REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE YAHIA FARES DE MEDEA



Faculté de **T**echnologie

Mémoire de fin d'études de Master

Filière : Hygiène et sécurité industrielle

Spécialité : Hygiène et sécurité industrielle

Mise en place d'un système des bonnes pratiques d'hygiène alimentaires par l'application de la méthode HACCP- Cas d'étude :(production des sauces froides)

Présenté par

CHAIR Khadîdja

ROUIS Zahreddine

Proposé et Dirigé par

Dr. FERHAT Samira

M.KORTBI Abderrezak

Promotion2022

Remerciement

Tout d'abord nous tenons à remercier ALLAH

Tout puissant

Nos remerciements les plus sincères vont à promotrice

Dr. FERHAT Samira** et le Co-promoteur **M. KORTBI Abderrezak

Qui nos offert par ses compétences scientifiques et pédagogique et ses qualités humaines, les moyens de mener à bien ce travail

Nos tiens également à le remercier pour la confiance et le soutien permanent

*Nous remercions le directeur général **de bureau d'étude BEEVH***

*A tous les employés de **BEEVH***

Remerciements vont également aux membres Du jury Pour avoir accepté d'examiner notre travail

Mme.KERMET SAID Hadjira** et **Mme.FERGANI Zineb

*Nous remercions aussi l'ensemble des enseignants de département Du Génie des Procédés et Environnement à l'université **Yahia Farés de Médéa** qui ont contribué à notre formation*

Nous remercions vont aussi à tous ceux (celles) Qui nous ont aidé et Qui ont contribué de près ou de loin A la réalisation de ce modeste travail soit par aide, un encouragement Aussi sans oublier tous les enseignants

Dédicace

Je tiens à dédier ce modeste travail :

A mes chères parentes pour leurs amours, leur soutien continu que Dieu les protègent et que la réussite soit toujours à ma portée pour que je puisse les combler de bonheur.

Notre chef de département et promotrice ***Dr FERHAT Samira***

Monsieur Co-promoteur ***Ms KORTBI Abderrezak***

A mes sœurs et mon frère ***HICHAM*** *et* ***MARWA***

A chaque membre de ma famille

A mes ami(e)s proches qui ont toujours été présents de m'encourager.

Que ce travail soit le témoignage sincère de ma profonde reconnaissance pour tout ce que vous avez fait pour moi.

Zahreddin

Dédicace

Avant tout, je remercie ALLAH de tous puissante de m'avoir donné la force, le courage, la sante, et la patience pour pouvoir accomplir ce modeste travail

Je dédie ce modeste travail :

A mes parents

Qui m'ont donné beaucoup de soutien et d'encouragement, symbolisant pour Moi la lumière qui éclaire ma Vie

Notre chef de département et promotrice ***Dr FERHAT Samira***

A mon directeur de mémoire prof

M.KORTBI Abderrazak

Et bien sûr à Mon binôme et Mon frère

ROUIS Zahreddine

A mes chères sœurs et frère

Ahmed, ***Rania***, ***Khaled***, ***Amina***

A toutes les familles

A tous mes amis

Karima, Wissel, Rayan, Imade, Lokmen, Oussama

Pour les bons moments et agréable passé ensemble à tous ce qui m'aiment et me souhaitent le bonheur et a tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail et à la l'élaboration de ce rapport

Khadîdja

ملخص

ان تطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة هو الان الزامي بموجب اللوائح التنظيمية في الجزائر من اجل حماية المستهلكين من الاخطار المحتملة المتعلقة باستهلاك المواد الغذائية، من قطاع الأغذية والمطاعم. يهدف هذا النهج الى تحديد وتقييم والتحكم بالمخاطر الهامة المتعلقة بسلامة الأغذية.

الكلمات المفتاحية: نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة، الغذائي، الخطر، الصحة، الاستهلاك، الوقاية، السلامة، التحليل

Abstract

The implementation of a HACCP system is now required by regulation in Algeria in order to protect consumers from linked to the consumers from potential hazards associated with food consumption, the agri-food and the catering sectors, The approach aims to identify, assess and control the major hazards to food safety.

Keywords: HACCP, Agrifood, Risk, Health, Consumption, Prevention, Safety, Analysis.

Résumé

La mise en œuvre d'un system HACCP est aujourd'hui obligatoire par voie règlementaire en Algérie afin de protéger les consommateurs des éventuels dangers liés à la consommation de denrées alimentaires, provenant du secteur agro-alimentaire et celui de la restauration. L'approche vise à identifier, évaluer et maitriser les dangers significatifs au regard de la sécurité alimentaire.

Mots clés : HACCP, Agroalimentaire, Risque, Hygiène, Consommation, Prévention, Sécurité, Analyse.

Liste d'Abréviations

Abréviations	Significations
AFSSA	Agence française de sécurité sanitaire des aliments
AFSSAPS	Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé Ajouter une abréviation
B	Biologique
BRC	British *Retail Consortium*
BPH	Bonne pratique d'hygiène
BPF	Bonne pratique de fabrication
BPS	Bonne pratique de stockage
BPA	Bonne pratique agricole
°C	Degrés Celsius
CH	Chimique
CE	Communauté économique européenne
CCP	Degrés Celsius Critical control point
COQ	Cost Of Quality
CDC	Centers for Disease Control
CAPM	Centre Anti Poison et de Pharmacovigilance du Maroc
DGA	La Direction générale de l'alimentation
DGS	Direction générale de la santé
DGCCRF	Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes
DLC	Date limite de consommation
E.coli	Escherichia, coli
FAO	Food and Agriculture Organization
FDA	United States Food and Drug Administration (FDA)
GBPH	Guide des bonnes pratiques d'hygiène
GBPF	Guide des bonnes pratiques de fabrication
GMP	Good manufacturing practise
HACCP	Hazard Analysis Critical Control Points
ISO	International Organization for Standardization
IAA	Industries agricoles et alimentaires
IFS	International Food Standard

5M	Matière première, manipulation, main d'œuvre, matériel, milieu
Min	Minimum
Max	Maximum
MDO	Maladie *à déclaration obligatoire*
MDD	Marque de distributeur
Nasa	National *Aeronautic and Space Administration*
NF	Norme française
NM	Norme marocaine
OMS	Organisation mondiale de la santé
OPT	Optimal
PRP	Programme prérequis
PRPo	Programme prérequis opérationnel
PDCA	Play, do, check, act
PMS	Plan de maitrise sanitaire
Ph	Physique
PH	Potentiel Hydrogène
Q	Question
SMQ	Système de management de la qualité
SMDCA	Système de management de la sécurité des denrées alimentaires
MMS	Mesures de Maitrise Soutien
SHU	Syndrome hémolytique et urémique
T	Température
TIA	Toxi-infections alimentaires
TIAC	Toxi-infections alimentaires collectives
TACT	Température de l'eau chaude, action mécanique, concentration des produits chimiques, temps d'action
USA	United States
UE	Union européenne

SOMMAIRE

Remerciement	
dédicace	
résumé	
liste d'abréviations	
liste des tableaux	
liste des tableaux	
glossaire	
INTRODUCTION GENERALE	04
CHAPITRE I :introduction à l'hygiène et l'industrie agro- alimentaire	
I.1. Introduction	04
I.2. Notions de base et définitions relatifs au thème	04
I.3. La matrice de criticité	06
I.4. Notion de santé et sécurité	07
I.5. Notion de qualité	09
I.6. Système de management de la qualité iso 9001	12
I.7. Normes et référentiels en agroalimentaire	16
I.8. Iso 22000 système de management de la sécurité des denrées alimentaires	17
I.9.Conclusion	23
CHAPITRE II : les facteurs d'altération des aliments et les maladies d'origine alimentaire	
II.1. Introduction	24
II.2. Définitions	24
II.3. Les principaux dangers d'origine alimentaire	25

II.3.1. Les risques biologiques	25
II.3.2. Dangers physiques	36
II.3.3. Danger chimique	36
II.3.4. Les allergènes	38
II.4. Evaluation des tiac au niveau mondial	39
II.5. Evaluation des toxi-infections alimentaires collectives en Algérie	40
II.6. Conclusion	43
CHAPITRE III : Présentation de la méthode HACCP	
III.1. Introduction	44
III.2. Historique	44
III.3. Définition	45
III.4. Utilité du système haccp dans l'agro-alimentaire	45
III .5. Objectifs de la méthode haccp	45
III .6. Etude critique de système haccp	46
III.7. Aspect réglementaire et normative	47
III.7.1. Normes applicables	47
III.7.2. Règlementation applicables	47
III.8. Principes du système haccp	48
III.8.1. Principe1 : analyse des dangers	48
III.8.2. Principe 2 : détermination des points critiques	48
III.8.3. Principe 3 : fixer le ou les seuil(s) critique (s)	48
III.8.4. Principe 4 : mise en place d'un système de surveillance des ccp	48
III.8.4. Principe 4 : mise en place d'un système de surveillance des ccp	49
III.8.6. Principe 6 : mise en place des procédures de vérification du système haccp	

	49
III.8.6. Principe 6 : mise en place des procédures de vérification du système haccp	49
III.8.7. Principe 7 : mise en place d'un système de documents et d'enregistrement	49
III.9. Méthodologie d'application du système haccp	49
III.9.1. Etape 1 : constitution d'équipe haccp	51
III.9.2. Etape 2 : description de produit	51
III.9.3. Etape 3 : détermination de l'utilisation prévue du produit	51
III.9.1.4. Etape 4 : etablissement du diagramme des opérations	51
III.9.5. Etape 5 : confirmation sur place du diagramme des opérations	51
III.9.6. Etape 6 : analyse des dangers	51
III.9.7. Etape 7 : détermination des points critiques à maitriser	52
III.9.8. Etape 8 : Fixation des seuils critiques pour chaque ccp	54
III.9.9. Etape 9 : mise en place d'un système de surveillance pour chaque ccp	54
III.9.10. Etape 10 : détermination des mesures correctives	54
III.9.11. Etape 11 : etablissement des procédures de vérification	54
III.9.12. Etape 12 : constitution des dossiers et tenir des registres	54
III.10. Eléments du système haccp	54
III.10.1. Les programmes prérequis ou programmes préalables (prp)	54
III.10.2 Les bonnes pratiques d'hygiène	56
III.11. Domaine d'application de la haccp	63
III.12. Application de la haccp dans le monde	63
III.13. Conclusion	64
CHAPITRE IV : Application de la méthode haccp sur la fabrication de sauces froide (mayonnaise, ketchup etc.)	

IV.1. Introduction	65
IV.2. Vérification de l'application des prp au niveau de l'entreprise	65
IV.3. L'application du système haccp	67
IV.3.1. Etape 1 : constituer l'équipe haccp	67
IV .3.2. Etape 2 : décrire le produit	68
IV.3.3. Etape 3 : identifier l'usage prévu pour le produit	70
IV.3.3. Etape 3 : identifier l'usage prévu pour le produit	70
IV.3.5. Etapes 5 : vérifier sur place le diagramme de fabrication	73
IV.3.6. Etape 6 : analyser les dangers et définir les mesures correctives	73
IV.3.7. Etape 7 : détermination des points critique pour la maitrise (ccp)	76
IV.3.8.9.10.11. Etape 8/9 /10/11 : fixer des limites critiques pour chaque pcc, mettre en place un système de surveillance pour chaque ccp, prendre des mesures correctives, établir les procédures de vérification	85
IV.3.12. Etape 12 : établir une documentation et tenir des registres	87
CONCLUSION GENERALE	88

Liste des tableaux

Tableaux	Page
Tableau I.1 : La déférence entre iso 22000 et IFS/BRC	**18**
Tableau II.1 : Tableau récapitulatif des incidences de TIAC et le nombre de cas et de décès au niveau de quelques wilayas en Algérie en 2015 et 2016.	**42**
Tableau III.1 : Etude critique de système HACCP	**46**
Tableau IV 1 : Équipe HACCP	**67**
Tableau IV 2 : description du produit fini	**68**
Tableau IV 3 : Les caractéristiques de produit fini	**68**
Tableau IV 4 : Journal officiel de la république algérienne n° 39 de 2 juillet 2017.	**69**
Tableau IV 5 : Les différents dangers susceptibles d'être rencontrés durant la fabrication.	**73**
Tableau IV 6 : Identification des dangers physiques et leurs causes, évaluation des risques et identification des mesures de maitrise et détermination des points critiques (CCP).	**77**
Tableau IV 7 : Identification des dangers biologiques et leurs causes, évaluation des risques et identification des mesures de maitrise et détermination des points critiques (CCP).	**80**
Tableau IV 8 : Identification des dangers chimiques et leurs causes, évaluation des risques et identification des mesures de maitrise et détermination des points critiques (CCP).	**83**
Tableau IV 9 : Étape 8/9 /10/11	**85**

Liste des figures

Figures	Page
Figure I.1 : la différence entre danger et risque (infographie)	6
Figure I.2 : la matrice de la criticité	6
Figure I.3 : hygiène des aliments	8
Figure I.4 : les composants de la qualité (les quatre S)	12
Figure I.5 : Contrôle qualité, assurance qualité et systèmes de qualité	14
Figure I.6 : la roue de Deming. (Cycle PDCA)	20
Figure II.1 : Schéma récapitulatif des facteurs favorisant les maladies d'origine alimentaire *(*27*).*	28
Figure II.2 : Schéma du principe d'apparition des accidents alimentaires	39
Figure II.3 : Evaluation des incidences de TIAC au niveau de quelques wilayas en Algérie en 2015 et 2016	43
Figure III.1 : Plan de travail du système HACCP	50
Figure III.2 : Arbre de décision	53
Figure III.3 : les principes HACCP et les bonnes pratiques hygiènes	59
Figure III.4: HACCP et les bonnes pratiques	59
Figure IV.1 : diagramme de fabrication (PHA-PRO 8)	71
Figure IV.2 : diagramme d'Ishikawa (5M)	74
Figure IV.3 : matrice de criticité	75

Glossaire :

Action corrective : Action visent à éliminer la cause d'une non-conformité ou d'une situation indésirable détectée.

Arbre de décision : diagramme permettant de faire « émerger les points critiques à maitriser.

Contamination : C'est la présence d'éléments étrangers à la nourriture ; ce qui peuvent être dangereux pour ceux qui la consomment.

Contamination croisée : Est le transfert non intentionnel d'éléments étrangers d'un produit alimentaire, d'une personne ou d'un objet à un autre produit alimentaire.

Codex Alimentaires : est un programme commun de l'organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et de l'organisation mondiale de la santé (O.M.S.) consistant en un recueil de normes, codes d'usages, directives et autres recommandations relatifs à la production et à la transformation agro-alimentaires qui ont pour objet la sécurité sanitaire des aliments, soit la protection des consommateurs et des travailleurs des filières alimentaires, et la préservation de l'environnement.

Danger : Agent biologique, biochimique ou physique ou état de l'aliment ayant potentiellement un effet nocif sur la santé.

Diagramme des opérations : Représentation systématique de la séquence des étapes ou opérations utilisées dans la production ou la fabrication d'un produit alimentaire donné.

Écart : Non-respect d'un seuil critique.

Equipe HACCP : groupes de personnes, responsable du développement d'un plan HACCP.

HACCP : Système qui définit, évalue et maîtrise les dangers qui menacent la salubrité des aliments.

Maîtriser : Prendre toutes les mesures nécessaires pour garantir et maintenir la conformité aux critères définis dans le plan HACCP.

Maîtrise : Situation dans laquelle les méthodes suivies sont correctes et les critères satisfaits.

Nettoyage : Enlèvement des souillures, des résidus d'aliments, de la saleté, de la graisse, ou de toute autre matière indésirable.

Produit fini : produit ne faisant l'objet d'aucun (e) traitement ou transformation ultérieur(e) par l'organisme.

Procédure : Manière spécifiée d'effectuer une activité ou un processus.

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.

Seuil critique : Critère qui distingue l'acceptabilité de la non-acceptabilité.

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

Système de management : Système permettant d'établir une politique et des objectifs et d'atteindre ces objectifs.

Traçabilité : La capacité de retracer, à travers toutes les étapes de la production, le cheminement d'une denrée alimentaire ou d'une substance destinée à être incorporée ou susceptible d'être incorporée dans une denrée alimentaire.

Validation : Obtention de preuves que les éléments du plan HACCP sont efficaces.

Introduction Générale

Tous les ans, à travers le monde, des millions de personnes souffrent d'intoxication alimentaires de toute sorte. L'application non contrôlée de produits chimiques en agriculture, la contamination par l'environnement, l'utilisation d'additifs non autorisés, les dangers microbiologiques, ou d'autres abus effectués sur les aliments tout au long de la chaîne alimentaire peuvent contribuer à introduire des dangers directement liés aux aliments ou empêcher de réduire ces derniers. La prise de conscience croissante des effets néfastes des intoxications alimentaires sur la santé, l'importance du commerce mondial des denrées alimentaires et l'exigence d'aliments sains pour les consommateurs ont conduit à ce que l'analyse des risques associés aux aliments a acquis une importance sans précédent **(40).**

Actuellement, devant le changement des échanges internationaux qui connaît le monde par la globalisation et la mondialisation, les entreprises surtout agroalimentaires se trouvent face à une concurrence accrue et une exigence du consommateur qui est devenue vigilant vis-à-vis de la qualité sanitaire des produits alimentaires Pour cela, et afin d'assurer la sécurité des aliments, il est nécessaire de mettre en place le système HACCP.

Le système HACCP établie par le codex Alimentarius en collaboration avec l'OMS, et exigé par la norme ISO 22000 version 2018. Celle-ci se base sur l'identification et l'analyses des dangers, et la détermination des points critiques pour leurs maîtrises par établir des actions correctives efficaces suivies par des actions préventives et de surveillance. Ce système permet au responsable de la sécurité des denrées alimentaires de mieux assurer la qualité des denrées alimentaires, de préserver l'image des entreprises et de répondre au mieux à la satisfaction des consommateurs.

La sécurité des aliments est un enjeu majeur pour la sécurité sanitaire et la qualité des aliments. À cet effet, nous avons suivi la mise en application des bonnes pratiques d'hygiènes et de la démarche HACCP dans la fabrication des sauces froides (la mayonnaise, ketchup, etc.…).

Cette évaluation nous a permis :

Mettre en place cette démarche au niveau de la ligne de production de la fabrication des sauces froides (la mayonnaise et ketchup, etc..) au sein de l'entreprise Pour cela et d'évaluer le système HACCP.

- Nous avons réalisé un diagnostic en suivant étape par étape la démarche HACCP selon une méthodologie qui a pour but d'analyser les dangers, et de déterminer des PRPo et les CCP.

- Analyse et évaluation de la mise en œuvre des bonnes pratiques d'hygiènes et de la démarche HACCP en adoptant une méthodologie définie.

- Les 12 étapes de l'HACCP ont été successivement appliquées. Afin d'énumérer tous les dangers potentiels physique, chimique et biologique, une analyse a été effectuée pour chacune des étapes de fabrication de cette la fabrication des sauces froides (la mayonnaise, ketchup, etc.…).

-Ainsi que comprendre le fonctionnement du système et d'évaluer les dangers afin de les maîtriser et garantir le plus possible une production de qualité.

Problématique :

L'évolution rapide des industries alimentaires, ainsi que le changement du mode de vie et la mentalité des consommateurs dans un monde socio-économique, exigent aux industries alimentaires de prendre toutes les mesures qui visent non seulement à assurer la sécurité alimentaire, mais aussi, la sécurité des aliments qui devient un enjeu essentiel pour les professionnels du secteur des IAA. En effet, le progrès réalisé dans le développement des IAA, est lié fortement à la contamination des aliments ce qui pose le problème de l'hygiène et de la sécurité des aliments. Donc nous avons essayé dans ce travail de répondre aux questions suivantes :

- Comment la méthode HACCP est mise en œuvre dans la fabrication des sauces froides (la mayonnaise, ketchup, etc.…) ?

-Comment fabriquer et distribuer un produit sur, ne présentant aucun risque pour la santé du consommateur en respectant les bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication ?

Organisation de la thèse :

Pour mener à bien notre étude, notre travail est structuré autour de quatre chapitres comme suivant :

Chapitre I : Intitulé **« Introduction à l'hygiène et l'industrie agro-alimentaire »** au début de ce chapitre nous avons présenté quelques notions de base relatives au domaine de l'hygiène et agroalimentaire et aux qualités, ainsi on présente dans ce chapitre les normes et référentiels en agroalimentaire.

Chapitre II : Intitulé **« Les facteurs d'altération des aliments et les maladies d'origine alimentaire »** nous avons présenté dans cette partie du mémoire les dangers et les maladies d'origine alimentaire.

Chapitre III : Intitulé **« Présentation de la méthode d'analyse HACCP »**, ce chapitre consiste à décrire le système HACCP avec ces objectifs, principe et le domaine d'application.

Chapitre IV : Intitulé **« Application de la méthode HACCP sur la production du sauces froide (Mayonnaise, Ketchup, etc. »,** ce dernier chapitre porte sur l'étude d'un cas réel de mise en place d'un plan HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) dans unité de fabrication des sauces froides (la mayonnaise, ketchup, etc.…) nous avons fait le diagnostic l'analyses les dangers de déterminer les points critiques à maitrise (ccp)et enfin une proposition d'un plan HACCP.

Chapitre I

Introduction à l'hygiène et l'industrie agro-alimentaire

CHAPITRE I: INTRODUCTION A L'HYGIENE ET L'INDUSTRIE AGRO-ALIMENTAIRE

I.1. Introduction :

La sécurité alimentaire est une question de santé publique de plus en plus importante, ce qui a incité les industries alimentaires à s'intéresser au concept du HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) qui est un outil essentiel et un système efficace pour l'amélioration de la sécurité sanitaire des produits. Ce système peut être appliqué à tous les stades de préparation et de fabrication des aliments, de la mise à disposition de la matière première à la mise à disposition du produit finis, une simple altération du produit, lui faisant perdre ses qualités organoleptiques ou sa valeur commerciale, à des toxiinfections dangereuses pour la santé humaine.

Dans ce 1er chapitre on donner une idée exhaustive sur les notions de base relatives au domaine de l'hygiène et la sécurité alimentaire, au thème et au qualité, ainsi on présente dans ce chapitre les normes et référentiels en agroalimentaire, abordons les principes de la norme ISO 22000, basé sur la roue de Deming (l'amélioration continue).

I.2. Notions de base et définitions relatifs au thème

I.2.1. Notion de danger et risque :

Les dictionnaires associent souvent le terme danger au terme risque. En effet, plusieurs dictionnaires proposent le terme risque comme synonyme du terme danger, ce qui explique le fait qu'un grand nombre de personnes utilisent indifféremment ces termes. Même les documents et les textes officiels confondent le danger et le risque. Mais on peut distinguer entre ces deux termes comme suivant :

I.2.1.1. Le danger : La réglementation européenne définit le danger comme « un agent biologique, chimique, physique présent dans les denrées alimentaires ou aliment pour animaux, ou un état de ces derniers pouvant avoir un effet néfaste sur la santé » (1)

I.2.1.2. Le Risque : Au terme de danger est associé la notion de risque qui est défini comme « une fonction de probabilité de gravité d'un effet néfaste sur la santé, du fait de la présence d'un danger dans un aliment **(1).**

Il peut être aussi définit comme suivant : La probabilité d'un préjudice. Le degré de risque repose à la fois sur la probabilité et la gravité du résultat (type de préjudice, nombre de personnes touchées, etc.).

I.2.1.3. La probabilité : le niveau de probabilité d'un risque est déterminé par l'estimation de sa fréquence d'occurrence. La probabilité permet de caractériser la facilité avec laquelle se produit l'enchaînement d'événements qui conduit à l'accident **(2).**

I.2.1.4. La gravité : le niveau de gravité d'un risque est déterminé par l'évaluation des dommages potentiels aux personnes et des dégâts aux équipements. La gravité mesure les effets sur les cibles de l'accident **(2).**

I.2.2. La différence entre danger et risque :

Nous avons élaboré l'exemple suivant afin de mieux expliquer la différence entre ces deux termes (danger biologique) :

Présence de la bactérie *Clostridium botulinum* dans les conserves, donc dans ce cas :

Le danger est la présence de cette bactérie dans l'aliment qui peut influencer la santé de consommateur.

Le Risque sur la santé est l'intoxication Alimentaire « Botulisme » : Le botulisme est une maladie s'attaquant au système nerveux.

Le risque est lié à l'exposition au danger, c'est-à-dire à la consommation de la denrée contaminée (quantité et fréquence de consommation).



Figure I.1 : La différence entre danger et risque (infographie).

I.3. La matrice de criticité :

La matrice de criticité peut être utilise afin d'évaluer le niveau d'acceptabilité d'un risque en matière de la probabilité et la gravité tel que :

- La zone verte représente un risque acceptable.
- La zone rouge représente un risque non acceptable.

Fréquence / gravité						
	6	6	12	18	24	30
	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
		Gravité				

Figure I.2 : La matrice de la criticité

I.4. Notion de santé et sécurité :

I.4.1. La sécurité : est l'absence de danger physique, chimique ou biologique pour les personnes sur le lieu de travail en raison d'éléments tels que l'équipement, les matériaux **(3).**

I.4.2. La santé : est l'état de bien-être. Il s'agit d'une absence des maladies, de préjudices physiologique et psychologique **(3).**

La santé est reconnue souvent dans le milieu professionnel avec le terme hygiène qui dérive du nom de la déesse grecque de la santé et de propreté HYGIE. C'est l'ensemble des actions qui permettent d'avoir une bonne santé.

I.4.3. Hygiène : est un ensemble de mesures destinées à prévenir les infections et l'apparition de maladies infectieuses. Elle se base essentiellement sur trois actions :

- Le nettoyage et la détersion.
- La désinfection.
- La conservation.

I.4.4. Hygiène des aliments : ensemble des conditions et mesures nécessaires pour assurer la sécurité et la salubrité des aliments à toutes les étapes de la chaîne alimentaire.

L'hygiène peut être définit comme étant l'ensemble des mesures et conditions nécessaires pour maîtriser les dangers, et garantir le caractère propre à la consommation humaine d'une denrée alimentaire compte tenu de son utilisation prévue. Il s'agit aussi d'assurer la sécurité et la salubrité des aliments à toutes les étapes de la chaine alimentaire.

Nous constatons donc que l'hygiène des aliments a deux composantes :

- La sécurité des aliments.
- La salubrité des aliments.

I.4.5. Sécurité des aliments : assurance que les aliments ne causeront pas de dommage au consommateur quand ils sont préparés et/ou consommés conformément à l'usage auquel ils sont destinés.

La sécurité alimentaire (Food Safety) est une expérience qui désigne la sécurité des approvisionnements alimentaires.

