



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بو عريريج
Université Mohammed El Bachir El Ibrahimi B.B.A
كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض والكون
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers
قسم العلوم البيولوجية
Département des Sciences Biologiques

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine des Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences alimentaires

Spécialité : Qualité des produits et sécurité alimentaire

Intitulé :

**Projet de certification ISO 22000 v 2018 cas d'une industrie
fromagère à Bordj Bou Arreridj**

Présenté par :

BOUCHIBI Manel & MADANI Anfel

Soutenu le 24/ 06/ 2023, Devant le Jury :

	Nom & Prénom	Grade	Affiliation / institution
Président :	Mme. HIHAT Soraya	MAA	Université de Bordj Bou Arreridj
Encadrant :	M. ALILI Dahmane	MCB	Université de Bordj Bou Arreridj
Examineur :	M. SID Nassim	MCB	Université de Bordj Bou Arreridj

Année universitaire 2022/2023

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Remerciements :

La présentation de ce modeste travail m'offre l'occasion d'exprimer toute notre reconnaissance aux personnes, qui nous ont aidés de façon inestimable durant la réalisation de present document

*Avant tout, nous remercier Allah le tout puissant de nous avoir donné la force et le courage pour surmonter toutes les épreuves et mener à terme ce travail. Nous voudrions remercier, qui nous fait l'honneur D'accepter de diriger ce modeste mémoire M. **ALILI Dahmane** pour ces orientations, ces conseils.*

*Nos sincères remerciements au Mme. **HIHAT Soraya** et M. **SID Nassim** Pour avoir accepté de faire partie de notre jury de notre soutenance.*

*Nous souhaitons remercier toute l'équipe de fromagerie **WALID CHEESE** et Mme. **KARA MOHAMED Widad**, un grand merci pour nous aider et a bien voulu répondre à nos questions dans le cadre de nos enquêtes.*

Enfin, nous tenons à remercier tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce projet

Dédicaces

J'ai le grand honneur de dédier ce modeste travail :

A celui qui a été toujours Mon support dans cette vie, celui qui me donne le courage éclatant pour continuer...papa « KAMEL » qu'allah vous protège.

A Celle qui était et qui restera mon soutien dans cette vie à celle qui m'a enseigné comment aimer allah comment faire apparaître le succès...maman « SOUHILA » qu'allah vous protège et vous donne la pleine santé et le plein bonheur du monde.

A mon cher frère « ALAA EDDINE »tu m'as soutenu réconforté et encouragé, je vous souhaite le succès et la réussite dans ta vie

A tout la famille « MADANI» ma tante et mes oncles et leurs femmes, et tout du plus vieux au plus jeune

A tout la famille « BOURENANE» ma grande mère« DAIKHA» , mes oncles leur femme, mes tantes et leur maris, mes cousins et mes cousines.

A mon cher binôme « MANEL» et à tout sa famille

A mes amis sans exception au nom de l'amitié qui nous réunit, et au non de nos souvenirs inoubliables

A tous ceux qui me sont chers

Anfel

Dédicaces

A ma très chère mère TAGUIA KHALIDA,

Quoi que je fasse ou que je dise, je ne saurais point te remercier comme il se doit,
Ton affection me couvre, ta bienveillance me guide et ta présence à mes côtés a
toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles.

A mon très cher père ABDERRAHMANE,

Tu as toujours été à mes côtés pour me soutenir et m'encourager. Que ce travail
traduit ma gratitude et mon affection.

A mes très chers frères YOUNES et ADEM merci d'être à mes côtés.

A ma chère sœur HADJER et son mari BILEL qui n'ont pas cessé de me
conseiller, encourager et soutenir tout au long de mes études. Qu'allah les protège
et leurs offre la chance et le bonheur.

A mon petit prince la joie de ma vie mon âme mon Cher neveu AMIR, je n'ai
jamais su ce que signifiait vraiment le plaisir, l'expérience et l'énergie. Tout cela a
changé quand tu es arrivé dans ce monde. Tu es la joie de ma vie

A Mon défunt grand-père SAID TAGUIA je voudrais te dire Merci d'avoir pris
soin de moi quand j'étais enfant, Merci d'avoir été comme un deuxième papa
merci pour ton soutien et ton réconfort dans les moments difficiles, Merci de
m'avoir aidée dans mes devoirs tout au long de ma scolarité tu resteras vivant dans
mon cœur.

A toute ma famille BOUCHIBI et TAGUIA, mes grandes mères KHADRA et
MEBARKA, mes tantes, mes voisins, mes amis, mes cousins pour leur soutien
tout au long de mon parcours universitaire,

A Ma binôme ANFEL et toute sa famille pour leur soutien je vous aime

A tous ceux qui me connaissent et ceux qui ont prié pour moi

Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués, et le fruit de votre
soutien infaillible,

Merci d'être toujours là pour moi.

Manel

TABLE DE MATIERES

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abreviations

Introduction	1
Bibliographie.....	
Chapitre 1: LE FROMAGE	
1.Généralités sur les fromages.....	3
1.1.Historique.....	3
1.2.Définitions	3
1.3.Composition du fromage :	4
1.4. Classification du fromage	5
1.4.1 Selon Fao/Oms	5
1.4.2 Selon la fabrication	6
1.4.3 Selon affinage.....	6
1.5.Fabrication du fromage	6
2. Fromage fondu	9
2.1. Définition du fromage fondu	9
2.2.Type du fromage fondu.....	9
2.3.Composition et valeur nutritionnelle du fromage fondu	10
Chapitre2: Système de management de sécurité des denrées alimentaires	
1. Historique d'ISO 22000.....	14
2. Système de management de la sécurité des denrées alimentaires	14
3. Définition de l'ISO 22000 V2018	14
4. Objectif de la nouvelle version 2018.....	15
5. Les exigences de la norme 22000 version 2018.....	15

6. Principes de l'ISO 22000 V2018.....	18
6.1 Management de système	19
6.2 Communication interactive	21
6.3 Programme prés requis (PRP).....	23
6.3.1 Définition PRP.....	23
6.3.2 Différents type de PRP	23
6.3.3 Procédés de nettoyage et de désinfection	27
6.3.4 Système de lutte contre les nuisibles.....	30
6.4 La Démarche HACCP	32
6.4.1. Définition de la demarche HACCP	32
6.4.2. Origine et historique de la démarche HACCP	32
6.4.3. Législation et la démarche HACCP	33
6.4.4. Avantage du système HACCP	33
6.4.5. Définition et types des dangers.....	34
6.4.6. Notion de risque	35
6.4.7. Analyse des risques	35
6.4.7.1. Evaluation des risques.....	37
6.4.7.2. Gestion des risques	38
6.4.7.3. Communication des risques	39
6.4.8. Principes et étapes du système HACCP	40
6.4.9 Application de la démarche HACCP dans les industries agro-alimentaire (IAA)	52
6.5 Assurance qualité et HACCP	53
6.5.1 La démarche qualité.....	53
7. Quelques définitions	55
Partie pratique
Chapitre 3 : Présentation de la fromagerie
1. Présentation de la fromagerie walid cheese	58

2. Localisation de fromagerie walid cheese	58
3. Nombre de salaries.....	59
4. Capacitie de stockage	60
5. Capacitie de production	60
6. Gamme de production de l'entreprise	60
7. Composition de fromage walid chesse	69
8. Diagramme de fabrication de fromage fondu walid cheese	70
Chapitre 4 : mise en place du système de management de la securite des denrées alimentaires (SMSDA).....	
1. Materiel et methode	71
1.1 Analyses d'eau	71
1.2 Analyse de fromage.....	71
2. Diagramme du flux :	75
3. Mise en œuvre du programme prés requis	77
4. Evaluation de programme pré requis.....	85
5. Fiche haccp.....	86
Partie résultats et discussion	
1. Résultat et discussions des analyse physicochimique	88
1.1 Résultats d'analyse de fromage.....	88
2.Résultat et discussion relatives aux analyses microbiologiques	90
2.1 Eau.....	90
2.2 Fromage	91
3. Résultat des programmes prérequis	92
conclusion	101

Référence bibliographique

Annexes

Résumé

Abstract

ملخص

Liste Des Tableaux :

NUMERO	TABLEAU	PAGE
I	Composition moyenne comparée du lait et des fromages	4
II	Classification du fromage en fonction de la consistance, de la teneur en matiere grasse et des principales caracteristiques d'affinage	5
III	Composition et valeurs nutritionnelles du fromage fondu	11
IV	Composition en principaux mineraux des fromages fondus pour 100g	12
V	Catégories des pesticides en fonction de leur cible d'action.	31
VI	Valeur nutritionnelle du walid cheese barre	60
VII	Valeur nutritionnelle du walid cheese barquette	61
VIII	Valeur nutritionnelle du préparation fromagère walid cheese	62
IX	Valeur nutritionnelle du madssdam walid cheese	63
X	Valeur nutritionnelle du cheddar walid cheese	64
XI	Valeur nutritionnelle de l'edam walid cheese	66
XII	Valeur nutritionnelle du gouda walid cheese	67
XIII	Construction et conception du lieu de travail	77
XIV	Amenagement de l'entreprise	79
XV	Fonctionnement de l'entreprise	81
XVI	Nettoyage et desinfection	83
XVII	Le personnel	84
XVIII	Résultats de diagnostiaue des PRP	85
XIX	Résultats danalyses physicochimique du fromage	88
XX	Résultats danalyse microbiologique de leau	90
XXI	Résultats d'analyse microbiologique de fromage	91
XXII	Résultat des PRP	92

Liste des figures :

NUMER	FIGURE	PAGE
1	Les etapes de fabrication du fromage	7
2	Logo iso2000v2018	15
3	Les exigences de la norme 22000 version 2018	17
4	Les principes essentiels de l'iso 22000 version 2018	18
5	Illustration de cycle pdca aux deux niveaux	20
6	Communication interactive au sein de la chaîne alimentaire	22
7	Les etapes de haccp selon fao et oms	41
8	Diagramme cause-effet (d'ishikawa)	45
9	Arbre de décision	47
10	L'historique de la démarche qualité	54
11	Présentation de site d'étude de walid cheese	58
12	Le personnel de l'entreprise	59
13	Le fromage fondu walid chees barre	60
14	Le fromage fondu walid cheese barquette	61
15	Préparation fromagère walid cheese	62
16	Massdam du l'entreprise walid cheese	63
17	Cheddar de l'entreprise walid cheese	64
18	Edam de l'entreprise wald cheese	65
19	Gouda de l'entreprise walid cheese	66
20	Preparation special pizza de l'entreprise walid cheese	67
21	Diagramme de fabrication de fromage fonduwalid cheese	69
22	Determination du ph de fromage	71

23	Determination de l'extrait sec total	72
24	Determination de la matière grasse	74
25	Diagramme du flux de la fromagerie walid cheese	76
26	Résultat d'analyse de ph du fromage	88
27	Résultat d'analyse de l'extrait sec total du fromage	89
28	Résultat d'analyse de la matière grasse du fromage	90

Liste des Abréviations :

AA: acides aminés

AFNOR: Association Française de Normalisation

AGS: acides gras saturés

AW: activité d'eau

BPA: bonnes pratiques agricoles

BPD: bonnes pratiques de distribution

BPF: bonnes pratiques de fabrication

BPH: bonnes pratiques d'hygiène

BPP: bonnes pratiques de production

BPV: bonnes pratiques de vente

BPV: bonnes pratiques vétérinaires

CCP : Points Critiques pour leur maîtrise (Critical Control Point)

CIPV : convention international pour la protection des végétaux

DEIV : destructeurs d'insectes volants

EST : extrait sec total

FAO : Food and Agriculture Organisation (l'Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture)

G/S : gras sur sec

H : humidité

HACCP : Hazard Analysis Critical Control Point (analyse des dangers - points critiques pour leur maîtrise)

IAA : Industrut agroalimentaire

IAMFES : Association des hygiénistes du lait, des aliments et de l'environnement

ICMSF : Commission Internationale des spécifications microbiologiques pour les aliments

ISO : International Organisation for Standardisation (Organisation Internationale de normalisation)

JORA : journal officiel de la république algérienne

MG : matière grasse

MGES : matière Grasse dans l'extrait

MP : matière première

NASA : National Aeronautics and spaceadministration.

NEIS : nombre d'exigence in satisfaisant

NEP : Le Nettoyage en place

NEPS : nombre d'exigence partiellement satisfaisant

NES : nombre d'exigence satisfaisant

NTE : nombre totale d'exigence

OIE : office international des epizooties

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PDCA: Plan Do Check Act (cycle d'amélioration continue)

PF : produit fini

Ph : potentiel hydrogène,

PRP : Programme Prés Requis

SARL : Société A Responsabilité Limitée

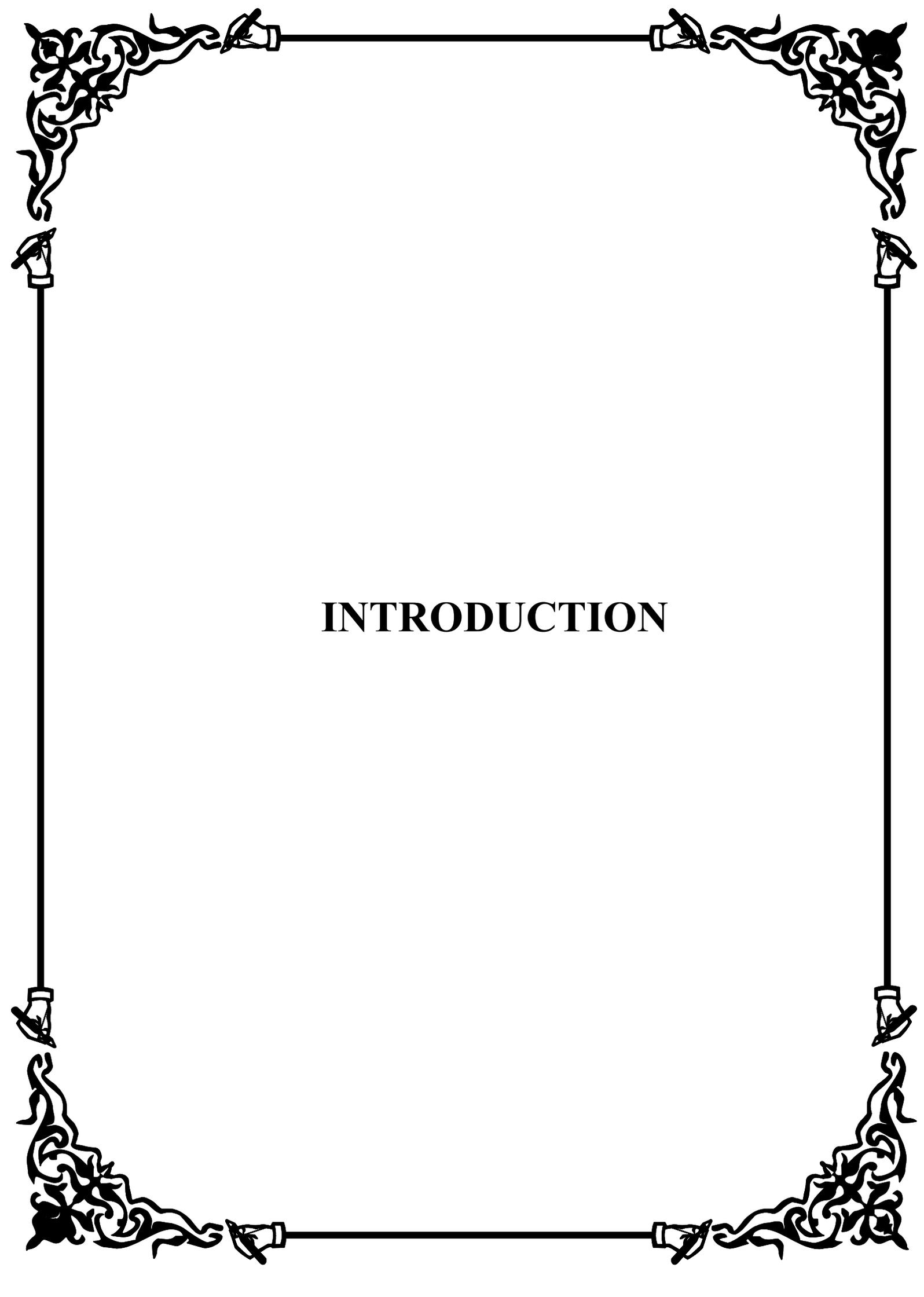
SMSDA : Système de Management de la Sécurité des Denrées Alimentaires

TEFD : teneur en eau dans le fromage dégraissé.

TH : titre hydrométrique

TQM : Total Quality Management

USFDA : Food and Drug Administration des USA



INTRODUCTION

Introduction

Le contrôle de qualité est un problème sérieux et permanent dans l'industrie alimentaire. En effet, une alimentation de mauvaise qualité peut entraîner des conséquences assez graves, allant d'une simple altération du produit à une perte de qualité organoleptique ou de valeur commerciale et se terminant par une intoxication dangereuse pour la santé humaine ses principaux intérêts sont évidemment liés à la résolution de problèmes sociaux et commerciaux.

Pour éviter la mauvais qualité des aliments et de garantir des produits sûrs de la ferme à l'assiette et de la mer à l'assiette, la réglementation oblige les industries agroalimentaires à assurer la sécurité de leurs produits .Cela induit donc la responsabilité de l'exploitant devant la protection du consommateurs , donc dans ce contexte la norme ISO 22000 s'inscrit.

La norme ISO 22000 est un outil de gestion des risques. Elle garantit la sécurité des aliments, la fourniture de produits sûrs aux consommateurs. Elle intègre les principes de la démarche HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) .Cette certification atteste que l'organisme est conforme aux exigences de la norme ISO 22000 qui portent sur le système de management de la sécurité des denrées alimentaires.

La version révisée de la norme ISO 22000 publiée en 2018, simplifie la norme et précise la terminologie et les définitions.Elle reprend la même structure cadre unifiée que celle des autres normes ISO de systèmes de management, permettant ainsi d'améliorer leur compatibilité.

L'ISO 22000V2018 promeut l'approche processus en utilisant le cycle PDCA (Plan Do Check Act : cycle d'amélioration continue) à deux niveaux : l'un couvre le cadre global du système de management de la sécurité des aliments, l'autre concerne la réalisation des activités opérationnelles. (**Afnor ,2021**)

Toutes les entreprises, directement ou indirectement impliquées dans la chaîne alimentaire, indépendamment de leur taille et de leur complexité sont concernés par la certification ISO 22000.

L'objectif de cette étude est de mise en place un système de management de la sécurité des denrées alimentaires (SMSDA) au niveau de l'entreprise WALID CHEESE.

