon les bonnes pratiques de fabrication
Fromage, poisson	Selon les bonnes pratiques de fabrication

(1) ramené à une humidité sur produit dégraissé (HPD) égale à 80%.

(2) proportion telle que le rapport collagène sur protéines soit au maximum de 35%

(3) à 65% de protéines sur matière sèche.

TABLEAU 2

Liste des additifs autorisés dans la fabrication des produits carnés

DENOMINATIONS DES ADDITIFS	DOSES MAXIMALES
Acides L, ascorbique et isoascorbique et leurs sels alcalins	300 mg/kg seul ou en mélange
Acides lactique, acétique, citrique, tartrique	1 g/1 kg
Nitrite de sodium	150 mg/kg seul ou 120 mg/kg en mélange avec des nitrates alcalins
Gomme xanthane	0,5 % seul ou en mélange avec d'autres épaississants gélifiants
Alginate de sodium, alginate de potassium, alginate d'ammonium	1 %
Carraghénanes	
Farine de caroube	
Farine de guar	500 mg/kg ou 100mg/kg en mélange avec des nitrites
Nitrate de sodium (1)	
Nitrate de potassium	
Amidons modifiés	50 % en conjonction avec les liants amylacés traditionnels
Polyphosphates de sodium ou polyphosphates de potassium	3 g/kg exprimé en P ₂ O ₅ .
Lactose hydrolysé	2 %
Acide glutamique et monoglutamates alcalins	0,2 % exprimé en monoglutamates alcalins

(1) les nitrates alcalins sont introduits sous forme de sel nitrite (chlorure de sodium à 0,6% de nitrite alcalin)

Résumé

La réussite d'un produit de charcuterie, quel que soit le niveau de qualité choisi, dépend de la parfaite adéquation entre les matières premières et le processus technologique.

Dans ce présent travail où on a recourt un essai d'implantation d'une démarche qualité qui est le système HACCP (Hazard Analysis Critical Control point) qui est une approche systématique organisée qui permet d'identifier et maîtriser les dangers associés à l'ensemble des secteurs de la transformation des aliments au niveau de la chaîne de fabrication AMMOUR du « Cachir ». Notre travail qui se compose de trois parties, présentation de lieu de stage, bibliographie, et une partie pratique.

Cette étude nous a permis de déterminer trois CCP au niveau de différentes étapes de fabrication : le mélange (olives dénoyautés) ; la cuisson (T° de cuisson non homogène) ; le refroidissement (eau non traitée). Ces CCP doivent être maîtrisés par l'entreprise et nécessite donc une modalité de surveillance et des mesures correctives au sein de l'atelier de fabrication afin que le produit réponde à toutes les exigences de la qualité et de la salubrité requises.

Mots clés: Viande du poulet, Cachir, Démarche qualité, Sécurité, HACCP.

Abstract

The success of a sausage product, regardless of the selected quality level, depends on the perfect balance between raw materials and technological process.

In the present work where we test uses an implementation of a quality approach which is HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) which is an organized systematic approach to identify and control hazards associated to the set sectors of food processing at the production line of AMMOUR « Cachir ». Our work consists of three parts, presentation of training place, bibliography, and a practical part.

This study allows us to identify three CCP at different manufacturing steps: mixing (pitted olives); cooking (T° not even cooking); cooling (untreated water). These CCP must be controlled by the company and therefore requires a method of monitoring and corrective measures in the workshop so that the product meets all requirements of the quality and the required safety.

Keywords: Poultry meat, Cachir, Quality management, Safety, HACCP.

ملخص

نجاح منتج السجق، بغض النظر عن مستوى الجودة المحددة، يعتمد على التوازن المثالي بين المواد الخامة والعملية التكنولوجية.

في هذا العمل لجانا الى استخدام اختبار تنفيذ نهج الجودة هي HACCP (تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة) الذي هو أسلوب منهجي منظم لتحديد المخاطر الرقابية المرتبطة بجميع قطاعات مستوى التصنيع الغذائي الذي هو أسلوب منهجي منظم لتحديد مخاطر الرقابية المرتبطة مع جميع قطاعات مستوى التصنيع الغذائي.

هذه الدراسة سمحت لنا بتحديد ثلاثة نقاط لرقابة الحرجة في مراحل مختلفة من التصنيع: الخلط (الزيتون حرض)؛ الطبخ (عدم استواء درجة حرارة الطبخ)؛ التبريد (مياه غير معالجة). هذه نقاط لرقابة الحرجة يجب أن تسيطر من قبل الشركة، وهذا يتطلب وسيلة لتدابير الرصد والتصحيح في ورشة العمل للحصول على منتج يفي بجميع متطلبات الجودة والسلامة المطلوبة.

كلمات البحث: لحوم الدجاج، Cachir، إدارة الجودة، الأمن، نظام تحليل المخاطر.