I.4.6. Salubrité des aliments : La notion de salubrité est différente de celle de sécurité. Elle s'applique plus aux caractéristiques intrinsèques du produit, à savoir le gout, l'odeur, la texture, la présentation, avec la présence de microbes de dégradation (bactéries, levures et moisissures).

En d'autres termes c'est Assurance que les aliments, lorsqu'ils sont consommés conformément à l'usage auquel ils sont destinés, sont acceptables pour la consommation humaine **(4).**

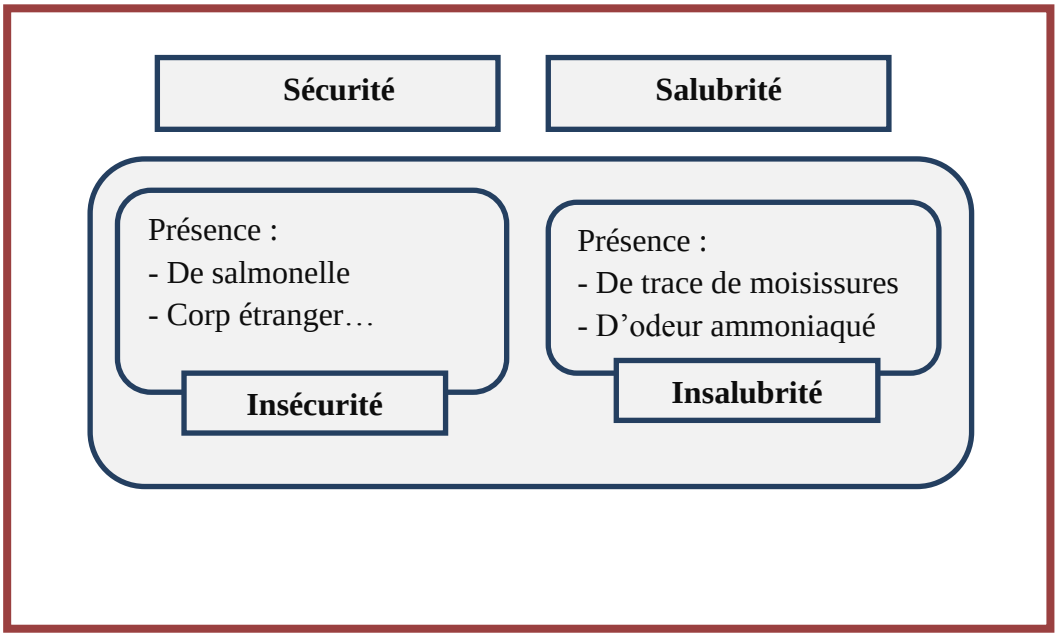


Figure I.3 : Hygiène des aliments

La notion de sécurité est donc plus forte que celle de salubrité mais les résultats sont identiques : des pertes. Dans un cas (insalubrité) on peut perdre le produit et dans l'autre cas (insécurité) on peut perdre le consommateur.

L'hygiène des aliments désigne la sécurité et la salubrité des aliments, ces deux composantes de l'hygiène sont indissociables.

I.4.7. Maladie d'origine alimentaire : Est une affection de nature infectieuse (imputable à des microorganismes : bactéries ou virus) ou de nature toxique, provoquée par des agent sou toxines qui pénètrent dans l'organisme par le biais d'aliments ingérés de toute nature (eau, produits carnés, coquillages, légumes, ovo produits) (5). Ils sont considérés comme maladie professionnels, les intoxications, infections …etc.

I.4.8. Protection de l'environnement : toute mesure conçue pour éviter les dommages à l'environnement. Ces dommages peuvent être causé à Lair, à l'eau ou à la terre. **(6).**

I.4.9. La prévention : La prévention regroupe toutes les dispositions prises pour empêcher l'apparition, l'aggravation ou l'extension d'un danger, d'un risque, d'un accident, d'une maladie ou, plus généralement, de toute situation (sanitaire, sociale, environnementale, économique, etc.) dommageable comme une épidémie, intoxication, une catastrophe, une crise…etc. **(6).**

On peut conclure alors que la prévention vise à diminuer la probabilité d'occurrence d'un risque. Tels que les mesures de prévention sont appelées aussi mesures de limitation des risques.

I.4.10. La protection : toutes mesures visant à limiter l'étendue ou la gravité des conséquences d'un risque.

On peut conclure alors que la protection vise à diminuer la gravité des conséquences d'un risque.

Afin d'assurer l'hygiène alimentaire Nous souhaitons aborder la notion de la qualité qu'il très importante dans la sécurité et la salubrité les aliments :

I.5. Notion de qualité :

I.5.1. Définition de la qualité :

Chacun peut comprendre intuitivement ce qu'est la qualité mais reste toutefois incapable d'en donner une définition précise. Nous allons tenter à l'aide des définitions suivantes d'aborder les différents aspects de la qualité afin de mieux appréhender cette notion.

Commençons avec le dictionnaire Larousse (1979) qui nous donne deux définitions. La qualité est tout d'abord définie comme la « manière d'être bonne ou mauvaise d'une chose : un produit de bonne ou de mauvaise qualité ». Elle est ici affectée d'un adjectif mélioratif ou péjoratif, ce qui n'est pas le cas dans la deuxième définition qui exclut toute négativité : « supériorité, excellence en quelque chose : un vin de qualité ». Ces définitions, quoique justes, diffèrent cependant de celles employées dans le domaine concerné, ce qui va être illustré ci-dessous.

La définition officielle apportée par l'ISO 8402, se veut plus générale : la qualité est « ensemble des caractéristiques d'un entité (qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés ou implicites. » Il est également précisé que ces besoins « peuvent inclure des aspects de

performance, de facilité d'emploi, de sécurité, des aspects relatifs à l'environnement, des aspects économiques… » **(7).**

Cette dernière définition fait intervenir la notion de besoin implicite qui ne doit pas être négligée par l'industriel « La gestion de la qualité au cours de la réalisation du produit »).

I.5.2. Les composantes de la qualité :

La qualité de tous produits destinés à l'homme, est l'aptitude à satisfaire ses besoins. Ces dernières varient et sont issues de différentes considérations (goût, santé, service, etc.) et donc la qualité ne peut pas être prise comme une seule unité, elle peut contenir différentes composantes chacune répondant à une certaine exigence du consommateur. **(8).**

Les quatre composantes essentielles sont les quatre S suivants :

- **S1- Sécurité :** qualité hygiénique. On veut des dangers en moins.

On ne veut pas que l'aliment apporte "du mauvais", nous rende malade. Qu'est-ce qui peut rendre malade dans un aliment ? Microbes (ex : salmonelles, virus hépatite) ou leur toxine, produits toxiques (ex. : métaux lourds, pesticides), composants normaux en excès (ex : sel, lipides), composants normaux inadaptés à un consommateur particulier (ex : intolérant au lactose, allergique aux arachides). La maîtrise de la sécurité de l'aliment, de la qualité hygiénique, fait l'objet de l'ensemble des cours d'hygiène (par ex : HA CCP et Hygiène en IAA).

- **S2- Santé :** qualité nutritionnelle. On veut des atouts en plus.

On veut que l'aliment apporte "du bon", qu'il soit diététique, qu'il maintienne et améliore notre santé. Il s'agit d'abord des nutriments majeurs (lipides, glucides, protides) et mineurs (vitamines & minéraux). Des demandes nouvelles surgissent concernant des non nutriments utiles (fibres, polyphénols, oligo-éléments), ou supposés bénéfiques (probiotiques, aliments "fonctionnels"...). En fait 12 l'équilibre nutritionnel vient du régime, donc de tous les aliments consommés sur une longue période. La qualité nutritionnelle d'un seul aliment ne veut donc pas dire grande chose. Il n'y a pas d'aliment idéal, l'idéal étant de varier les aliments.

Les 2 premières composantes de la qualité, sécurité et santé, sont invisibles. Le consommateur doit "faire confiance" au vendeur, et le vendeur lui-même faire confiance au producteur : c'est pourquoi les distributeurs imposent des normes de qualité sanitaire. C'est aussi pourquoi la loi intervient.

Pour assurer la protection des consommateurs : la qualité hygiénique des aliments est une obligation pour l'IAA (directive CEE 93/43). Le consommateur peut "voir" lui-même les 2 composantes suivantes, saveur et service.

- **S3- Saveur :** qualité organoleptique ou hédonique. On veut "se faire plaisir".

On veut satisfaire ses cinq sens (et pas seulement le goût). Cette qualité conditionne souvent les deux premières : On s'intoxique parfois parce qu'on aime (ex. Alcool, tétrodon) ; on déséquilibre sa ration par excès ou manque de goût (ex. : excès de lipides aux USA, carences chez les vieillards). La qualité organoleptique a une composante sensorielle majeure, mesurable par l'analyse sensorielle (objectivée par un jury), mais a aussi une composante psychologique et sociale (ex. : emballage "flatteur", repas de fête).

- **S4- Service :** qualité d'usage. On veut que ce soit commode.

Un aliment sain, complet et délicieux ne sera pas vendu s'il est trop cher, introuvable, difficile à préparer et impossible à conserver (ex. certains fruits exotiques). On veut donc des aliments - qui se conservent longtemps avant la vente, après achat, après ouverture (ex : lait UHT) - qui soient faciles à utiliser : stockage, ouverture/fermeture, préparation Aujourd'hui, une grande part de la valeur ajoutée aux aliments par les IAA porte sur cette valeur d'usage et de service (ex. : emballages sophistiqués, plats tout-prêts). - qui soient abordables : à la fois pas trop chers et disponibles, vendus "partout". Le prix est un facteur de choix déterminant pour certaines personnes (petits revenus), mais donne aussi une image de la qualité. Il y a confusion entre "C'est mieux, donc normal que ce soit plus cher", et "c'est plus cher donc sûrement meilleur". Les consommateurs se réfèrent souvent au rapport qualité/prix **(9).**

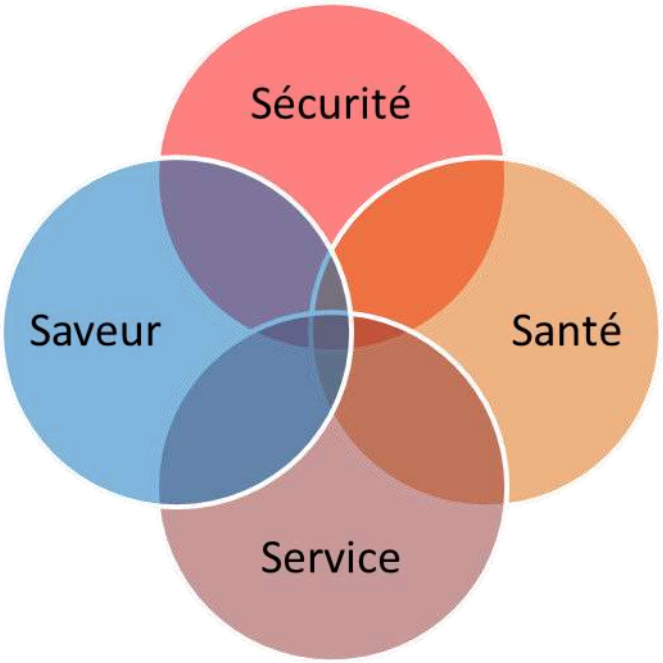


Figure I.4 : Les composants de la qualité (les quatre S)

I.6. Système de management de la qualité iso 9001 :

Un système de management est un outil de gestion qui permet de s'organiser de manière à atteindre les objectifs fixés. Le management de la qualité est un ensemble d'activités coordonnées permettant d'orienter et de contrôler une entreprise en matière de qualité. Il fait appel à trois processus fondamentaux, intimement liés (planification, vérification, amélioration).

Cette approche permet de saisir la dynamique du management qui obéit la théorie de l'amélioration continue. Théorie qui est d'ailleurs présente dans la norme ISO 9001 :2000 consacrée au management de la qualité et qui le définit comme « l'ensemble des activités de la fonction générale de management qui détermine la politique qualité, les objectifs et les responsabilités et qui les mettent en œuvre par des moyens tels que la planification, la maîtrise, l'assurance et l'amélioration de la qualité dans le cadre du ''système qualité'' ». **(10).**

I.6.1. La maitrise de la qualité :

Elle concerne les techniques et activités à caractère opérationnel utilisées en vue de répondre aux exigences relatives à la qualité (ISO 8402). Outre les aspects réglementaires, dont le respect est impératif en vue de garantir les prescriptions fondamentales en matière notamment de santé, sécurité, loyauté, des transactions …, la maîtrise de la qualité consiste principalement en la mise en place de contrôles et d'autocontrôles en cours de fabrication pour vérifier la bonne correspondance

du produit ou du procédé de fabrication aux exigences spécifiées telles que normes, cahier des charges ou réglementations **(11).**

1.6.2. Contrôle qualité :

Le contrôle qualité intervient une fois que le processus d'assurance de la qualité a été défini. Contrairement à l'assurance qualité, qui est basée sur une structure et une planification efficace, le contrôle qualité est basé sur le produit ou le service. L'objectif principal d'un processus de contrôle qualité est de s'assurer qu'il n'y a pas de défauts dans un produit ou un service et que les exigences de qualité sont respectées.

D'une certaine manière, le contrôle qualité peut être perçu comme une méthode plus réactive. Pour quelle raison ? Alors que l'assurance qualité planifie pour que les produits ou services soient de qualité, le contrôle qualité identifie et aide à corriger les erreurs dans le produit/service fini avant qu'il ne soit fourni aux clients. Le contrôle qualité s'appuie sur des tests et des inspections complets pour surveiller la qualité de la production d'un fabricant.

Comme vous pouvez le constater avec les différences entre l'assurance et le contrôle qualité, si un fabricant contrôle pleinement son assurance qualité, moins de problèmes de qualité et de coûts surviendront dans la phase de contrôle qualité. Une

Bonne maîtrise de l'assurance et du contrôle qualité permet de réduire le COQ et d'améliorer les résultats financiers **(11).**

I.6.3. L'assurance qualité :

A la différence du contrôle qualité qui est un simple constat de conformité ou de non-conformité fait au cours d'une inspection, l'assurance qualité est « un ensemble d'actions préétablies et systématiques permettant de s'assurer qu'un produit ou qu'un service satisfera aux exigences exprimées » **(7).**

L'assurance qualité est une méthode proactive basée sur des processus visant à prévenir les problèmes de contrôle qualité des produits et services avant leur développement et leur déploiement. En résumé, l'assurance qualité peut être considérée comme une mesure préventive.

Les fabricants mettent en œuvre l'assurance qualité en définissant et en planifiant le processus d'assurance qualité, en le documentant, en choisissant des outils pour le garantir, tels que des listes de contrôle, et en formant le personnel en conséquence.

Une fois le processus complètement cartographié et exécuté, des audits sont normalement aussi réalisés périodiquement pour valider que le processus d'assurance qualité est respecté et identifier les moyens de l'optimiser **(11).**



Figure I.5 : Contrôle qualité, assurance qualité et systèmes de qualité

I.6.4. Les huit principes de la qualité :

Les systèmes de management de la qualité se basent sur l'ISO 9001 mais il y 8 principes de la Qualité à respecter dans la mise en œuvre de son système de management :

1-orientation client :

La relation avec les clients est primordiale, il a donc besoin d'adapter ses besoins et exigences pour répondre à leur(s) attente(s). Ce principe de la qualité est l'un de plus important particulièrement avec l'intégration des parties prenantes qui sont aujourd'hui incontournables.

2-leadership :

La direction doit être partie prenante et particulièrement pour définir ses objectifs et une orientation globale pour l'organisme. La définition des enjeux et du contexte de l'organisme ainsi que les parties intéressées donnent un rôle premier à la Direction pour le pilotage du SMQ.

3-implication du personnel :

Le personnel est impliqué dans les objectifs de l'organisation et la mise en œuvre du système de management ainsi que dans l'atteinte des objectifs,

4-approche processus :

Afin d'atteindre les résultats attendus il est fortement conseiller d'organiser les ressources et les activités comme des processus,

5-management par approche système :

L'efficacité et l'efficience d'une l'ensemble des processus est organisé par une approche système des processus et activités,

6-amelioration continue :

Il s'agit du principe commun à l'ensemble de l'organisation basé sur la roue de Deming (PDCA). L'approche risque qui a été introduite lors des derniers audits en version 2008, sont devenus incontournables dans l'ISO 9001 :2015. Les risques et les opportunités s'intègrent dans l'amélioration continue par la mise en œuvre d'actions pour les maitriser.

7-approche factuelle :

Il s'agit de la prise de décision basée sur des analyses, un recueil de données et des informations tangibles et précises,

8-relation mutuellement bénéfiques avec les fournisseurs :

Doivent être entretenues car ils sont essentiels à la pérennité de l'organisation. Leur aptitude à fournir des produits ou services conformes est particulièrement important **(12).**

I.7. Normes et référentiels en agroalimentaire

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 des acteurs de la filière alimentaire. Face à une demande de plus en plus importante des clients, et compte tenu que la norme ISO 9001 sur le management de la qualité ne traite pas spécifiquement de la sécurité des aliments, les initiatives se sont multipliées pour établir des règles plus ou moins volontaires au travers de différents référentiels.

I.7.1. Le référentiel BRC :

Le projet BRC a démarré en 1996 et il avait au départ comme finalité d'élaborer un référentiel pour l'audit des fournisseurs de la grande distribution. Mis en place en 1998 par les distributeurs britanniques du BRC (British Retail Consortium) dans le but de mettre au point un référentiel commun pour l'ensemble des distributeurs de produits alimentaires, le référentiel BRC est le premier des référentiels privés à être apparu.

Le champ d'application du BRC concerne les fournisseurs de produit à marque de distributeurs (MDD) pour le marché britannique.

Ce référentiel est composé de six sections : système HACCP, système de management qualité, standard relatifs aux facilités de l'unité, maîtrise du produit, maîtrise des processus, personnels **(13).**

I.7.2. Le référentiel IFS :

A l'instar du BRC, le référentiel IFS (International Food Standard) est un référentiel d'audit. Il contient des exigences de moyen et de résultats. De la même façon que le BRC, l'IFS a été établi dans le but d'intégrer dans un référentiel unique les exigences, souvent similaires, des différents distributeurs envers les fournisseurs de produit à marque de distributeurs (MDD) pour les marchés français, allemands et italiens.

Le référentiel reprend la structure de la norme ISO 9001. Il est composé de 5 chapitres qui sont : système qualité, responsabilité de la direction, management des ressources, réalisation du produit et mesure, analyse et amélioration **(13).**

I.7.3. Le référentiel 15161 :

En industrie agroalimentaire, certaines entreprises ont eu tendance à intégrer la méthode HACCP dans leur système de management de la qualité ISO 9001 pour aller encore plus loin dans l'efficacité **(14).**

L'organisation internationale de normalisation (ISO) a donc publié en 2001 la norme « 15161 » lignes directrices relatives à l'application de l'ISO 9001 : 2000 aux industries de l'alimentation et des boisson ».

Cette norme souligne les spécificités de l'agroalimentaire qui doivent être prises en compte dans un système de management de la qualité. Il est notamment question de formation à l'hygiène et de l'importance de la HACCP **(15).**

I.8. Iso 22000 Système de management de la sécurité des denrées alimentaires :

Partout dans le monde la sécurité alimentaire est devenue la problématique la plus importante de la chaîne des aliments. Dans le souci d'harmoniser les procédures en matière de management de la sécurité alimentaire, l'ISO, l'organisation internationale de normalisation, à éditée une norme pour la certification des systèmes de management relatifs à la sécurité des aliments **(10).**

Parue le 1er septembre 2005, l'ISO 22000 : 2005 est la première norme internationale relative à la sécurité et à la salubrité des aliments. A été élaborée au sein de l'ISO par des experts de l'industrie agroalimentaire, avec des représentants d'organisations internationales spécialisées et en coopération étroite avec la Commission du Codex Alimentarius. **(16).**

Elle spécifie les exigences pour la mise en œuvre d'un système de management de la sécurité des aliments, lorsqu'une entreprise a besoin de démontrer son aptitude à maîtriser les dangers liés à la sécurité des aliments afin de garantir en permanence la fourniture de produits sûrs répondant aux exigences convenues avec les clients et celles des règlements en vigueur **(10).**

L'ISO 22000 reconnaît que la sécurité des denrées alimentaires ne peut être assurée que par les efforts combinés de tous les acteurs de la chaîne alimentaire.

La norme ISO 22000 est applicable à tous les acteurs de la chaîne alimentaire. Elle spécifie des exigences comprenant quatre éléments qui sont reconnus « essentiels » pour assurer la sécurité

des aliments à tous les niveaux de la chaîne : une approche systémique, une communication interactive, un système HACCP et un système de traçabilité**.**

I.8.1. La famille des normes ISO 22000 :

La famille ISO 22000 est présentée sous la forme d'une « ligne de produit » conçue pour guider les organismes de la chaîne alimentaire tout au long de leur projet de mise en œuvre- d'un système de management. Elle est ainsi constituée de quatre normes de base :

– ISO 22000 : « Systèmes de management de la sécurité des denrées alimentaires– Exigences pour tout organisme appartenant à la chaîne alimentaire ».

– ISO/TS24 22003 : « Système de management de la sécurité des denrées –Exigences pour les organismes procédant à l'audit et à la certification de systèmes de management de la sécurité des denrées selon l'ISO 22000 ».

– ISO/TS 22004 : « Système de management de la sécurité des denrées – Lignes directrices relatives à l'utilisation de l'ISO 22000 :2005 ».

– ISO 22005 : « Système de traçabilité dans la chaîne alimentaire – Principes généraux relatifs à la conception et à la réalisation ».

Afin de comprendre certains termes et définitions de la norme ISO 22000, il convient d'utiliser comme référence la norme ISO 9000 « principes essentiels et vocabulaire ». Cette norme récapitule les huit principes de management et le vocabulaire de termes liés à la qualité.

I.8.1.1. La différence entre iso22000 et IFS/BRC :

Tableau I.1 : La déférence entre iso 22000 et IFS/BRC

Iso 22000	**IFS / BRC**
- Obligation de résultats - Pas de liste des BPH - Référentiel de management - Toute la chaine alimentaire	- Obligation de résultats et de moyens - Liste des BPH - Référentiel audit - Uniquement les distributeurs de marque

I.8.2. La culture PDCA :

La norme ISO 22000 spécifie les exigences d'un système de management de la sécurité des denrées alimentaires d'un organisme souhaitant démontrer son aptitude à:

– maîtriser efficacement les dangers liés à la sécurité des aliments.

– fournir en permanence des produits finis sûrs satisfaisants à la fois aux exigences des clients et des parties intéressées.

– mettre en place une démarche structurée d'amélioration continue selon l'approche du cycle PDCA.

Le cycle PDCA peut s'appliquer à la mise en place d'un système de management de la sécurité des denrées alimentaires. Par exemple, à partir d'une analyse initiale des besoins et impacts (écoute des clients et parties intéressées, analyse des dangers, normes réglementations etc.) et d'une politique affirmée, le principe peut se décrire de la façon suivante :

– planifier (Plan) : établir les objectifs et identifier les ressources nécessaires pour obtenir des résultats en accord avec la politique de sécurité des aliments préalablement définie.

– faire (Do) : mettre en œuvre les ressources et maîtriser les dangers et les points critiques au travers de la méthode HACCP.

– vérifier/statuer (Check) : piloter et mesurer les procédés de réalisation, les objectifs, le plan HACCP, les cibles, les exigences légales et rendre compte des résultats.

– réagir (Act) : mener des actions pour améliorer en continu la performance du système de management de la sécurité des denrées alimentaires **(17).**

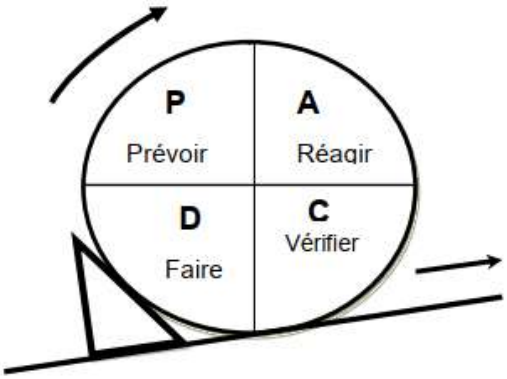


Figure I.6 : La roue de Deming. (Cycle PDCA)

I.8.3. Principes généraux :

La sécurité des denrées alimentaires concerne la présence de dangers liés aux aliments au moment de leur consommation (ingestion par le consommateur). Des dangers liés à la sécurité des denrées alimentaires peuvent survenir à n'importe quelle étape de la chaîne alimentaire. Il est donc essentiel de maîtriser de façon adéquate l'intégralité de cette chaîne. La sécurité des denrées alimentaires est assurée par les efforts combinés de tous les acteurs de la chaîne alimentaire.

Les principes d'un SMSDA comprenant les éléments suivants, généralement reconnus comme essentiels :

- **Communication interactive :**

ISO 22000 s'appuie sur l'importance de la communication en interne, d'une part, visant les membres de l'organisme, et d'autre part, en externe, relations entre clients et fournisseurs, dont le but est d'identifier tous les dangers pertinents relatifs à la sécurité alimentaire au niveau de toute la chaine alimentaire, et pouvoir être correctement maitrisé.

- **Management du système :**

Ce principe repose sur l'intégration de tout le système de gestion de la sécurité des aliments dans un seul système de management structuré qui tient compte des autres activités générales de management de l'organisme.

- **Programmes prérequis :**

Les PRP appelés aussi principes généraux d'hygiène selon le Codex, donnent des bases solides qui permettent de garantir l'hygiène des aliments et doivent être, au besoin, utilisées en conjonction avec chaque code spécifique d'usage en matière d'hygiène.

Ils permettent de maintenir tout au long de la chaine de production une hygiène appropriée, des produits finis sûrs à la consommation humaine. Ces PRP doivent être mis en place avant toute activité de production.

La mise en place de ces PRP permet d'analyser et de maîtriser les dangers et de les définir en PRPo ou en CCP. Ainsi on minimise l'apparition des dangers.

Les PRP ne sont pas sélectionnés pour maîtriser les dangers identifiés, spécifiques mais pour maintenir un environnement hygiénique de production, de traitement et/ou de manipulation.