La mise en place de ce système sera basée sur les exigences de la norme ISO 22000 v 2018, qui a pour but d'assurer l'hygiène (sécurité et salubrité) des aliments par l'application de ses exigences et principes tel est l'objectif de l'entreprise WALID CHEESE.

Cette dernière œuvre à mettre en place son SMSDA selon les exigences du référentiel ISO 22000 dans sa nouvelle V 2018.

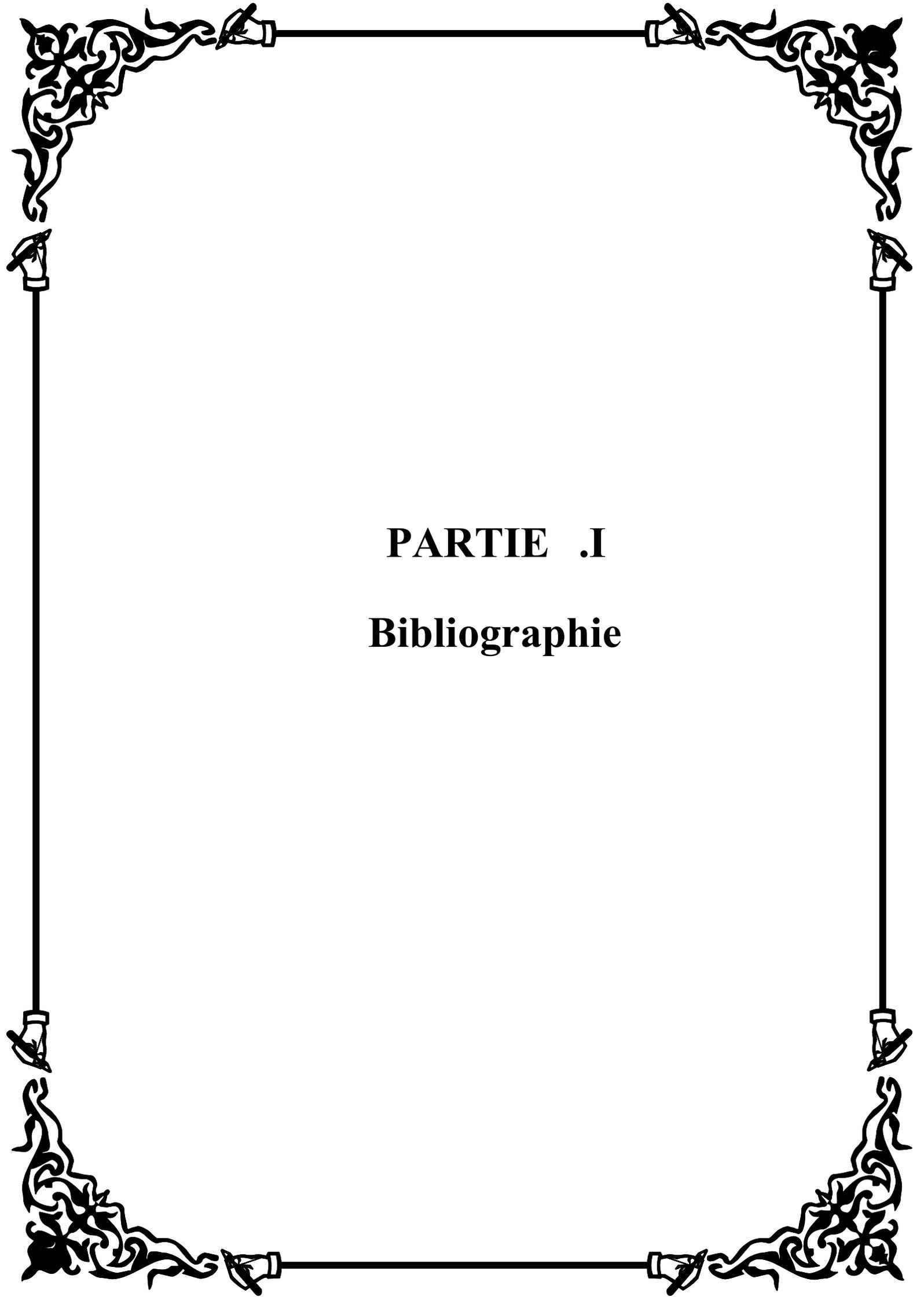
WALID CHEESE se distingue et se démarque désormais des autres industries algériennes par l'application des standards internationaux les plus élevés terme d'hygiène des aliments.

Notre démarche pratique s'articulée autour des réponses à apporter à la question suivante :
Est ce que le suivé des exigences normatives de l'ISO 2200 v 2018 au niveau de l'entreprise
WALID CHEESE a-t-elle prouvé son efficacité dans l'identification et la hiérarchisation des
dangers ?

La structure de notre travail s'articule essentiellement par un enchaînement bien défini de
deux grandes parties :

- La première partie contient une étude bibliographique du premier chapitre sur le fromage
en général et le deuxième chapitre traite des systèmes de management de la sécurité alimentaire
et de l'HACCP.

- La deuxième partie décrit l'expérience et se compose de deux chapitres. L'un est destiné à
présenter l'entreprise et ses produits et l'autre à mettre en œuvre la SMSDA.



PARTIE .I
Bibliographie



CHAPITRE 1
LE FROMAGE

1. Généralités sur les fromages

1.1. Historique

Le fromage est l'un des aliments les plus anciens de l'humanité. On croit généralement que le fromage a évolué dans le croissant fertile entre les fleuves Tigre et Euphrate en Irak quelque 8000 ans depuis.

Il est né accidentellement à la suite des activités des tribus nomades. Depuis l'animal les sacs en peau étaient un moyen pratique de stocker des liquides pour les nomades, ils étaient utilisés pour stocker le surplus de lait, fermentation des sucres du lait dans le climat chaud qui prévaut ferait cailler le lait dans les sacs. Les animaux se balançant se seraient brisé le caillé acide lors des trajets pour produire du caillé et du lactosérum. Le lactosérum a fourni une fraîcheur boire lors des voyages chauds, tandis que le caillé, conservé par l'acide de la fermentation et une poignée de sel, est devenu une source d'aliments riches en protéines complétant le maigre approvisionnement en viande (Raju et *al.*, 2013).

1.2. Définitions

- **Selon le journal officiel de la république algérienne (JORA) 37 le 31 mai 2022 :**

Le fromage est le produit affiné ou non-affiné, de consistance molle ou semi-dure, dure ou extra-dure qui peut être enrobé et dans lequel le rapport protéines de lactosérum par rapport a la caséine ne dépasse pas celui du lait

- **Selon le Décret n°2007-628 du 27 avril 2007 relatif aux fromages et spécialités fromagères**

La dénomination « fromage » est réservée au produit fermenté ou non, affiné ou non, obtenu à partir des matières d'origine exclusivement laitière.

- **d'après C.M. Bourgeois, J-P.Larpent, 1996**

Les fromages sont des conserves de lait obtenues par coagulation, égouttage et acidification du caillé

1.3. Composition du fromage:

Tableau n° I : Composition moyenne comparée du lait et des fromages (Alais et Linden, 1993).

	LAIT	FROMAGES
EAU	Environ 87%	Eliminée en partie par la fabrication. Teneur en eau varie de :
GLUCIDES	Lactose 5% Les ferments lactiques transforment le lactose en acide lactique, ce sucre peut être également transformé en alcool.	35 % (pâte cuite dure), 50 % (pâte molle), 80 % (Fromage frais) Pratiquement éliminé avec l'eau par fabrication.
LIPIDES	Environ 4 % * Sous forme de globules gras très petits enémulsion dans le liquide ; Ce sont en majeure partie des acylglycérols (beaucoup d'oléine) avec un peu de lécithines.	Se retrouvent dans la majorité des fromages sauf dans les fromages « maigres » : 23 % fromages à pâte molle, 30 % fromages à pâte dure.
PROTEINES	Environ 3,5 %. Les plus importantes en quantités sont les caséines : 3 % Les protéines du sérum sont aussi d'un apport non négligeable.	La caséine coagulant avec la présure, est l'élément essentiel de tous les fromages (même maigre) : 18 % fromages à pâte molle, 19 % fromages blancs au lait écrémé, 24 % fromages à pâte ferme.
MINERAUX	Très intéressante valeur minérale car très riche en calcium et en phosphore. Le calcium étant plus abondant que le phosphore, le rapport Ca / p= 1,39 donc le lait est recalifiant. Contient aussi potassium et chlorure de sodium : Pas de fer.	Grande richesse en calcium et en phosphore, surtout dans les fromages à pâte ferme rapport Ca / p= 1,26 en moyenne, donc aliment recalifiant ; Plus au moins riches en chlorures de sodium selon leur fabrication (adjonction de sel,

<p>VITAMINES</p>	<p>B1 en petite quantité B2 assez importante. C en quantité variable dans le lait frais, mais pratiquement détruite au contact de l'air durant les manipulations et le transport et par la pasteurisation et l'ébullition. A en quantité importante dans la matière grasse, donc absente dans les laits écrémés. D en quantité variable selon la saison.</p>	<p>pâte lavée à l'eau salée, etc...) Les fromages fermentés à pâte molle, notamment les fromages bleus, sont de bonnes sources de vitamines B, du fait des synthèses réalisées par les moisissures. Se retrouve dans le fromage</p>
------------------	--	---

1.4. Classification du fromage

1.4.1 Selon FAO/OMS : (La norme FAO/OMS n° A-6 (1978))

La classification des fromages selon la norme n° A-6 est présentée dans le tableau I. Elle est complétée par des normes individuelles précisant les caractéristiques particulières de divers fromages. De nombreux pays possèdent une réglementation propre concernant, notamment, la définition et la composition des produits

TABLEAU N° II : classification du fromage en fonction de la consistance, de la teneur en matière grasse et des principales caractéristiques d'affinage

Formule I		Formule II		Formule III
TEFD*(%)	Premier élément de dénomination	MGES**(%)	Second élément de dénomination	Dénomination d'après Principales caractéristiques d'affinage
<51	Pâté extra-dure	>60	Extra-gras	Affiné :
49-56	Pâte dure	45-60	tout-gras	principalement en surface
54-63	Pâte demi-duré	25-45	Mi-gras	principalement en surface
61-69	Pâte demi-molle	10-25	Quart-gras	
>67	Pâte molle	<10	Maigre	affiné aux moisissures : a. Principalement en surface b. principalement dans la masse

				Frais
--	--	--	--	-------

TEFD = Pourcentage de la teneur en eau dans le fromage dégraissé.

MGES = Pourcentage de la matière grasse dans l'extrait.

1.4.2 Selon la fabrication

- **Fromage frais** : fromage blanc qui doit renfermer une flore vivante au moment de sa vente au consommateur (**Jora 37, 2022**)
- **Fromage à pâte molle** : fromage affiné ou non ayant éventuellement subi, indépendamment de la fermentation lactique, d'autres fermentations, et dont la pâte n'est cuite ni pressée (**Jora 37, 2022**)
- **Fromage à pâte persillée** : Ces fromages sont caractérisés par un développement interne de la moisissure *Penicillium roqueforti*, ces moisissures, en se développant donnent les marbrures vertes ou bleues qui persillent la pâte des fromages (**Gouedranche et al., 2002**).
- **Fromage à pâte pressée** : fromage dont le caillé est pressé après soutirage, puis mis à l'affinage. (**Jora 37, 2022**)

1.4.3 Selon affinage (Jora 37, 2022)

- **Fromage affiné** : fromage qui n'est pas prêt à la consommation peu après sa fabrication, mais qui doit être maintenu pendant un certain temps à la température et dans les conditions nécessaires pour que s'opèrent les changements biochimiques et physiques caractéristiques du fromage
- **Fromage affiné aux moisissures** : fromage affiné où l'affinage est provoqué essentiellement par la prolifération des moisissures caractéristiques, dans la masse et/ou sur la surface du fromage
- **Fromage non-affiné** : fromage qui est prêt à la consommation peu de temps après sa fabrication

1.5 Fabrication du fromage

Dans ce diagramme ci-dessous illustre la processe de fabrication du frommage

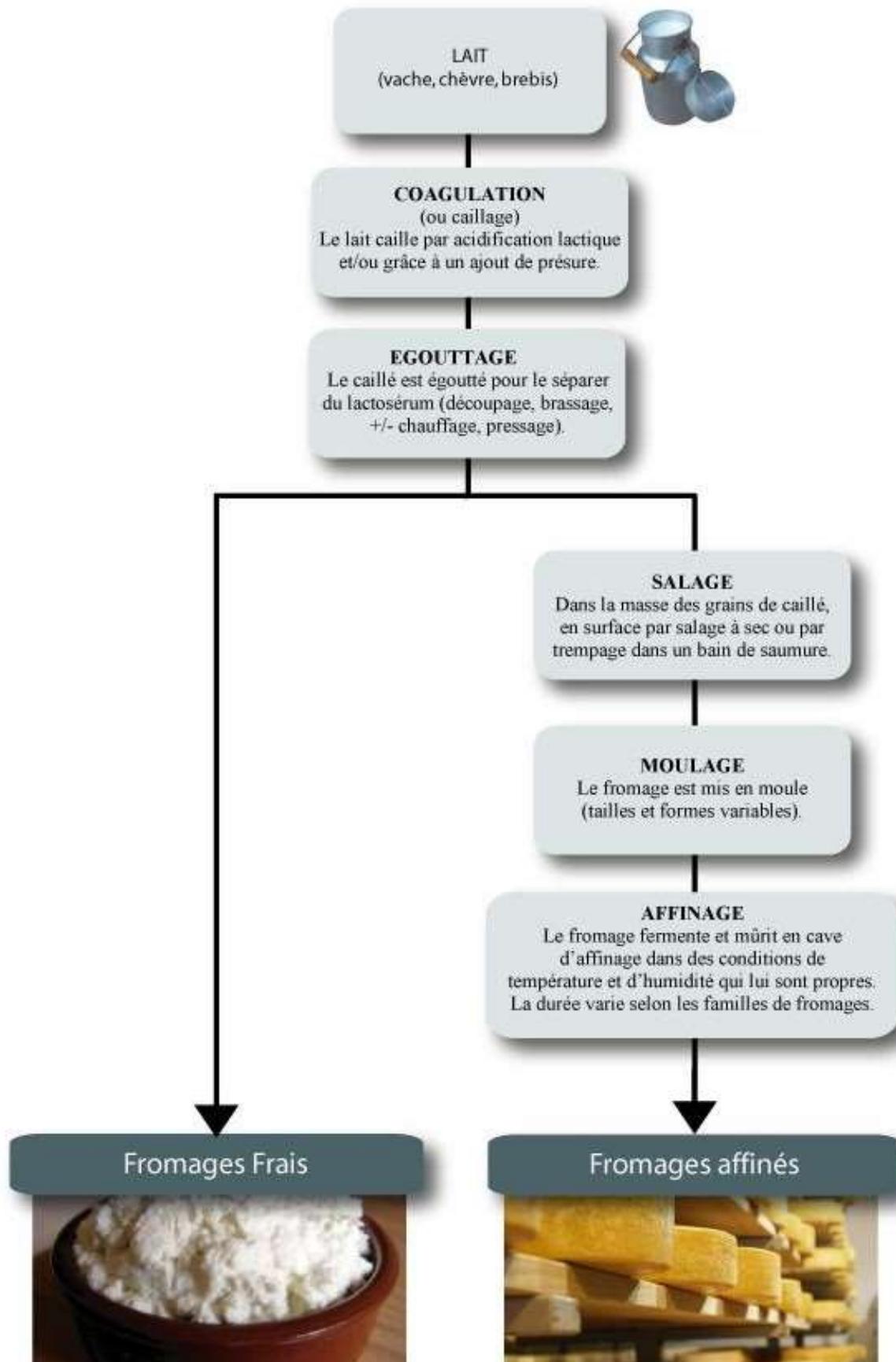


FIGURE N° 01 : les étapes de fabrication du fromage (Webmaster, 2013)

1.5.1. Caillage ou coagulation : La coagulation du lait correspond à une déstabilisation de l'état micellaire originel de la caséine du lait. Dans la pratique, cette déstabilisation est réalisée de deux manières :

- Par voie enzymatique à l'aide d'enzymes coagulantes, en particulier la présure
- Par voie fermentaire à l'aide de bactéries productrices d'acide lactique (bactéries lactiques contaminant à l'état naturel le lait ou apportées sous forme de levains).

Les mécanismes d'action de ces deux agents coagulants au niveau de la micelle sont très différents. Bien qu'ils conduisent tous deux à la formation d'un coagulum (gel ou caillé), les propriétés rhéologiques de ce dernier restent caractéristiques du mode de coagulation. L'aptitude à l'égouttage, dont dépendent les caractéristiques physico-chimiques du fromage non affiné, est déterminée également de façon spécifique. **(Fao, 1985)**

1.5.2 Egouttage

L'égouttage constitue la deuxième phase de la fabrication fromagère ; il a pour but la séparation d'un substrat, composé de certains éléments du lait, qui sera ultérieurement soumis à l'affinage; il s'agit donc d'une phase essentielle qui conditionne directement la composition du fromage et son devenir au cours de l'affinage Macroscopiquement, l'égouttage se traduit par une élimination importante de lactosérum et s'accompagne d'une rétraction et d'un durcissement du gel. Bien que la plus grande partie de l'eau constitutive du lait soit éliminée lors de l'égouttage, ce dernier n'est pas une simple déshydratation ; la plus grande partie des éléments solubles du lait (lactose -sels minéraux) et quelques fractions insolubles mineures (azote - matière grasse) sont en effet expulsés du gel conjointement à l'eau. A l'opposé, la presque totalité de la caséine et de la matière grasse se retrouve dans le fromage sous forme plus ou moins concentrée en fonction de la teneur en lactosérum résiduel. Quantitativement, la matière sèche d'un litre de lait de vache égale à 125 g/l se trouve ainsi répartie pour moitié dans le fromage, l'autre moitié se retrouvant dans le lactosérum. Cette répartition des composants du lait lors de l'égouttage est sensiblement constante pour un type de fromage donné ; elle se définit en pratique fromagère par la notion de rendement fromager **(fao.org)**

1.5.3 Salage : Le salage constitue une phase importante de la fabrication de beaucoup de fromages à l'exception de la plupart des fromages frais qui ne sont pas salés ; il consiste à enrichir la pâte en chlorure de sodium, au taux moyen de 2 % L'objectif du salage est de développer la saveur du fromage **(Fao, 1985)**

1.5.4 Moulage Le fromage est mis en moule (tailles et formes variables)

1.5.5 Affinage : Au cours des deux premières étapes de la fabrication fromagère, la coagulation et l'égouttage, ont été réalisées les séparations sélectives des constituants du lait

entre le lactosérum et le fromage. Le fromage obtenu n'est que partiellement stabilisé par abaissement du pH et de l'AW cet état permet le développement de certaines transformations du substrat. La finalité de l'affinage est de diriger ces évolutions dans le sens souhaité il correspond principalement à des modifications de deux composants majeurs : protéines et matière grasse protéolyse et lipolyse sont donc les phénomènes dominants de l'affinage, elles se traduisent par de profondes modifications de la composition physico-chimique du substrat, et par voie de conséquence, de celles de son aspect, de ses qualités organoleptiques, de sa digestibilité et de sa valeur nutritive. **(Fao, 1985)**

2. Fromage fondu

2.1 Définition du fromage fondu

Fromage fondu : produit obtenu par la fonte et l'émulsification de fromage ou d'un mélange de fromages, sous l'action de la chaleur, à une température d'au moins 70 °C pendant 30 secondes, ou toute autre combinaison équivalente de température et de durée, additionné ou non de produits dérivés exclusivement du lait. **(Jora 37 le 31 mai 2022)**

2.2. Type du fromage fondu

D'après **(Boutennier, 2000)** : Les fromages fondus peuvent être regroupés en cinq familles :

2.2.1 Fromage fondu type << bloc >>

Le traitement thermique subi est modéré de manière à conserver au produit fini une élasticité marquée, comparable à celle d'un fromage classique. Pour assurer sa stabilité, sa teneur en matière sèche est élevée et il est fondu partiellement ou totalement à partir de citrate de sodium. L'objectif est de retrouver l'aspect d'un fromage à pâte pressés, bien que celui-ci ait fait l'objet d'un chauffage.