- **Principes d'analyse des dangers et points critiques pour leur maîtrise (HACCP) :**

La norme ISO 22000 reprend fidèlement les principes du système HACCP (analyse des dangers-points critiques pour leur maitrise) ainsi que les étapes d'application mises au point par le Codex Alimentarius (Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire). Elle les associe de façon dynamique et intelligente aux programmes prérequis. La norme reconnait que l'analyse des dangers est l'élément essentiel d'un SMSDA efficace. Un plan HACCP, régit les mesures de maîtrise que l'analyse de dangers identifie comme nécessaires/essentielles pour maîtriser ces dangers à des niveaux acceptables et qui sont appliquées à des étapes cruciales pour la maîtrise (CCP) **(15).**

I.8.4. Principes du SMSDA :

-Orientation client.
- leadership.
- implication du personnel.
- approche processus.
- amélioration.
- prise de décision fondée sur des preuves.
- management des relations avec les parties intéressées **(18).**

I.8.5. A qui s'adresse ISO 22000 ? :

- Tous les types d'organismes directement impliqués dans la chaîne alimentaire

- Producteurs agricoles
- Producteurs d'aliments pour animaux
- Producteurs aliments primaires
- Organisme de transformation d'aliments
- Les grossistes
- Détaillants……

- Tous les organismes indirectement impliqués dans la chaîne alimentaire

- Producteurs de fertilisant, pesticides, aliments pour bétail
- Organismes chargés du transport et du stockage
- Les fabricants d'équipement, matériaux d'emballage, de nettoyants
- Prestataires de service nettoyage désinfection…

I.8.6. Les bénéfices d'un SMSDA :

L'adoption d'un système de management de la sécurité des denrées alimentaires (SMSDA) relève d'une décision stratégique de l'organisme qui peut l'aider à améliorer ses performances globales en matière de sécurité des denrées alimentaires. En mettant en œuvre un SMSDA fondé sur le présent document **(18).**

Elle permet à ses utilisateurs :

- Maîtriser les dangers liés à la sécurité des aliments
- De gérer les programmes pré requis
- Optimiser les ressources et la documentation
- Intégrer ou compléter un management sur la base de ISO 9001
- De bénéficier d'une communication organisée entre partenaires commerciaux
- Aptitude à fournir en permanence des denrées alimentaires sûres et des produits et services conformes aux exigences du (des) client(s) et aux exigences légales et réglementaires applicables.

Elle a pour avantages :

- Être internationale
- Être complémentaire des normes nationales et référentiels privés
- Être certifiable

- Être compatible avec ISO 9000 et ISO 14000
- De rapprocher ISO 9000 et HACCP
- De développer l'application de l'HACCP **(18).**

I.9.Conclusion :

Les préoccupations essentielles de la qualité sont évidemment de répondre aux enjeux sociaux et commerciaux. Les premiers ciblent essentiellement la santé du consommateur et impliquent la nécessité de garantir en permanence la qualité du produit au moment de sa consommation.

En effet, la qualité et la sécurité d'un aliment dépendent des efforts fournis par les acteurs de la chaine alimentaire, de l'agriculture au consommateur. Comme le disaient récemment l'UE et l'OMS « la sécurité alimentaire est l'affaire de tous, de la fourche à la fourchette » ou de « l'étable à la table ». Il est mieux possible de maitriser.

La sécurité des aliments par mise en place d'un système HACCP qui permet de maîtriser des points critique et analyser les dangers dans la chaine alimentaire qu'on va bien les aborder dans le deuxième chapitre.

Chapitre II

Les facteurs d'altération des aliments et les maladies d'origine alimentaire

II.1. Introduction :

Les produits alimentaires ne se conservent pas éternellement. Les aliments se dégradent naturellement avec le temps : le lait surit, les graisses rancissent, les légumes flétrissent et pâlissent ou des microorganismes se développent qui rendent l'aliment impropre à la consommation **(19).**

Les aliments ne sont pas stériles. Les produits frais, par définition, ne rendent pas malade, ils peuvent cependant être contaminés s'ils ne sont pas traités ou conservés correctement. Une bonne connaissance des risques de contamination et le respect de bonnes conditions de préparation et de conservation permettent d'empêcher le développement de microorganismes indésirables

Les sources de contamination peuvent être identifiées à plusieurs niveaux : les matières premières et coproduits (composés naturels, résidus de pesticides, résidus issus du traitement industriel, substances dangereuses tels que les aliments médicamenteux) ; l'étape de la fabrication des aliments (surdosage, process, contamination des machines, contaminations croisées) ; le stockage, la distribution etc. …

II.2. Définitions :

II.2.1. Infections d'origine alimentaire

Les infections alimentaires sont des maladies d'origine alimentaire qui sur viennent lors de l'ingestion d'aliments ou de boissons contaminées par des microorganismes pathogène (bactéries, virus, parasites), suivie d'une multiplication dans l'hôte, accompagnée par une invasion tissulaire et / ou la libération de toxines qui causent par la suite des troubles **(20).**

II.2.2. Les intoxications alimentaires

Les intoxications alimentaires se produisent à la suite de l'ingestion des toxines préformées par des bactéries dans l'aliment. Les signes cliniques sont très variés : vomissements, diarrhées et douleur abdominale mais aussi des syndromes d'ordre neurologique, vasculaire et hématologique. Les plus connues sont : l'intoxication staphylococcique provoquée par *Staphylococcus aureus*, et l'intoxication botulinique causée par *Clostridium botulinum* **(20).**

Les intoxications interviennent à la suite de la consommation d'aliments contenant des substances toxiques comme les amines biogènes. Les principaux agents sont l'histamine, le mercure, les mycotoxines(aflatoxines), les produits phytosanitaires (additifs, pesticides, antibiotiques, détergents et désinfectants), et les sels métalliques tels qu'elle cuivre, le zinc, le plomb et les radioéléments **(21).**

II.2.3. Toxi-infections Alimentaires :

Une toxi-infection alimentaire est une maladie, souvent infectieuse et accidentelle, contractée à la suite de l'ingestion de nourriture ou de boisson contaminées par des agents pathogènes qu'il s'agisse de bactéries (*Salmonella, Staphylococcus, Clostridium, Camphylobacter*), virus (Rota virus), parasites ou de prions **(21*).***

La toxi-infection peut survenir chez plusieurs personnes, dans ce cas nous parlons de « Toxi-infection alimentaire collective ».

II.2.4. Toxi-infection alimentaire collectives (TIAC) :

Une TIAC est une maladie à déclaration obligatoire (MDO) qui a lieu lorsqu'il existe au moins deux cas groupés de toxi-infection, avec des manifestations similaires dues à une contamination par un micro-organisme (bactéries en général) ou une toxine. Les plus grandes toxi-infections alimentaires collectives sont considérées comme des « crises alimentaires ».

Une telle contamination résulte habituellement des méthodes inadéquates de manipulation, de préparation, de stockage, de conservation ou de cuisson des aliments.

Les bactéries les plus communément impliquées dans les TIAC sont : *salmonella, clostridium perfringens et staphylococcus aureus* **(21).**

II.3. Les principaux dangers d'origine alimentaire :

En industrie agroalimentaire les dangers peuvent être : microbiologiques, Chimique, Physiques ou techniques

Ces derniers sont à l'origine de plusieurs maladies quand ils n'ont pas bien nettoyés ou mal préparés, mal stocké ces risques ont plusieurs sources :

II.3.1. Les risques biologiques :

Les risques biologiques résultent de la manipulation d'organismes biologiques ou de microorganismes naturellement pathogènes (bactéries, virus, champignons, parasites, ou animaux infectés) ainsi que de la manipulation de micro-organisme génétiquement modifiés. Les microorganismes ont des effets pathogènes et des virulences très différentes et sont susceptibles d'entraîner des désagréments, voire des maladies graves et/ou létales pour l'être humain, les animaux et les végétaux **(22).**

Elles englobent les microorganismes qui peuvent contamine l'aliment à n'importe stade (production, stockage, distribution…).

En microbiologique des risques relèvent des trois opérations élémentaires : l'addition, la multiplication et la soustraction.

- L'addition : c'est-à-dire l'ajout de germe dans les aliments représente la contamination bactérienne cette contamination peut provenir des « **5M »** à savoir matière première, manipulation, main d'œuvre, matériel, milieu.
- La multiplication bactérienne : c'est toujours associé à deux facteurs (température, temps) ce risque de multiplication est lié aussi au risque de production de toxine.
- La soustraction c'est l'assainissement concerne le risque de survie des germes.

La multiplication des microorganismes dépend de plusieurs facteurs à savoir : facteur extrinsèque (température, durée de conservation) et facteur intrinsèque **(23).**

II.3.1.1. Facteurs extrinsèques :

a- Température et l'humidité relative du milieu

Ce sont les deux facteurs les plus importants lorsque l'on parle de l'avarie d'un aliment. Une humidité relative élevée est favorable. Aux microorganismes, même si la température est basse. Si les réfrigérateurs n'ont pas de déferrage, le milieu devient très humide et permet alors la multiplication des germes microbiens. De plus, si on place un aliment très sec dans un milieu humide, l'aliment aura tendance à absorber très rapidement l'humidité et à offrir aux microorganismes un environnement favorable à leur croissance ce facteur est en effet très utilisée pour régulier le développement des microorganismes **(24).**

B- Durée de conservation

Le risque lie à la température est élevée d'une accélération de la multiplication des bactéries pathogènes ainsi que la baisse de la température ne permet pas de stopper la multiplication bactérienne mais seulement de la ralentir, aussi ce risque, doit toujours être considérée avec un facteur temps : le temps d'exposition à une température donnée **(23).**

II.3.1.2. Facteurs intrinsèques

a- Effet du pH :

Les bactéries pathogènes ou liées à l'écosystème humain se développent le plus souvent dans des milieux neutres ou légèrement alcalins. Le pH optimal est proche de la neutralité (entre 6,5 et 7,5). *Clostridium* ou *Pseudomonas* sont sensibles au pH. *Salmonelles*, E. Coli, et les *Staphylocoques* y sont peu sensibles **(25).**

B- Effet de l'activité d'eau :

La disponibilité de l'eau présente dans l'atmosphère ou dans une substance intervient dans la croissance bactérienne. Une partie est dite « libre » c'est-à-dire qu'elle est disponible pour les microorganismes L'autre partie est liée aux constituants des aliments et ne peut être utilisée Chaque microorganisme a plus ou moins de tolérance vis-à-vis de la proportion d'eau liée.

C- Effet de l'oxygène :

Il existe plusieurs classes de bactéries en fonction de leurs rapports avec l'oxygène**.**

♦Les bactéries aérobies strictes ne se développent qu'en présence d'air. Leur source principale d'énergie est la respiration. L'oxygène moléculaire, ultime accepteur d'électron, est réduit en eau (*Pseudomonas, Acétobacter, Neisse ria*).

♦ Les bactéries micro aérophiles se développent mieux ou exclusivement lorsque la pression partielle d'oxygène est inférieure à celle de l'air (*Campylobacter, Mycobacteriaceae).*

♦ Les bactéries aéro-anaérobies facultatives se développent avec ou sans air. C'est le cas de la majorité des bactéries rencontrées en pathologie médicale : les entérobactéries (*Escherichia, Salmonella*), les streptocoques, les *staphylocoques*.

L'énergie provient de l'oxydation des substrats et de la voie fermentaire **(26).**

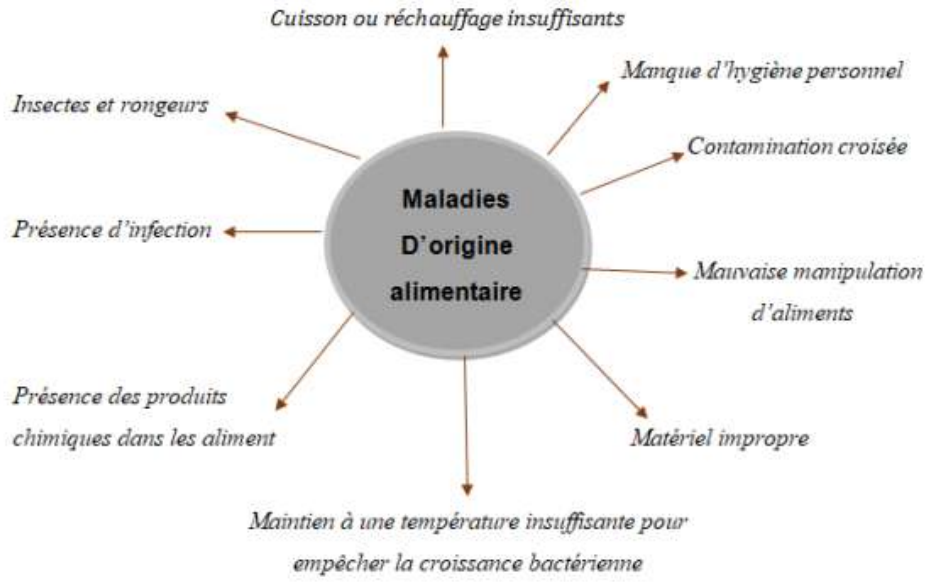


Figure II.1 : Schéma récapitulatif des facteurs favorisant les maladies d'origine alimentaire *(27).*

II.3.1.3. Les salmonelles et le risque salmonellose :

La salmonellose est une infection causée principalement par la consommation d'aliments contaminés par une bactérie nommée salmonelle. L'infection peut aussi se produire à la suite d'un contact avec un animal porteur de la bactérie, même s'il n'est pas malade ou qu'il ne présente pas de symptôme. La salmonelle cause surtout des maladies intestinales chez l'humain. Il existe plusieurs variétés de salmonelles **(28).**

Les *salmonelles* appartiennent à la famille des *enterobactériacice* au microscope optique se sont des petits bacilles Gram moins ces bactéries, sont Aero anaérobies facultatives, oxydase négatives et nitrate réductase positive, elles sont mésophiles, capable de se développer à des températures comprises entre 5,2 c° et 47c° et de manière optimale entre 35 et 37 c° à des PH entre 4,5 et 9.

Au sein de 2 espèces, *Salmonella bongori* et *Salmonella enterica,* on a identifié jusqu'à présent plus de 2500 sérotypes ou sérovars différents. Ce sont des bactéries omniprésentes et résistantes, qui peuvent survivre pendant plusieurs semaines dans un environnement sec et plusieurs mois dans l'eau **(28).**

Bien que tous les sérotypes puissent être pathogènes pour l'être humain, quelques-uns d'entre eux sont spécifiques et adaptés à une seule ou à quelques espèces animales seulement, par exemple *Salmonella enterica* sérotype Dublin chez les bovins et *Salmonella*

enterica sérotype *Choleraesuis* chez le porc. Lorsque ces sérotypes particuliers provoquent une affection chez l'être humain, elle prend souvent un caractère invasif et peut mettre la vie du sujet en danger.

Les deux sérotypes les plus souvent rencontrés Lons de foyer de salmonellose sont *salmonelles entiritidis* et *salmonelle typhimirum* aussi salmonelle Dublin cette dernière peut être hébergée dans le tube des digestifs du bovin et de l'homme (**29).**

Les salmonelles peuvent passer dans toute la chaîne alimentaire, à partir des denrées pour les animaux, dans la production primaire et remonter toute la filière jusqu'aux ménages, aux services de restauration et aux institutions.

Les symptômes apparaissent de 6 à 72 heures (généralement de 12 à 36 heures) après l'ingestion de salmonelles, et l'affection dure de 2 à 7 jours.

A- Les risques de multiplication :

Les salmonelles commencent à devenir active à 5 ° et se multipliées entre 5 et 45°, il faut une chaleur de 70° pour les tués pendant 15 à 20 secondes, le froid ne détruit pas les germes mais ralentie ou limité leur multiplication. Rester au-dessous de 5°etunebonne préparation. Les mesures préventives : stockage de volaille en dessous de 4°, les produits fuis contenants les œufs (entré et dessert) entre 0 ° ET 3 °. Cuisson à cœur de volailles à 70C° respect de la liaison chaude) 63c° jusqu'à la distribue.

Le froid bloque le développement des bactéries mais ne les tue pas.

Les salmonelles doublent de quantité au bout de 30 min environ être taux et à nouveau doublé au bout d'une heure il ne faut donc pas laisser aux *salmonelles* le temps d'attendre une quantité suffisante qui pourra causer des troubles chez les consommateurs**. (30).**

B- La survie des *salmonelles :*

Il faut veiller à une cuisson complète et à cœur des produits pour éviter les salmonelloses, maladie provoquée par la bactérie *salmonella*. Elle se caractérise habituellement par une apparition brutale de fièvre, des douleurs abdominales , de la diarrhée, des nausées et parfois des vomissement, , les symptômes apparaissent de 6 à 72 heures généralement de 12 à 36 heures après la gestion des *salmonelles* et l'affection dure de 2 à 7 jours , et se détruire par un haut de germe dépassant dix (10) *salmonelles* par gramme d'aliment cela signifie que les peu de germes suffisent pour déterminer une toxine infection alimentaire collectif c'est pourquoi la réglementation prévoit que la même lors

d'une analyse bactériologique et « absence de *salmonelle* dans 25 grammes d'aliments » (**Food safely département OMS 2016**) Les règles bases et l'hygiène alimentaire, comme de « cuire suffisamment » les aliments sont en mesure prévention recommandé contre la salmonellose**. (31) (voir l'annexe 1).**

C- Aliments susceptibles d'être contaminés par la salmonelle :

Tous les aliments peuvent être contaminés par la salmonelle, mais les aliments suivants sont ceux qui le sont le plus souvent :

- Les viandes crues (principalement le poulet, mais aussi le porc et le bœuf) ;
- Les produits frais (légumes, fruits, graines) contaminés par des selles animales ;
- Les œufs crus ou insuffisamment cuits ;
- Les produits laitiers crus ou non pasteurisés.

D- La prévention :

- Adoptez des pratiques d'hygiène personnelle adéquates
- Adoptez des pratiques sécuritaires lors de la manipulation et de la préparation des aliments
- Adoptez des pratiques sécuritaires pour la conservation des aliments **(32).**

***II.3.1.4. Escherichia coli (E. coli)* :**

Escherichia coli (E. coli) producteur de shigatoxines est une bactérie que l'on trouve couramment dans le tube digestif de l'être humain et des animaux à sang chaud. La plupart des souches sont inoffensives. Certaines en revanche, comme *E. coli* producteur de shigatoxines, peuvent provoquer de graves maladies d'origine alimentaire. La transmission à l'homme passe principalement par la consommation d'aliments contaminés, comme de la viande hachée crue ou mal cuite, du lait cru, des légumes crus et des graines germées contaminés.

E. coli produit des toxines, appelées de type Shiga (Shiga like) en raison de leur ressemblance avec celles élaborées par Shigella dysenteriae. Elle se multiplie à des températures comprises entre 7 °C et 50 °C, la température optimale étant de 37 °C. Certaines souches se développent dans des aliments acides, jusqu'à un pH de 4,4, ainsi que dans les aliments dont l'activité de l'eau est au minimum de 0,95. La cuisson détruit E. coli producteur de shigatoxines si l'aliment est cuit à cœur, la température atteignant au moins 70 °C en toute part **(28).**

a-Symptômes :

On observe dans les symptômes de l'infection à *E. coli* producteur de shigatoxines de Prévention La prévention exige de prendre des mesures de lutte à tous les stades de la chaîne alimentaire, production dans les exploitations agricoles, transformation, fabrication et préparation des aliments dans les établissements commerciaux comme dans les familles. Crampes abdominales et des diarrhées qui, dans certains cas, évoluent vers des diarrhées sanglantes (colite hémorragique). Il peut également y avoir de la fièvre et des vomissements. La période d'incubation va de 3 à 8 jours avec une durée médiane de 3 à 4 jours. La plupart des patients guérissent en 10 jours mais, pour une petite proportion d'entre eux (notamment les jeunes enfants et les personnes âgées), l'infection peut évoluer vers une forme potentiellement mortelle, comme le syndrome hémolytique et urémique (SHU). Celui-ci se caractérise par une insuffisance rénale aiguë, une anémie hémolytique et une thrombopénie.

b- La Prévention :

La prévention exige de prendre des mesures de lutte à tous les stades de la chaîne alimentaire, production dans les exploitations agricoles, transformation, fabrication et préparation des aliments dans les établissements commerciaux comme dans les familles.

On pourrait faire baisser le nombre des cas au moyen de diverses stratégies d'atténuation au niveau du bœuf haché (par exemple, le dépistage des animaux avant l'abattage pour limiter le nombre d'agents pathogènes sur le lieu d'abattage). L'application de bonnes pratiques d'hygiène à l'abattage diminue la contamination des carcasses par les matières fécales, sans garantir l'absence d'E. coli producteur de shigatoxines dans les produits.

La formation aux règles d'hygiène pour la manipulation des aliments à l'intention des personnes qui travaillent dans les fermes, dans les abattoirs et dans la production des denrées alimentaires est une mesure essentielle pour maintenir au plus bas la contamination microbiologique. La seule méthode efficace pour éliminer E. coli producteur de shigatoxines des aliments est d'appliquer un traitement bactéricide, comme le chauffage (cuisson ou pasteurisation par exemple) ou l'irradiation.

II.3.1.5. *Les clostridies :*

Les clostridies sont avant tout des germes de matière première contaminé et cela à cause de deux propriétés essentielles : ce sont les germes tellurique (terre) et anaérobies , rare (l'intestin des animaux) dont les spores contaminent les légumes et les fruits , mauvaise

stérilisation de conserve familiale ou autre préparation, de ce fait les mesures préventive sont le contrôle des matières première et cessée par la vérification de l'estampille vétérinaire servie produit eux même signifiant que l'établissement et agrée.

L'origine tellurique des *clostridies* est responsable du fait qu'on les retrouve dans les produits terreurs (carottes, navets, pomme de terre, asperges, …) et en conséquence les mesures préventives consistent une désinfection lors du lavage des légumes par l'eau vinaigré ou javellisée **(33).**

a*-La multiplication des *clostridies

Divers produits alimentaires peuvent être contaminés par *clostridium perfringens.* De façon générale, la bactérie se développe dans des aliments à forte teneur en amidon ou en protéines, comme les haricots cuits, les produits de viande, les potages liés et les sauces. Les restes qui ne sont pas refroidis ou réchauffés adéquatement peuvent contenir un grand nombre de bactéries.

Il commence à se multiplier à 15° c est présente une importante zone de production entre (15° c < T<50° c) il élabore une toxine, la température à cœur des denrées atteint 45° c à 50°c puis dès 60°c il élabore une coquille qui le protège. Parmi les mesures préventives :

L'utilisation diffère du produit seulement à condition d'utiliser une cellule de refroidissement avec le respect de deux points :

- Le passage de 63°c à 10°c en moins deux heures, il le maintien des produits entre 0° c et 3 °c.
- Le passage de 10°c à 63°c en moins d'une heure.

Il faut une concentration de 100.000 clostridies par g/ d'aliment et en moins de 200gramme d'aliment.

La toxine est libérée au niveau de l'estomac et les symptômes exprimés sont des ballonnements, des bruits intestinaux suivit d'une diarrhée il survient 5 heures après le repas **(34).**

b*- Survie des *clostridies boutilinum :

Survie bien à l'extérieure de l'hôte dans le sol, l'eau et les produits agricoles, résulte bien dans l'hôte suite à une mauvaise stérilisation qui va permettre à ces germes de continuer de respirer et de dégager un gaz en souffre qui se détecte par une faible odeur.

Le *clostridie botilinum* est responsable du botulisme qui se manifeste par des troubles du système nerveux à noter, vision double, soif, constipation, paralysé et la mort intervient par arrêt respiratoire **(35).**

c- La prévention :

La prévention du botulisme alimentaire se fonde sur l'application des bonnes pratiques pour la préparation des aliments, notamment en ce qui concerne le chauffage, la stérilisation et l'hygiène. On peut le prévenir par l'inactivation de la bactérie et des spores dans les produits ou les conserves stérilisés à la chaleur (par autoclavage par exemple) ou encore par inhibition de la croissance bactérienne et de la formation de la toxine dans d'autres produits. On peut détruire les formes végétatives de la bactérie par ébullition, mais les spores restent viables même après une ébullition de plusieurs heures. On peut néanmoins détruire les spores par des processus à très haute température, comme pour les conserves industrielles.

La pasteurisation à chaud industrielle (produits pasteurisés conditionnés sous vide, produits fumés à chaud) peut ne pas suffire pour détruire toutes les spores et la sécurité de ces produits doit donc reposer sur la prévention de la croissance bactérienne et de la production de toxines. L'effet combiné de la température de réfrigération, de la teneur en sel et/ou des conditions acides empêchera le développement des bactéries et la formation de toxines **(35).**

II.3.1.6. *Le staphylocoque et le risque d'entérite staphylococcique*

La principale source de la contamination est les mains des travailleurs de la zone de production pour tenir d'une plaie ou lésion ouvertes (brulure , coupure, infectée) ou porteur sain car le portage chronique de la bactérie se situe au niveau des fosses nasales de l'intestin , de la peau et des annexes ce qui ce qui peut la transmission des germes qu'il héberge aux aliments qu'il manipule d'où l'une des mesures préventives c'est l'interdiction de maintenir en poste de manipulation d'aliment ,un personnelles malade et l'autre mesure , c'est l'hygiène des mains qui devras faire à une lave mains à commande non manuelle en utilisant un savant liquide et bactéricide staphylococcus aureus est donc pris en compte dans

les textes règlementaires comme critères d'hygiène du procédé de transformation (**36) (** voir l'annexe **1)**

a-Les milieux favorables à son développement et risque de multiplication :

Les aliments qui facilitent la croissance *staphylocoques* sont principalement les pâtisseries à la crème glacée, les aliments traites tels que les jambons, les salades de pomme de terre, volaille et de thon les produits cuits contaminent après cuissons (viande haché, poissons, tranche de charcuterie) les produits à teneurs en eau réduits, les fromages, ovo produits, mayonnaise, crème, glace les aliments contaminés ont le même aspect (apparence, odeur, gout) que les aliments sains. **(37).**

La meilleure méthode de prévention et la réfrigération (respect de la chaine du froid). Les *staphylocoques aureus* se multiplié plus facilement en aérobies qu'en anaérobiose il exigé des acide amines et des vitamines il est mésophiles leur développement à lieu à partir 6.5 °c et se multiplié ardemment entre 6.5 et 45.5 c° et développe entre 10 et 45 c° une toxine et une pH de croissance (Ph mini = 4.2 , OPT 7-7.5 , max 9.8) c'est une thermosensible des population de 10^6 Staphylocoque aureus/ ml peuvent être complètement inactivées en 4-24 mn à 54- 60c° , sa toxine(entéro toxine B) est détruite après exposition à 100c° pendant 90min , l'enter toxine est détruite à la même température à une minute. *(***34***)*.