2.2.2 Fromage fondu type <<coupe >>

Moins ferme que le bloc, il n'en est pas pour autant tartinable. Il contient trois à quatre points de moins de matière sèche que le précédent, ce qui le rend plus agréable à la dégustation. L'élasticité, parfois recherchée, n'est pas toujours souhaitable en raison de la formation de fils qui rendent le conditionnement délicat sur les machines classiques.

2.2.3 Fromage fondu tartinable

C'est le processus de crémage qui permet en partie de régler la consistance du produit fini et de lui conférer une certaine tartinabilité. Ces produits peuvent être aromatisés et conditionnés en emballages souples (portions) ou rigides (pots, banquettes, tubes).

2.2.4 Fromage fondu toastable (pour refonte)

Originaire d'Amérique du Nord, il se présente généralement sous forme de tranches adaptées à une utilisation dans les cheesburgers, les croque-monsieur... ce produit doit

refondre rapidement sans carbonisation superficielle, comme une tranche d'emmental par exemple, ce qui exige une préservation importante de la structure protéique des matières premières.

2.2.5 Fromage fondu thermostable

Issu d'une demande extrême-orientale, à l'inverse du précédent, c'est un fromage fondu qui ne doit pas fondre lorsqu'on le soumet à une nouvelle source de chaleur. Il subit un crémage très poussé et les blocs obtenus sont découpés au Japon puis incorporés dans des plats cuisinés à base de légumes ou du poisson. Ces préparations peuvent être appertisées et, à des températures élevées, les cubes de fromage fondu doivent rester intacts après la stérilisation.

2.3 Composition et valeur nutritionnelle du fromage fondu

Le fromage fondu présente toutes les caractéristiques nutritionnelles des produits laitiers qui le composent. Il apporte à l'organisme des nutriments essentiels au bon équilibre alimentaire : protéines de haute valeur nutritionnelle, lipides, glucides, vitamines et oligo-éléments particulièrement Ca, P, K, Mg et Na.

En ce qui concerne les macronutriments présents dans le fromage fondu, protéines, lipides et glucides leur valeur nutritionnelle est équivalente à celle des autres produits laitiers (**Goldschmidt *et al.*, 2004**).

2.3.1. Protéines

De par leur procédé de fabrication, les fromages fondus présentent globalement moins de protéines que les autres fromages : environ 10,2 g pour 100 g contre 22 à 27 g pour les pâtes molles et pâtes pressées non cuites (**Richonnet, 2015**).

La qualité nutritionnelle de ces protéines lactiques repose sur une forte digestibilité (> 95%) et une composition en acides aminés indispensables particulièrement bien équilibrée permettant de satisfaire les besoins de l'homme (**Richonnet, 2015**).

Dans les fromages fondus, les caséines sont les protéines majoritaires (92 %), caractérisées par une teneur élevée en proline et un taux relativement faible en acides aminés (AA) soufrés (cystéine notamment). Les protéines « lentes », elles favorisent un bilan protéique positif chez le sujet jeune en croissance facilitent un anabolisme protéique postprandial (**Richonnet, 2015**).

3.2. Lipides

Les lipides présents dans les fromages fondus sont exclusivement issus des matières grasses lactiques apportées par leurs ingrédients : fromages, lait, beurre, crème ou matière grasse lactique. La composition de la matière grasse des fromages fondus est donc en tout point

comparable à la matière grasse laitière. Présentée sous forme bien émulsionnée, sa digestibilité est optimale et elle est caractérisée par sa richesse en acides gras saturés (AGS) : 60—65 % des acides gras (**Richonnet, 2015**).

3.3 Vitamines

Les produits laitiers sont des sources riches en vitamines, notamment, certains produits laitiers fermentés, comme les fromages, sont une source valable de la vitamine K les vitamines liposolubles telles que les vitamines A, D, E et K.

Le teneur des fromages en vitamines liposolubles essentiellement vitamine A et D accessoirement vitamine E est directement liée à la richesse de ces derniers en lipide (**Maria, 2007**).

Le tableau suivant résume les composants du fromage fondu les plus importants et leur valeurs nutritionnelles.

TABLEAU N ° III : Composition et valeurs nutritionnelles du fromage fondu (Fredot, 2005)

Composition	Valeur nutritionnelle
Protéines	17 mg
Lipides	9 mg
Valeur énergétique	330 kcals

3.4 Sel minéraux d'après (Goldschmidt *et al.*, 2004)

Le Calcium (Ca)

Il constitue 1,3 % du poids corporel de l’homme adulte et se trouve pour 99 % dans le squelette et dans les dents. Comme tous les produits laitiers le fromage fondu contribuent à l’apport en calcium : les produits laitiers contribuent pour 70 % à l’apport calcique de la ration, le fromage apportant en moyenne 290mg/j de Ca.

Le calcium est indispensable à la croissance, il contribue à maintenir l’intégrité et la solidité du squelette et des dents : les besoins varient selon l’âge, ils sont particulièrement élevés à l’adolescence et chez les personnes âgées (les apports conseillés sont de 1200mg/J chez ces 2 catégories).

Le Phosphore (P)

Le phosphore est un élément essentiel à la vie, c’est un constituant essentiel des cellules, la phosphorylation des molécules organiques (lipides, glucides) est une étape indispensable à leur transfert. Partie intégrant des acides nucléiques le P intervient dans le stockage et la transmission de l’information notamment génétique. C’est un constituant

majeur avec le Ca et l'hydroxyapatite de l'os et des dents .L'organisme humain contient 1 % de P dont 80 à 85 % dans le squelette. Le P sanguin est réparti entre les hématies (70 %) sous forme organique et le plasma (30 %) où il se trouve sous forme minérale.

Le Sodium (Na)

Les teneurs en Na des fromages sont très variables et dépendent de l'importance du saumurage. Elles varient de 200mg à 1000mg / 100g, voire 1500mg /100g pour les fromages à pâtes persillées. La teneur des fromages fondus en Na se situe aux alentours de 1000mg /100g

Les fromages contribuent pour un apport en Na de 0,27 g/j pour une consommation moyenne en fromages de 39,2 g/J chez l'adulte

Le potassium (K)

Le potassium est présent dans les produits laitiers. ; ainsi la teneur d'un fromage fondu à 45% de G/S est de 152 mg/100g ce qui en fait une bonne source ; Cette teneur est plus importante dans les fromages hyposodés où l'ion Na est remplacé par l'ion K⁺; De façon générale les besoins sont couverts par l'alimentation . Chez l'enfant il importe d'encourager la consommation riche en K pour compenser un apport excessif en Na et P.

Le magnésium (Mg)

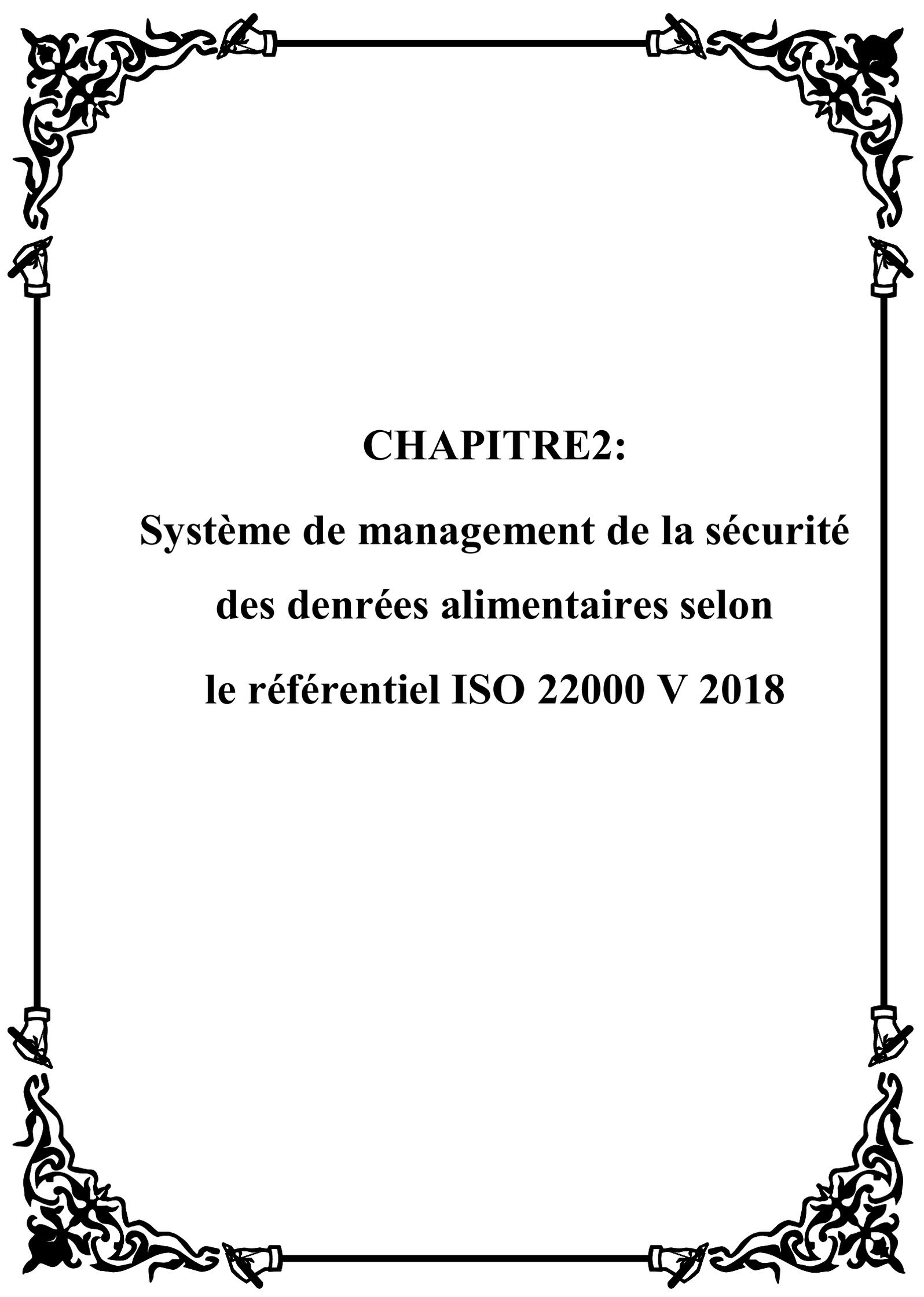
Le lait contribue pour 16% des apports conseillés en Mg

En conclusion le fromage fondu est à l'instar des autres produits laitiers une source de minéraux où il contribue de façon appréciable à l'apport en calcium et en phosphore de l'alimentation.

Le tebleau ci-dessous résume les compositions en principaux mineraux des fromages fondus

TABLEAU N° IV : composition en principaux mineraux des fromages fondus (pour 100g)

	Fromage fondu (45 %G/S)
Ca	300 mg
P	756 mg
K	143 mg
Mg	22 mg
Na	1167 mg



CHAPITRE2:

**Systeme de management de la sécurité
des denrées alimentaires selon
le référentiel ISO 22000 V 2018**

1. Historique d'ISO 22000

L'Organisation Internationale de Normalisation (ISO) est une association mondiale d'organismes nationaux de normalisation a été crée en 1946 à Londres par les 25 pays membre pour faciliter la coordination et l'unification internationales des normes industrielles.

Quelle que soit la taille de leur entreprise ou la nature de leurs produits, les producteurs de denrées alimentaires sont responsables de la sécurité de leurs produits et du bien-être des consommateurs. ISO 22000 a été élaborée pour les aider.

La première norme relative à la sécurité des aliments été publié en 2005 spécifie les exigences relatives à un système de management de la sécurité des denrées alimentaires dans la chaîne alimentaire.

Les changements et les modifications de la version précédente finalisée par la création d'une nouvelle version en juin 2018 (**iso.org ,2018**)

2. Système de management de la sécurité des denrées alimentaires (SMSDA)

Le SMSDA est un élément du système de management de l'organisme qui se concentre sur l'obtention de résultats, en s'appuyant sur les objectifs de sécurité des denrées alimentaires, pour satisfaire selon le cas les besoins, attentes ou exigences des parties intéressées pertinentes
Le SMSDA est un élément du système de management de l'organisme qui se concentre sur l'obtention de résultats, en s'appuyant sur les objectifs de sécurité des denrées alimentaires, pour satisfaire selon le cas les besoins, attentes ou exigences des parties intéressées pertinentes
(**Afnor.org ,2019**)

- **La mise en œuvre d'un système de management de la sécurité des denrées alimentaire (SMSDA)**

La mise en œuvre d'un système de management de la sécurité des denrées alimentaire (SMSDA) est une décision stratégique qui peut aider une organisation à améliorer ses performances globales en matière de sécurité alimentaire des denrées alimentaires (**iso 22000v 2018**)

3. Définition de l'ISO 22000 V2018

L'ISO 22000 :2018 publiée en 19 juin 2018 remplace la première édition ISO 22000 :2005 spécifié les exigences pour la mise en place d'un système de management de sécurité des denrées alimentaires Pour tout organisme appartenant la chaine alimentaire. Elle propose des exigences de maitrise opérationnelle de la sécurité des aliments et une approche manageant pour instaurer une démarche pérenne, Cette nouvelle version permet de simplifier la norme et de le comprendre et le rendre plus concise, elle compatible avec l'autre norme de système de management Tell que l'iso 9001 :2015 (**ISO.org ,2018**)



FIGURE N°02: logo d'ISO2000V2018 (Iso.org)

4. Objectif de la nouvelle version (2018)

La mise en place d'un système de management de sécurité des denrees alimentaire dans toute les organismes alimentaire lui permettre de :

- A) 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
- b) Prise en compte des risques associés aux objectifs de l'organisme
- c) Aptitude à démontrer la conformité aux exigences spécifiées du SMSDA. **(ISO 22000v 2018)**

5. Les exigences de la norme 22000 version 2018

Les exigences relatives à un SMSDA pour permettre à un organisme directement ou indirectement impliqué dans la chaîne alimentaire, de :

- Planifier, mettre en œuvre, exploiter, maintenir et actualiser un SMSDA fournissant des produits et services qui sont sûrs, conformément à leur utilisation prévue
- Démontrer sa conformité aux exigences légales et réglementaires applicables en matière de sécurité des denrées alimentaires
- Évaluer et apprécier les exigences en matière de sécurité des denrées alimentaires établies en accord avec le(s) client(s) et démontrer la conformité à celles-ci
- Communiquer efficacement sur les questions relatives à la sécurité des denrées alimentaires avec

les parties intéressées de la chaîne alimentaire

- Garantir la conformité avec sa politique déclarée en matière de sécurité des denrées alimentaires
- Démontrer cette conformité auprès des parties intéressées (**iso 22000 v2018**).



FIGURE N°3 : Les exigences de la norme 22000 version 2018(Afnor.org, 2019)

6. Principes de l'ISO 22000 V2018

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. Le présent document spécifie les exigences d'un SMSDA comprenant les éléments suivants, généralement reconnus comme essentiels :

- Communication interactive
- Management du système
- Programmes pré requis
- Principes d'analyse des dangers et points critiques pour leur maîtrise (HACCP)

En outre, le présent document est fondé sur les principes communs aux normes ISO de systèmes de management. Les principes de management sont les suivants:

- Orientation client
- Leadership
- Implication du personnel
- Approche processus
- Amélioration
- Prise de décision fondée sur des preuves
- Management des relations avec les parties intéressées (**ISO 22000 V 2018**)

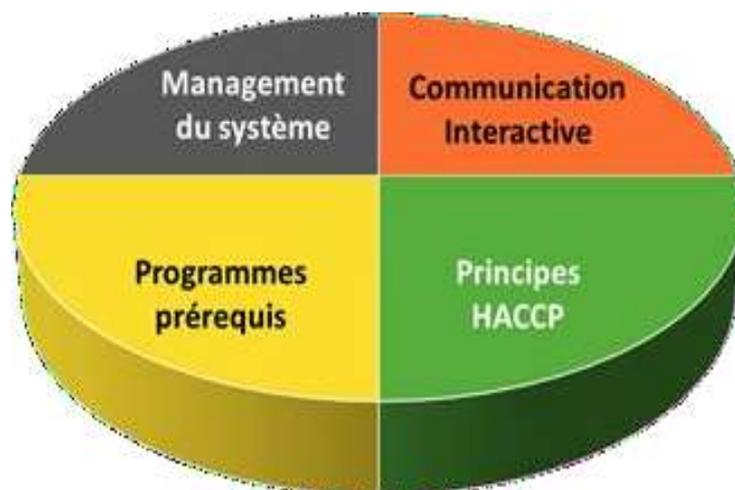


FIGURE N° 4 : Les Principes essentiels de l'ISO 22000 V 2018

6.1 Management de système

Le système de management ensemble d'éléments corrélés ou en interaction d'un organisme utilisés pour établir des politiques des objectifs et des processus de façon à atteindre lesdits objectifs un système de management peut traiter d'un seul ou de plusieurs domaines. Les éléments du système comprennent la structure, les rôles et responsabilités, la planification et le fonctionnement de l'organisme. Le périmètre d'un système de management peut comprendre l'ensemble de l'organisme, des fonctions ou des sections spécifiques et identifiées de l'organisme, ou une ou plusieurs fonctions dans un groupe d'organismes. Les domaines pertinents sont, par exemple, un système de management de la qualité ou un système de management environnemental. **(ISO 22000 v 2018)**

L'approche Prcessus :

L'approche processus s'appuie sur une identification systématique et un management des processus, et de leurs interactions, de manière à obtenir les résultats escomptés conformément à la politique relative à la sécurité des denrées alimentaires et à l'orientation stratégique de l'organisme. Le management des processus et du système dans son ensemble peut être réalisé en appliquant Le Cycle De Deming ou Plan Do Check Act (PDCA), en lui integrant globalement une approche s'appuyant sur une réflexion fondée sur les risques visant à tirer profit des opportunités et à prévenir et limiter les résultats indésirables. Il est essentiel que le rôle et la place de l'organisme au sein de la chaîne alimentaire soient clairement identifiés, afin d'assurer une communication interactive efficace à tous les niveaux de la chaîne alimentaire. **(ISO 22000 v 2018)**

Le cycle de deming (PDCA)

Le cycle de deming (PDCA) est un modèle de qualité. Il se compose d'une séquence logique de quatre étapes itératives pour l'amélioration continue et l'apprentissage : planifier réaliser, vérifier et agir.