II.3.1.7. *Listeria mon cytogènes* et le risque *listériose :*

La *listériose* est une maladie due à *Listeria monocytogenes*, une bactérie de petite taille, à Gram positif, Aero-anaérobie. Elle est très résistante dans le milieu extérieur et sa température optimale de croissance se situe entre 30 et 37°C. Sensible à la chaleur, elle est détruite après une cuisson de 30 minutes à 60°C **(38).**

Listeria mon cytogènes est une bactérie saprophytes largement répandue dans la nature, dans ce cas les contaminations se fait par le milieu et le matériel c'est un germe ubiquiste à savoir développe dans les chambres froides, les plonges et sur les plans de travail, En effet c'est le germe des établissements propres par antagonisme ces germes sont sensible à l'eau de javel et aux produits chlores ainsi à la plupart des antibiotiques actifs sur les bactéries gramme positifs. On la retrouve dans le sol, l'eau, les végétaux et dans de nombreux réservoirs animaux. Elle peut être également présente dans l'environnement domestique (réfrigérateurs et congélateurs ménagers) car, contrairement à la plupart des autres bactéries, elle est psychrophile, c'est-à-dire qu'elle peut se développer à basse, voire très basse température **(37)(38).**

La contamination humaine par Listeria est essentiellement alimentaire (produits laitiers - en particulier les fromages au lait cru - certaines charcuteries, les produits de la mer, les végétaux). La bactérie peut contaminer tous les stades de la chaîne alimentaire en colonisant les sites de fabrication des aliments. Comme elle est sensible à la chaleur, elle est en principe absente des aliments cuits et des conserves, sauf si une contamination intervient après la cuisson. Du fait de son aptitude à se multiplier à basse température, Listeria est souvent présente dans les aliments réfrigérés à durée de conservation longue **(38).**

a-Symptômes de la listériose :

Après une incubation allant de quelques jours à plusieurs semaines (en moyenne 10 à 28 jours selon les formes cliniques), la maladie se traduit habituellement par une fièvre plus ou moins élevée, accompagnée de maux de tête et, parfois, de troubles digestifs (nausées, diarrhées, vomissements, etc.). Des complications neurologiques (méningite, encéphalite) peuvent survenir et mettre en jeu le pronostic vital de la personne atteinte.

b- Prévention de la *listériose* chez les personnes à risque :

Les personnes les plus exposées au risque de contamination par *Listeria* sont les femmes enceintes, les nouveau-nés, les personnes immunodéprimées et les personnes âgées.

La prévention consiste à éviter certains aliments et à respecter des règles d'hygiène précises lors de la préparation et de la conservation des aliments.

II.3.1.8. Les moisissures :

Le côté inesthétique de la présence fongique fut longtemps considéré comme de préjudice majeur, les fameux champignons qui sont les plus connu dans la filière d'alimentation sont les moisissures.

a-La description des moisissures :

Sont des microorganismes pluricellulaires filamenteux. Sur un substrat nutritif solide la colonie fongique est constituée d'un réseau d'hyphes appelé mycélium. La marge de la colonie envahit le substrat, alors que les régions centrales plus âgées donnent naissance à des organes de multiplication et de reproduction **(39).**

Celles-ci se développent sur de nombreuses denrées alimentaires telles que les céréales, les fruits séchés, les fruits secs oléagineux et les épices. Le développement des moisissures peut se

produire avant ou après la récolte, pendant la conservation, sur ou dans l'aliment lui‑ même souvent dans un environnement chaud, moite et humide.

Les valeurs caractéristiques du facteur d'humidité qui son nécessaire pour permettre le développement des moisissures s'échelonnent de 0,70 à 0,90 le facteur d'humidité et la propension au développement des moisissures augmentant avec la température **(28)(40).**

II.3.2. Dangers physiques :

« Corps étranger ajouté involontairement à un aliment et susceptible de menacer la sécurité alimentaire ou la salubrité des aliments. » **(41).**

La présence de corps étrangers durs et/ou pointus ou aciers, dans un produit alimentaire représente un réel danger pour le consommateur en cas d'ingestion accidentelle, la principale conséquence de la présence de corps étrangers est, en général un dégout du consommateur, sont devenues la première source de réclamation des consommateurs dans l'industries agro-alimentaire

II.3.3. Danger chimique :

Ce sont des substances chimiques fruit de l'activité des hommes ou des microorganismes, ou des substances naturellement présentes dans les matières premières d'origine animale et végétale peuvent causés des risques d'allergies alimentaires pour les personnes sensibles, risques cancérigène et toxique.

Exemples : substances allergisantes (caséine, lactose, arachide…), dioxines résidus de pesticides produits vétérinaires, détergents désinfectants, métaux lourds… Toxine d'origines microbienne (toxine botulique, entérotoxine, staphylococcique, mycotoxine, histamine…).

Les substances chimiques indésirables peuvent être devisé en deux catégorie : « les contaminant » introduites accidentellement, et les « résidus » de substances distribuée volontairement a l'animal vivant et volaille (viande) **(40) (voir** l'annexe **2).**

II.3.3.1. Contaminants

Parmi les contaminants les métaux lourds ,même à faible dose ,une toxicité à long terme ce sont des substances naturelles ou synthétique qui se trouvent dans les aliments sont des produit chimique qui peuvent s'y trouver en teneurs risquant d'avoir une incidence sur l'innocuité globale et/ou la qualité des aliments .Ces substances peuvent être présente dans ces .aliments par inadvertance ou de manière intentionnelle pour des motifs frauduleux mais

la plupart dans les aliments par inadvertance et ce pour plusieurs raison telles que résumés ci-dessous:

II.3.3.2. Contamination environnementale :

- certain substances ne se dégradent pas facilement, éliminée dans l'environnement peut passer dans la chaine alimentaire

- D'autres substances chimiques sont produites naturellement, mais leur mobilité peut augmenter par des activités industrielles.

II.3.3.3. Contamination provoquée par la transformation des aliments :

- Des substances chimiques indésirable peuvent se former pendant la transformation de certain aliment et résulte des réactions entre composés.

- Dans certain cas, une substance chimique indésirable peut se former à la suite de l'ajout volontaire dans un aliment un additif alimentaire qui réagit avec un autre composé de cet aliment **(33).**

II.3.3.4. Toxines naturelles :

-Certain plantes produisent naturellement des composés toxiques pour les humains lorsque 'ils sont ingérés

- Certains conditions climatiques peuvent favoriser la croissance de champignons produisant des toxines (mycotoxines).

- Les mollusques et les crustacés peuvent contenus des toxines à la suite de l'ingestion par filtration d'algues microscopiques, dans ce cas la toxine algaire n'est pas nocive pour les mollusques et crustacés, mais peut l'être pour les humains **(42).**

II.3.3.5. Les résidus :

Le contenues de nos assiette n'est pas exempt de résidus chimique d'après une enquête récente, nous ingérons au cours d'une journée de nombreuse substances cancérigène ou repro toxique produits laitiers, fruits, légumes, viande, poisson, céréale. Aucun aliment n'est épar giré, en une journée, 47 substances cancérigènes et 37 perturbateurs endocriniens, cette enquête publies en décembre 2010 tire la sonnette d'alarme: encours d'une seul journée nous ingérons une quantités inquiétante de résidus chimique, cette enquête menée par

l'association génération future et le réseau européen Health and environnement alliance ,et basée «**menue toxique**» a analysée les repas types **(non bio**) prés au cours d' une journée par un enfant d'une dizaine d'années les résultats trouvée pas moins de 81 substances chimique différents , dont 36 pesticides différents **(42).**

II.3.4. Les allergènes :

Le danger lié à la présence d'allergènes dans les denrées alimentaires, a été volontairement écarté dans notre travail de réflexion sur la schématisation des accidents alimentaires, et ceci pour plusieurs raisons.

- Aucune substance n'est essentiellement ou par nature un allergène. Elle n'en devient un, qu'à partir du moment où l'organisme d'un consommateur déclenche une réaction de type allergique [2] (hypersensibilité de type 1 le plus souvent) à son encontre. Bien que certaines substances (gluten, arachide, …) aient, plus que d'autres, une tendance prononcée à initier une réaction d'hypersensibilité, on peut néanmoins rappeler un des principes de l'immunologie, établissant que « rien n'est par nature allergène mais qu'en revanche tout peut l'être ». Bien que la propension à initier une réaction allergique soit plutôt observée sur des substances de masse moléculaire élevée (de 500 à 100 Dalton au minimum) [2], des molécules de poids inférieur, même très petites, peuvent également déclencher une hypersensibilité par effet « carrier » en se fixant sur une grosse molécule de l'organisme, comme une protéine sérique du sang par exemple. Dans ces conditions, la liste des substances potentiellement allergènes est pratiquement sans fin, ce qui pose le problème des limites à donner à l'information apportée au consommateur par l'étiquetage des produits.

- l'hypersensibilité d'un consommateur comme le déclenchement chez lui d'une crise allergique, sont provoquées par des aliments pour la production desquels tous les principes d'hygiène ont été respectés et qui sont donc en parfaitement conformité avec tous les critères de qualité sanitaire

- l'initiation de l'état d'hypersensibilité, comme le déclenchement des crises lorsque cette pathologie est installée chez un consommateur, ne dépendent pas de la dose à laquelle il est exposé.

- très souvent, la présence d'un allergène (gluten, lactose, …) ne peut pas non plus être considérée comme une contamination, puisqu'il constitue un composant normal et pas une pollution accidentelle de l'aliment considéré.

Même s'il est nécessaire, et obligatoire (Décret n° 2008-1153 du 7 novembre 2008 modifiant l'annexe IV mentionnée à l'article R. 112-16-1 du code de la consommation, concernant la liste des ingrédients allergènes majeurs devant figurer sur l'étiquetage des denrées alimentaires), d'avertir le

consommateur sur la présence d'un allergène majeur dans la formulation d'un aliment, les deux raisons que nous venons d'exposer, font que les allergies alimentaires ne relèvent pas des mêmes ressorts logiques et donc des mêmes mécanisme d'occurrence, que les autres accidents alimentaires.

Ces allergies doivent donc, de notre point de vue, être prises en compte comme des pathologies cliniques, dont la prévention repose sur l'information du consommateur relative à la composition des denrées alimentaires et pratiquement pas sur l'application des principes classiques de l'hygiène des aliments.

Il faut aussi remarquer que la présence d'allergènes ne modifie pas les caractéristiques organoleptiques d'un produit et ne sont donc pas à l'origine de la perte de la valeur économique de denrées alimentaires **(43)**.

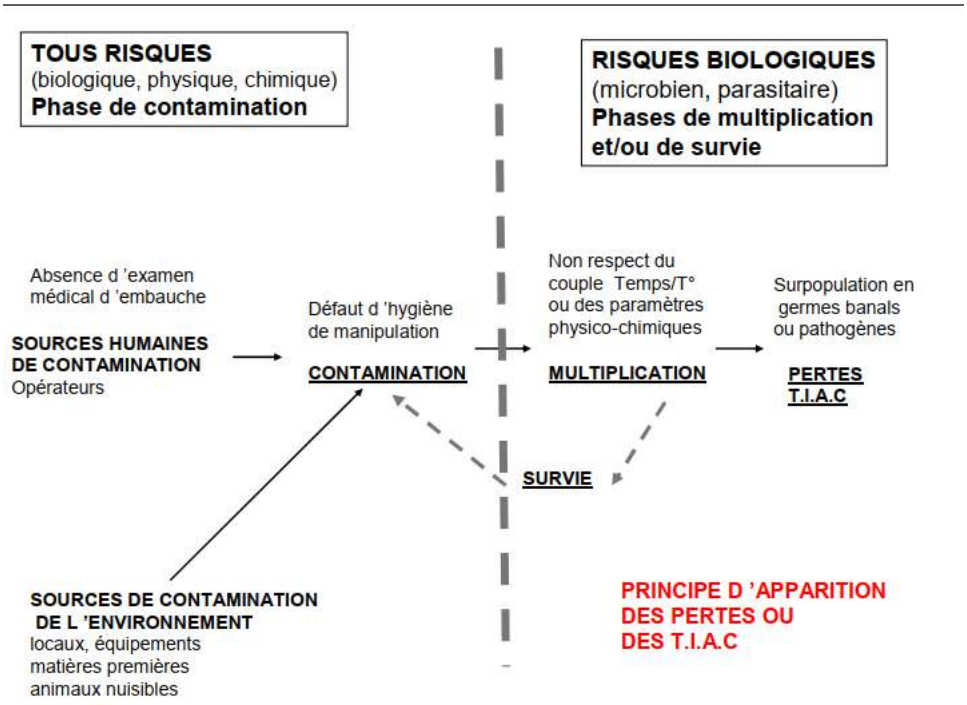


Figure II.2 : Schéma du principe d'apparition des accidents alimentaires *(43).*

II.4. Evaluation des TIAC au niveau mondial :

Selon les données de l'organisation mondiale de la santé, 345 814 personnes de tous âges sont décédées en 2004 suite à des intoxications accidentelles dans le monde, soit 5,4 décès pour 100 000 habitants. On estime également que jusqu'à 30% de la population souffre de maladies alimentaires tous les ans dans quelques pays industrialisés.

▪ En2016, 1 455 toxi-infections alimentaires collectives ont été déclarées en France, affectant 13 997personnes, dont 634 (5%) ont été hospitalisées (44).

▪ Selon l'évaluation du CDC faite en 2011 environ 48 millions de toxiinfections alimentaires se produisent annuellement aux Etats Unis, dont 128 000 hospitalisations et 3000 décès (45).

▪ En Nouvelle-Zélande, il y a environ 119 320 épisodes de TIA tous les ans impliquant un taux de 3 241 par 100 000 personnes, ce qui reste très élevé. (46).

▪ D'après une étude réalisée au Maroc, il y a environ 10 000 à 16 000 cas de toxi-infection alimentaire surviennent chaque année dans le pays, dont 30 à 45% nécessitent une hospitalisation. En 2015 par exemple, 15 290 cas d'intoxication ont été recensés par le centre antipoison du Maroc (CAPM). Un chiffre qui a augmenté de 14,6 % par rapport à l'année précède **(47).**

II.5. Evaluation des toxi-infections alimentaires collectives en Algérie :

En Algérie, les TIAC constituent un sérieux problème de santé publique tout au long de l'année avec des impacts considérables sur le plan économique.

Selon le ministère de la santé, 60% des cas d'intoxications alimentaires collectives enregistrés sont le fait de la restauration collective notamment dans les établissements scolaire et universitaires, alors que 40 % des cas se produisent lors des fêtes et rassemblements familiaux **(48).**

L'évolution des taux d'incidence des TIAC en Algérie de 2000 à 2015 enregistrés par le ministère de la santé est représentée dans la figure n°3. En Algérie, 5 191 cas de TIAC avec 10 cas de décès ont été enregistrés en 2015. Par contre en 2016, 4 795 cas ont été enregistrés avec 9 cas de décès signalés. Les aliments les plus souvent incriminés sont : les pâtisseries, la viande hachée, les œufs et les produits laitiers **(48).**

Tableau II.1 : Tableau récapitulatif des incidences de TIAC et le nombre de cas et de décès au niveau de quelques wilayas en Algérie en 2015 et 2016 **(48)**

Wilayas	Année 2015			Année 2016		
	Incidence	Cas	Décès	Incidence	Cas	Décès
ADRAR	3.8	18	0	4.9	24	0
LAGHOUAT	11.4	65	0	15.5	97	0
OUM EL BOUAGI	11.7	85	0	28.8	212	0
BATNA	12.8	165	1	27.8	352	3
BEJAIA	49.3	506	1	27.1	260	1
BLIDA	1.3	15	0	60.2	729	0
BOUIRA	0.9	7	0	6.1	48	0
TEBESSA	17.8	134	0	12.7	93	0
TLEMCEN	123.6	1337	0	11.3	118	0
TIARET	12.1	119	0	23.6	244	0
TIZI OUZOU	13.2	164	0	12.8	150	0
ALGER	0.8	26	1	3.7	128	0
DJELFA	10.8	145	0	7.6	107	0
DJIJEL	8.4	61	0	39/2	284	0
SAIDA	2	8	0	6.9	26	0
SKIKDA	33.8	348	0	22.6	230	0
CONSTANTINE	7.9	85	0	16	173	1
MEDEA	28.9	260	0	69	647	1

OUARGLA	46.5	308	0	23.3	156	1
ORAN	5.2	88	0	0.5	9	0
BOUMERDAS	26.9	255	1	3.1	26	0
TISSEMSILET	36.9	121	0	19.1	64	0
TIPAZA	6.3	42	0	1.1	7	0
MILA	6.3	54	1	15.3	127	0
NAAMA	9.4	23	0	23.3	61	0

En nombre absolu, on retrouve Tlemcen avec 1337 cas d'intoxications alimentaires collectives, cette wilaya a marqué une diminution de son incidence qui est passé de 123,6 cas par 100.000 habitants en 2015 à 11,3 en 2016. La wilaya d'Illizi a enregistré l'incidence régionale la plus élevée avec 153,3 cas par 100.000 habitants en 2015. Par contre la wilaya de Blida a enregistré une nette augmentation de son incidence qui passe de 1,3 en 2015 à 60,2 en 2016 cas pour 100.000 habitants.

Les autres wilayas les plus touchées en 2015 sont : Ouargla (46,5), Bejaia (49,3) avec 1 cas de décès, Tissemsilt (36,9) et Relizane (36,1). Tandis qu'en 2016 on retrouve Jijel (39,2), Batna (27,8) avec 3 décès et Médéa (69,0) aves 1 cas de décès.

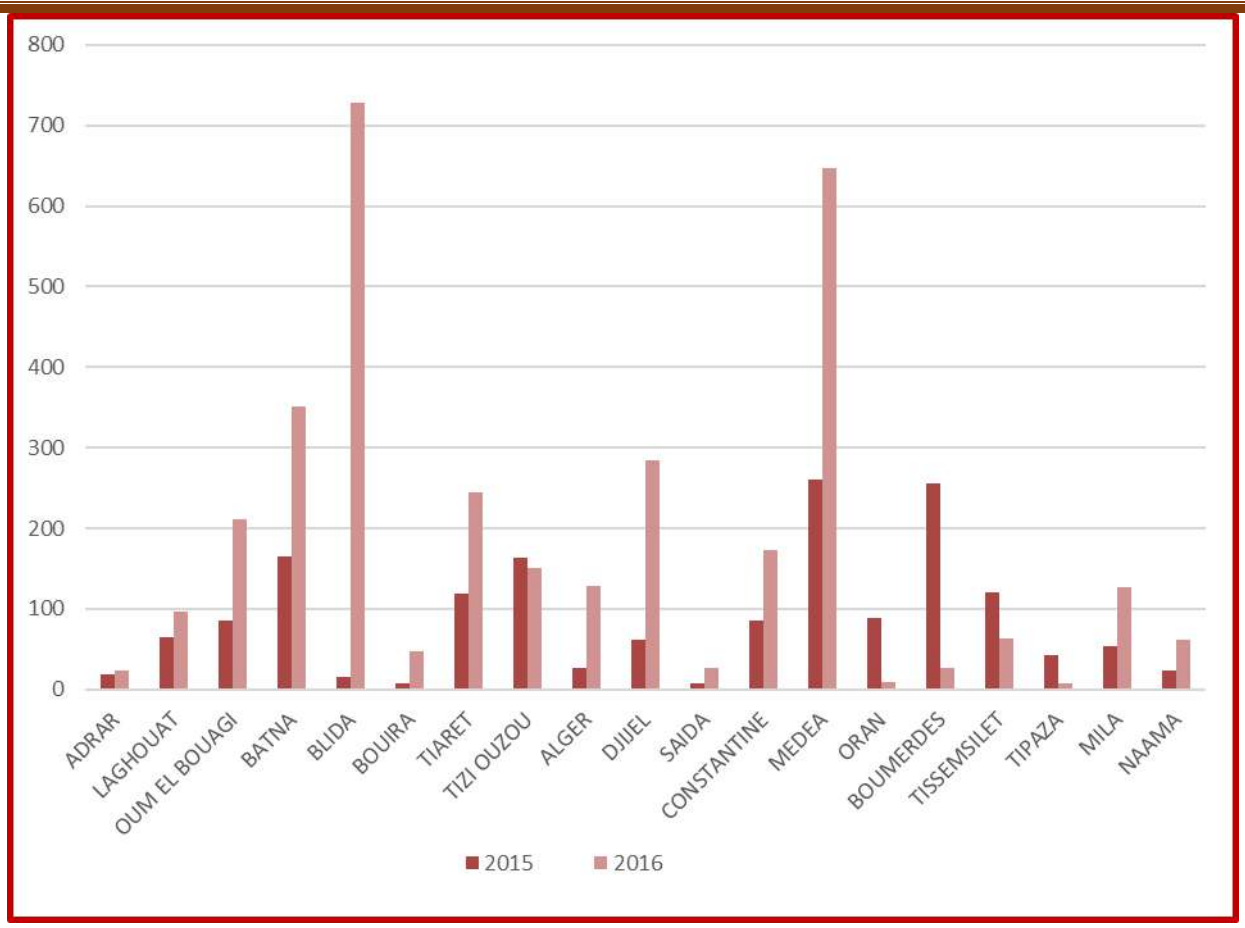


Figure II.3 : Evaluation des incidences de TIAC au niveau de quelques wilayas en Algérie en 2015 et 2016

II.6. Conclusion :

Les couts humains et monétaires des maladies associés à la contamination des aliments sont considérables. C'est pourquoi des mesures réglementaires et un contrôle adéquat sont nécessaires à chaque étape de production, de la transformation et de service des aliments afin de minimiser les risques de contamination. Toutefois, l'éducation des consommateurs est tout aussi importante, comme l'indique l'augmentation des intoxications dans les pays développés ou des mesures d'hygiène et des contrôles de qualité sont appliqués.

Il est nécessaire d'établir des mesures de prévention à tous les stades de la chaine alimentaire. Afin de prévenir une TIAC, nous devons respecter les BPH, BPF et BPS… etc. Pour arriver à cela, la mise en place d'une démarche HACCP permet de préciser les dangers et de les maitriser pour réduire au maximum les risques de contamination des aliments par des agents pathogènes.

Chapitre III

Présentation de la méthode d’analyse HACCP

III.1. Introduction :

Tous les aliments peuvent être contaminée de différents maniérés et à des niveaux , qui peuvent provoquer des maladies plus ou moins grave , voire entrainant la mort, ces risque de contaminations existent dans chaque entreprise qui fabrique , commercialisation transporte des aliments, il est possible de mieux maitrises les risques de contamination grâce à la mise en place de procédure basées sur le principes HACCP et sa mise en application doit être guidée par des preuves scientifiques de risques pour la santé humaine. En plus d'accroître la sécurité des aliments, Le système HACCP peut aider les autorités responsables de la réglementation dans leur tâche d'inspection et favoriser le commerce international en renforçant la confiance dans la salubrité et la sécurité des aliments.

III.2. Historique :

Le système HACCP est né aux Etats-Unis d'Amérique vers la fin des années soixante il est a été mis au point pour la fabrication des aliments destinés à la nourrir les astronautes **(49).**

De nos jours le système HACCP complet permet de gérer la sécurité et la qualité de toutes les denrées alimentaires.il est considéré comme l'un des meilleurs outils permettant de maitriser les dangers associés à l'ensemble des secteurs de la transformation d'aliments ou de boissons.la distribution ,la vent, la restauration , et ce à un moment où il est nécessaire de fournir au consommateur des produits irréprochables .évitant ainsi effet négatif sur leurs santé .L'HACCP est un système préventif de la maitrise qui vise donc à garantir la sécurité des aliments .C'est une approche documentée et vérifiable pour l'indentification de points critiques pour la maitrise et pour la mise en œuvre d'un système de surveillance **(49).**

Le statut réglementaire de la méthode HACCP a lui aussi évolué, en particulier sur le territoire européen. D'abord fortement recommandé, puis obligatoire (après transposition dans la loi nationale) pour l'application de ses principes dans la célèbre directive hygiène 93 /43 (aujourd'hui abrogée), la méthode HACCP est maintenant ancrée fortement dans la réglementation (règlement CE 178/2002 au « Food Law ») et largement répandue dans les entreprises **(50).**

Au-delà de son caractère obligatoire, la méthode HACCP représente pour celles-ci un véritable outil d'amélioration continue et appliquée de façon pragmatique dans la logique de ses 12 étapes, constitue le meilleur moyen pour assurer la sécurité de leurs produits finis **(51).**

III.3. Définition :

Le mot HACCP peut être définie comme suivant :

1. Le mot HACCP est une abréviation en anglais de *Hazard Analysis Critical Control Point* se traduisant en français par « Analyse des dangers – Points critiques pour leur maîtrise » **(49**).
2. Est une méthode organisée, une approche systématique permettant déconstruire, de mettre en œuvre ou d'améliorer l'assurance de la qualité de façon spécifique à une couple produit-procédé **(52).**
3. Le HACCP est une démarche mondialement reconnue à vocation scientifique systématique et préventive à la salubrité des aliments, qui cherche à éliminer les risques biologiques, physiques et chimiques par l'anticipation et la prévention plutôt que l'inspection du produit fini **(53).**
4. La méthode HACCP est l'ensemble des actions et des procédures écrites à mettre en place au niveau des établissements dont l'activité est liée aux animaux et d'origine animale pour évaluer les dangers et identifier les points critiques qui menacent la salubrité des aliments dans le but de les maitrise **(voir** l'annexe 1**).**

III.4. Utilité du système HACCP dans l'agro-alimentaire :

Bien que l'adoption du système HACCP dans le monde soit attribuée principalement à la protection accrue de la salubrité des aliments, la mise en œuvre d'un système HACCP fructueux comporte d'autres avantages pour l'industrie alimentaire **(54).**

- L'amélioration de la qualité et l'uniformité des produits.
- La prise de conscience des dangers liés à l'utilisation des produits alimentaires fragiles et l'évaluation les risques dus à la matière première, mains d'œuvre, méthode de travail, milieu, environnant et matériels.
- L'amélioration des relations avec les clients en améliorant leur satisfaction et leur Fidélisation.
- Son intégration peut être aisée dans des systèmes de management de la qualité en fournissant une méthodologie qui crée un état d'esprit « qualité » dans l'entreprise agro-alimentaire.
- La conquête de nouveaux marchés.

III .5. Objectifs de la méthode HACCP :

S'appuyant sur les compétences techniques, sur la réglementation et sur les sept 07 principes, la méthode HACCP fixe les objectifs suivants :

- L'assurance de la sécurité du consommateur (**49**).