Planifier : établir les objectifs du système et ses processus, fournir les ressources nécessaires pour obtenir les résultats, et identifier et traiter les risques et opportunités.

Réaliser : mettre en œuvre ce qui a été planifié.

Vérifier : surveiller et le cas échéant) mesurer les processus et les produits et services qui enrésultent, analyser et évaluer les informations et les données issues des activités de surveillance, de mesure et de vérification, et rendre compte des résultats.

Agir : entreprendre les actions pour améliorer les performances, en tant que besoin.

Comme le montre la figure n°5 l'approche processus utilise le concept du cycle PDCA à deux niveaux. L'un couvre le cadre global du SMSDA et l'autre niveau (organisation et maîtrise opérationnelles) couvre les processus opérationnels au sein du système de sécurité des denrées alimentaires.

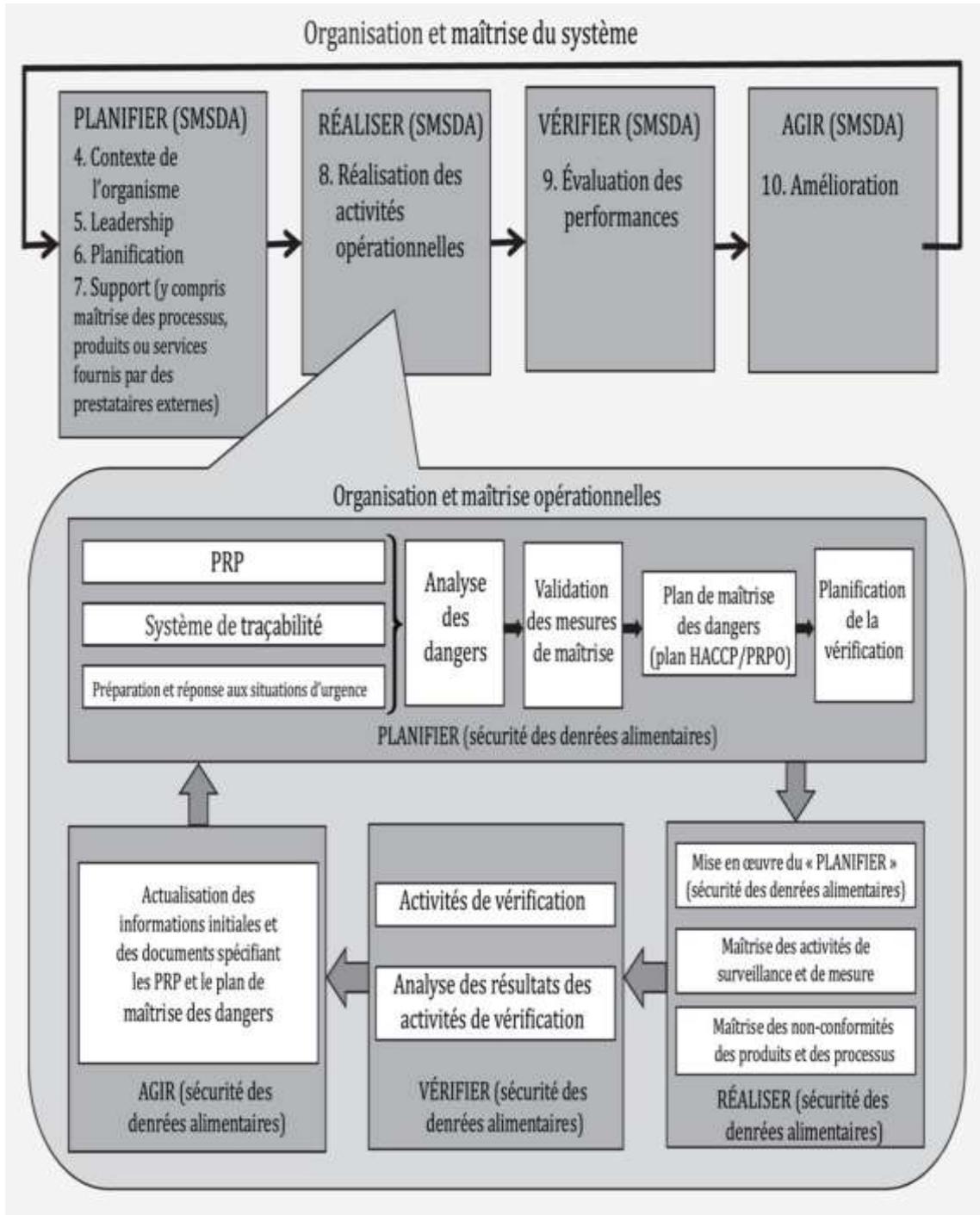


FIGURE N°5 : illustration de cycle PDCA aux deux niveaux (iso 22000v2018)

6.2 Communication Intractive

La communication à tous les niveaux de la chaîne alimentaire est essentielle pour garantir l'identification et la maîtrise appropriée de tous les dangers pertinents relatifs à la sécurité des denrées alimentaires à chaque étape de celle-ci. Cela implique une communication entre les organismes de la chaîne alimentaire, à la fois en amont et en aval.

La communication avec les clients et les fournisseurs concernant les dangers identifiés et les mesures de maîtrise permet d'aider à clarifier les exigences des clients et des fournisseurs (par exemple en matière de faisabilité et de nécessité de ces exigences, ainsi que de leur incidence sur le produit fini). Il est essentiel que le rôle et la place de l'organisme au sein de la chaîne alimentaire soient clairement identifiés, afin d'assurer une communication interactive efficace à tous les niveaux de la chaîne alimentaire, condition nécessaire pour que la chaîne alimentaire fournisse au consommateur final des denrées alimentaires sûres. Un exemple de circuits de communication entre les parties intéressées de la chaîne alimentaire est représenté par la Figure n°6 Les systèmes les plus efficaces en matière de sécurité des denrées alimentaires sont établis, exploités et mis à jour dans le cadre d'un système de management structuré et intégré aux activités générales de management de l'organisme. Cette disposition offre le meilleur avantage possible à l'organisme et aux parties intéressées. **(iso.org ,2018)**

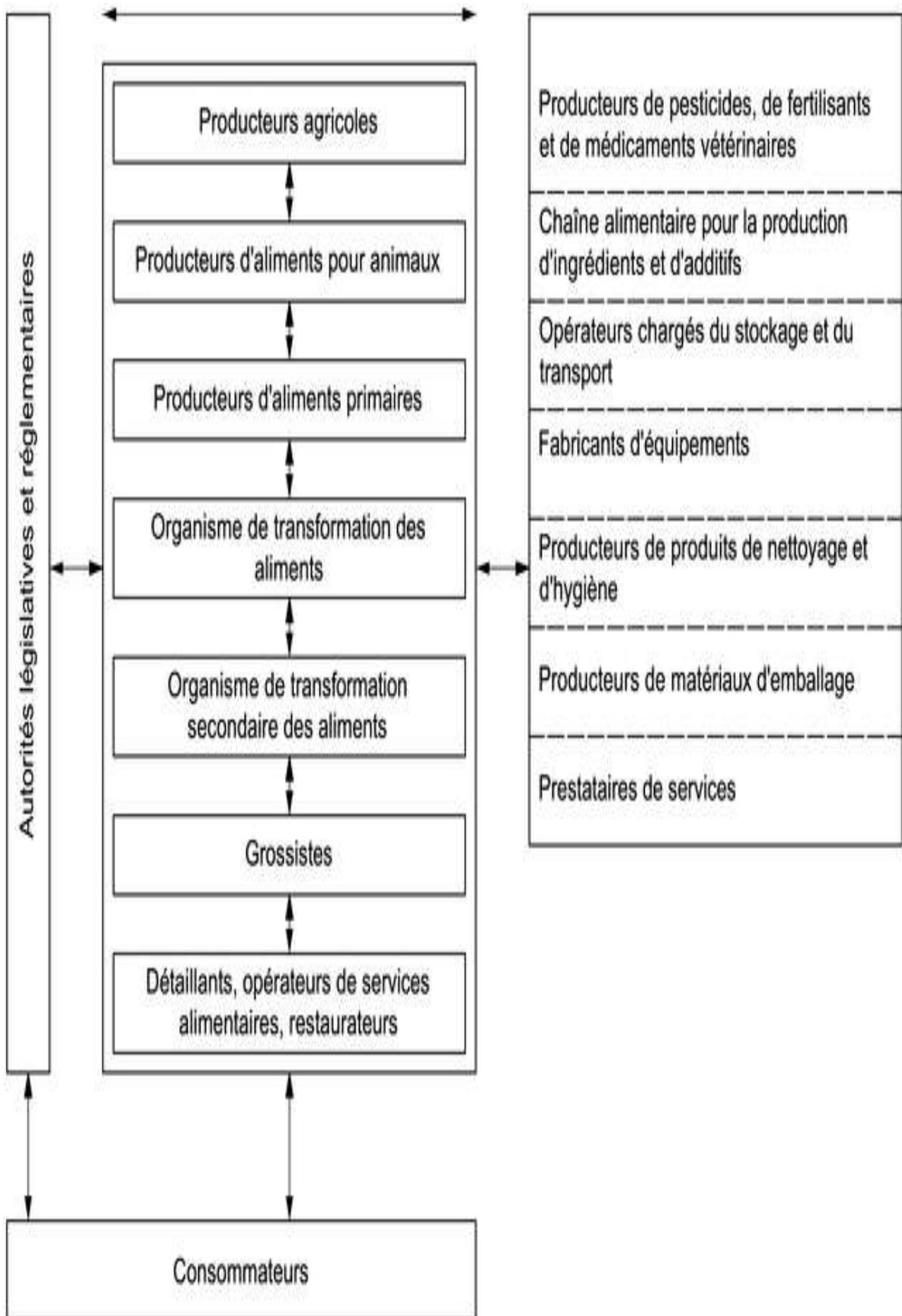


FIGURE N°6 : Communication interactive au sein de la chaîne alimentaire. (iso.org)

6.3 Programme prés requis (PRP)

6.3.1 Définition PRP

Les programmes prérequis PRP : conditions et activités de base nécessaires au sein de l'organisme et tout au long de la chaîne alimentaire pour préserver la sécurité des denrées alimentaires (**iso 22000 v 2018**)

6.3.2 Différents type de prp

Les PRP nécessaires dépendent du segment de la chaîne alimentaire dans lequel l'organisme intervient et du type d'organisme. Exemples de termes équivalents: bonnes pratiques agricoles (BPA), bonnes pratiques vétérinaires (BPV), bonnes pratiques de fabrication (BPF), bonnes pratiques d'hygiène (BPH), bonnes pratiques de production (BPP), bonnes pratiques de distribution (BPD) et bonnes pratiques de vente (BPV) (**iso 22000 v 2018**)

- **Bonnes pratiques agricoles (bpa):**Pratiques de culture et d'élevage conformes à des règles qui permettent à la fois l'amélioration de la production agricole et la réduction des risques pour l'homme et pour l'environnement. (**ministère de la culture fr culture.gouv.fr**)
- **Bonnes pratiques vétérinaires (BPV) :** Les BPV portent sur l'utilisation appropriée de médicaments vétérinaires ou d'additifs d'aliments pour animaux, conformément à l'utilisation autorisée, en termes de dosage, d'applications et de délais d'attente, pour aboutir au traitement adéquat des animaux tout en laissant un niveau de résidus aussi faible que possible dans les denrées alimentaires provenant des animaux. (**ISO.org**)
- **Bonnes pratiques de fabrication (BPF) :**L'OMS définit les bonnes pratiques de fabrication (BPF) comme suit : « un des éléments de l'assurance de la qualité ; elles garantissent 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 »
- **Bonnes pratiques de distribution (BPD)**
- **Bonnes pratiques de vente (BPV)**
- **Bonnes pratiques de production (BPP),**
- **Bonnes pratiques d'hygiène (BPH) :** **Bonnes** pratiques d'hygiène (BPH) : Mesures et conditions fondamentales appliquées à chaque étape de la chaîne alimentaire pour fournir des aliments sûrs et salubres. (**Codex alimentarius, 1969**)

Selon "jora n° 24" les pbh sont appliqué au niveau de :

➤ **Locaux**

- les établissements doivent être conçus et aménagés de manière à permettre la mise en œuvre des bonnes pratiques d'hygiène et de prévenir la contamination des denrées alimentaires
- Les locaux et leurs annexes dans lesquels les denrées alimentaires sont manipulées, doivent :

- _Être de dimensions suffisantes, eu égard à la nature de leur utilisation, du personnel requis, des équipements et matériels employés ;
- _Avoir des espaces d'entreposage séparés des matières premières et des produits transformés
- _Recevoir les aménagements indispensables pour assurer une garantie suffisante contre l'installation d'insectes, de rongeurs et autres animaux et les pollutions extérieures, notamment, celles provoquées par les intempéries, les inondations et la pénétration de poussières
- _Être séparés et ne pas communiquer directement avec les vestiaires, cabinets d'aisance ou salles d'eau
- _Être aménagés de façon à éviter l'accès des animaux aux établissements.
- les locaux et leurs annexes doivent être aménagés de façon à permettre la séparation entre les zones ou les sections
 - _De réception et d'emmagasiner des matières premières et celles de préparation et de conditionnement du produit fini
 - _de fabrication et de stockage des produits comestibles et celles utilisées pour les produits non comestibles ;
 - _de manipulation des denrées alimentaires chaudes par rapport aux denrées alimentaires froides, à l'exclusion du cas d'utilisation de matières premières.
- les revêtements de sol et les surfaces murales doivent être bien entretenus, faciles à nettoyer et au besoin, à désinfecter et construits ‡ partir de matériaux étanches, non absorbants, lavables et non toxiques. Ils doivent satisfaire aux exigences suivantes :
 - _Le sol doit être aménagé de manière à permettre l'évacuation des effluents liquides
 - _Les murs et les séparations doivent avoir une surface lisse jusqu'à une hauteur appropriée en fonction des opérations auxquelles les locaux sont affectés
- Les surfaces de travail y compris les surfaces des équipements dans les zones où sont manipulées les denrées alimentaires doivent être bien entretenues, faciles à nettoyer et à désinfecter. Elles doivent être construites à partir de matériaux lisses, lavables, résistants à la corrosion et non toxiques.
- Les plafonds, faux plafonds et autres équipements suspendus doivent être conçus et construits de manière à permettre le maintien en permanence de l'état de propreté, à empêcher l'encrassement, à réduire la condensation et l'apparition de moisissures indésirables ainsi que le déversement de particules sur les denrées alimentaires ou les surfaces susceptibles d'entrer en contact avec celles-ci.
- Les fenêtres et les autres ouvertures qui donnent accès sur l'environnement extérieur doivent être équipées d'écrans de protection contre les insectes, facilement amovibles pour le nettoyage.

Lorsque l'ouverture des fenêtres entrainerait une contamination, celles-ci doivent rester fermées pendant la préparation des denrées alimentaires

- Les portes doivent être revêtues de matériaux lisses et non absorbants, faciles à nettoyer et au besoin à désinfecter. Elles doivent être maintenues en constant état de propreté.
- les locaux doivent comporter pour le personnel, des installations sanitaires en nombre suffisant, comprenant des lavabos, des vestiaires et des cabinets d'aisance avec chasse d'eau, bien éclairés, ventilés, maintenus en tout temps, dans de bonnes conditions hygiène.

Les lavabos doivent être placés en évidence la sortie des cabinets d'aisance ; ils doivent être pourvus d'eau courante chaude et froide ou d'une eau régulée à une température appropriée ainsi que des dispositifs pour le lavage et au besoin, la désinfection des mains et de moyens hygiéniques de leur séchage. Ces Equipements doivent être maintenus en permanence en état de propreté et de fonctionnement.