- L'information du consommateur en indiquant, l'origine du produit : la date de Fabrication, durée de conservation …etc.
- Renforcer son système d'assurance qualité en respectant la réglementation.
- Aider à la conception d'un nouveau produit de meilleure qualité nutritionnelle, Hygiénique et organoleptique (satisfaction, santé, saveur) **(55).**
- La connaissance des risques documentés en permanence pour la maitrise grâce à des procédures et des mesures préventives (**49**).
- Définir les moyens nécessaires à la maitrise de ces dangers
- Réduire les maladies d'origine alimentaire **(56).**

III .6. Etude critique de système HACCP :

Tableau III.1 : Etude critique de système HACCP

Les avantages	**Les inconvénients**
✓Moyen de prévention ✓Meilleure outil pour répondre aux exigences de consommateur en matière d'assurance de la qualité sanitaire des produits alimentaires ✓Réduction des pénalités et du gaspillage des produits bruts et de produit finis ✓Augmentation de la confiance des consommateurs pour l'industrie ✓Economie et améliorations dans le processus de production ✓Plus grande maitrise de la gestion ✓Normalisation des pratiques quotidiennes **(57)**	✓Ne garantir pas le Zéro défaut ✓Nécessite des connaissances techniques et scientifiques n'existant pas toujours en interne et non recherché ailleurs (organismes spécialisés). ✓Tous les dangers ne sont pas pris en compte du fait du travail important à réalise pendant l'étude ✓Les causes liées à l'organisation, au management aux comportements sont rarement analysées **(58).**

III.7. Aspect réglementaire et normative :

III.7.1. Normes applicables :

- La norme NF V01-002 d'Aout 2003 (Glossaire sur l'Hygiène de animent) peut aides à mieux appréhende les problèmes de terminologie.
- La norme ISO 22000 envisage deux types de ''Mesures de Maitrise '' des dangers, un moyen pour ne pas oublier les règles fondamentales dans le plan hygiène. Ils sont :
  - Les ''Mesures de Maitrise critiques'' (associées aux points critiques pour la maitrise –CCP) avec l'obligation de surveillance et de réaction de temps utile en cas de perte de maitrise. La mise en œuvre d'ensemble des ''Mesures de Maitrise critiques'' constitue le plan CCP.
  - Les ''Mesures de Maitrise Soutien –SSM '' autre moyen de maitrise, tout aussi indispensable, ou l'on va retrouver les BPH et les BPF, avec une application et une mise à jour planifiée selon le ''programme SSM'' **(59).**

III.7.2. Règlementation applicables :

Les textes règlementaires en vigueur applicables en matière d'hygiène alimentaire et HACCP en Algérie sont :

- Décret exécutifs n°91-53 du 23 février 1991 relatif aux conditions d'hygiène lors du processus de la mise à la consommation des denrées alimentaires
- Arrêté interministériel du 13 Chaâbane 1420 correspondant au 21 novembre 1999 relatif aux températures et procédés de conservation par réfrigération, congélation ou surgélation des denrées alimentaires.
- Décret exécutif n° 04-82 du 26 Moharram 1425 correspondant au 18 mars 2004 fixant les conditions et modalités d'agrément sanitaire des Etablissements dont l'activité est liée aux animaux, produits animaux et d'origine animale ainsi que de leur transport.
- Arrêté du 21 décembre 2009 relatif aux règle sanitaires applicables aux activités de commerce de détail. D'entreposage et de transport de produits d'origine animale et denrées alimentaires en contenant.
- Décret exécutif n° 10-90 du 24 Rabie El Aouel 1431 correspondant au 10 mars 2010 complétant le décret exécutif n° 04-82 du 26 Moharram 1425 correspondant au 18 mars 2004 fixant les conditions et modalités d'agrément sanitaire des Etablissements dont l'activité est liée aux animaux, produits animaux et d'origine animale ainsi que de leur transport.

- Décret numéro 2012-144 du 30 janvier 2012 relatif à la qualité nutritionnelle des repas servis dans le cadre de restauration des établissements sociaux et médico-sociaux
- Décret n°2015-447 du Avril 2015 relatif à l'information des consommateurs sur les allergène et les denrées alimentaires non préemballées
- Décret exécutif n° 17-140 du 14 Rajab 1438 correspondant au 11 avril 2017 fixant les conditions d'hygiène et de salubrité lors du processus de mise ‡ la consommation humaine des denrées alimentaires
- Arrêté interministériel du 15 Rabie Ethani 1442 correspondant au 1er décembre 2020 fixant les conditions et les modalités de mise en œuvre du système d'analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise (HACCP).
- Arrêté interministériel du 15 Rabie Ethani 1442 correspondant au 1er décembre 2020 fixant les conditions et les modalités de validation des guides de bonnes pratiques d'hygiène et d'application des principes du système d'analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise (HACCP).

III.8. Principes du système 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'usages du Codex :

III.8.1. Principe1 : Analyse des dangers

Procéder à une analyse des dangers. Identifier les dangers éventuels associés à tous les stades de la production, en utilisant un graphique d'évolution des étapes du processus. Évaluer pour chaque danger la probabilité qu'ils se concrétisent et la gravité de leurs effets **(60).**

III.8.2. Principe 2 : Détermination des points critiques

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.

III.8.3. Principe 3 : Fixer le ou les seuil(s) critique (s)

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

III.8.4. Principe 4 : Mise en place d'un système de surveillance des CCP

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

Les procédures appliquées doivent être en mesure de détecter toute perte de maitrise.

III.8.5. Principe 5 : Détermination des mesures correctives

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.

III.8.6. Principe 6 : Mise en place des procédures de vérification du système HACCP

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

III.8.7. Principe 7 : Mise en place d'un système de documents et d'enregistrement

Constituer un dossier dans lequel figureront toutes les procédures et tous les relevés concernant ces principes et leur mise en œuvre**. (61).**

Ces principes sont invariables**,** cependant la manière de les appliquer est variable en fonction de la nature, de la taille du niveau de développement et des particularités de l'entreprise **(60) (**voir l'annexe **3).**

III.9. Méthodologie d'application du système HACCP :

La méthode HACCP se déroule en 12 étapes, qui se répartissent en 03 phases principales. **(**Voir la figure 01) :

Phase 1 : Préparer l'étude qui agit, pour quel produit, quel procédé :(étapes 1à5).

Phase 2 : Analyser les dangers et les point de maitrise essentiels (étapes 6,7et 8).

Phase 3 : Formaliser l'assurance qualité et la sécurité :(étapes 9,12).

Il existe des variantes de présentation de cette démarche, qui mettent en application les 07 principes du HACC :

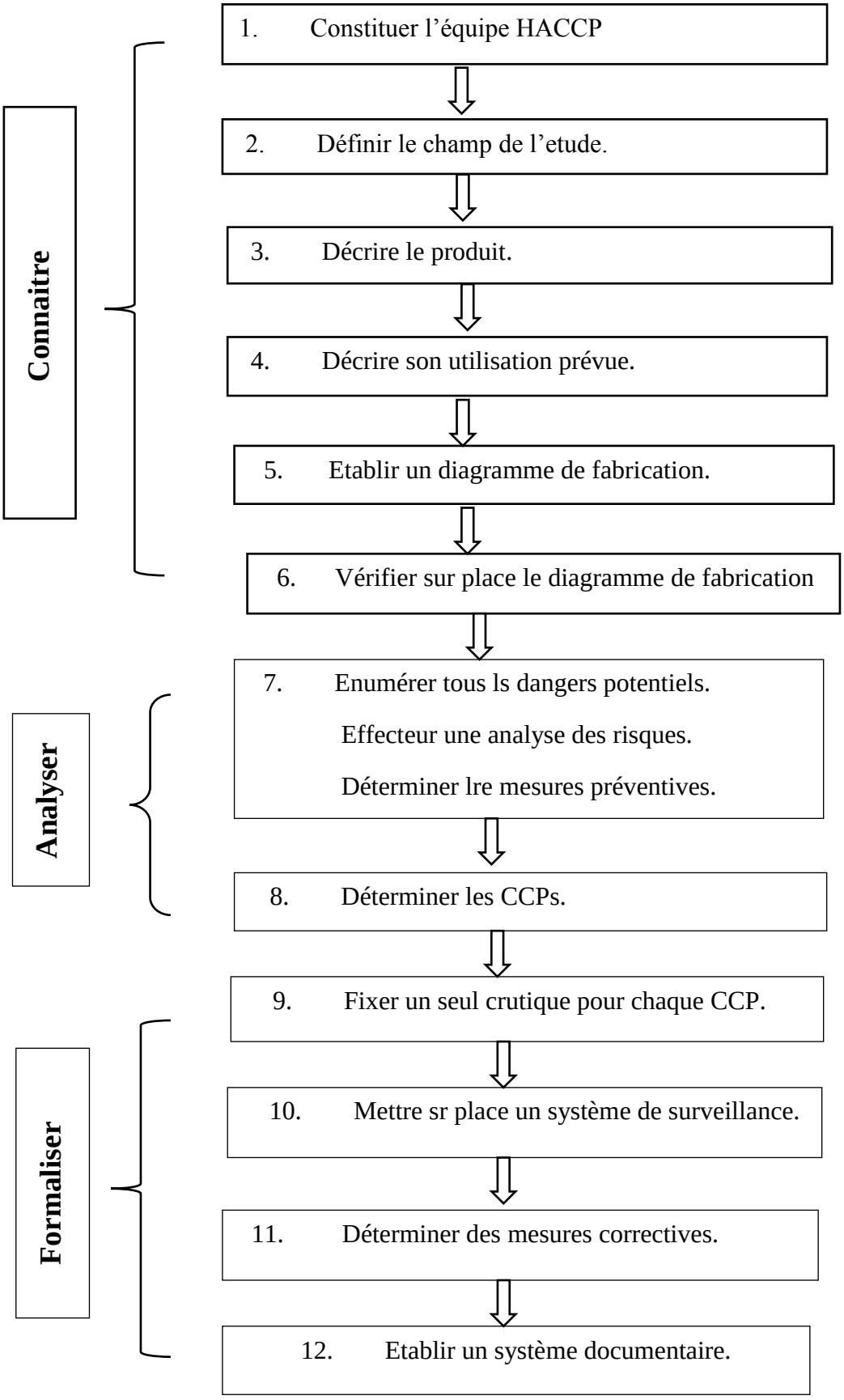


Figure III.1 : Plan de travail du système HACCP (62).

III.9.1. Etape 1 : Constitution d'équipe HACCP :

L'entreprise devrait s'assurer qu'elle dispose d'experts et de techniciens spécialisés dans le produit en cause pour mettre au point un plan HACCP efficace **(49).**

III.9.2. Etape 2 : Description de produit :

Il est nécessaire de procéder à une description complète du produit, notamment de donner des instructions concernant sa sécurité d'emploi telles que composition, structure physique/chimique (activité de l'eau, pH, etc.), traitements microbicides/statiques, emballage, durabilité, conditions d'entreposage et méthodes de distribution **(63).**

III.9.3. Etape 3 : Détermination de l'utilisation prévue du produit :

L'usage auquel est destiné le produit doit être défini en fonction de l'utilisateur ou de consommateur final. Dans certains cas, il est peut-être nécessaire de prendre en considération les groupes vulnérables de population **(53).**

III.9.4. Etape 4 : Etablissement du diagramme des opérations :

C'est l'équipe HACCP qui doit être chargée d'établir un tel diagramme, qui comprendra toutes les étapes des opérations. En appliquant le système HACCP à une opération donnée, il faudra tenir compte des étapes qui la précédent et de celles qui lui font suite **(52).**

III.9.5. Etape 5 : Confirmation sur place du diagramme des opérations :

L'équipe HACCP devrait comparer, en permanence, le déroulement des activités au diagramme des opérations et, le cas échéant, modifier ce dernier **(49).**

III.9.6. Etape 6 : Analyse des dangers :

L'équipe HACCP devrait énumérer tous les dangers auxquels on peut raisonnablement s'attendre à chacune des étapes - production primaire, transformation, fabrication, distribution et consommation finale. Les dangers associés aux aliments peuvent être de trois natures **(63).**

- Dangers microbiologiques : Dangers lies aux microorganismes.

- Dangers chimiques : pesticides, résidus d'huile ou des produits d'entretien.

- Dangers physiques : morceau de bois, métal, verre, cheveux, etc.

L'équipe HACCP devrait ensuite procéder à une appréciation des risques afin d'identifier les dangers à éliminer, ou les ramener à un niveau acceptable, si l'on veut obtenir des aliments salubres.

III.9.7. Etape 7 : Détermination des points critiques à maitriser :

Il peut y avoir plus d'un CCP où une opération de maitrise est appliquée pour traiter le même danger.

La détermination d'un CCP dans le cadre du système HACCP peut être facilitée par l'application d'un arbre de décision qui présente un raisonnement logique **(49).**

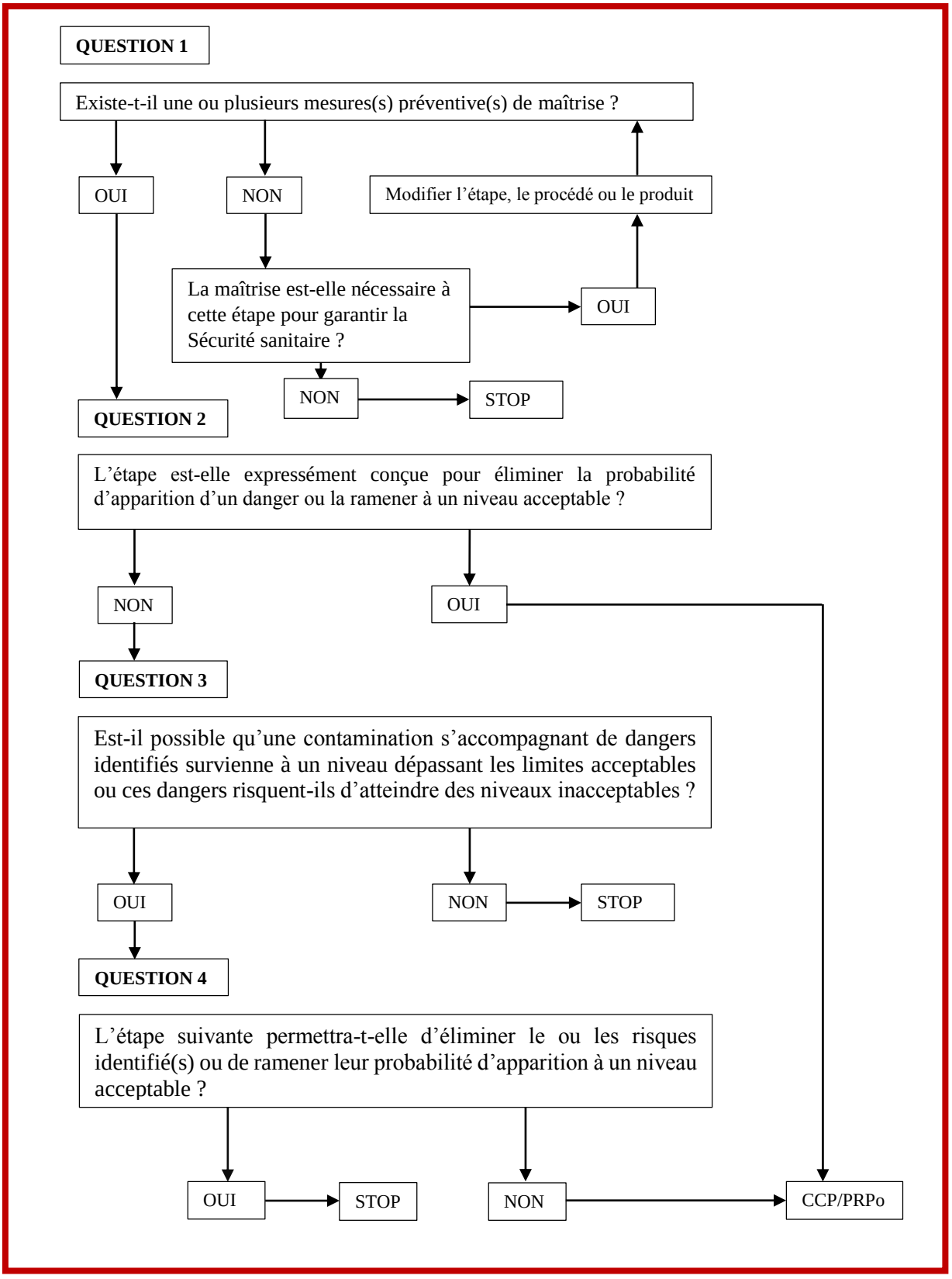


Figure III: Arbre de décision**(62)** .

III.9.8. Etape 8 : Fixation des seuils critiques pour chaque CCP :

Il faut fixer, et valider des seuils correspondant à chacun des points critiques pour la maitrise des dangers. Dans certains cas, plusieurs seuils critiques sont fixés pour une étape donnée. Parmi les critères choisis, il faut citer : température, durée, teneur en humidité, pH, pourcentage d'eau libre et chlore disponible, ainsi que les paramètres organoleptiques comme l'aspect à l'œil nu et la consistance **(64).**

III.9.9. Etape 9 : Mise en place d'un système de surveillance pour chaque CCP :

Définition des mesures et observations à noter pour chaque point critique, afin de déterminer si les limites critiques sont bien respectées. La détection rapide de tout écart par rapport aux limites fixées permet de prendre les mesures correctives nécessaires **(33).**

III.9.10. Etape 10 : Détermination des mesures correctives :

Les mesures correctives spécifiques doivent être prévues pour chaque CCP, dans le cadre du système HACCP, afin de pouvoir rectifier les écarts, s'ils se produisent. Ces mesures doivent garantir que le CCP sera maitrisé. Elles doivent également prévoir le sort qui sera réservé au produit en cause. Les mesures ainsi prises doivent être consignés dans les registres HACCP **(64).**

III.9.11. Etape 11 : Etablissement des procédures de vérification :

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 HACCP fonctionne correctement **(49).**

III.9.12. Etape 12 : Constitution des dossiers et tenir des registres :

La tenue des registres précis et rigoureux est indispensable à l'application du système HACCP. Les procédures HACCP devraient être documentées et adaptées à la nature et à l'ampleur de l'opération **(33) (voir** l'annexe **3).**

III.10. Eléments du système HACCP :

Un système HACCP efficace comprend deux principaux éléments :

III.10.1. Les programmes prérequis ou programmes préalables (PRP) :

C'est l'ensemble des conditions et activités de base nécessaires au maintien d'un environnement hygiénique approprié à la production et à la manutention de produits finis sains (**65)**.

III.10.1.1. Programme prérequis (PRP) :

Avant d'élaborer le plan HACCP, l'établissement doit élaborer et mettre en œuvre des Programmes

Prérequis (PRP) pour aider à limiter l'introduction possible des dangers en assurant la salubrité des aliments produits due à l'environnement de travail et aux pratiques opérationnelles.

III.10.1.2. Définition des PRP :

Il existe de nombreuses définitions des PRP, mais toutes disent en gros la même chose. L'Organisation mondiale de la santé (OMS 1998) définit les programmes préalables comme « les pratiques et conditions nécessaires avant et pendant la mise en œuvre du système HACCP et qui sont essentielles pour la sécurité alimentaire ».

L'Organisation internationale de normalisation (ISO) définit les PRP comme les « conditions et activités de base en matière de sécurité alimentaire qui sont nécessaires pour maintenir un environnement hygiénique tout au long de la chaîne alimentaire, adapté à la production, à la manipulation et à la fourniture de produits finis sûrs et d'aliments sûrs pour la consommation humaine » (ISO 2005).

Les lignes directrices du Codex Alimentarius pour l'application du système HACCP stipulent que « avant l'application du système HACCP à tout secteur de la chaîne alimentaire, ce secteur devrait avoir mis en place des programmes préalables tels que de bonnes pratiques d'hygiène ». Elle ajoute que cela doit inclure une formation et qu'ils doivent être bien établis et vérifiés.

La nécessité de disposer d'un environnement fonctionnant selon de bonnes normes d'hygiène et d'entretien est clairement fondamentale pour la gestion quotidienne de la sécurité et de la salubrité des aliments. Les PRP contrôlent les questions générales de « bon entretien » de l'usine ou de la cuisine plutôt que les dangers spécifiques du processus qui sont gérés par le biais du système HACCP, et cela relève en grande partie du bon sens.

Ces programmes concernent notamment :

-la formation du personnel de production aux règles fondamentales d'hygiène.

-le nettoyage des équipements et infrastructures.

-la lutte contre les nuisibles.

-la maintenance préventive des bâtiments et des équipements de production.

-le programme de métrologie des équipements et la maîtrise de la sécurité alimentaire lors des interventions de maintenance curative en production **(66).**

III.10.1.3. Un Programme Prérequis Opérationnel (PrPO) :

Au-delà de ces mesures préventives, certaines activités sont nécessaires pour contribuer à la maîtrise de dangers significatifs. Ces activités se traduisent par la caractérisation de PRP dits opérationnels. Selon la définition officielle, il s'agit d'un **prérequis «** essentiel pour maîtriser la probabilité d'introduction de dangers liés à la sécurité des denrées alimentaires et/ou de la

contamination ou prolifération des dangers liés à la sécurité des denrées alimentaires dans le(s) produit(s) ou dans l'environnement de transformation. »

Concrètement, il s'agit d'un PRP associé à la maîtrise d'un ou plusieurs risques significatifs ; il n'est plus suffisant de le vérifier mais il est nécessaire de le surveiller pour en garantir la maîtrise. Les PrPO représentent une « condition ou activité » qui serait devenue spécifique à un risque identifié comme significatif. Par ailleurs, ces procédures sont spécifiques à l'entreprise et dépendent de son secteur d'activité, de son outil de fabrication, de la vétusté de ses équipements et infrastructures. Selon cette définition, il peut exister une confusion avec les CCP. **(66).**

III.10.1.4. Un point critique de contrôle (CCP) :

La réglementation sur l'hygiène alimentaire impose de manier les aliments selon les normes de la méthode HACCP - système d'analyse des dangers et points critiques pour leur maîtrise. Ces règles strictes imposent une prévention, une détection et une maîtrise des points critiques et de contrôle (CCP). Par définition, **un point critique et de contrôle est un danger potentiellement présent dans les aliments** et pouvant être néfaste pour la santé, comme le risque microbiologique ou la présence d'allergènes par exemple :

La limite critique est le critère essentiel : en cas de dépassement des points critiques, le produit doit être bloqué, retiré du marché et grâce à la traçabilité, il est possible de remonter à la source du problème. **Le CCP inclut donc une surveillance en continu**. **(66).**

L'application des "Bonnes Pratiques d'Hygiène" (BPH) et des "Bonnes Pratiques de Fabrication" (BPF) constitue un prérequis indispensable au passage à la mise en œuvre de la Méthode HACCP.

III.10.2 Les bonnes pratiques d'hygiène :

III.10.2.1. Présentation :

Avant d'appliquer la méthode HACCP, une phase de préparation est nécessaire. Il est en effet, nécessaire de respecter les règles de base d'hygiène sans lesquelles l'application du système HAACP n'atteindra pas les objectifs escomptés.

Les exigences en matière d'hygiène qui s'appliquent dans les industries agro-alimentaires sont communément appelées programmes pré requis (PRP), ou bonnes pratiques d'hygiène (BPH **(**voir l'annexe 4**).**

III.10.2.2/Définition :

Les bonnes pratiques d'hygiènes concernent l'ensemble des opérations destinées à garantir l'hygiène, c'est-à-dire la sécurité et la salubrité des aliments. Les BPH comportent des opérations dont les conséquences pour le produit fini ne sont pas toujours mesurables. **(67).**

Les bonnes pratiques d'hygiène (BPH) sont généralement regroupées dans sept Rubriques :

- Hygiène du personnel.
- Hygiène relative au transport et au stockage.
- Nettoyage et désinfection.
- Hygiène des locaux.
- Lutte contre les nuisibles.
- Gestion des déchets.

a. Hygiène du personnel

Lors de l'embauche à l'entreprise, toute personne affectée au travail et à la manipulation des produits est soumise à un examen médical, par le médecin conventionné de la société.

Celui-ci délivre un certificat médical à toute personne saine et assure son suivi Médical au moins une fois par an. Au besoin, notamment pendant les visites de suivi, il fait également de la sensibilisation aux règles d'hygiène corporelle et vestimentaire.

La responsable d'hygiène est chargée de la sensibilisation de toute personne nouvellement embauchée aux règles d'hygiène à respecter.

b. Hygiène des locaux de stockage

Ils devraient être isolés des locaux de production et doivent être nettoyés régulièrement. La disposition des racks de stockage doit permettre le nettoyage. Ils doivent être en bon état, secs, ventilés, étanches aux intempéries.

Les produits toxiques indispensables au fonctionnement de l'entreprise doivent être stockés dans un local séparé et pourvus d'un système de rétention.

Aucune contamination des locaux de stockage et de production ne doit être possible.

c. Transport et entreposage

Les établissements doivent s'assurer que les matières premières, les produits alimentaires emballés et autres produits reçus sont transportés et manutentionnés d'une façon qui permet de prévenir toute contamination de nature physique, chimique et microbiologique.

d. Nettoyage et désinfection

L'article 11 de l'arrêté du 29/9/97 précise qu'un plan de nettoyage et de désinfection des locaux doit être écrit et diffusé. Ce plan décrit pour chaque surface ou matériel, la fréquence du nettoyage/désinfection, le produit utilisé et sa dose, le temps de contact, la méthode utilisée. L'utilisation de produits agréés pour le contact alimentaire est obligatoire.

Le nettoyage et la désinfection doivent être réalisés selon la technique de TACT

e. Hygiène de l'équipement

Les établissements doivent utiliser un équipement conçu pour la production d'aliments et doivent l'installer et l'entrenuire de façon à lutter efficacement contre la contamination des aliments.

f. Gestion des déchets

Les déchets alimentaires et autres types de déchets sont stockés en dehors des locaux de conservation et de manipulation des produits alimentaires.

G. Lutte contre les nuisibles

Les raticides, insecticides, désinfectants ou toutes autres substances pouvant présentées une certaine toxicité doivent être entreposée dans les locaux et armoires fermés ; ils doivent être utilisés de manière à ne pas contaminer les produits alimentaires.