➤ **Etat équipements, matériels et ustensiles**

- Les Equipements, tous matériels et ustensiles susceptibles d'être mis en contact avec les denrées alimentaires doivent répondre aux caractéristiques suivantes :

_Présenter un aspect et une forme adéquate et être installés de façon à faciliter l'entretien, le nettoyage et la désinfection

_Avoir des surfaces en contact avec les denrées alimentaires parfaitement lisses, non-toxiques, non-corrosives et résistantes aux opérations répétées d'entretien et de nettoyage

_Être construits avec des matériaux n'ayant aucun effet toxique sur la denrée alimentaire, conformément à la réglementation en vigueur

- Les équipements et matériels frigorifiques utilisés dans les établissements recourant à la conservation des denrées alimentaires altérables réfrigérées, congelées ou surgelées doivent notamment présenter les caractéristiques suivantes :

_Être fabriqués en matériaux imperméables, imputrescibles, résistants aux chocs, n'altérant pas les denrées alimentaires en contact et faciles à nettoyer et à désinfecter

_Être aménagés pour faciliter un stockage rationnel des denrées alimentaires, permettant une circulation intérieure de l'air et une répartition uniforme de la température ambiante entre toutes les différentes composantes des denrées alimentaires stockées ;

_Être munis d'un système d'enregistrement de la température placé de façon à pouvoir être consulté facilement

➤ **Etat de personnel**

- L'intervenant dans le processus de mise la consommation des denrées alimentaires doit prendre les dispositions nécessaires pour :

_Que le personnel travaillant dans une zone de manipulation et de manutention des denrées alimentaires porte une tenue adaptée, respecte un niveau élevé de propreté corporelle et vestimentaire, ne porte pas et n'introduit pas des effets personnels tels que bijoux, montres, épingles ou autres objets similaires

_ Interdire la manipulation des denrées alimentaires et l'accès dans des zones de manipulation des denrées alimentaires, des personnes susceptibles d'être atteintes ou porteuses d'une maladie transmissible par les denrées alimentaires ou souffrantes de plaies infectées, ou de lésions cutanées ou de diarrhée ou atteintes d'infections

_ Que les personnes affectées la manipulation des denrées alimentaires soient soumises des visites médicales périodiques et des examens complémentaires, au moins, chaque six (6) mois et aux vaccinations prévues par la législation et la réglementation en vigueur ;

_Exiger des mesures et des règles d'hygiène pour le personnel afin d'éviter tout comportement susceptible d'entraîner une contamination des denrées alimentaires, tels que manger, macher, consommer des produits tabagiques, cracher ou toute autre pratique non hygiénique, dans les zones de manipulation des denrées alimentaires

__Que le lavage et, au besoin, la désinfection des mains puissent être efficaces et systématiques avant la manipulation des denrées alimentaires, notamment après avoir fait usage des sanitaires et ce, par l'apposition d'écriteaux et d'avis et recommandations au personnel dans des endroits adéquats

_Organiser l'accès des personnes étrangères l'établissement (visiteurs, stagiaires) aux aires utilisées pour les denrées alimentaires et fixer les mesures d'hygiène observer, notamment, en matière d'hygiène corporelle et vestimentaire.

- Les intervenants dans le processus de mise à la consommation des denrées alimentaires doivent veiller :

_à ce que les manutentionnaires appelés à entrer directement ou indirectement en contact avec les denrées alimentaires soient encadrés et disposent de formations et/ou d'instructions en matière d'hygiène alimentaire, adaptées aux opérations dont ils sont chargés d'accomplir

_à ce que les personnes responsables de la mise en place et du maintien de la procédure visée à l'article 5 du JORA 24 ou de la mise en oeuvre des guides de bonnes pratiques d'hygiène, aient reçu une formation préalable appropriée en ce qui concerne l'application des principes HACCP et des règles d'hygiène

_à mettre en place des dispositifs de veille pour s'assurer que les manipulateurs des denrées alimentaires restent constamment informés de l'évolution des procédures nécessaires et de les respecter pour maintenir la sécurité et la salubrité des denrées alimentaires.

➤ **Etat de transport**

- Le matériel ou le moyen destiné au transport des denrées alimentaires doit être exclusivement affecté cet usage

Ce matériel ou moyen de transport doit être doté des aménagements et des équipements nécessaires pour assurer une bonne préservation et empêcher toute altération des denrées alimentaires transportées.

Dans tous les cas, les spécifications légales et réglementaires en matière de transport doivent être strictement respectées.

- Le transport des denrées alimentaires altérables doit être organisé de façon à respecter les conditions de conservation requises selon que celles-ci soient surgelées, congelées ou réfrigérées l'état frais.
- Le matériel ou le moyen destiné au transport des denrées alimentaires doit :
 - _être conçu et construit de manière pouvoir être convenablement nettoyé et/ou désinfecté
 - _être propre et en bon état d'entretien de manière le protéger contre toute contamination
 - _maintenir les denrées alimentaires dans des conditions de température et d'humidité appropriées et autres conditions nécessaires pour les protéger contre toute prolifération de germes pathogènes ou indésirables ou contre toute détérioration de nature à les rendre impropres la consommation.
- Lorsque le matériel ou le moyen de transport permet de transporter différentes denrées alimentaires en même temps, ces dernières doivent être séparées efficacement de manière évitée toute contamination croisée.
- Le transport des denrées alimentaires présentées en vrac à l'état liquide, granulaire ou poudreux doit être effectué dans des contenants réservés cet effet et adaptés aux produits concernés. Ces contenants doivent porter une mention clairement visible et indélébile, en langue arabe et titre accessoire dans une ou plusieurs autres langues accessibles au consommateur, indiquant qu'il s'agit d'un contenant exclusivement réservé au transport des denrées alimentaires concernées, ou la mention "uniquement pour les denrées alimentaires "

(Jora n ° 24)

6.3.3 Procédés de nettoyage et de désinfection

- **Nettoyage** : Enlèvement des souillures, des résidus d'aliments, de la saleté, de la graisse ou d'autre matière indésirable. . **(Codex alimentarius, 1969)**

L'objectif est d'éliminer les matières organiques et les germes présents (80 à 99% des germes éliminés)

Technique de nettoyage :

IL est important de prendre en compte les paramètres suivants lors de la création d'un programme de nettoyage :

Température : L'augmentation de la température de la solution de nettoyage améliorera l'efficacité du nettoyage. Celle-ci doit être limitée et contrôlée pour des raisons de sécurité des personnes et de corrosion de surface (produits chlorés). Varie entre 35 et 85 °C selon le type de nettoyage (manuel ou en place)

Action mécanique : il s'agit de la création des forces nécessaires pour décoller et disperser la saleté.

Concentration : Plus la concentration est élevée, plus le nettoyage est efficace. Cependant, cela est limité pour éviter les risques de corrosion. La concentration est ajustée en fonction du type de salissures à éliminer et de la méthode de nettoyage (manuel, pression, circuit fermé, etc.). Généralement, les recommandations d'application données dans les fiches techniques des produits varient entre 05% et 5%. Temps d'exposition : Tous les nettoyeurs nécessitent un minimum de temps pour mouiller, émulsionner et enlever la saleté. Généralement, le temps d'application varie entre 10 et 20 minutes. En cas d'action mécanique faible (par exemple immersion) le temps peut être prolongé, mais dans des limites raisonnables en raison des phénomènes de corrosion.

Facteurs humains : Par conséquent, le personnel de nettoyage manuel doit être formé pour s'assurer qu'il respecte toutes les instructions concernant l'utilisation et la sécurité des produits qu'il manipule. Cette formation doit également comprendre une explication du plan de nettoyage et de désinfection c.-à-d Expliquez l'importance de suivre les étapes du protocole ainsi que la concentration, la température, le temps de contact, la fréquence, l'équipement utilisé, etc.

• **Désinfection :** Réduction, au moyen d'agents biologiques ou chimiques et/ou de méthodes physiques, du nombre de micro-organismes viables présents sur une surface, dans l'eau ou dans l'air, jusqu'à l'obtention d'un niveau qui ne compromet pas la sécurité sanitaire ou la salubrité des aliments. . (Codex alimentarius, 1969)

Permet d'éliminer ou de tuer les micro-organismes et/ou d'inactiver les virus indésirables portés par des milieux inertes contaminés (99,999% des germes éliminés)

Methodes de desinfection

Il existe en général deux méthodes de désinfection pour éliminer les germes pathogènes. Il s'agit de la désinfection chimique et la désinfection physique

- **La désinfection chimique** utilise des produits qui ont des propriétés destructrices contre les micro-organismes (virus, bactéries, parasites, microbes, etc.)

Ils sont appliqués sur divers supports tels que les surfaces, les dispositifs médicaux et chirurgicaux et même sur la peau. Ces produits de désinfection doivent être strictement conformes aux normes et conditions d'utilisation internationales

Cependant, chaque désinfectant est soigneusement étudié et validé avant d'arriver sur le marché. Ils doivent se conformer aux normes et standards internationaux. Tous les désinfectants n'ont pas les mêmes propriétés et n'ont pas des domaines d'application bien définis. Par exemple, les désinfectants utilisés sur les dispositifs médicaux peuvent être très nocifs pour la peau. Il peut causer une variété de blessures, allant de l'irritation aux dommages à l'épiderme.

- **La désinfection physique :** Cette méthode est également très efficace contre la croissance microbienne. Les méthodes de désinfection physique les plus couramment utilisées sont la chaleur et la vapeur.
 - **Le Rinçage :** C'est un travail très important à faire après le nettoyage et la désinfection. Le rinçage garantit que la saleté et les résidus chimiques sont éliminés. Ceux-ci peuvent avoir des effets toxiques. La qualité microbiologique de l'eau de rinçage est également un aspect important de l'hygiène. **(quittet et nelis, 1999).**
 - **Le Nettoyage En Place (NEP) :** ou CIP est un système de nettoyage intégré dans le processus de production. Il consiste à faire circuler les solutions détergentes et désinfectantes et les eaux de rinçage dans un circuit fermé, c'est-à-dire à l'intérieur d'une installation non démontée (la tuyauterie, les tanks, les pasteurisateurs, les conditionneuses). **(Quittet et Nelis, 1999).**

Les intérêts du NEP : Les principaux avantages du NEP sont :

- L'amélioration du nettoyage (efficacité maximale, suppression de l'erreur humaine).
- Gain du temps car les machines sont mises à l'arrêt moins longtemps, Ce qui permet d'augmenter leur productivité.
- Moins de main-d'œuvre puisqu'il ne faut plus démonter les machines.
- Utilisation plus rationnelle de l'eau, de la vapeur, de détergents des désinfectants et de la chaleur
- Diminution des risques d'accidents matériels et corporels. **(quittet et nelis, 1999)**

❖ **Cycle de nettoyage**

- **Rinçage initial :** 5 minutes de circulation d'eau assurent le fonctionnement
- **Nettoyage à la soude :** se fait par circulation en circuit fermé de la soude caustique pendant 15 minutes
- Pour être efficaces, la soude doit avoir une température de 75-80°C et une concentration de 1, 5-2%

- **Rinçage intermédiaire** : Après le traitement à la soude, rincer à nouveau à l'eau ou la circulation se fait pendant 10 minutes
- **Nettoyage à l'acide** : réalisé par la circulation de l'acide nitrique en boucle fermée pendant 15 minutes à une température de 60 C à 65 C et une concentration de 1% à 1,5%. L'acide est mélangé à une solution désinfectante utilisée à une concentration de 0,3 %.
- **Rinçage final** : Après vidange de la solution acide, passer de l'eau pour un rinçage final de 10 minutes.

6.3.4 Système de lutte contre les nuisibles

-Considérations Générales

Les ravageurs (par exemple, oiseaux, rongeurs, insectes, etc.) constituent une menace majeure pour la sécurité sanitaire et la salubrité des aliments. Les infestations de ravageurs peuvent survenir lorsqu'il existe des sites de reproduction et un approvisionnement en nourriture. Des BPH devraient être respectées pour éviter de créer un environnement propice aux ravageurs. Une bonne conception, un bon agencement, un bon entretien et un bon emplacement des bâtiments ainsi que des mesures efficaces de nettoyage, d'inspection des matières premières et de surveillance peuvent minimiser les probabilités d'infestation et, par conséquent, limiter la nécessité d'employer des pesticides.

-Prévention

Les établissements devraient être maintenus en bon état et entretenus de manière à éviter l'accès des ravageurs et à supprimer les sites de reproduction potentiels. Les orifices, caniveaux et autres lieux par lesquels les ravageurs sont susceptibles d'avoir accès devraient être couverts. Les portes à enroulement devraient être soigneusement fermées jusqu'au sol. L'installation de grillages sur les fenêtres, portes et bouches d'aération résoudra en partie le problème. Les animaux devraient autant que possible être exclus des terrains des établissements de transformation des aliments

-Installation des ravageurs

La présence de nourriture et d'eau favorise l'installation des ravageurs. Les aliments susceptibles d'attirer les ravageurs devraient être placés dans des récipients hermétiques et/ou entreposés au-dessus du sol et de préférence à l'écart des murs. Les zones à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments contenant les aliments devraient être maintenues propres et exemptes de déchets. Le cas échéant, les déchets devraient être stockés dans des conteneurs munis d'un couvercle et inaccessibles aux ravageurs. Tout foyer d'installation potentiel, comme un vieil équipement ou un équipement inutilisé, devrait être supprimé. Les aménagements paysagers autour des établissements de production alimentaire devraient être conçus de manière à

minimiser le risque d'attirer des ravageurs et encourager leur installation.

-Surveillance et détection

La présence d'infestations devrait être régulièrement recherchée dans les établissements et les zones adjacentes. Des détecteurs et des pièges (par exemple, pièges lumineux à insectes, pièges à appâts) devraient être conçus et placés de manière à éviter la contamination des matières premières, des produits ou des installations. Même si la surveillance et la détection sont sous-traitées, les exploitants du secteur alimentaire devraient examiner les rapports de surveillance et s'assurer, au besoin, de la mise en place de mesures correctives (par exemple, éradication des ravageurs, suppression des sites d'installation des ravageurs ou des voies d'invasion) par eux-mêmes ou par les opérateurs de lutte contre les ravageurs désignés par leurs soins.

-Maîtrise des infestations de ravageurs

Les infestations de ravageurs devraient être traitées immédiatement par une personne ou une entreprise compétente et des mesures correctives appropriées devraient être mises en place. Le traitement chimique, physique ou biologique devrait être mis en œuvre sans menacer la sécurité sanitaire ou la salubrité des aliments. La cause de l'infestation devrait être identifiée et des mesures correctives prises pour éviter que cette dernière ne se reproduisent. Des enregistrements sur l'infestation, la surveillance et l'éradication des ravageurs devraient être conservés. **(Codex alimentarius ,1969)**

-Les moyens de destruction :

Ce sont des produits chimiques utilisés pour contrôler, repousser ou détruire les parasites animaux et végétaux : ils sont classés comme termes génériques pour les pesticides. Il existe plusieurs classes d'insecticides selon leur cible d'action. Voir le tableau ci-dessous :

TABLEAU N° V : catégories des pesticides en fonction de leur cible d'action. (Quittet et Nelis, 1999).

<i>Catégories</i>	<i>Fonction</i>
Insecticides	Lutte contre les insectes
Herbicides	Lutte contre les mauvaises herbes
Rodenticides	Lutte contre les rongeurs
Fongicides	Lutte contre les moisissures
Acaricides	Lutte contre les araignées
Mollucides	Lutte contre les escargots et les limaces
Nématoïdes	Lutte contre les vers

6.4 La démarche HACCP

6.4.1. Définition de la démarche haccp : système d'analyse des dangers et des points critiques pour leurs maîtrise HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) : ensemble des actions et procédures écrites mettre en place au niveau des établissements pour évaluer les dangers et identifier les points critiques qui menacent la salubrité et la sécurité des denrées alimentaires dans le but de les maîtriser (**Jora n°24 2017**)

Le système HACCP, qui repose sur des bases scientifiques et qui est systématique, définit des dangers spécifiques et indique les mesures à prendre en vue de les maîtriser et de garantir la sécurité sanitaire de l'aliment. Le système HACCP permet d'évaluer les dangers et de mettre en place des systèmes de maîtrise axés plus sur des mesures de maîtrise des dangers significatifs dans l'ensemble de la chaîne alimentaire que sur l'analyse du produit fini. Lors de l'élaboration d'un système HACCP, il est possible d'identifier les modifications à apporter aux paramètres de traitement, aux étapes de traitement, aux technologies de fabrication, aux caractéristiques du produit fini, aux méthodes de distribution et à l'usage prévu ou aux BPH appliquées. Tout système HACCP doit être capable d'évoluer et de tenir compte des progrès accomplis, par exemple dans la conception des équipements, les méthodes de transformation ou les innovations technologiques. (**Codex alimentarius, 1996**)

6.4.2. Origine et historique de la démarche haccp

Le système HACCP est devenu synonyme de sécurité sanitaire des aliments. Il est reconnu à travers le monde en tant qu'approche systématique et préventive pour maîtriser des dangers biologiques, chimiques et physiques par l'anticipation et la prévention, plutôt que par l'inspection et les analyses sur le produit fini.

Le système HACCP de gestion des problèmes de sécurité sanitaire des aliments est né à partir de deux grandes idées. La première étape est associée à W.E. Deming, dont les théories sur la gestion de la qualité sont largement reconnues pour leur contribution majeure à l'amélioration de la qualité des produits japonais pendant les années 50. Le Dr Deming et d'autres chercheurs ont développé des systèmes de gestion de la qualité totale (Total Quality Management TQM) qui mettent en application une approche permettant d'améliorer la qualité pendant la production tout en abaissant les coûts.

La deuxième étape est le développement du concept HACCP. Celui-ci a été mis au point pendant les années 60 par les pionniers que sont la Société Pillsbury, l'armée des États Unis d'Amérique et son administration de l'aéronautique et de l'espace (NASA), dans le cadre d'un

effort de collaboration pour la production d'aliments sains pour les astronautes. La NASA voulait un programme de type «Zéro défaut» afin de garantir la sécurité sanitaire des aliments que les astronautes devaient consommer dans l'espace. À cet effet, la Société Pillsbury a développé le système HACCP comme système offrant la plus grande sécurité possible tout en réduisant la dépendance vis-à-vis de l'inspection et du contrôle des produits finis. Le système HACCP a mis l'accent sur le contrôle du procédé lors des étapes de la production les plus précoces possibles en utilisant le contrôle des opérateurs et/ou des techniques d'évaluation continue aux points critiques pour la maîtrise. Pillsbury a présenté le concept HACCP publiquement lors d'une conférence sur la sécurité sanitaire des aliments en 1971. L'utilisation des principes du système HACCP pour l'élaboration de la réglementation sanitaire des produits faiblement acides fut achevée en 1974 par la Food and Drug Administration des USA (USFDA). À partir des années 80, plusieurs autres sociétés agro-alimentaires ont suivi et adopté cette approche.

En 1985, L'Académie nationale des sciences des États-Unis a établi que l'approche HACCP constituait la base de l'assurance de la sécurité sanitaire des aliments dans l'industrie alimentaire. Récemment, plusieurs associations professionnelles, telle que la Commission internationale des spécifications microbiologiques pour les aliments (ICMSF) et l'Association des hygiénistes du lait, des aliments et de l'environnement (IAMFES), ont recommandé la généralisation du système HACCP pour assurer la sécurité sanitaire des aliments. (**fao.org ,2001**)

6.4.3. Législation et la démarche HACCP

La conformité réglementaire est une exigence essentielle pour la mise en œuvre du HACCP. Les entreprises ont besoin de connaître la réglementation qui s'applique à elles et de suivre leur évolution.

Jora n°17 du 10 mars 2010, fixe les conditions et modalités de la certification sanitaire le décret 2004-82, rend la démarche HACCP comme une obligation et lui définir comme suit :

" ensemble des actions et des procédures à mettre en place au niveau des établissements dont l'activité est liée au produits d'animaux et d'origine animale pour évaluer les dangers et identifier les point critiques qui menacent la salubrité et la sécurité des aliments dont le but est de les maîtriser "

6.4.4. Avantage du système haccp

Le système HACCP, en tant qu'outil de gestion de la sécurité sanitaire des aliments, utilise une approche de maîtrise de points critiques pendant la transformation des produits afin de prévenir les problèmes de sécurité sanitaire des aliments.

Ce système, qui s'appuie sur des bases scientifiques, identifie de façon systématique les dangers spécifiques et les mesures pour leur maîtrise afin d'assurer la sécurité sanitaire des aliments. Le HACCP est basé sur la prévention et réduit la dépendance des inspections et tests

sur les produits finis.

Il peut être appliqué tout au long de la chaîne alimentaire, du producteur primaire jusqu'au consommateur. En plus de l'amélioration de la sécurité sanitaire des aliments, l'application du système HACCP permet une meilleure utilisation des ressources, des économies pour l'industrie alimentaire et une réaction rapide aux problèmes de sécurité sanitaire des aliments.

Il améliore le degré de responsabilité et de contrôle de l'industrie alimentaire. Correctement mis en œuvre, il permet une plus grande participation des employés à la compréhension et à la garantie de la sécurité sanitaire des aliments, et leur donnant une source de motivation supplémentaire pour leur travail. Cela ne signifie pas que la société doit abandonner les procédures d'assurance de la qualité ou des bonnes pratiques de fabrication déjà établies; mais elle doit réviser ces procédures pour qu'elles fassent partie de l'approche systématique et qu'elles s'intègrent dans le plan HACCP.

Par ailleurs, l'application du système HACCP peut aider les services officiels d'inspection et de contrôle à s'acquitter de leur tâche et promouvoir le commerce international en améliorant la confiance des consommateurs.

Toutefois, tout système HACCP doit pouvoir s'accommoder à toute évolution, comme les progrès en conception des équipements, les développements dans les technologies de transformation des aliments, etc (**fao.org ,2001**)

6.4.5. Définition et types des dangers

Dapres le Codex Alimentarius .le dangerest definit comme tout agent biologique, chimique ou physique dans un aliment, ou la condition d'un aliment pouvant causer des effets néfastes à la santé. Les dangers alimentaires peuvent donc être classés en trois catégories : physique, chimique et biologique. Les dangers physiques (présence de Pierre dans le riz ; d'os dans la viande désossée, etc.) sont les plus simples à comprendre. Mais l'impact des dangers chimiques et biologiques sur la santé humaine est beaucoup plus difficile à appréhender, à cause de la complexité de leurs interactions avec la physiologie humaine et l'absence de données scientifiques pouvant confirmer certaines théories. La réaction humaine aux maladies ou à des agents qui engendrent des réactions néfastes dépend de plusieurs variables, généralement liées entre elles. Qui plus est, les conséquences sur la santé des personnes dépendent de celle-ci : elles peuvent être graves pour certaines, un peu moins pour d'autres, voire inexistante.

- **Dangers biologiques**

Les dangers biologiques d'origine alimentaire incluent des micro-organismes tels que certaines bactéries, virus, moisissures et parasites. Ces organismes sont souvent associés aux humains et produits crus entrant dans la chaîne de fabrication alimentaire. Plusieurs font partie

de la flore naturelle de l'environnement où les aliments sont cultivés. La plupart sont détruits ou inactivés par la cuisson, et leur nombre peut être maintenu à un niveau bas par la maîtrise des conditions de manipulation et de stockage du produit (hygiène, température et durée).

- **Dangers chimiques**

Les contaminants chimiques peuvent exister naturellement dans les aliments ou y être ajoutés pendant leur traitement. À dose élevée, des produits chimiques nocifs ont été associés à des intoxications alimentaires aiguës et, à faible dose et répétitive, peuvent être responsables de maladies chroniques

- **Dangers physiques**

Certaines maladies et lésions peuvent résulter de la présence de corps étrangers dans les aliments. Ces dangers physiques peuvent résulter de contamination et/ou de mauvaises pratiques à plusieurs étapes de la chaîne alimentaire depuis la récolte jusqu'à la consommation, y compris les étapes au sein de l'unité de transformation.

6.4.6. Notion de risque

En matière de sécurité des denrées alimentaires, le risque est une fonction de la probabilité d'un effet adverse pour la santé et de sa gravité, du fait de la présence d'un (de)danger(s) dans une denrée alimentaire (**iso 22000v2018**)

6.4.7. Analyse Des Risques

- Les principes de travail pour l'analyse des risques en matière de sécurité sanitaire des aliments destinés à être appliqués par les gouvernements visent à fournir des directives aux gouvernements nationaux concernant l'évaluation et la gestion des risques pour la santé humaine liés aux aliments et la communication sur ces risques.
- L'objectif général de l'analyse des risques appliquée à la sécurité sanitaire des aliments est d'assurer la protection de la santé humaine.
- Ces principes s'appliquent de la même manière au contrôle national et au commerce des aliments et leur application doit être cohérente et non discriminatoire.
- Dans la mesure du possible, l'application de l'analyse des risques doit faire partie intégrante d'un système national de sécurité sanitaire des aliments.
- La mise en œuvre des décisions de gestion des risques au niveau national doit s'appuyer sur un système ou un programme de contrôle des aliments fonctionnant adéquatement.
- L'analyse des risques doit être
 - appliquée avec cohérence
 - ouverte, transparente et documentée
 - appréciée et réexaminée en tant que de besoin à la lumière des nouvelles données scientifiques

qui apparaissent.

- L'analyse des risques doit suivre une démarche structurée comprenant les trois volets, distincts mais intimement liés, de l'analyse des risques (l'évaluation des risques, la gestion des risques et la communication sur les risques), tels que définis par la Commission du Codex Alimentarius, chacun de ces volets faisant partie intégrante de l'ensemble de l'analyse des risques.
- Les trois volets de l'analyse des risques doivent être complètement et systématiquement documentés de manière transparente. Tout en respectant le souci légitime de préserver le caractère confidentiel des documents, la documentation doit être accessible à toutes les parties intéressées.
- Une communication et une consultation effectives avec toutes les parties intéressées doivent être assurées tout au long de l'analyse des risques.
- Les trois volets de l'analyse des risques doivent être mis en œuvre dans un cadre global au profit de la gestion des risques pour la santé humaine liés aux aliments.
- Il doit exister, dans la mesure du possible, une séparation fonctionnelle entre l'évaluation des risques et la gestion des risques, afin de garantir l'intégrité scientifique de l'évaluation des risques, d'éviter la confusion concernant les fonctions que doivent remplir les responsables de l'évaluation des risques et de la gestion des risques et d'atténuer tout conflit d'intérêts. Cependant, il est reconnu que l'analyse des risques est un processus itératif, et l'interaction entre les responsables de la gestion des risques et les responsables de l'évaluation des risques est essentielle pour une application concrète
- La précaution est un élément inhérent au processus d'analyse des risques. De nombreuses sources d'incertitude existent dans le processus d'évaluation et de gestion des risques, quant aux dangers pour la santé humaine liés aux aliments. Le degré d'incertitude et de variabilité dans l'information scientifique disponible doit être explicitement considéré dans l'analyse des risques. Les hypothèses utilisées pour l'évaluation des risques et les options de gestion des risques retenues devraient refléter le degré d'incertitude et les caractéristiques du danger.
- Les gouvernements nationaux doivent tenir compte des directives et des informations pertinentes issues des activités d'analyse des risques relatives à la protection de la santé humaine conduites par le **Codex**, la **FAO**, l'**OMS** et d'autres organisations internationales intergouvernementales compétentes, y compris l'**OIE** et la **CIPV**.
- Avec le soutien d'organisations internationales le cas échéant, les gouvernements nationaux doivent élaborer et/ou appliquer les programmes appropriés en matière de formation, d'information et de renforcement des capacités, qui visent à parvenir à appliquer efficacement les principes et les techniques de l'analyse des risques dans leur système de contrôle des aliments.

- Les gouvernements nationaux doivent partager l'information et leur expérience en matière d'analyse des risques avec les organisations internationales compétentes, les autres gouvernements nationaux (soit, au niveau régional par l'entremise des comités de coordination régionaux **FAO/OMS**) pour favoriser et faciliter une application plus large et, le cas échéant, plus cohérente de l'analyse des risques.

.Politique d'évaluation des risques :

- La détermination d'une politique d'évaluation des risques doit être un élément spécifique de la gestion des risques.
- La politique d'évaluation des risques doit être déterminée par les responsables de la gestion des risques préalablement à l'évaluation des risques, en consultation avec les évaluateurs des risques et toutes les autres parties intéressées. Cette procédure vise à garantir que le processus d'évaluation des risques soit systématique, complet, impartial et transparent.
- Le mandat donné par les responsables de la gestion des risques aux responsables de l'évaluation des risques doit être aussi clair que possible.
- En cas de nécessité, les responsables de la gestion des risques doivent demander aux responsables de l'évaluation des risques d'évaluer les possibilités de modification du risque découlant des différentes options de gestion des risques (**Cac/gl 62-2007**)

6.4.7.1. Evaluation des risques

- Chaque évaluation des risques doit être adaptée à l'objectif visé.
- La portée et le but d'une évaluation des risques en cours de réalisation doivent être clairement indiqués et être conformes à la politique d'évaluation des risques. La forme des résultats et les différents résultats possibles de l'évaluation des risques doivent être définis.
- Les experts chargés de l'évaluation des risques, y compris les représentants des autorités gouvernementales et les experts non gouvernementaux, doivent faire preuve d'objectivité dans leur travail scientifique et être libres de tout conflit d'intérêts susceptible de compromettre l'intégrité de l'évaluation. L'identité de ces experts, leurs compétences individuelles et leur expérience professionnelle doivent être rendues publiques, sous réserve des considérations nationales. Ces experts doivent être choisis de manière transparente en fonction de leur compétence, de leur expérience et de leur indépendance vis-à-vis des intérêts en jeu, notamment par une déclaration publique de tout conflit d'intérêts en rapport avec l'évaluation des risques.
- L'évaluation des risques doit intégrer les quatre étapes de l'évaluation des risques, c'est-à-dire l'identification des dangers, la caractérisation des dangers, l'évaluation de l'exposition et la caractérisation des risques.
- L'évaluation des risques doit être fondée sur les données scientifiques les plus pertinentes au

regard du contexte national. Elle doit, dans la mesure la plus large possible, utiliser les données quantitatives disponibles. L'évaluation des risques peut également prendre en compte des informations qualitatives.

- L'évaluation des risques doit prendre en compte les processus de production, d'entreposage et de manipulation concernés tout au long de la chaîne alimentaire, y compris les pratiques traditionnelles, les méthodes d'analyse, d'échantillonnage et d'inspection et la prévalence d'effets négatifs spécifiques sur la santé.
- Les contraintes, incertitudes et hypothèses ayant une incidence sur l'évaluation des risques, doivent être explicitement considérées à chaque étape de l'évaluation des risques et documentées de façon transparente. L'expression de l'incertitude ou de la variabilité dans le résultat de l'estimation des risques peut être qualitative ou quantitative mais doit être quantifiée dans la mesure où cela est scientifiquement réalisable.
- Les évaluations des risques doivent s'appuyer sur des scénarios d'exposition réalistes, et l'examen des différentes situations doit être défini par la politique d'évaluation des risques. Elles doivent prendre en considération les groupes de population sensibles et à haut risque. Les effets négatifs aigus, chroniques (notamment à long terme), cumulatifs et/ou combinés sur la santé doivent être pris en compte lors de l'évaluation des risques, le cas échéant.
- Le rapport relatif à l'évaluation des risques doit faire état de toutes les contraintes, incertitudes et hypothèses et de leur incidence sur l'évaluation des risques. Les opinions minoritaires doivent aussi être mentionnées. La résolution du problème de l'incidence de l'incertitude sur la décision de gestion des risques est une responsabilité qui incombe au responsable de la gestion des risques, et non au responsable de leur évaluation.
- Les conclusions de l'évaluation des risques, et notamment, lorsqu'il est disponible, le résultat de l'estimation des risques, doivent être présentés sous une forme aisément compréhensible et utile aux responsables de la gestion des risques et mis à la disposition des autres responsables de l'évaluation des risques et parties intéressées, de manière à ce qu'ils puissent examiner l'évaluation. **(Cac/g1 62-2007)**

6.4.7.2. Gestion des risques

- Les décisions des gouvernements nationaux en matière de gestion des risques, y compris les mesures sanitaires adoptées, doivent avoir comme objectif primordial la protection de la santé des consommateurs. Des différences injustifiées doivent être évitées quant aux mesures choisies pour traiter des risques similaires dans des situations différentes.
- La gestion des risques doit suivre une démarche structurée, incluant les activités préliminaires de gestion des risques, l'évaluation des options de gestion des risques, la mise en œuvre, le suivi et le réexamen des décisions prises.

- Pour parvenir à des objectifs souhaités, la gestion des risques doit prendre en compte les processus de production, d'entreposage et de distribution concernés, tout au long de la chaîne alimentaire, y compris les pratiques traditionnelles, les méthodes d'analyse, d'échantillonnage et d'inspection, la possibilité de l'application et du respect des dispositions et la prévalence d'effets négatifs spécifiques sur la santé.
- La gestion des risques doit prendre en compte les conséquences économiques et la possibilité de mise en œuvre des options de gestion des risques.
- Le processus de gestion des risques doit être transparent, cohérent et parfaitement documenté. Les décisions en matière de gestion des risques doivent être documentées de manière à faciliter une compréhension plus large du processus de gestion des risques par toutes les parties intéressées.
- Le résultat des activités préliminaires de gestion des risques et l'évaluation des risques doivent être associés à l'appréciation des options disponibles en matière de gestion des risques afin de prendre une décision sur la gestion du risque.
- Les options de gestion des risques doivent être évaluées en fonction du champ d'application et de la finalité de l'analyse des risques et du niveau de protection de la santé du consommateur qu'elles permettent d'atteindre. L'option consistant à ne pas agir doit aussi être examinée.
- La gestion des risques doit assurer la transparence et la cohérence du processus de prise de décision dans tous les cas. L'examen de toute la gamme d'options de gestion des risques prend en compte, dans la mesure du possible, une évaluation de leurs avantages et inconvénients potentiels. Lors du choix parmi les différentes options de gestion des risques qui présentent la même efficacité au regard de la protection de la santé des consommateurs, les gouvernements nationaux doivent rechercher et prendre en considération les éventuels effets de ces mesures sur le commerce entre leurs pays et choisir des mesures qui ne sont pas plus restrictives pour le commerce que nécessaire. La gestion des risques doit être un processus continu prenant en compte toutes les nouvelles données qui apparaissent dans l'évaluation et le réexamen des décisions de gestion des risques. L'utilité, l'efficacité et les effets des décisions de gestion des risques et de leur mise en œuvre doivent être régulièrement suivis et les décisions et/ou leur application réexaminées au besoin. **(Cac/gl 62-2007)**

6.4.7.3. Communication des risques

- La communication sur les risques doit :
 - promouvoir la prise de conscience et la compréhension des enjeux spécifiques pris en compte pendant l'analyse des risques
 - promouvoir la cohérence et la transparence dans la formulation des options/recommandations de

gestion des risques

- fournir une base solide pour la compréhension des décisions de gestion des risques proposées
 - améliorer l'efficacité et l'efficience globales de l'analyse des risques
 - renforcer les relations de travail entre les participants
 - favoriser la compréhension du public afin de renforcer la confiance dans la sécurité de l'offre alimentaire
 - promouvoir l'implication appropriée de toutes les parties intéressées
 - échanger des informations relatives aux préoccupations des parties intéressées sur les risques associés aux aliments
 - respecter le souci légitime de préserver la confidentialité le cas échéant
- L'analyse des risques doit donner lieu à une communication claire, interactive et documentée entre les responsables de l'évaluation des risques et les responsables de la gestion des risques, et à une communication réciproque avec l'ensemble des parties intéressées pour tous les aspects du processus.
 - La communication sur les risques doit être plus que la diffusion de l'information. Sa fonction principale doit être d'assurer que toutes les informations et les opinions requises pour une gestion des risques effective sont prises en compte dans le processus de prise de décision.
 - La communication sur les risques faisant intervenir les parties intéressées doit notamment expliquer de façon transparente la politique d'évaluation des risques et l'évaluation des risques, notamment les incertitudes. Il convient aussi d'expliquer clairement les décisions prises et les procédures suivies pour les prendre, notamment la manière dont l'incertitude a été traitée. Elle doit faire état de toutes les contraintes, incertitudes et hypothèses et de leur incidence sur l'analyse des risques, ainsi que des opinions minoritaires qui ont été exprimées au cours de l'évaluation des risques

6.4.8. Principes et étapes du système haccp

- **Principes et étapes du système HACCP :**

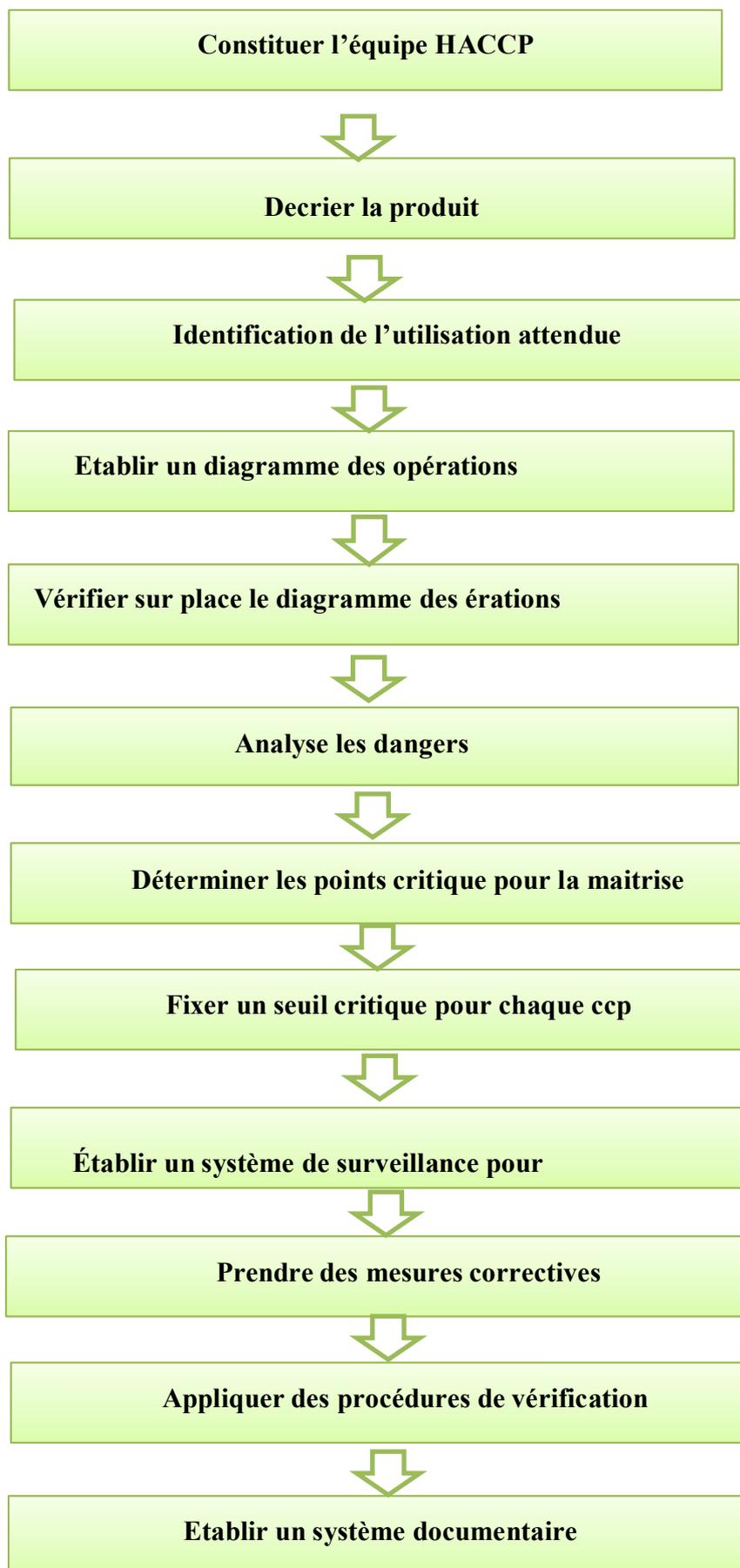


FIGURE N ° 07 : les étapes de HACCP selon FAO et OMS

➤ **Conditions préalables:**

Avant d'entamer la démarche HACCP, il convient de respecter quelques préalables et facteurs de réussite, particulièrement

Pour la mise en œuvre des principes du système (HACCP), les établissements doivent se conformer aux exigences fixées

Le personnel chargé de la mise en œuvre du système (HACCP) doit justifier d'une formation adéquate en la matière.