La figure en suivante montre l'importance de la relation entre la mise en place des 7 principes de HACCP et le respect des bonnes pratiques d'hygiène. (Température, action mécanique, concentration et temps)

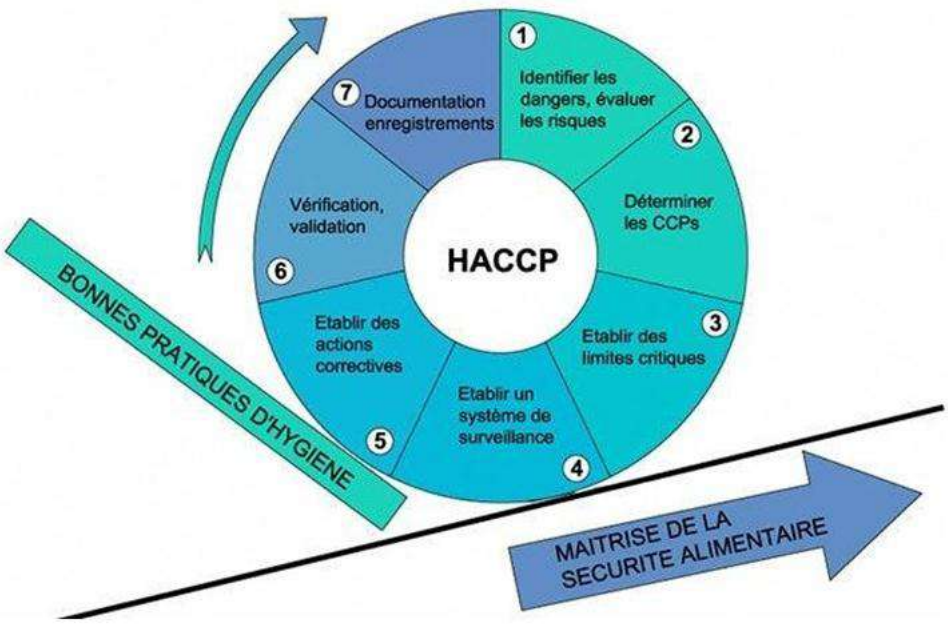


Figure III.3 : Les principes HACCP et les bonnes pratiques hygiènes (68).

III.10.2.3. Les Bonnes Pratiques de Fabrication (BPF) :

De manière générale, il est requis que les lieux de fabrication soient propres et que les équipements soient maintenus en bon état. Les Bonnes Pratiques s'appliquent : aux Programmes d'approvisionnement, au transport, au nettoyage, à la désinfection, au calibrage, à l'entretien de routine, à l'approvisionnement en eau, à la mise en place d'une politique en matière d'utilisation de verre, du métal et enfin, de gestion des nuisibles, et la tenue d'un cahier d'enregistrement des opérations. **(41)**



Figure III.4: HACCP et les bonnes pratiques (68).

III.10.2.4. La différence entre les BPH et les BPF :

Les BPH et les BPF sont des pour garantir la qualité et la sécurité des aliments, il est nécessaire d'identifier tous les possibles de contaminations

Les **bonnes pratiques d'hygiène alimentaire** sont un ensemble de conditions et de règles qui permettent de contrôler et d'assurer l'innocuité de la nourriture depuis l'origine jusqu'à son arrivée dans vos assiettes dans chacune des étapes de la chaîne alimentaire comme la production, la transformation, le stockage, la distribution et la préparation des **denrées alimentaires.**

Pour parvenir à respecter les dispositions des bonnes pratiques d'hygiène au niveau national, des guides sont élaborés par une branche professionnelle pour les professionnels de son secteur, et validés après un avis scientifique favorable de de **l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments** (AFSSA) par les directions sont en France :

- ✓ La Direction générale de l'alimentation (DGA).
- ✓ La Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF).
- ✓ La Direction générale de la santé (DGS).

Le guide des bonnes pratiques d'hygiène (GBPH) représente un document de référence d'application volontaire, permettant de rassembler des recommandations pour :

-Le respect des exigences réglementaires d'hygiène des denrées alimentaires et des aliments pour animaux.

-La mise en œuvre des procédures d'autocontrôle.

-La mise en place d'un système de traçabilité.

-La détermination des dates de conservation ou d'utilisation.

-L'utilisation des 7 principes de l'**HACCP**, **Hazard Analysis Critical Control Point**, un outil de travail qui permet d'identifier, d'évaluer et de maîtriser les dangers qui peuvent altérer la sécurité alimentaire.

Voici quelques conseils inspirés du guide des bonnes pratiques d'hygiène (GBPH):

- Le personnel qui manipule les denrées alimentaires est la première source de contamination, il est alors nécessaire d'organiser des formations pour les sensibiliser sur les règles d'hygiène et de sécurité alimentaire des aliments.
- Toute surface (local, équipement ou matériel) en contact direct avec les aliments doit être maintenue propre et sèche.
- Les déchets doivent être traités convenablement afin d'éliminer le risque de contamination.
- Il est important de toujours prendre en compte la date limite d'utilisation d'un produit, mais aussi de respecter les conditions de conservation, notamment la chaîne du froid et la chaîne du chaud.
- Il est nécessaire d'employer un système de traçabilité pour repérer plus rapidement la source du danger et l'éliminer efficacement.

L'OMS définit les Bonnes Pratiques de Fabrication (BPF) comme « un des éléments de l'assurance de la qualité, garantissant que les produits sont fabriqués et contrôlés de façon uniforme et selon des normes de qualité adaptées à leur utilisation et spécifiées dans l'autorisation de mise sur le marché » Les bonnes pratiques de fabrication (BPF). En anglais, on les appelle Good Manufacturing Practices (soit GMP ; la notion anglaise est très importante car ces pratiques qualitatives trouvent leurs origines aux États-Unis d'Amérique) ces BPF constituent le référentiel qualité applicable par l'Afssaps (Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé) lors de ses inspections.

La communauté économique européenne s'est penchée sur ces questions depuis bien des années. Ainsi, dans le souci de contrôler l'hygiène des aliments consommés, deux règlements ont été instaurés :

- Le règlement (CE) **n° 852/2004** du 29 avril 2004 pour les denrées alimentaires.
- Le règlement (CE) **n° 183/2005** du 12 janvier 2005 pour les aliments pour animaux.

L'internationalisation de ces démarches, rendue nécessaire par la mondialisation des échanges, un contexte de normalisation croissante et de demande de qualité (plusieurs « lignes directrices » du Conseil international d'harmonisation des exigences techniques pour l'enregistrement des médicaments à usage humain.

Les 10 grands principes des BPF :

1. Écrire les modes opératoires et les instructions afin de fournir une "feuille de route" nécessaire à la conformité avec les BPF et à une production de qualité régulière.

2. Suivre scrupuleusement procédures et instructions pour prévenir toute contamination, inversion ou erreur.

3. Renseigner rapidement et précisément le travail en cours dans un but de conformité avec les procédures et de traçabilité.

4. Prouver que les systèmes font ce pour quoi ils sont conçus en effectuant des démarches formelles de validation.

5. Intégrer les procédés, la qualité du produit et la sécurité du personnel dans la conception des bâtiments et des équipements.

6. Effectuer la maintenance des bâtiments et équipements de manière régulière et efficace.

7. Développer et démontrer clairement les compétences au poste de travail.

8. Protéger les produits contre toute contamination en adoptant des habitudes régulières et systématiques de propreté et d'hygiène.

9. Construire la qualité dans les produits par un contrôle des matières premières et des processus tels que la fabrication, l'emballage, l'étiquetage, etc.

10. Planifier et effectuer régulièrement des audits afin d'assurer conformité avec les BPF et efficacité au système qualité.

Planifier et effectuer régulièrement des audits afin d'assurer conformité aux BPF et efficacité au système qualité.

Ces principes sont souvent résumés autour des « 5M » :

– Matériel : identifié, entretenu, nettoyé, qualifié, etc.
– Méthodes : disponibles, détaillées, précises, vérifiées, validées, auditées, etc.

– Main-d'œuvre : formée et habilitée au poste de travail.
– Matières : identifiées, contrôlées, etc.
– Milieu : infrastructures de production qualifiées, etc. **(voir** l'annexe 5**).**

III.11. Domaine d'application de la HACCP :

L'HACCP est intimement liée à la sécurité des denrées alimentaires, il peut être appliqué d'un bout à l'autre de la chaine alimentaire, depuis le stade de la production primaire jusqu'à la consommation **(69).**

Elle peut être applicable dans l'agriculture, dans l'élevage du bétail et de la volaille, dans la pèche, dans le ramassage des fruits de mer ainsi que dans le domaine du transport, du stockage et de la commercialisation des produits alimentaires **(70).**

Cependant, son application ne se limite pas au secteur agroalimentaire uniquement ; il est aussi utilisé dans autres domaines d'activité comme l'industrie aéronautique, l'industrie chimique ou encore l'industrie nucléaire. C'est uniquement la nature des dangers qui change d'un secteur à l'autre, le principe reste le même **(71).**

Au début, l'application des concepts de HACCP dans les industries alimentaires, s'est concentrée sur les risques d'hygiènes et les dangers du point vue microbiologique. Maintenant, les dangers physiques et chimiques sont également pris en considération **(35)(70).**

III.12. Application de la HACCP dans le monde :

L'application des programmes HACCP d'un bout à l'autre de la chaine alimentaire est devenue une priorité pour les gouvernements et les entreprises alimentaires **(71).**

Aux États-Unis, le conseil alimentaire du centre pour la salubrité des aliments et la nutrition appliquée (Center for Food Safety and Applied Nutrition) a recommandé que le secrétariat américain aux produits alimentaires et pharmaceutiques (FDA) encourage, puis impose l'application du HACCP à l'ensemble de l'industrie alimentaire. Le règlement HACCP de la FDA relatif aux poissons et produits de la pêche aux États-Unis est entré en vigueur en décembre 1997. L'industrie des jus est également soumise à la réglementation HACCP en janvier 2002 **(72).**

La nouvelle Zélande, le Canada et l'Australie ont également développé des programmes afin d'encourager l'adoption de HACCP **(73).**

En Europe, jusqu'au 1er Janvier 2006, le système HACCP a été une bonne pratique, mais facultative. Maintenant, il est devenu une obligation légale pour toutes les entreprises du secteur alimentaire dans l'Union Européenne. En effet, la 27 directive 93/43/CEE exige de l'industrie alimentaire qu'elle mette au point des systèmes s'inspirant du HACCP pour garantir la sécurité des aliments **(13).**

À l'issue de son utilisation dans la plupart des pays développés, le système HACCP est de plus en plus pratiqué dans les pays sous-développés qui exportent des produits alimentaires dans les marchés industrialisés

La Tunisie a introduit des dispositions dans sa législation relative à la sécurité sanitaire des aliments prévoyant l'application du système HACCP au secteur halieutique.

Le Maroc a publié, en 1997, la norme nationale NM.08.0.002 fixant les lignes directrices pour l'application du système HACCP.

En Algérie, un décret (n°04-189) fixant les mesures d'hygiène et de salubrité applicable aux produits de pèche est publié en 2004. Cependant, la réglementation algérienne n'a pas imposé aux opérateurs du secteur alimentaire la mise en place ni d'un système d'autocontrôle basé sur les principes HACCP ni d'un système de traçabilité. En 2010, l'application du

Système HACCP est de devenue obligatoire après la sortie d'une note du ministère de l'agriculture le 14 février

III.13. Conclusion :

Le système HACCP est de plus en plus accepté dans les entreprises alimentaires. Sa bonne mise en œuvre, exige cependant une bonne compréhension de ses principes et un engagement à tous les niveaux de la main-d'œuvre.

Un plan HACCP correctement développé, constitue un ensemble de procédures ou d'indications permettant aux industriels se réduire le niveau de contamination, de garantir aussi la qualité de leur produit et la prévention de toxiinfection alimentaire pouvant subvenir chez les consommateurs, qui incluent en particulier le recherche des point critiques de contamination dans les procèdes de la chaine de production.

Chapitre IV :

Application de la méthode HACCP sur la fabrication de sauces froide (Mayonnaise, Ketchup etc.)

IV.1. Introduction :

Le champ d'application de notre étude concerne le suivi de qualité dans la production du mayonnaise depuis la réception de la matière première jusqu'à l'expédition du produit fini. A ce contexte, La mise en place de la démarche HACCP dans l'entreprise, nous a permis l'identification et la maitrise des trois types de dangers (physique, chimique et biologique) susceptibles de contaminer le produit cible (la mayonnaise) à une étape de fabrication.

Pour la phase de l'analyse des dangers on a utilisé un logiciel moderne appelé PHA-pro 8 qui nous permet de suivre toutes les étapes de la méthode HACCP.

Avant de suivre la démarche HACCP proprement dite au niveau de l'entreprise, il est nécessaire de vérifier en premier lieu le respect des BPH et des BPF et la mise en place des prérequis.

IV.2. Vérification de l'application des PRP au niveau de l'entreprise :

Après exploitation des check listes, on a obtenu les résultats suivants :

a. Généralités et aménagement de l'unité

1. Situation et implantation de l'unité : L'entreprise se situe dans une zone hors de la ville isolé,

2. Impact externe de l'unité : L'activité de l'unité est non polluante et n'a aucun impact négatif à la zone de l'unité.

3. Compartiments et caractéristiques de l'unité :

Bâtiments : sont bien conçue de façon à éviter la pénétration des ravageurs.

Atelier : est composée de matériels de fabrication pas vraiment d'une technologie très avancée, la plupart des étapes de transformation sont assurées de manière manuelle, ce matériel est en inox alimentaire facile à utiliser, à nettoyer, permettant de travailler dès les meilleures conditions d'hygiène et de sécurité.

Sol : construit de manière à permettre une bonne évacuation des eaux.

Mur : sont construits en matériaux lisse facilement nettoyables, d'une hauteur plus de trois mètres.

Clôture : L'unité est protégée par un mur externe de 2.50 m.

Porte : sont en métal facilement nettoyables.

L'éclairage : naturel ou artificiel est satisfaisant dans tous les locaux et de couleur blanche.

b.Eau, air et ventilation :

- Approvisionnement suffisant en eau potable de qualité satisfaisante.
- L'eau non potable clairement séparée de l'eau potable.
- Les réservoirs ou les installations de stockage d'eau sont faciles à nettoyer, empêchant la détérioration et sont exemptes de tout élément nocif.
- Présence de système de ventilation avec filtre à air accumulant les poussières.
- Raccordement aux réseaux de distribution d'électricité, présence d'un groupe électrogène en cas de coupure de courant.

4. Organisation interne de l'unité :

a. Nettoyage et désinfection :

Présence de programme de nettoyage pour tous les équipements (voir annexe 4)

b. Plan de nettoyage et désinfection

- Quoi : Recenser les surfaces.
- Qui : Recenser la nature des souillures.
- Comment : Définir la nature du traitement et des produits à utiliser.
- Quand : Contrôler les résultats

c. Hygiène du personnel :

- Tous les employés sont formés de manière à pouvoir acquérir les connaissances techniques pour comprendre les opérations dont ils sont responsables pour assurer la salubrité des denrées alimentaires.
- Test d'écouvillonnage 1 fois/semaine sur les mains des personnes aux poste sensibles.
- Port de gants observés.
- Port de charlottes et de blouses, tenue de travail adéquate.

d. Gestion des achats des matières premières :

- Matières premières contrôlés à la réception

- Présence d'installation adéquate d'entreposage.
- Séparation entre matière première, emballage, produit fini et produits chimiques ou d'entretien.

e. La prévention contre les contaminations croisées :

- Les matières premières entamés et produit semi finis sont séparés dans l'espace et dans le temps des produits finis.
- La présence d'une zone dédiée pour le lavage des poubelles.

f. Réception, Stockage, Conditionnement et Transport

- Le respect de la chaine de froid depuis la réception de la matière première et son stockage en passant par les différentes étapes de la production, jusqu'à produit fini.
- Locaux de stockage sont aérés.
- Utilisation de bâche pour protéger la marchandise chargée sur camion.
- Camion de l'usine : lavage et entretien dans une station de lavage externe.

IV.3. L'application du système HACCP :

IV.3.1. Étape 1 : Constituer l'équipe HACCP

L'équipe pilote du projet HACCP est une équipe pluridisciplinaire composée de plusieurs spécialistes de domaine (qualité, contrôle qualité, maintenance, production ; HSE…).

Cette équipe se réunisse une fois par mois pour des séances de travail et de mise à jour et aussi en cas de besoin (non-conformité, modification et contamination…)

Le tableau ci-dessous représente les différents membres de l'équipe HACCP et leurs rôles :

Tableau IV 1 : Équipe HACCP

N°	**Fonction**	**Rôle dans l'équipe HACCP**
1	Responsable de l'unité	Responsable d'équipe (mis en place et veille sur le système HACCP), vérification CCP, PRP.
2	Chef production	Mise en place en collaboration avec le responsable SDA l'analyse des dangers, PRP nettoyage et désinfection, gestion des déchets.
3	Magasinier	Mise en place en collaboration avec l'équipe HACCP le PRP transport et stockage matière première, intrants- packaging et produit fini, lutte contre les nuisible.
4	Maintenancier	Mise en place en collaboration avec l'équipe SDA le PRP maintenance (établir et mettre à jour la gamme de maintenance,

		Veille sur l'étalonnage des instruments de mesures.
5	Rouis Zahreddine Chair Khadidja (HSE)	Veiller à appliquer et respecter les programme prérequis et superviser les travailleurs lors de la production.

IV.3.2. Étape 2 : décrire le produit

Le tableau ci-dessous représente la description générale de la mayonnaise :

Tableau IV 2 : Description du produit fini

Description du produit fini	
Définition du produit	Sauce froide composée d'huile, d'œufs et d'assaisonnements (moutarde, ail) battus jusqu'à prendre de la consistance.
Composition du produit	Huile de colza, Eau, Jaune d'œuf, Vinaigre, Sucre cristallisé, Sel, Amidon modifié, Concentré de citron, Régulateur de l'acidité, Gomme xanthane, Arôme de moutarde, Antioxydant, Lutéine et extrait de paprika.
Additifs alimentaires	Adipate de d'amidon acétylé ; Acide citrique ; Lutéines ; Gomme xantaneÉthylène-diamine-tétra-acétate Calcio disodique ; Oléorésine de paprika.
Emballage	Bouteille en PET, transparente d'une capacitée de 450g et 900 g.
Stockage	-Conditions de stockage recommandées : Température ambiante (20-25°C). -Après ouverture se conserve 01 mois au réfrigérateur à une température de 6°C -Stocké dans un endroit frais et sec
Distribution	Se fait par des camions frigorifiques vers les grossistes à une température comprise entre 20-25°C.
Date limite de la consommation (DLC)	Douze (12) mois à partir de la date de fabrication.

Tableau IV 3 : Les caractéristiques de produit fini :

Caractéristiques du produit fini	
Caractéristique organoleptiques	
Odeur	Pas d'odeur étrangère
Saveur	Légèrement acide et salée

Caractéristique physico-chimiques	
Analyse	**Normes**
Acidité totale (% acide acétique)	0,4 (+/- 0,2)
Matière grasse totale (%)	Min 70
Extrait Sec (%)	77 (+/- 4)
Ph	3,5 (+/- 0,3)
Extrait Sec (%)	1,5 (+/-0,2)
Densité	0,96 (+/- 0,01)
Consistance (cm/30s) 20oC	0,9 (+/- 0,8)
Valeur nutritionnelle pour 100g	
Énergie	2990 KJ
Lipides	79,3 g
Acides gras saturés	16,1 g
Acides gras insaturés	63,2 g
Glucides	2 g
Protéines	1,5 g
Sel	1,5 g
Eau	16 g

Caractéristiques Microbiologiques :

Tableau IV.4 : journal officiel de la republique algerienne n° 39 de 2 juillet 2017.

	Micro-organismes/ métabolites	**Limites microbiologiques (ufc/g)**	
		M	**M**
Mayonnaise stabilisée et autres sauces condimentaires	Levures et moisissures	10	10^2
	Escherichia coli	4	40
	Staphylocoques a coagulase +	10	10^2
	Salmonella	Absence dans 25 g	

M : maximum **m :** minimum

IV.3.3. Étape 3 : Identifier l'usage prévu pour le produit

La mayonnaise est destinée directement à la consommation humaine, servie en saucière et accompagne des plats (Poissons, viandes et œufs) ou comme assaisonnement dans des salades et des macédoines de légumes.

Les mayonnaises sont consommées par toutes les catégories d'âge à part les moins de deux ans et les personnes malades ou manifestants des allergies à l'un des constituants.

IV.3.4. Etape 04 : Etablir un diagramme des opérations (On peut l'appeler aussi un schéma synoptique de fabrication)

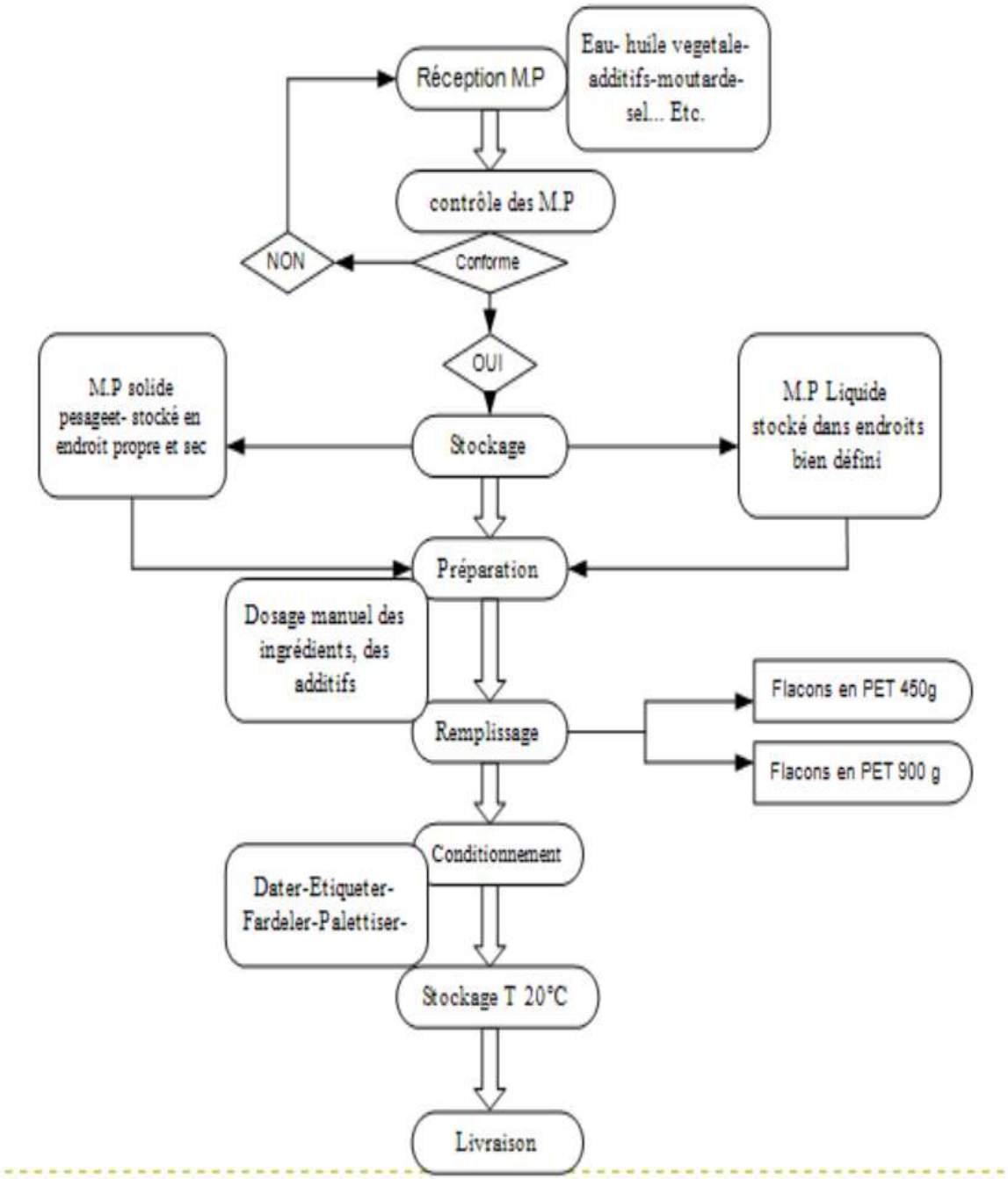


Figure IV.1. : Diagramme de fabrication (PHA-PRO 8)

Description des étapes de fabrication :

a. Réception de matière première :

A la réception de la M.P, cette dernière doit contrôler en place par le magasiner avec une check List en vérifiant l'état de la marchandise et les conditions du transport, aussi il doit vérifier les documents associes (fiche technique, bulletin d'analyse, facture …Etc.

Une fois le marchandise satisfait les exigences préétablies, le déchargement sera effectué.

b. Stockage :

Apres le déchargement de la marchandise, les matières premières seront stockées par déférents manière, tels que les M.P liquide stockées en endroits bien défini bien préparé en cas de déversement, et les M.P solides seront stockées au niveau du magasin avec le respect des BPH et BPS lors de dépotage et mise en place les systèmes de vérification.

d. Préparation :

- Les matières premières sont déplacées vers la salle de déballage, déballée et pressée.
- Préparation de kit en respectant la fiche de recette
- Le déversement des kits de pesée se fait dans des trémies bien définîtes (pour liquide, pour poudre et pour le prémélange).
- Lors du démarrage de la préparation de la mayonnaise, la cuve mélangeur aspire l'eau avec un débit bien contrôlé et l'opérateur ajoute l'huile et les contenues des trémies.
- Mélanger et émulsionner.
- A la fin de tous les étapes la mayonnaise sera stocké dans une grande cuve pour le remplissage.

e. Remplissage et conditionnement :

Avant le conditionnement de la mayonnaise, la ligne sera alimentée en bouteilles et en bouchons.

Le conditionnement de la mayonnaise se passe par les étapes suivantes :

- Dépoussiérer les récipients vides
- Remplissage des flacons PET
- Inspecter le poids
- Bouchonner
- Inspecter le bouchon

- Inspecter corp étrangère
- Etiqueter et fardeler

La dernière étape de fabrication c'est fardeler les bouteilles dans des cartons et palettisées et ajouté d'une étiquette de traçabilité pour chaque palette.

f. Stockage :

Le stockage est recommandé à des températures ambiante 20-25°C.

IV.3.5. Etapes 5 : vérifier sur place le diagramme de fabrication

L'équipe HACCP a confirmé les opérations de production en les comparant au diagramme de fabrication établi, pour chacune des étapes et pendant les heures de fonctionnement et modifier en conséquence le diagramme de fabrication le cas échéant.

IV.3.6. Etape 6 : analyser les dangers et définir les mesures correctives

Identification des dangers :

Les dangers potentiels qui peuvent exister dans notre champ d'étude, de la mise à disposition du M.P à la mise à disposition du produit fini sont au nombre de trois dans le tableau suivant :

Tableau IV.5 : Les différents dangers susceptibles d'être rencontrés durant la fabrication.

Danger biologique	Danger physique	Danger chimique
-*Escherichia Coli* -*Staphylocoques à coagulas* -*Salmonella* -Levures -Moisissures	-Verre -Plastique -Cheveux -Particules métalliques (usure de pièce, bijoux, pièce de métal suite à une casse de machine)	-huile ou graisse -additifs alimentaire -polluants chimique -pesticide -allergènes

Lorsque les différents dangers ont été listés et repris dans un tableau récapitulatif, l'équipe HACCP de l'entreprise procède à l'évaluation des dangers, grâce à une méthode dite «5M » qui est une méthode très simple, permet de parcourir les causes de ces dangers.