L'établissement doit établir et appliquer un système de traçabilité qui permet d'identifier les lots de produits et leur relation avec les lots de matières premières ainsi que les enregistrements relatifs à la production et à la livraison. Ce système doit également permettre d'identifier les fournisseurs directs des intrants et les clients directs des produits finis et de faciliter le contrôle, le retrait des denrées alimentaires non conformes, l'information des consommateurs ainsi que la détermination des responsabilités. **(Jora 7, 2021)**

➤ **Principes Du Système HACCP**

Le système HACCP est conçu, validé et mis en œuvre conformément aux sept principes suivants :

- ❖ **Principe 1** : procéder à une analyse des dangers et identifier des mesures de maîtrise.
- ❖ **Principe 2** : déterminer les points critiques pour la maîtrise (ccp).
- ❖ **Principe 3** : établir des limites critiques validées.
- ❖ **Principe 4** : établir un système de surveillance de la maîtrise des ccp.
- ❖ **Principe 5** : établir les actions correctives à prendre lorsque la surveillance révèle un écart par rapport à une limite critique à un ccp.
- ❖ **Principe 6** : valider le plan haccp, puis établir des procédures de vérification pour confirmer que le système haccp fonctionne comme prévu.
- ❖ **Principe 7** : constituer un dossier concernant toutes les procédures et tous les enregistrements appropriés à ces principes et à leur application **(codex alimentarius 1969)**

➤ **Les étapes du système haccp :**

• **Constituer l'équipe haccp et identifier le champ d'application (étape 1)**

L'exploitant du secteur alimentaire devrait s'assurer qu'il dispose des connaissances et de l'expertise appropriée pour mettre au point un système HACCP efficace. Il devrait constituer à cet effet une équipe pluridisciplinaire responsable de différentes activités dans le cadre de l'opération, par exemple la production, l'entretien, le contrôle qualité, le nettoyage et la désinfection. L'équipe HACCP est responsable de l'élaboration du plan HACCP. Si l'expertise pertinente n'est pas disponible en interne, il faudrait s'adresser ailleurs, par exemple aux

associations commerciales et industrielles, à des experts indépendants ou aux autorités compétentes, ou consulter les ouvrages et les guides portant sur le système HACCP (y compris les guides HACCP propres à chaque secteur). Un individu ayant une formation adéquate et qui est en possession de ce genre de documents d'orientation peut être en mesure de mettre en œuvre un système HACCP dans l'entreprise. Les exploitants du secteur alimentaire peuvent, le cas échéant, avoir recours à un plan HACCP générique élaboré en externe mais qui devra être adapté aux opérations alimentaires. L'équipe HACCP devrait identifier le champ d'application du système HACCP et les programmes prérequis applicables. Ce champ d'application devrait définir les produits alimentaires et les procédés visés.

- **Décrire le produit (étape 2)**

Il est nécessaire de faire une description complète du produit, comportant notamment les informations concernant sa sécurité, telles que sa composition (c'est-à-dire les ingrédients), ses caractéristiques physique/chimique (par exemple, aw, pH, allergènes.), les méthodes/technologies de transformation (traitements thermiques, congélation, déshydratation, saumurage, fumage, etc.), le conditionnement, la durabilité/durée de vie, les conditions de stockage et les méthodes de distribution. Dans les entreprises dont la production est diversifiée, il peut se révéler utile de regrouper les produits qui présentent des caractéristiques et des phases de transformation similaires dans le but de mettre au point le plan HACCP. Toute limite préétablie en matière de dangers liés à un produit alimentaire devrait être pris en considération et prise en compte dans le plan HACCP, par exemple les limites concernant les additifs alimentaires, les critères microbiologiques réglementaires, les résidus de médicaments vétérinaires autorisés, et les durées et températures des traitements thermiques prescrits par les autorités compétentes.

- **Déterminer son utilisation et ses utilisateurs prévus (étape 3)**

Décrire l'utilisation prévue par l'exploitant du secteur alimentaire et les utilisations attendues du produit par l'exploitant suivant dans la chaîne alimentaire ou par le consommateur : cette description pourrait être influencée par des informations venant de l'extérieur, par exemple des autorités compétentes ou autres sur les façons dont les consommateurs utilisent le produit, différentes de celles prévues par l'exploitant. Dans certains cas (par exemple, les hôpitaux), il peut être nécessaire de prendre en considération les groupes vulnérables de la population. Dans les cas où les aliments sont produits à la seule intention d'une population vulnérable, il peut être nécessaire d'améliorer les mesures de maîtrise des procédés, de surveiller les mesures de maîtrise plus fréquemment, de vérifier l'efficacité des mesures de maîtrise par l'analyse des produits, ou de mener d'autres activités visant à assurer le niveau de sécurité sanitaire de l'aliment pour une population vulnérable.

- **Établir un diagramme des opérations (étape 4)**

Un diagramme comprenant toutes les étapes de production d'un produit donné, y compris tout retraitement applicable, devrait être élaboré. Il est possible d'utiliser le même diagramme des opérations pour plusieurs produits lorsque les étapes de transformation de ces produits sont similaires. Le diagramme des opérations devrait indiquer tous les intrants, y compris les ingrédients et les matériaux entrant en contact avec des aliments, l'eau et l'air, le cas échéant. Les opérations de fabrication complexes peuvent être scindées en modules plus petits et plus faciles à gérer, et plusieurs diagrammes des opérations reliés entre eux peuvent être développés. Les diagrammes des opérations devraient être utilisés lors de l'analyse des dangers afin d'évaluer l'éventualité de la survenue, de l'augmentation, de la diminution ou de l'introduction de dangers. Les diagrammes des opérations devraient être clairs, exacts et suffisamment détaillés pour permettre l'analyse des dangers. Les diagrammes des opérations devraient, le cas échéant, inclure, mais sans s'y limiter :

- la séquence et l'interaction des étapes dans l'opération ;
- les points d'entrée des matières premières, des ingrédients, des auxiliaires technologiques, des matériaux d'emballage, des outils et des produits intermédiaires dans les opérations ;
- tous les procédés sous-traités
- les points de retraitement et de recyclage applicables
- les points où des produits finis, des produits intermédiaires, des déchets et des sous-produits sont libérés ou écartés.

- **Confirmer sur place le diagramme des opérations (étape 5)**

Il conviendrait de s'employer à comparer le déroulement des activités de transformation au diagramme des opérations à tous les stades et heures de travail et, le cas échéant, à modifier ce dernier. La confirmation du diagramme des opérations devrait être effectuée par une ou plusieurs personnes possédant une connaissance suffisante du déroulement des opérations de transformation.

- **Analyse des dangers (étape 6 principe 1) :**

L'équipe HACCP doit :

Énumérer tous les dangers potentiels associés à chacune des étapes du diagramme des opérations (**iso 22000v2018**)

La méthode 5M est une méthode d'analyse pour rechercher et représenter de manière synthétique les différentes causes possibles d'un problème, créée par le professeur Kaoru Ishikawa (1915-1989) d'où son appellation « Méthode d'Ishikawa »

Pour aider à identifier les dangers, nous avons utilisé le diagramme dishikawa, ce dernier et un

outil graphique qui nous a permet de visualiser et d'analyser les relations existantes entre un problème (effet) et toutes les causes possibles

* La méthode des 5M représentant les 5 sources de contamination possibles :

- Milieu : locaux, air, eau, surface.
- Matériel : tous les équipements que ce soit de par leur conception, leur entretien, etc.
- Méthode : gestuelle non adaptée du personnel, opération de nettoyage et de désinfection etc.
- Matière : source d'apport initial et de contamination croisée.
- Main d'œuvre : recouvre l'élément personnel, l'hygiène, l'état de santé et la formation.

On pourra donc utiliser une matrice à quinze cases ; Les trois types de dangers et les cinq sources de contamination possibles (5M) .Ceci permet de passer en revue systématiquement chaque point susceptible d'entraîner l'apparition d'un danger. **(Blanc, 2006).**

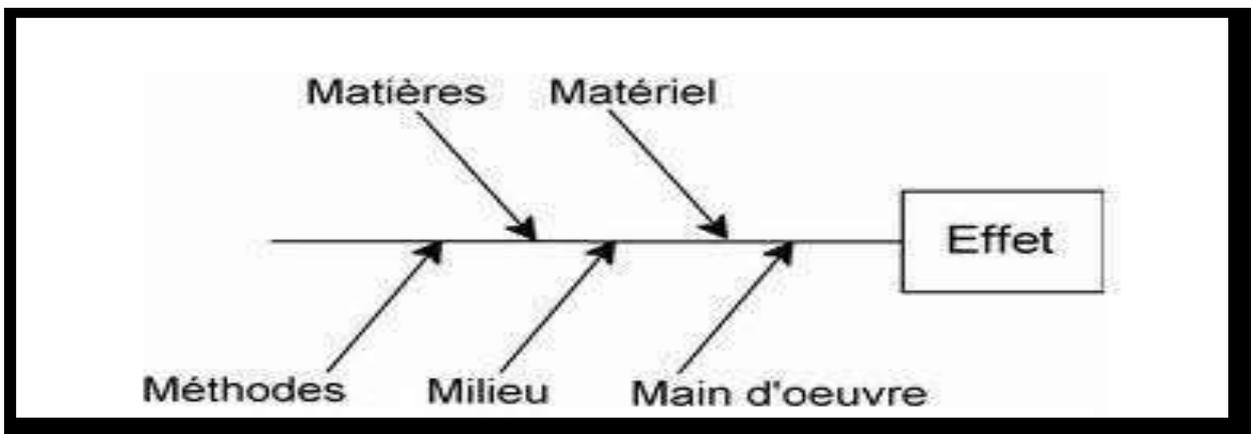


FIGURE N°08 : Diagramme d'Ishikawa cause-effet (Chauvel ,1994)

— Analyser les dangers afin d'identifier ceux dont la nature est telle qu'il est indispensable de les éliminer ou de les ramener à un niveau acceptable. Pour l'analyse des dangers, il faut tenir compte, des facteurs suivants :

- ✓ Les causes et conditions d'apparition des dangers ;
- ✓ La gravité des conséquences de ces dangers sur la santé ;
- ✓ La fréquence de ces dangers ou leur probabilité d'apparition.

— Déterminer les mesures à appliquer pour maîtriser chaque danger **(IS022000V2018)**

• **déterminer les points critiques pour la maîtrise (étape 7 / principe 2)**

Les exploitants du secteur alimentaire devraient établir, parmi les mesures de maîtrise recensées au cours de l'étape 6, Principe 1, celles qui devraient être appliquées à un CCP. Des points critiques pour la maîtrise devraient être déterminés uniquement pour les dangers identifiés comme significatifs à l'issue de l'analyse des dangers. Les CCP sont établis à des étapes où la

maîtrise est essentielle et où un écart peut entraîner la production d'aliments potentiellement préjudiciables à la santé. Les mesures de maîtrise appliquées aux CCP devraient aboutir à un niveau acceptable du danger que l'on cherche à maîtriser. Un même procédé peut comporter plusieurs CCP pour lesquels une mesure de maîtrise s'applique afin de traiter le même danger (par exemple, l'étape de cuisson peut être le CCP de l'inactivation des cellules végétatives d'un organisme sporulé pathogène, mais l'étape de refroidissement peut être un CCP de la prévention de la germination et de la croissance des spores). De même, un CCP peut cibler plusieurs dangers (par exemple, l'étape de cuisson peut être un CCP pour plusieurs agents pathogènes microbiens). Il est possible d'identifier plus aisément les étapes CCP dans le système HACCP à l'aide d'un arbre de décision. (Figure n°09) Un arbre de décision devrait être souple, selon qu'on l'utilise pour la production, l'abattage, la transformation, le stockage, la distribution ou d'autres procédés. D'autres approches telles qu'une consultation d'expert peuvent être employées.

Pour identifier un CCP, à l'aide d'un arbre de décision ou d'une autre approche, les éléments suivants devraient être pris en compte :

- Évaluer si la mesure de maîtrise peut être mise en œuvre à l'étape du procédé à analyser :
 - Si la mesure de maîtrise ne peut pas être mise en place à cette étape, alors cette dernière ne devrait pas être considérée comme CCP pour le danger significatif en question
 - Si la mesure de maîtrise peut être mise en œuvre à l'étape analysée, mais peut également être utilisée à une étape ultérieure du procédé, ou s'il existe une autre mesure de maîtrise pour le danger en question à une autre étape, l'étape analysée ne devrait pas être considérée comme CCP
- Déterminer si une mesure de maîtrise à une étape est utilisée en combinaison avec une mesure de maîtrise à une autre étape pour maîtriser le même danger ; dans ce cas, les deux étapes devraient être considérées comme des CCP

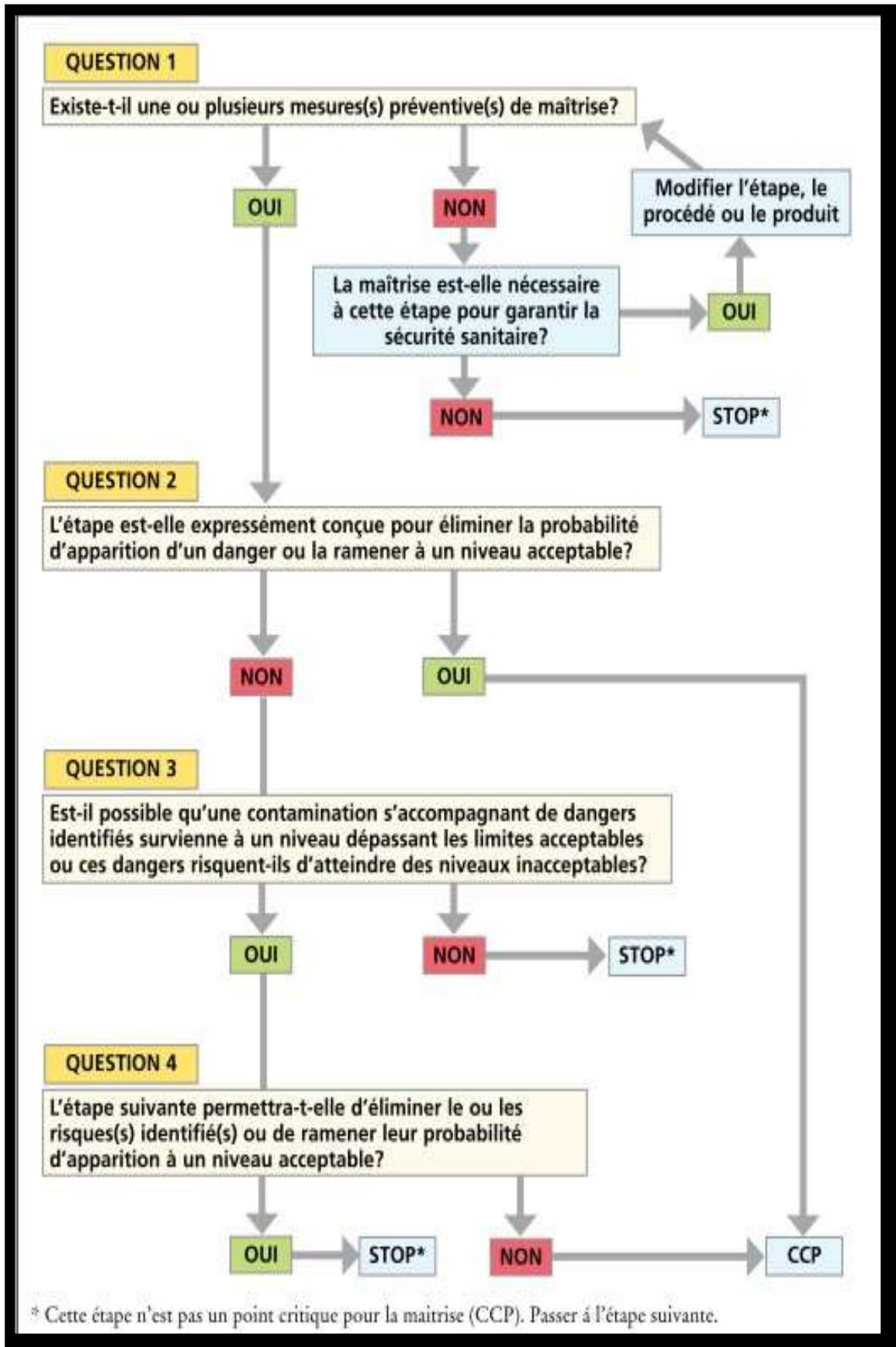


FIGURE N°09 : Arbre de décision (CODEX, 2005)

- **Fixer des limites critiques validées pour chaque ccp (étape 8 / principe 3)**

Les limites critiques établissent si un CCP est maîtrisé ; elles peuvent donc servir à séparer les produits acceptables des produits non acceptables. Ces limites critiques devraient être mesurables ou observables. Dans certains cas, plusieurs paramètres peuvent présenter une limite critique pour une étape donnée (par exemple, les traitements thermiques comportent généralement des limites critiques pour la durée et la température). Parmi les critères choisis, il faut citer les valeurs minimales et/ou maximales des paramètres critiques associés aux mesures de maîtrise tels que la température, la durée, la teneur en humidité, le pH, la valeur aw, le chlore disponible, la durée de contact, la vitesse des bandes transporteuses, la viscosité, la conductance, le débit et, le cas échéant, les paramètres pouvant être observés comme le réglage d'une pompe. Un écart vis-à-vis de la limite critique indique une forte probabilité que des aliments potentiellement préjudiciables à la santé aient été produits.