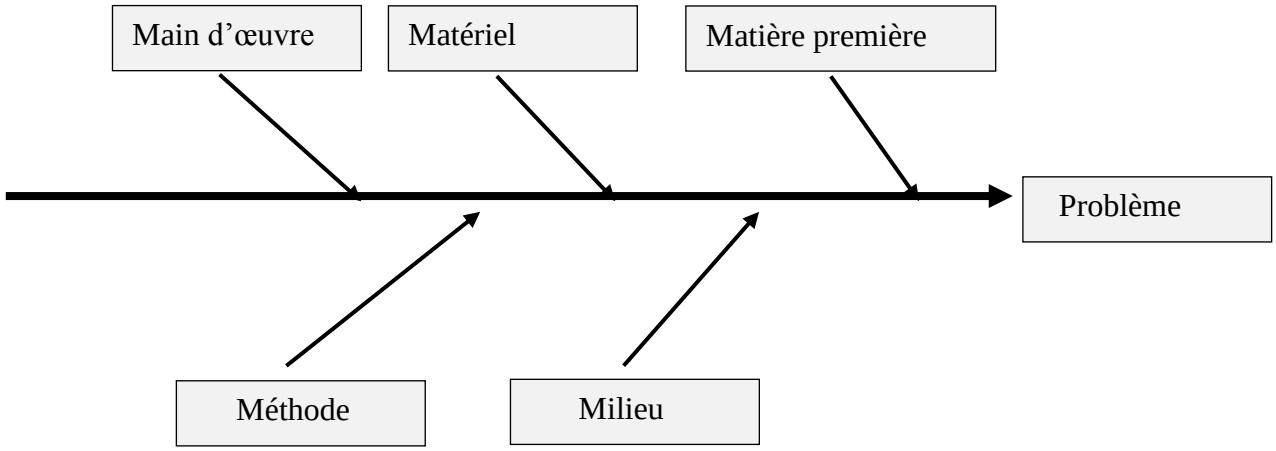


Figure IV.2 : Diagramme d'Ishikawa (5M)

a. Définir les mesures de maitrise

Les mesures préalables mises en place (BPH et BPF) sont complétées par d'autres mesures pouvant facilités la maîtrise de certains dangers (en fonction des manquements constatés en matière de bonnes pratiques d'hygiène et / ou de bonnes pratiques de fabrication)

b. L'évaluation des risques :

Une évaluation du caractère « acceptable » ou « inacceptable » de chaque danger est réalisée. Pour cela, une évaluation de la gravité des effets sur la santé du consommateur ainsi que la fréquence est réalisé en s'aidant d'un tableau matriciel.

Vu la difficulté de déterminer la probabilité, on s'est rabattu sur la fréquence au lieu de la probabilité.

En fonction de la cotation donnée pour l'aspect « gravité » et l'aspect « fréquence », le danger sera considéré comme acceptable (donc maitrisé) ou inacceptable (donc à maîtriser).

Le tableau matriciel ci-dessous a été utilisé pour de lecture des résultats

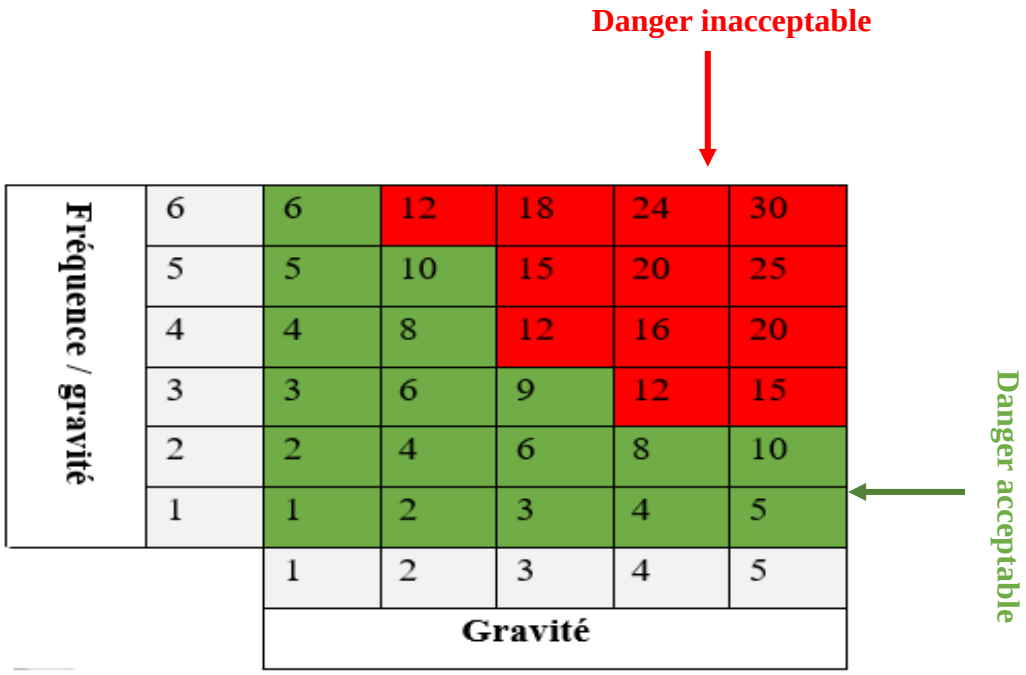


Figure IV.3 : Matrice de criticité

L'évaluation du risque est réalisée, par le calcul de l'Indice de Priorité du Risque (IPR).

Cet indice est le produit des critères d'évaluation :

IPR = Gravité × Fréquence

d. Échelle d'évaluation des risques :

Échelle d'évaluation de la probabilité de présence d'un danger

La gradation de la probabilité utilisée est la suivante :

- 1 Pratiquement impossible : < 1fois / 10ans
- 2 Improbable : < 1 fois / 3 ans
- 3 Rare : 1 fois / an
- 4 Occasionnel : 1fois / semestre
- 5 Fréquent : 1fois / mois
- 6 Très fréquent :1fois / semaine

Échelle d'évaluation de la gravité des effets du danger sur la santé du consommateur

- 1 Négligeable : Indisposition passagère
- 2 Marginal : Fièvre, diarrhée

- 3 Grave : Hospitalisation sans séquelle durable
- 4 Critique : Hospitalisation avec séquelle durable
- 5 Catastrophique : mortel

IV.3.7. Etape 7 : détermination des points critique pour la maitrise (CCP)

L'arbre de décision donné par l'ISO 22000 (Figure III) a été utilisé pour déterminer les CCP, en répondant aux quatre questions posées par cet arbre (Q1, Q2, Q3 et Q4) (Figure III).

Les tableaux ci-dessous résument tous les dangers susceptibles d'apparaitre dans chacune des étapes de fabrication de la mayonnaise, ainsi que l'évaluation des risques associés et l'ensemble des mesures de maîtrise à appliquer (étape 6et 7).

Tableau IV.6 : Identification des dangers physiques et leurs causes, évaluation des risques et identification des mesures de maitrise et détermination des points critiques (CCP)

Danger physique													
Danger	Étape	Niveau acceptable	Cause	Origine	Fréquence	Gravité	IPR	Mesure de maitrise	Arbre de décision				CCP / PRP / PRPo
									Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	
Corp étranger (métaux, verre)	Réception du MP	Absence de corps étranger entre 07 et 25 mm	MP	Contamination de la matière chez le fournisseur pour non-respect des conditions de production, stockage et expédition.	1	4	A	Sélection, évaluation des fournisseurs et mise en place d'un contrôle à la réception (visuel et/ou analyse)	NON	NON	/	/	PRP
			MA	Perforation et détérioration des filtres physiques mis en place	1	4	A	Vérification surveillance et entretien des filtres physiques. Respect de la maintenance préventive des filtres	NON	NON	/	/	PRP
	Stocker cuves (huile, vinaigre, eau)	Absence de corps étranger entre 07 et 25 mm	MA	Détérioration du matériel (joints, fissures, casse, ou agitateur…)	1	4	A	Plan de maintenance préventive, entretien et intervention sur les équipements, réparation des pannes.	NON	NON	/	/	PRP

			ME	Contamination due à l'ouverture des trous d'homme, ou due à une intervention sur les cuves				Mise en place de consigne de fermetures des trous d'homme et instruction d'hygiène lors de l'intervention avec système de consignation et déconsignation	NON	NON	/	/	PRP
	Préparation du kit	Absence de corps étranger entre 07 et 25 mm	MO	Non-respect des consignes d'hygiène (port de bijoux, port d'objet…)	1	4	A	Respect des BPH et BPF lors des manipulations	NON	NON	/	/	PRP
	Préparation	Absence de corps étranger entre 07 et 25 mm	MO	Non-respect des consignes d'hygiène (port de bijoux, port d'objet…)	1	4	A	Respect des BPH et BPF lors des manipulations	NON	NON	/	/	PRP
			MI	Contamination due à l'infrastructure (salle de pesée)	1	4	A	Vérification et entretien dès l'infrastructure, réparation et mise à niveau en cas de besoin	NON	NON	/	/	PRP
			MA	Contamination due aux équipements (trémies, pompes) suite à leurs dégradations ou au mauvais nettoyage	2	4	A	Vérification et entretien des équipements (respect du plan de maintenance préventive)	NON	NON	/	/	PRP
	Remplissage	Absence de corps étranger entre 07 et 25	MP	Contamination initiale du packaging ; préforme PET, bouchon en plastique, boucaux en verre et bouchons	2	3	A	Vérification et surveillance des systèmes mis en place pour élimination des corps étrangers physiques (dépoussiérage boucaux,	NON	NON	/	/	PRP

		mm						dépoussiérage préformes et inspectrice bocaux vides					
			MA	Détérioration des composants de la remplisseuse, Eclatement d'un bocal lors du remplissage ou dépoussiérage	2	4	A	Mise en place d'un plan vérification d'entretien de la remplisseuse, mise en place d'une instruction d'éclatement de verre	NON	NON	/	/	PRP
			MO	Non-respect des consignes d'hygiène, et instruction de travail	2	3	A	Formation, sensibilisation sur les BPH	NON	NON	/	/	PRP
			ME	Non-respect des instructions de travail (Maintenance, gestion production)	2	4	A	Respect des instructions de travail	NON	NON	/	/	PRP
	Inspection après remplissage	Absence de corps étranger entre 07 et 25 mm	MA	Dysfonctionnement de l'équipement	4	4	I	Surveillance et calibration de l'inspectrice Respect du planning de maintenance préventive	OUI	NON	OUI	NON	CCP

Q : Question, **MP :** matières premières, **MA :** Matériel, **ME :** méthode, **MI :** Milieu, **MO :** Main d'œuvre, **PRP :** Programme Pré-requis

PRPo : Programme Pré-requis Opérationnel, **CCP :** Critical Control Point (point de contrôle critique), **A :** Acceptable, **I :** Inacceptable

Tableau IV.7 : Identification des dangers biologique et leurs causes, évaluation des risques et identification des mesures de maitrise et détermination des points critiques (CCP)

Danger biologique													
Danger	Étape	Niveau acceptable	Cause	Origine	Fréquence	Gravité	IPR	Mesure de maitrise	Arbre de décision				CCP / PRP / PRPo
									Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	
Salmonelle	Réception MP	Absence en 25 g	MP	Contamination initiale de la MP chez le fournisseur	1	5	A	Vérification des résultats d'analyse de la MP chez le fournisseur	NON	NON	/	/	PRP
		Absence en 25 g	MA	L'équipement ne fonctionne pas bien groupe froid	2	5	A	Surveillance de la température du stockage, contrôle microbiologique	NON	NON	/	/	PRP
	Préparation du kit	Absence en 25 g	ME	Contamination due à l'état hygiénique des équipements	2	5	A	Renforcer le plan de nettoyage et désinfection des équipements	NON	NON	/	/	PRP
			MI	Contamination due à l'état hygiénique des locaux	2	5	A	Renforcer le plan de nettoyage et désinfection des locaux	NON	NON	/	/	PRP
	Remplissage	Absence en 25 g	MP	Contamination initiale des bouteille ou bouchons	1	4	A	Renforcer le contrôle du MP (packaging)	NON	NON	/	/	PRP
		Absence en 25 g	ME	Contamination par matériel ou le mauvaise nettoyage	2	4	A	Nettoyage et désinfection du matériel	NO	NO	/	/	PRP

									N	N			
		Absence en 25 g	MA	Mauvaise nettoyage interne des équipements	2	5	A	Plan de nettoyage et désinfection des machines	NON	NON	/	/	PRP
	Stockage	Selon la règlementation	MA	Groupe froid défaillant	3	5	I	Maintenance préventive, surveillance de la température	OUI	NON	OUI	NON	PRPo 1
ESCHERCHIA COLI	Réception MP	Selon la réglementation	MP	Contamination de la MP	3	3	A	Contrôle la MP chez le fournisseur (contrôle microbiologique)	NON	NON	/	/	PRP
	Remplissage	Absence dans 25g	ME	Contamination au niveau de matériel due au mauvaise nettoyage	3	5	A	Mise en place d'un plan de nettoyage et désinfection	NON	NON	/	/	PRP
	Stockage	Selon la réglementation	MA	Groupe froid défaillant	3	5	I	Maintenance préventive, surveillance de la température, Contrôle microbiologique	OUI	NON	OUI	NON	PRPo 1
	Réception de la MP	Selon la réglementation	MP	MP contaminée chez le fournisseur	2	4	A	Vérifier les résultats d'analyse des fournisseurs et renforcer le contrôle de la MP	NON	NON	/	/	PRP
Staphylocoque	Stockage	Selon la réglementation	MA	Groupe froid défaillant	4	5	I	Mise en place un plan de maintenance préventive, surveillance maximale de la température de stockage, respect du BPS	OUI	NON	OUI	NON	PRPo 1
	Préparation	Absence dans	MO	Non-respect d'hygiène	3	3	A	Respect des instructions des	N	N	/	/	PRP

	du kit	25 g		personnels et BPH				BPH	ON	ON			
			ME	Non-respect d'hygiène des locaux et d'équipements	2	3	A	Mise en place d'un plan de nettoyage et désinfection des locaux et d'équipements	NON	NON	/	/	PRP
Moisissures	Réception de la MP	m = 10 M = 100 C = 2 n = 5	MP	MP contaminée chez le fournisseur	2	3	A	Respect du BPH et BPS et	NON	NON	/	/	PRP
			MA	Mauvaise nettoyage et désinfection d'équipements	1	3	A	Mise en place un plan de maintenance préventive	NON	NON	/	/	PRP
	Stockage	Selon la réglementation	MA	Groupe froid défaillant	4	3	I	Mise en place un plan de maintenance préventive, surveillance maximale de la température de stockage, respect du BPS	OUI	NON	OUI	NON	PRPo 1
	Préparation	m = 10 M = 100 C = 2 n = 5	ME	Manque d'hygiène des équipements	1	3	A	Mise en place un plan de nettoyage	NON	NON	/	/	PRP
			MI	Non-respect d'hygiène des locaux	3	3	A	Conception et installation et respect du plan nettoyage et désinfection des locaux	NON	NON	/	/	PRP
			MA	Nettoyage insuffisant du matériel	1	3	A	Mise en place d'une instruction nettoyage et désinfection du matériel	NON	NON	/	/	PRP
	Toutes les étapes de nettoyage en place	Selon la réglementation	MO	Non-respect des paramètres du TACT (temps, concentration, action mécanique et température)	4	5	I	Respect des paramètres du TACT (temps, concentration, action mécanique et température)	OUI	NON	OUI	NON	PRPo 2

Q : Question, **MP :** matières premières, **MA :** Matériel, **ME :** méthode, **MI :** Milieu, **MO :** Main d'œuvre, **PRP :** Programme Pré-requis

PRPo : Programme Pré-requis Opérationnel, **CCP :** Critical Control Point (point de contrôle critique), **A :** Acceptable, **I :** Inacceptable

Tableau IV.8 : Identification des dangers chimique et leurs causes, évaluation des risques et identification des mesures de maitrise et détermination des points critiques (CCP)

Danger chimique													
Danger	Étape	Niveau acceptable	Cause	Origine	Fréquence	Gravité	IPR	Mesure de maitrise	Arbre de décision				CCP / PRP / PRPo
									Q1	Q2	Q3	Q4	
Résidus et pesticides	Réception de la MP	Annex 1	MP	Matière première contaminée chez le fournisseur	2	3	A	Contrôler de la MP a la réception (Annexe 5) demander des fiches d'analyse de la part de fournisseur	NON	NON	/	/	PRP

Allergène	De la mise à disposition du MP a la mise à disposition du produit fini	Annex 2	MP	Présence d'un allergène dans la MP non déclaré	2	3	A	Contrôler de la MP a la réception et demander une fiche de conformité	NON	NON	/	/	PRP
			ME MI	Contamination croisée entre produit contenant allergène et produit ne contenant pas	3	3	A	Mise en place un plan de nettoyage et désinfection des locaux et matériels suffisant	NON	NON	/	/	PRP

	Préparation du Kit	Selon la réglementation (décret exécutif N°12-214)	ME	Non-respect de dosage lors de la préparation	2	3	A	Respect de la recette et les instructions du préparation	NON	NON	/	/	PRP
Lubrifiants	Lors de stocker dans la cuve	/	MA	Equipement détérioré	3	3	A	Maintenance préventive	NON	NON	/	/	PRP

Q : Question, **MP :** matières premières, **MA :** Matériel, **ME :** méthode, **MI :** Milieu, **MO :** Main d'œuvre, **PRP :** Programme Pré-requis

PRPo : Programme Pré-requis Opérationnel, **CCP :** Critical Control Point (point de contrôle critique), **A :** Acceptable, **I :** Inacceptable

IV.3.8.9.10.11. Étape 8/9 /10/11 : Fixer des limites critiques pour chaque PCC, mettre en place un système de surveillance pour chaque CCP, Prendre des mesures correctives, Établir les procédures de vérification

Tableau IV.9: Étape 8/9 /10/11

PRPo /CCP	Danger	Mesure de maitrise	Limite critique	Méthode	Fréquence	Responsable	Action corrective
PRPo1	Danger biologique (*Salmonelle ESCHERCHIA COLI Staphylocoque coagulas* + Moisissures)	Surveillance de la température au niveau des chambres froid (annexe 6) et analyse microbiologique avant l'utilisation	6°C ± 2°C	CONTROLE VISUEL	Chaque 02 heures	Opérateur	Intervention de la maintenance sur la chambre froide Action corrective Augmenter la fréquence de la maintenance préventive afin d'assurer le bon fonctionnement des chambres froides.

PRPo2	Danger biologique (Moisissures)	Contrôle et vérification des eaux de rinçage de chaque nettoyage Effectuer les analyses microbiologiques des eaux de rinçage	Surveillance et paramètre du nettoyage (TACT) Récupération et analyse microbiologique des eaux de rinçage	Analyse microbiologique Contrôle visuel	A la fin de chaque cycle de nettoyage	Operateur	Mettre le produit en quarantaine Réaliser les analyses de confirmation Revoir la qualité d'eau de rinçage et les temps des rinçages.
CCP	Danger physique (corp étranger)	Mise en place d'une inspectrice corps étranger pour les récipients remplis	Détection du corp étranger	Contrôle visuel	Durant la fabrication	Operateur Contrôleur	Arrêter immédiatement la production Faire passer toutes la production mise en quarantaine (suspecté) Faire augmenter la fréquence de calibration à 1fois/heure

IV.3.12. Étape 12 : Établir une documentation et tenir des registres

L'entreprise dispose d'un système documentaire centralisé, contrôlé et surveillé dont tous les documents destinés à l'utilisation doivent être enregistré, vérifié, approuvé et codifié avant leurs utilisations.

Toutes modifications (mise à jour), créations et suppressions seront toujours objet d'une demande approuvé par le responsable hiérarchique.

La documentation de l'entreprise est variée entre :

-Fiche technique de la matière première, intrants, packagings et produits finis.

-fiche de donnes de sécurité des produits chimique

-Fiche de suivi paramètres production.

-Bulletin d'analyse.

-Instruction, Procédure.

-mode opératoire

- PV des réunions.

-registres d'enregistrement des résultats d'analyse.

Conclusion Générale

L'entreprise a mis en place le système HACCP et une politique qualité pour satisfaire les exigences règlementaires et les exigences clients besoins et les attentes légitimes de ses clients et tout ça pour l'objectif d'offrir un produit sûr pour les consommateurs, et dont le risque lié à la sécurité de ce dernier est bien maitrisé voire même éliminé, en assurant la qualité nutritionnelle, organoleptique et hygiénique par le respect des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication.

Ce travail est pour l'objectif d'accompagnement l'entreprise pour la mise en œuvre de système HACCP (Hazard Analysis Critical Control point) sur la production des sauces froides, au cours de ce projet, nous avons eu la chance de maitriser et bien comprendre le système comment se fonction et comment appliquer toutes les douze étapes de la démarche HACCP, laquelle est une démarche obligatoire par la règlementation algérienne pour toutes les industries agro-alimentaires.

La mise en place de la démarche HACCP, nous a permis d'identifier et maitriser les des trois types de dangers (physique, chimique et biologique) susceptibles de contaminer le produit cible (la mayonnaise) à toute la chaine de production.

La réussite d'une telle démarche repose essentiellement sur les points suivants : une volonté et conviction des dirigeants par leur engagement de mettre en œuvre tous les moyens nécessaire, une animation du responsable qualité par la formation et la sensibilisation du personnel, l'implication de l'ensemble du personnel de l'entreprise et leur responsabilité, une équipe HACCP pluridisciplinaire stable et motivé.

Enfin nous proposons de prendre en compte les recommandations suivantes :

- La construction des bâtiments et des installations : Maintenir les bâtiments en bon état, communiquant avec l'extérieur ou les autres bâtiments de l'entreprise par des ouvertures pouvant être totalement fermées, ce qui permettra de la lutte contre les nuisible.

– Les locaux : Mise en place un plan des locaux et de l'équipement avec schéma des flux permettra de mettre en évidence la séparation des zones à risque.

- Les surfaces : Privilégier les matériaux faciles à nettoyer et à désinfecter. Résistants à l'abrasion et eau de nettoyage.

- Formation du personnel : Assurer à l'ensemble du personnel une formation sur les bonnes pratique d'hygiène de fabrication et de stockage, par des formateurs compétents de l'entreprise ou par des intervenants extérieurs, Renouveler la formation.

Le produit : il faut toujours travailler pour l'amélioration de la qualité à un niveau supérieur et assures l'amélioration continue

CONCLUSION GENERALE

Référence Bibliographique

REFERENCE BIBIOLGRAPHIQUE

1 : RÈGLEMENT (CE)., N° 178/2002 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL, 28 janvier 2002, établissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation alimentaire, instituant l'Autorité européenne de sécurité des aliments et fixant des procédures relatives à la sécurité des denrées alimentaires – article 3.

2 : L'Université Virtuelle Environnement et Développement durable (UVED), APPROCHES THÉORIQUES DES RISQUES accès internet : https://direns.mines-paristech.fr/Sites/ISIGE/uved/risques/1.1/html/1.html **.**

3: NEBOSH, International General Certificat –BSS.

4 : Castanier, F.,et Castanier, M., thèse de doctorat vétérinaire. Ecole vétérinaire d'Alfort ,2004.

5 : Anonyme 4, 2019, DESS. Agroalimentaire. ;2014Sciences et Techniques des Aliments, Microbiologie Alimentaire, Conditions de développement des microorganismes dans les aliments (en ligne) Accès Internet : http://www.dess.agroalimentaire.net/dvlppt.htm (Consulté le 30/03/19).

6 : HUGHES, Phil et FERRETT, Ed. International Health and Safety at Work : The Handbook for the NEBOSH International General Certificat. Routledge, 2013.

7 : ISO 8402 :1994. Management de la qualité et assurance de la qualité — Vocabulaire. Informations générales.

8 : Virginie, G., Principes d'une démarche d'assurance qualité, évaluation des pratiques professionnelles, 2010.

9 : Gestion de la Qualité des Aliments (GESQUAL) accès internet : https://fsnv.univbba.dz/wpcontent/uploads/2020/09/Cours_L3_Alimentation_Nutrition_et_pathologie_Gestide_la_qualite_des_aliments_Belhadj_M.pdf .

10 : Imayath, DJ M, Amélioration d'un système de management de la qualité et de la sécurité des aliments pour la reconduite de la certification NM ISO 22000 : 2006, Projet De Fin D'études Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, 2012, p11.

11 : Flaconnet, F., Bonbled, P., (1994) : La certification des systèmes d'assurance qualité dans l'agro-alimentaire français, dans « La qualité des produits alimentaires : politique, incitations, gestion et contrôle » MULTON J.L., TEC et DOC, Ed. LAVOISIER (2e édition), Paris, Pp : 529-552.

12 : (Certification QSE (conseil, audit & accompagnement)) : Actualité Qualité, accès internet : https://www.certification-qse.com/category/actualite-qualite .

13 : Anonyme, "Problématique de la sécurité des aliments en phase de création d'une résistance de restauration rapide", Thèse de doctorat vétérinaire, Ecole national vétérinaire d'Alfort, (2007).

14 : AFNOR. "Norme NF X 50-130 : Système de management de la qualité - Principes essentiels et vocabulaire", (Octobre 2005).

15 : Boutou, O., "Management de la sécurité des aliments : de l'HACCP à l'ISO 22000", AFNOR ed, La Pleine Saint-Denis Cedex, (2006), 314 p.

16 : Tranchard, S., "Danone, géant mondial de l'alimentation : un des premiers adoptés de l'ISO 22000", ISO Management Systems, (Mai-Juin 2008), 12-15.

17 : Blog lacordee, 1 JUIN, 2018 SALUBRITÉ DES ALIMENTS : POUR MANGER EN TOUTE SÉCURITÉ Accès Internet : https://blog.lacordee.com/salubrite-des-aliments-pour-manger-en-toute-securite .

18 : ISO 22000 : 06-2018, deuxième édition, Systèmes de management de la sécurité des denrées alimentaires — Exigences pour tout organisme appartenant à la chaîne alimentaire.

19 : AMEL HASSAM, 2011, *Contribution à l'étude de la prévention des risques en restauration collective,* Thèse : Méd.

20 : Soumya.CH., Mohamed. K ,2017 : Etude descriptive et épidémiologique des intoxications alimentaires Dans la Wilaya de Mostaganem- mémoire master en sciences agronomiques.

21 : Diallo, M. L, 2010. Contribution à l'étude de qualité bactériologique des repas e rvispar Dakar Catering selon les critères du groupe SERVAIR Thèse : Méd ; Vét. Dakar.

22 : Anonyme, Commission universitaire de sécurité et santé au travail romande, dangers et risques biologiques, version p2, 37,2009.

23 : Leclerc, N., 2003 : *L'assurance qualité en restauration collective* : Dispositif de lutte contre les toxi- infections alimentaires collectives. Exemple d'application dans une cuisine centrale. Thèse de doctorat vétérinaire, École Nationale Vétérinaire d'Alfort.

24 : Mcswane, D., Rue N., Linton, R. 2000. Essentials of Food safety and sanitation. New Jersey: Prentice Hall Inc.

25: Buchanan, R., Philips, J., 1990: Response surface model for predicting the effects oftemperature, pH, NaCl content, sodium nitrite concentration and atmosphere on thegrowth of *L. monocytogenes*. *Journal of Food Protection*, 53, 370-3.

26: Roberts, P., et al. (2003) Piecemeal microautophagy of nucleus in Saccharomyces cerevisiae.

27 : Hamza. R, 1998. Particularités des Toxi-infections alimentaires collectives en milieu hospitalier. Rev. Microb. Hyg. Ali. Vol 10. 25 – 27.

28: OMS World Health Organization. (2020, auout 6). " Salmonella (infections à, non typhiques)" Retrieved from https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/salmonella-(non-typhoidal) .

29 : OMS Elodie, Marie MERLE 2005, APPLICATION DE LA MÉTHODE HACCP EN ABATTOIR : BILAN DE DEUX ANNÉES DE MISE EN ŒUVRE, thèse de doctorat, Toulouse.

30 : Eric Dromigny Les critères microbiologiques des denrées alimentaires - Réglementation, agents microbiens, autocontrôle, 2011.

31 : Paquet d'hygiène, 2006: sécurité sanitaire alimentaires. Consulter sur le lien agriculture.gouv.fr/sécurité-sanitaire-le-paquet-hygiène.

32 : Gouvernement du Québec (13septembre 2018) Salmonellose, Retriever from https://www.quebec.ca/sante/problemes-de-sante/a-z/salmonellose#c 2840.

33 : Bourgeois .C.M, Muscle. J.F, Zucca. J, 1988, Microbiologie Alimentaire tome 1, édition Lavoisier, paris, p419.

34 : Murat, M., 2009 - Nutrition humain et sécurité alimentaire. Edi TEC&DOC, FR, p 541.

35 : (Oms, 2016), World Health Organization. (10 Janvier 2018). Botulisme" Retrieved from https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/botulism .

36 : Mortimore, S., et Wallace, C., 1998 - *HACCP guide pratique*. Polytechnique., Paris 288

37 : Eric Dromigny 10/12/2011 : Les critères microbiologiques des denrées alimentaires - Réglementation, agents microbiens, autocontrôle.

38 : https://solidarites-sante.gouv.fr/ Ministère des solidarités et de santé, 16.03.22, Listériose, Retrieved from : https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et- /maladies/maladies-infectieuses/article/listériose.

39 : (Cast. (2003). Council for agricultural science and technology, ames, USA. Mycotoxines : risks in plant, animal, and human system. Ames, iowa, USA, 199.

40 : OMS-FAO. (2007). Alimentation et nutrition : manuel sur l'application du système de l'analyse des risque points critique pour leur maitrise (HACCP) pour la prévention et le contrôle des mycotoxines.

41 : Codex Alimentarius commission (CAC), Report of the thirty fourth session of the codex committee on food hygiene. ALINORM 03/13. Banglock, Thaïlande 8-13 octobre 2001.

42 : ACIA, 2016. Canada-ça. Les toxines naturelles. Disponible sur le lien: www.hc.sc.gc.ca/fn-an/securit/chem/toxine/index-fraphp .Consulter le:31/05/2017.

43 : Richard, Paul., Louis BONNE LE, 16 décembre 2013, PRESENTATION DE DEUX METHODES ORIGINALES VISANT A FACILITER DANS LES IAA, LA MISE EN OEUVRE DES BONNES PRATIQUES D'HYGIENE ET DE FABRICATION AINSI QUE DE LA METHODE HACCP, TELLES QUE DEFINIES PAR LE CODEX ALIMENTARIUS, thèse de doctorat, Toulouse.

44 : Frédéric, B., 2016. Les TIAC: causes et conséquences.

45 : Jahan, S, 2012.Epidemiology of foodborne Illness. Research and Information Unit, Primary Health Care Administration, Qassim. Ministry of Health. Kingdom of SaudiArabia.p23.

46 : Scott, W. G., Scott, H. M., Lake, R. J. and Baker, M. G. 2000. Economic cost to New

Zealand of foodborne infectious disease. The New ZealandMedical Journal, p281-284.
47 : Zerrour, L., 2016. Intoxication alimentaires recensés en 2015, Maroc.

48 : Ministre de santé, Rapport de situation épidémiologique, évaluation des indications période 2000-2016.

49 : Quittet, C., et Nelis, H.,1999 : HACCP pour PME et artisans, Secteur produits laitiers – Tome 1-page 7-17 Ed page KULEUVEN et Gembloux, Bruxelles, page459.

50 : FEDERICHI – 2009 : la Méthode HACCP – Approche pragmatique –Techniques de L'ingénieur, dossier l'expertise technique et scientifique de référence – base documentaire Sécurité par secteur d'activité et par technologie – Page 3/8.

51 : HAMANI 2011 : guide des bons pratiques d'hygiène – industrie algérienne des jus de fruits, nectars et produits dérives – association des producteurs Algérienne de boissons – page 83 /84 ,87/113/114.

52 : JOUVE 1996 : Le HACCP, un outil pour l'assurance de la sécurité des aliments In : Bourgeois, C, M ; Mescle, J. F et Zucca, J. microbiologie alimentaire, aspect microbiologique de la sécurité et de la qualité des aliments. Paris 2éme édition Tec&Doc, Lavoisier. Pp : 496.505.

53 : Bariller, J., (1997) : Sécurité alimentaire et HACCP, Dans « Microbiologie alimentaire : Techniques de laboratoire », LARPENT J. P., Ed. TEC et DOC, Paris, Pp 37-58.

54 : Hürlimann, C., Martinez, F., (2001). Les principes généraux de la qualité p23.

55 : LARPENT Jean-Paul. Couverture de l'ouvrage Microbiologie alimentaire ... Date de parution : 11-*1997*. Ouvrage de p 1072.

56 : Galiana. D, Le Roux. C, ET Monchâtre, I., 2015. Le fait alimentaire : BAC technologique STAV. Educagri éditions. P8,53.

57 : BOLNOT : la nouvelle approche européenne à l'épreuve de terrain en restauration hors foyer, les cahiers réserves santé 1997, p7, 20, 25.

58: Bryan, F, L ,1988 HACCP: what the system is and what it is not. J, Env, Health. 1988 (50) 7, p400-401.

59 : Gorris, L., (2004), performance objectives and performance criteria – TWO sides of the food chain. Mitt. Lebensm.Hyg. pp97 ,21- 27.

60 : Senin 2014 : Mémoire de fin D'ETUDES Contribution à l'étude du système HACCP au niveau de l'entreprise de production du jus « NCA-Rouïba » Boumerdès master.

61 : JUND. (2010) : Mise en place du plan de maitrise sanitaire sur l'UCP du Grand

Sauvoy.Mastre microbiologie, université HENRI POINCARE Nancy 1 p.26.

62 : FAO/OMS : "Programme mixte sur les normes alimentaire ", *Codex Alimentarius*, Rome, 1999, p12-40.

63 : Jeantet, R., Croguennec, T., SCHUCK P., BRULE G., (2006) : Science des aliments : biochimie- microbiologie - procédé – produits, (volume 1) : stabilisation biologique et physico-chimique, Ed. TEC et DOC, Paris, p383.

64 : Benoit, H., (2005) : L'application des principes HACCP dans les entreprises alimentaires : Guide d'application de la réglementation, Version 2, Ed. DG Animaux, Plantes et Alimentation, Bruxelles, p32.

65 : Færgemand, J., (2008). La série ISO 22000, des normes mondiales pour la sécurité des chaînes logistiques alimentaires. Disponible sur le site : www.iso.org/ims.

66 : (Source : Anonyme, Nelinkia) : https://www.nelinkia.com/blog/lexique/definition-prp_prpo-cpp.htmlh .

67 : Moll, N et Moll, M (1998). Additifs alimentaires et les auxillaires technologique, 2éme

Édition. Ed : Dunod. Pp218.

68 : [Source : Anonyme, Google], Guide des bonne pratiques hygieniques pour l'industrie algeriennes des jus de fruits, nectars et produit dérivés ,2011p 75.

69 : Kaanane, A : "Assurance qualité selon la démarche HACCP et PGQ", Programme National de Transfert de Technologie en Agriculture, Mard/ Derd Bull. Ins. Agro.Vét. N°144, Maroc, (Septembre 2006).

70 : Cinda : "Microorganisms in foods. Application of hazard analysis critical control point (HACCP) system to ensure microbiological safety and quality", Oxford, Blackwell Scientific Publications, (1988).

71 : CCFH, : “Document de travail sur l’élaboration d’orientations fondées sur les risques pour l’utilisation de systèmes similaires au HACCP dans les petites entreprises, en particulier dans les pays en développement”, Préparé par les Pays-Bas avec l’aide du Secrétariat du Codex et présenté au Comité du Codex sur l’hygiène alimentaire, Washington D.C., (20-24 octobre 1997.

72: Adams, C.E: “HACCP as applied in the USA”, Food Control, vol.5, (1994), p187-188.

73: Peters, R., E., : “The broader application of HACCP concepts to food quality in Australia”, Food Australia.49, (1997), 6, 270-274.

ANNEXE

ANNEXE 1

Résidus de pesticides

Résidus de pesticides	Unité	Valeur limite
Alachlor	mg/Kg	0,01
Bifenthrine	mg/Kg	0,01
Boromophos ethyl	mg/Kg	0,01
Bromopho methyl	mg/Kg	0,01
Bromopropylate	mg/Kg	0,01
Chlordane (Trans)	mg/Kg	0,01
chlorfenvinphos	mg/Kg	0,01
chlorpyrifos Ethyl	mg/Kg	0,01
chlorpyrifos Methylthyl	mg/Kg	0,01
cyhalothrine (lamdba-)	mg/Kg	0,01
DDD (2,4')	mg/Kg	0,01
DDD (4,4')	mg/Kg	0,01
DDE (2,4')	mg/Kg	0,01
DDE (4,4')	mg/Kg	0,01
DDT (4,4')	mg/Kg	0,01
Diazinon	mg/Kg	0,01
Dieldrin	mg/Kg	0,01
Dimethoate	mg/Kg	0,01
Endosulfan (Beta-)	mg/Kg	0,01
Endosulfan sulfate	mg/Kg	0,01
Ethion	mg/Kg	0,01
Fenchlorphos	mg/Kg	0,01
Finitrothion	mg/Kg	0,01
HCH (alpha-)	mg/Kg	0,01
HCH (Beta-)	mg/Kg	0,01
HCH (Delta-)	mg/Kg	0,01
HCH (Gamma-)	mg/Kg	0,01
Heptachlor	mg/Kg	0,01
Hexachlorobenzene	mg/Kg	0,01
Malathion	mg/Kg	0,01
Metalaxyl	mg/Kg	0,01
Methidathion	mg/Kg	0,01
Mevinpho	mg/Kg	0,01
Nitrofen	mg/Kg	0,01
Oxadexyl	mg/Kg	0,01
Parathion Methyl	mg/Kg	0,01
Phorate	mg/Kg	0,01
Phosalone	mg/Kg	0,01
Phosphamidon	mg/Kg	0,01
Pirimiphos methyl	mg/Kg	0,01
Procymidone	mg/Kg	0,01
Tefluthrine	mg/Kg	0,01
Terbufos	mg/Kg	0,01

Titrabifon	mg/Kg	0,01
Triazophos	mg/Kg	0,01
Vinchlozoline	mg/Kg	0,01
Aldrine	mg/Kg	0,01
Azinphos ethyl	mg/Kg	0,01
Azinphos methyl	mg/Kg	0,01
Clordane (cis)	mg/Kg	0,01
DDT (somme de p'p'-DDT,o,p'-DDT,p,p'-DDE,p,p'-DDD et o',p'-DDD Exprimée en DDT)	mg/Kg	0,065
DDT (2,4')	mg/Kg	0,01
Dichlorvos	mg/Kg	0,01
Endrine	mg/Kg	0,01
Finamiphos	mg/Kg	0,01
Fenvalirate	mg/Kg	0,01
heptachlor Exo epoxyde	mg/Kg	0,01
Iprodione	mg/Kg	0,01
Oxychlordane	mg/Kg	0,01
Parathion ethyl	mg/Kg	0,01
Pirimiphos ethyl	mg/Kg	0,01
Tau fluvalinate	mg/Kg	0,01
Tetramethrine	mg/Kg	0,01
Chlorothalonil	mg/Kg	0,01
Cypermethrine	mg/Kg	0,01
Deltamethrine	mg/Kg	0,01
Demeton-s-methyl	mg/Kg	0,01
Disulfoton	mg/Kg	0,01
Endosulfan (alpha-)	mg/Kg	0,01
Fonofos	mg/Kg	0,01
Heptachlor endo Epoxyde	mg/Kg	0,01
Permethrine	mg/Kg	0,01

ANNEXE 2:

LES DENREES ET INGREDIENTS ALIMENTAIRES PROVOQUANT DES ALLERGIES OU DES INTOLERANCES

1- Céréales contenant du gluten, à savoir blé, seigleorge, avoine, épeautre, kamut ou leurs souches hybridées, et produits à base de ces céréales
2- Crustacés et produits à base de crustacés
3- œufs et produits à base d'œufs
4- Poissons et produits à base de poissons
5- Arachides et produits à base d'arachides
6- Soja et produits à base de soja
7- Lait et produits à base de lait
8- Fruits à coque
9- Céleri et produits à base de céleri
10- Moutarde et produits à base de moutarde
11- Graines de sésame et produits à base de graines de sésam
12- Anhydride sulfureux et sulfites en concentrations de plus de 10 mg/kg ou 10 mg/litre en termes de SO2 total pour les produits proposés prêts à consommer ou reconstitués conformément aux instructions du fabricant
13- Lupin et produits à base de lupi
14- Mollusques et produits à base de mollusques

ANNEXE 3:

SEQUENCE LOGIQUE D'APPLICATION DE LA DEMARCHE HACCP

Principes HACCP	Étapes d'application HACCP	
Principe 1 Procéder à une analyse des Risques.	Constituer l'équipe HACCP	**Étape1**
	Décrire le produit	**Étape 2**
	Déterminer son utilisation prévue	**Étape 3**
	Etablir un diagramme des opérations	**Étape 4**
	Confirmer sur place le diagramme des opérations	**Étape 5**
	Énumérer tous les dangers potentiels associés à chacune des étapes, effectuer une analyse des risques* et définir les mesures permettant de maîtriser les dangers ainsiidentifiés	**Étape 6**
Principe 2 Déterminer les points critiquespour la maitrise(CCP).	Déterminer les points critiques Pour la maitrise(CCP)	**Étape 7**
Principe 3 Fixer le ou les seuils critiques.	Fixer des seuils critiques pour chaque CCP	**Étape 8**
Principe 4 Mettre en place un système de surveillance permettant de maîtriser les CCP.	Mettre en place un système de surveillance pourchaque CCP	**Étape 9**
Principe 5 Déterminer les mesures correctives à prendre lorsque la Surveillance révèle qu'un CCPdonné n'est pas maîtrisé.	Prendre des mesures correctives	**Étape 10**
Principe 6 Appliquer des procédures de vérification afin de confirmer que le système HACCP fonctionneefficacement.	Appliquer des procédures de vérification	**Étape 11**
Principe 7 Constituer un dossier dans lequel figurerons toutes les procédures et tous les relevés concernant ces principes et leur mise en application.	Constituer des dossiers et tenir des registres	**Étape 12**

ANNEXE 4:

Avis et communications

AVIS DIVERS

MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE

Avis aux professionnels de l'alimentation relatif aux guides de bonnes pratiques d'hygièneet d'application des principes HACCP

NOR : *ECOC0500094V*

Le présent avis annule et remplace l'avis relatif au même sujet publié au Journal *officiel du* 24 novembre 1993.

Vu les dispositions des règlements (CE) nº 852/2004 du 29 avril 2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires et nº 183/2005 (CE) du 12 janvier 2005 relatif à l'hygiène des aliments pour animaux, toutes les organisations professionnelles de l'alimentation humaine et de l'alimentation animale sont encouragées par les ministres chargés de l'agriculture, de la consommation et de la santé à élaborer, à diffuser et à aider à la mise en œuvre des guides de bonnes pratiques d'hygiène et d'application des principes HACCP.

Des guides de bonnes pratiques d'hygiène et d'application des principes HACCP devraient couvrir, d'une part, l'ensemble des denrées alimentaires, végétales, minérales et animales, ainsi que les aliments pour animaux à toutes les étapes de la chaîne alimentaire, y compris au stade de la production primaire et y compris au stade de l'alimentation des animaux producteurs de denrées, et, d'autre part, tous les dangers, physiques, chimiques et biologiques, y compris les ingrédients allergisants présents de manière fortuite dans les denrées. Un guide de bonnes pratiques d'hygiène et d'application des principes HACCP est un document de référence, d'application volontaire, conçu par une branche professionnelle pour les professionnels de son secteur. Il rassemble les recommandations qui, aux étapes de la chaîne alimentaire et pour les denrées alimentaires ou aliments pour animaux qu'il concerne, doivent aider au respect des règles d'hygiène fixées selon le cas par les articles 3, 4 et 5 du règlement (CE) nº 852/2004, le cas échéant, les dispositions du règlement (CE) no 853/2004 ou les articles 4, 5 et 6 du règlement (CE) nº 183/2005, y compris leurs annexes, et aider à l'application des principes HACCP. Il est réalisé en concertation avec les autres parties concernées (autres partenaires de la filière, associations de consommateurs, administrations de contrôle). Un guide ne couvre généralement que certaines étapes de la chaîne alimentaire. Pour que, à ladite étape, sa mise en œuvre soit considérée à elle seule comme suffisante pour garantir le respect des dispositions des règlements (CE) nº 852/2004 et (CE) nº 183/2005, il doit prendre en compte tous les dangers qu'il y a lieu de prévenir, d'éliminer ou de ramener à un niveau acceptable pour le ou les aliments identifiés dans son champ d'application. Toutefois, si des arguments le justifient, un guide peut aussi ne prendre en compte qu'un type de danger, mais, dans ce cas, le professionnel qui l'applique doit également maîtriser les autres types de dangers soit en développant lui-même les mesures nécessaires, soit en s'aidant d'un autre guide traitant de manière complémentaire ces autres types de dangers.

Pour les denrées alimentaires et/ou les aliments pour animaux et les activités entrant dans son champ d'application, le guide recommande des moyens ou des méthodes adaptés, des procédures, en particulier les procédures d'autocontrôle, dont la mise en œuvre doit aboutir à la maîtrise des dangers identifiés dans le respect des exigences réglementaires. Il précise en particulier les bonnes pratiques d'hygiène applicables et il propose une aide pour la mise en place d'un système de maîtrise du ou des dangers qu'il concerne basé sur les principes du système HACCP. Il peut proposer des exemples de plans HACCP adaptables ensuite par chaque entreprise à ses spécificités. Il peut également proposer des recommandations pour la mise en place de la traçabilité ainsi que pour la détermination des dates de durabilité et des conditions de conservation ou d'utilisation, et toute autre

– Pour les aliments pour animaux : les objectifs et les exigences essentielles des articles 4, 5 et 6 du règlement (CE) nº 183/2005 et de ses annexes. En particulier, lorsqu'ils concernent la production primaire et les opérations connexes énumérées à l'annexe I du règlement (CE) nº 183/2005, l'élaboration du guide tient compte des recommandations figurant dans la partie B de cette annexe I, et lorsqu'il concerne l'alimentation des animaux producteurs de denrées alimentaires, l'élaboration du guide tient compte des recommandations figurant en annexe III ;
– Les éventuelles réglementations connexes communautaires ou nationales ayant des répercussions sur l'hygiène des aliments ;
– Le code d'usages international recommandé Principes généraux d'hygiène alimentaire et les autres codes d'usages pertinents du *Codex Alimentarius* ;
– La démarche HACCP (analyse des dangers, points critiques pour leur maîtrise).

Les guides sont validés par les ministres chargés de l'agriculture, de la consommation et de la santé. Ils s'assurent que leur contenu peut être mis en pratique dans les secteurs auxquels ils sont destinés.

Préalablement à leur validation :

Les guides sont soumis par les ministres à l'avis scientifique de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA). Elle évalue la capacité des recommandations proposées :

– Pour les denrées alimentaires et les dangers concernés, à permettre le respect des règles d'hygiène fixées par les articles 3, 4 et 5 du règlement (CE) nº 852/2004, y compris ses annexes, et, le cas échéant, les dispositions du règlement (CE) nº 853/2004 et à aider à l'application des principes HACCP ;
– Pour les aliments pour animaux et les dangers concernés, à permettre le respect des règles d'hygiène fixées par les articles 4, 5 et 6 du règlement (CE) nº 183/2005, y compris ses annexes, et à aider à l'applicationdes principes HACCP.

Les guides sont également présentés au Conseil national de la consommation (groupe agroalimentaire) pour l'information des acteurs économiques concernés.

La publicité de la validation des guides est assurée par un avis publié au *Journal officiel* de la République française.

Le respect par les opérateurs professionnels des recommandations des guides validés est un moyen de justification privilégié du respect des obligations des règlements (CE) nº 852/2004, nº 853/2004 et nº 183/2005.

Les guides sont révisés en particulier lorsque des évolutions scientifiques, technologiques ou réglementaires le rendent nécessaire. La révision est engagée sur l'initiative des professionnels. En cas de besoin, les ministres chargés de l'agriculture, de la consommation ou de la santé signalent aux professionnels la nécessité de les réviser, le cas échéant, sur proposition de l'AFSSA.

Les guides validés sont communiqués à la Commission européenne.

Les guides élaborés conformément à la directive 93/43/CEE restent applicables dès lors qu'ils sont compatibles avec les objectifs du règlement (CE) nº 852/2004.

ANNEXE 5

Fiche technique proposé

Fiche de contrôle Visual de la matière première à la réception

Contrôleur :

Matière concernée :

Fournisseur :

Paramètre à contrôlé :

Couleur	
Odeur	
Présence d'insectes	
Matières étrangers /poussière	
Conditionnement de produit	
Conformité de l'étiquetage	
Propriété de véhicule de livraison	
Le n° lot	
DLC date limite de consommation)	
Autre	

Conclusion et décision :

Rédigé par :
ROUIS Zahr eddine
CHAIR Khadidja

ANNEXE 6

Fiche de suivi de la température des chambres froides propose

Date et heure	7H-9h 00	9h-11h 00	11h-13h 00	13h-16h 00
06/03/2022				
07/03/2022				
08/03/2022				
09/03/2022				
10/03/2022				
11/03/2022				
12/03/2022				
13/03/2022				
14/03/2022				

ATTESTATION DE RÉUSSITE

du parcours d'autoformation en ligne

Acquérir les notions de base sur les produits chimiques

délivrée le 09/01/2022

Numéro 133432

décernée à :

Madame Khadidja CHAIR

qui a validé le(s) module(s) suivant(s) :

- Enjeux du risque chimique
- Propriétés physico-chimiques des produits chimiques
- Propriétés toxicologiques des produits chimiques
- Etiquettes et fiches de données de sécurité (FDS)
- La réglementation en matière de risque chimique

Le chef du département Formation
Gérard Moutche

Nous vous informons que l'édition de votre certificat/ attestation de formation est faite sous votre responsabilité.
Ce document ne peut être modifié ni dans sa forme ni dans son contenu.
Modifier ce document de quelque façon que ce soit constitue un faux susceptible de poursuites pénales (article 441-1 du code pénal)

République Algérienne Démocratique et Populaire

Attestation de Stage

Je, soussigné(e) (le responsable de stage) ..... SENOUCI Farid .....

Que Madame ..... CHAIR KHADIDJA ..... né(e) le ..... 14/07/1998 ..... à ..... AZIZ .....

A effectué un stage de fin de formation dans la filère ..... Hygiène, Sécurité et Environement (HSE) .....

À (l'établissement, administration, ...) ..... BEEVH (Environnement Et Hydraulique) .....

Durant la période de ..... 10/03/2022 ..... à ..... 10/06/2022 .....

Fait à ..... Oran ..... Le ..... 10/06/2022 .....

Le responsable de l'établissement ou

l'administration d'accueil

Cette attestation est délivrée ponr servir et faire valoir ce que de droit

République Algérienne Démocratique et Populaire

Attestation de Stage

Je, soussigné(e) (le responsable de stage) ..... SENOUCI Farid .....

Que Monsieur ..... ROUIS ZAHR EDDINE ..... né(e) le ..... 12/03/1997 ..... à ..... Médéa .....

A effectué un stage de fin de formation dans la filière ..... Hygiène, Sécurité et Environnement (HSE) .....

À (l'établissement, administration, ...) ..... BEEVH (Environnement Et Hydraulique) .....

Durant la période de ..... 10/03/2022 ..... à ..... 10/06/2022 .....

Fait à ..... Oran ..... Le ..... 10/06/2022 .....

Le responsable de l'établissement ou

l'administration d'accueil

Cette attestation est délivrée pour servir et faire valoir ce que de droit

CERTIFIED HACCP FOOD SAFETY Hazard Analysis Critical Control Point

BSS BRITISH SAFETY SERVICES

TRAINING CERTIFICATE

This is to certify that

ROUIS Zahr Eddine

Has successfully completed the following course

Hazard Analysis Critical Control Point

HACCP Training Course

Signed:

Mr. Sofiane BOULAOUCH

Directeur de l'institut BSS ALGERIA

Agréé par l'état N°492

Health Safety and Environment BSS ALGERIA Cité 24 Février Ghlize OUARGLA

Managing Director

ECF-MONTRÉAL en partenariat avec ECF CA TRAINING

Certificat de Réussite

Ce certificat atteste que :

ROUIS Zahredinne

a complété avec succès les cours de la formation :

ISO 22000 HACCP

Et ce du: **15 mai 2022** Au: **17 mai 2022**

ECF-Montréal

ECF CA TRAINING

ECF MONTRÉAL CENTRE DE FORMATION PROFESSIONNELLE

EXPERTS CONSEILS & FORMATION INC.

Organisme formateur agréé par la Commission des partenaires du marché du travail aux fins de l'application de la Loi favorisant le développement et la reconnaissance des compétences de la main-d'oeuvre, sous le numéro d'agrément 0057909

ECF CA TRAINING

École agréée par l'état sous le numéro 253
Coopérative Citmil, Lot N 04 –Dely Brahim
Alger-Algérie

Formation.dz@ecfmontreal.ca / Tél.: 023 29 84 16