Les limites critiques des mesures de maîtrise à chaque CCP devraient être spécifiées et validées de manière scientifique afin de démontrer qu'elles permettent de maîtriser les dangers à un niveau acceptable si elles sont mises en œuvre correctement. La validation des limites critiques peut inclure la réalisation d'études (par exemple, études sur l'inactivation microbiologique). Les exploitants du secteur alimentaire ne seront pas toujours tenus de mener ou de commander eux-mêmes les études de validation des limites critiques. Ces limites critiques pourraient se fonder sur la littérature existante, les réglementations ou les directives émanant d'autorités compétentes ou sur des études menées à bien par des tiers, par exemple des études réalisées par un fabricant de matériel en vue de déterminer la durée, la température et l'épaisseur de couche adéquates pour la torréfaction à sec des fruits à coque.

- **Mettre en place un système de surveillance pour chaque ccp (étape 9 / principe 4)**

La surveillance des CCP consiste à procéder à un mesurage ou à une observation programmée d'un CCP quant à ses limites critiques. Les procédures appliquées devraient permettre de détecter un écart se produisant au CCP. De plus, la méthode et la fréquence de surveillance devraient permettre de détecter rapidement le non-respect des limites critiques, afin d'isoler et d'évaluer le produit de façon opportune. Dans la mesure du possible, il faudrait procéder à des ajustements du procédé lorsque les résultats de la surveillance indiquent une tendance vers un écart à un CCP. Ces ajustements devront être effectués avant qu'aucun écart ne survienne.

Les procédures de surveillance des CCP devraient permettre de détecter rapidement un écart par rapport à la limite critique afin de permettre d'isoler les produits concernés. La méthode et la fréquence de la surveillance devrait prendre en compte la nature de l'écart (par exemple,

une chute de température ou un tamis endommagé, une chute rapide de température pendant la pasteurisation, ou une augmentation progressive de la température dans une chambre froide). Dans la mesure du possible, la surveillance des CCP devrait être continue. Les limites critiques mesurables telles que la température et le temps de transformation peuvent souvent faire l'objet d'une surveillance continue. D'autres limites critiques mesurables telles que la teneur en humidité et la concentration en agents de conservation ne peuvent pas être surveillés en continu. Les limites critiques observables, comme le réglage d'une pompe ou l'application de la bonne étiquette portant les renseignements adéquats concernant les allergènes font rarement l'objet d'une surveillance continue. Si la surveillance n'est pas continue, les contrôles exercés devraient alors être suffisamment fréquents pour garantir dans la mesure du possible que la limite critique a été respectée et pour limiter la quantité de produit concerné par un écart. On préfère souvent relever les paramètres physiques et chimiques plutôt que d'effectuer des analyses microbiologiques, car cette opération est rapide et permet souvent d'indiquer aussi le niveau de maîtrise des dangers microbiens associés au produit et/ou au procédé.

Le personnel qui effectue la surveillance devrait être informé des mesures appropriées à prendre lorsque la surveillance révèle qu'une action est nécessaire. Les données obtenues devraient être évaluées par une personne expressément désignée à cette fin et possédant les connaissances et l'autorité nécessaires pour mettre en œuvre, au besoin, des mesures correctives

Tous les enregistrements et documents associés à la surveillance de CCP devraient être signés ou paraphés par la personne réalisant la surveillance et devraient également signaler les résultats et l'heure à laquelle les activités se sont déroulées.

- **Prendre des mesures correctives (étape 10 / principe 5)**

Des mesures correctives spécifiques écrites devraient être prévues pour chaque CCP dans le cadre du système HACCP afin de permettre une rectification efficace des écarts, le cas échéant. Lorsque des limites critiques aux CCP sont surveillées en continu et qu'un écart survient, tout aliment produit au moment de l'écart est potentiellement préjudiciable à la santé. En cas d'écart par rapport à une limite critique dans le cadre d'une surveillance non continue, l'exploitant du secteur alimentaire devrait identifier les produits susceptibles d'être concernés par cet écart. Les mesures correctives prises lorsque survient un écart devraient ensuite garantir que le CCP a été maîtriser et que les aliments potentiellement préjudiciables à la santé sont manipulés de manière appropriée et ne sont pas accessibles aux consommateurs. Elles devraient également inclure l'isolement du produit affecté et l'analyse de sa sécurité sanitaire pour en garantir la destination appropriée. Il peut être nécessaire de recourir à des experts externes pour mener des évaluations concernant l'utilisation sécurisée des produits en cas d'écart. Il est

possible de définir que le produit peut être retraité (par exemple, pasteurisé) ou détourné vers un autre usage. Dans d'autres cas, la destruction du produit pourrait s'avérer nécessaire (par exemple, contamination par l'entérotoxine *Staphylococcus*). Le cas échéant, une analyse des causes originelles devrait être réalisée pour identifier et corriger la source de l'écart afin de minimiser le risque qu'un tel écart se reproduise. Une analyse des causes originelles permettrait d'identifier une raison de l'écart qui limite ou augmente le nombre de produits concernés par un écart. Les détails concernant les mesures correctives, y compris la cause de l'écart et les mesures relatives à la destination du produit devraient être consignés dans les enregistrements HACCP. Un examen périodique des mesures correctives devrait être effectué pour identifier les tendances et pour garantir l'efficacité des mesures correctives

- **Validation du plan haccp et procédures de vérification (étape 11 / principe 6)**

1- Validation du plan HACCP Avant que le plan HACCP ne puisse être implémenté, sa validation est requise. Celle-ci consiste à faire en sorte que l'ensemble des éléments ci-après soient en mesure d'assurer la maîtrise des dangers significatifs pertinents pour l'entreprise alimentaire : identification des dangers, des points critiques pour la maîtrise, des limites critiques, des mesures de maîtrise, de la fréquence et du type de surveillance des CCP, des actions correctives, de la fréquence et du type de vérification, et du type d'information à enregistrer

La validation des mesures de maîtrise et de leurs limites critiques s'effectue pendant le développement du plan HACCP. La validation peut inclure un examen de la documentation scientifique, l'utilisation de modèles mathématiques, la réalisation d'études de validation et/ou l'utilisation de recommandations émanant de sources faisant autorité

Lorsque des recommandations HACCP développées par des experts externes, et non l'équipe HACCP, ont été utilisées pour établir les limites critiques, une attention particulière devrait être portée pour garantir que ces limites s'appliquent pleinement à l'opération au produit ou au groupe de produits spécifiques pris en considération.

Pendant l'implémentation initiale du système HACCP et après l'établissement des procédures de vérification, des preuves devraient être obtenues pendant l'exploitation afin de démontrer que la maîtrise peut s'opérer de manière cohérente dans des conditions de production

Toute modification ayant un impact potentiel sur la sécurité sanitaire des aliments devrait nécessiter un examen du système HACCP et, le cas échéant, une nouvelle validation du plan HACCP

2- Procédures de vérification Une fois que le système HACCP est implémenté, des procédures devraient être établies pour confirmer le bon fonctionnement du système HACCP. Cela inclut

des procédures visant à vérifier que le plan HACCP est suivi et maîtrise les dangers de manière continue, ainsi que des procédures montrant que les mesures de maîtrise maîtrisent efficacement les dangers de la manière prévue. La vérification inclut également l'examen de l'adéquation du système HACCP de façon périodique et, le cas échéant, lors de modifications.

Des activités de vérification devraient être effectuées régulièrement pour que le système HACCP soit mis en œuvre comme prévu et continue de fonctionner efficacement. On peut avoir recours à la vérification, qui comprend les observations, l'audit (interne et externe), l'étalonnage, les prélèvements et les analyses et la revue des enregistrements, pour déterminer si le système HACCP fonctionne correctement et comme prévu. Voici quelques exemples de procédures de vérification:

- examen des enregistrements de surveillance pour confirmer que les CCP sont maintenus sous contrôle
- examen des enregistrements de mesures correctives, y compris des écarts spécifiques constatés, de mesures relatives à la destination du produit et de toute analyse visant à identifier la cause profonde de l'écart
- étalonnage ou vérification de l'exactitude des instruments utilisés pour la surveillance et la vérification
- observation de la mise en application des mesures de maîtrise conformément au plan HACCP
- prélèvement d'échantillons et réalisation d'analyses, par exemple pour les micro-organismes (agents pathogènes ou leurs indicateurs), les dangers chimiques, comme les mycotoxines, ou les dangers physiques, comme les fragments métalliques, afin de vérifier la sécurité sanitaire du produit
- prélèvement d'échantillons et réalisation d'analyses dans l'environnement pour détecter des contaminants microbiens tels que *Listeria* ; etc
- Examen du système HACCP, y compris l'analyse des dangers et le plan HACCP (par exemple, au moyen d'audits réalisés en interne et/ou par un tiers).

La vérification devrait être effectuée par une personne autre que celle chargée de procéder à la surveillance et aux mesures correctives. Lorsque certaines activités de vérification ne peuvent être réalisées en interne, la vérification peut être effectuée au nom de l'entreprise par des experts externes ou des tiers compétents.

De telles vérifications devraient être suffisamment fréquentes pour confirmer le bon fonctionnement du système HACCP. La vérification de la mise en œuvre des mesures de maîtrise devrait être effectuée à une fréquence suffisante pour déterminer que le plan HACCP est mis en œuvre correctement la vérification devrait comprendre un examen exhaustif (par

exemple, nouvelle analyse ou audit) du système HACCP de façon périodique, le cas échéant, ou lorsque des changements se produisent afin de confirmer l'efficacité de tous les éléments du système HACCP. Cet examen du système HACCP devrait confirmer que les dangers significatifs appropriés ont été identifiés, que les mesures de maîtrise et les limites critiques permettent de maîtriser les dangers, que les activités de surveillance et de vérification sont effectuées conformément au plan et permettent d'identifier les écarts, et que les mesures correctives peuvent être utilisées pour les écarts qui se sont produits. Cet examen peut être réalisé par des personnes au sein de l'entreprise alimentaire ou par des experts externes. Il devrait confirmer que plusieurs activités de vérification ont été mises en place comme prévu

- **Constituer des dossiers et tenir des enregistrements (étape 12 / principe 7)**

La tenue d'enregistrements précis et rigoureux est indispensable à l'application du système HACCP. Les procédures HACCP devraient être documentées, adaptées à la nature et à l'ampleur de l'opération et suffisantes pour aider l'entreprise à vérifier que des contrôles sont en place et sont maintenus. Du matériel d'orientation HACCP (par exemple, guides HACCP propres à chaque secteur) élaboré avec la compétence requise peut servir de documentation, à la condition qu'il corresponde aux opérations spécifiques de fabrication des aliments utilisées au sein de l'entreprise.

Voici quelques exemples de dossiers :

- composition de l'équipe HACCP
- analyse des dangers et argumentation scientifique pour inclure ou pas des dangers dans le plan
- détermination du CCP
- détermination des limites critiques et argumentation scientifique pour les limites définies
- validation des mesures de maîtrise
- modifications apportées au plan HACCP

Voici quelques exemples d'enregistrements

- activités de surveillance des CCP
- écarts et mesures correctives associées
- exécution des procédures de verification

Un système d'enregistrements simple peut être efficace et facilement communiqué au personnel. Il peut être intégré dans les opérations existantes et se baser sur des documents existants, comme des factures de livraison et des listes de vérification servant à consigner, par exemple, la température des produits. Le cas échéant, les enregistrements peuvent aussi être conservés au format électronique. **(Codex alimentarius ,1969)**

6.4.9 Application de la démarche haccp dans les industries agro-alimentaire (IAA)

Avant qu'un exploitant du secteur alimentaire situé une étape quelconque de la chaîne alimentaire n'applique un système HACCP celui-ci devrait avoir mis en place des programmes prérequis, incluant les BPH fixées conformément au codes d'usages du Codex spécifiques des produits et propres à chaque secteur, et qu'il respecte les exigences pertinentes en matière de sécurité sanitaire des aliments établies par les autorités compétentes. Les programmes prérequis devraient être dûment mis en place, pleinement opérationnels et vérifiés, dans la mesure du possible, afin de faciliter l'application et la mise en œuvre efficaces du système HACCP. L'application de l'HACCP ne sera pas efficace si des programmes prérequis incluant les BPH ne sont pas préalablement en place.

Dans tous les types d'entreprises du secteur alimentaire, pour qu'un système HACCP soit efficace, il faut que la direction soit consciente de la nécessité de le mettre en œuvre et qu'elle soit déterminée à s'impliquer dans la sécurité sanitaire des aliments. Une application efficace exige également les connaissances et les compétences appropriées de la part du personnel et de la direction. Par conséquent, une formation continue est nécessaire pour le personnel à tous les niveaux, y compris les dirigeants, selon les besoins de l'entreprise alimentaire.

Le système HACCP devrait être passé en revue régulièrement et à chaque fois qu'une modification significative peut avoir un impact sur les dangers potentiels et/ou les mesures de maîtrise (par exemple, nouveau procédé, nouvel ingrédient, nouveau produit, nouveau matériel) associés à l'entreprise alimentaire. Un examen périodique devrait également être mené lorsque l'application des principes HACCP a conduit à la conclusion qu'aucun CCP n'est requis, afin d'évaluer si le besoin de CCP a changé (**codex alimentarius, 1969**)

6.5 Assurance qualité et haccp

6.5.1 La démarche qualité

- Historique de la démarche qualité :

La figure suivante décrit les quatre étapes de développement de la démarche qualité de la conformité du produit au management par la qualité. (**Eck et Gillis, 2006**).

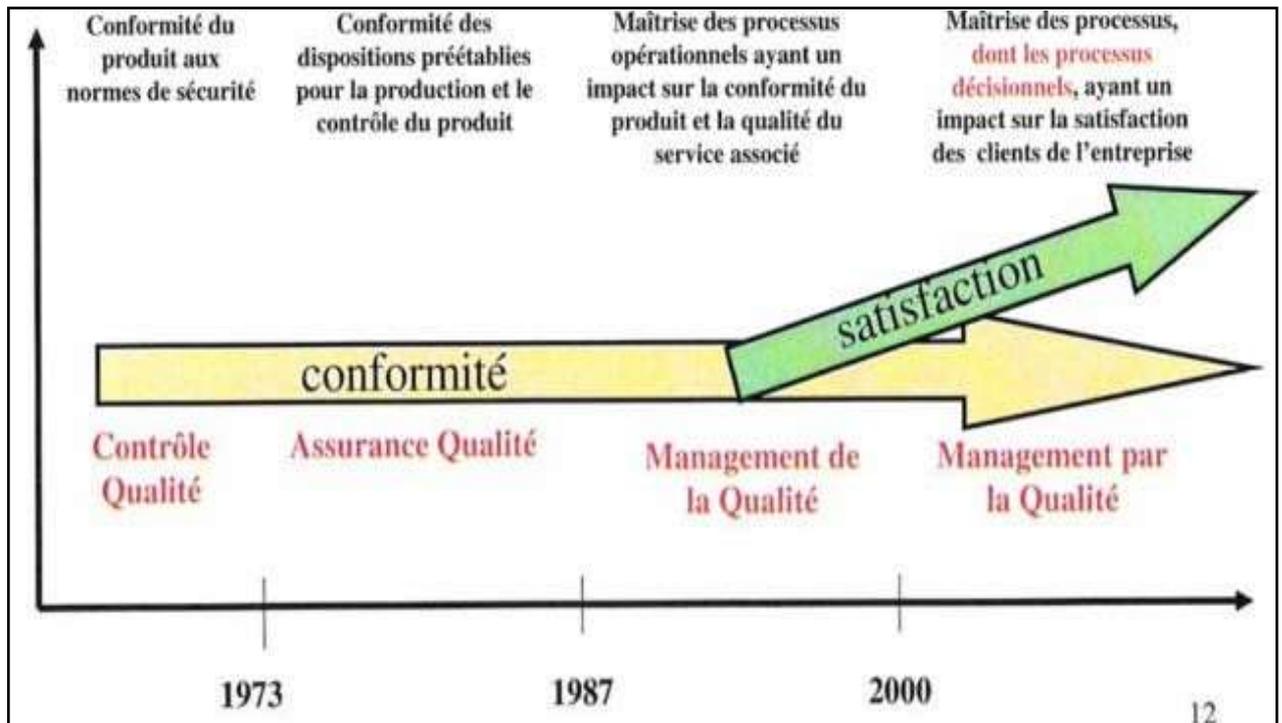


FIGURE N°10 : historique de la démarche qualité (Eck et Gillis, 2006).

- **Définition de la qualité**

- **Selon Les Norme ISO :**

La définition de la qualité a évolué selon la version des normes :

- ❖ **ISO 8402 (1986) :** « Ensemble des propriétés et des caractéristiques d'un produit ou d'un service qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire les besoins de l'utilisateur ».
- ❖ **ISO 8402 (1994) :** « Ensemble des caractéristiques d'une entité qui confère l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés et implicites ».
- ❖ **ISO 9000 (2000) :** « Aptitude d'un ensemble de caractéristiques intrinsèques à satisfaire des exigences »

- **Selon OMS :**

Délivrer à chaque patient l'assortiment d'actes diagnostiques et thérapeutiques qui lui assurera le meilleur résultat en termes santé, conformément à l'état actuel de la science médicale, au meilleur coût pour un même résultat, au moindre risque iatrogène et pour sa plus grande satisfaction en termes de procédures, de résultats et de contacts humains à l'intérieur du système de soins (vocabulaire-medical , 2019)

- **Définition De l'assurance Qualité**

- Selon la norme iso 8402 :**

Ensembles des activités préétablies et systématique mises en œuvre dans le cadre du système

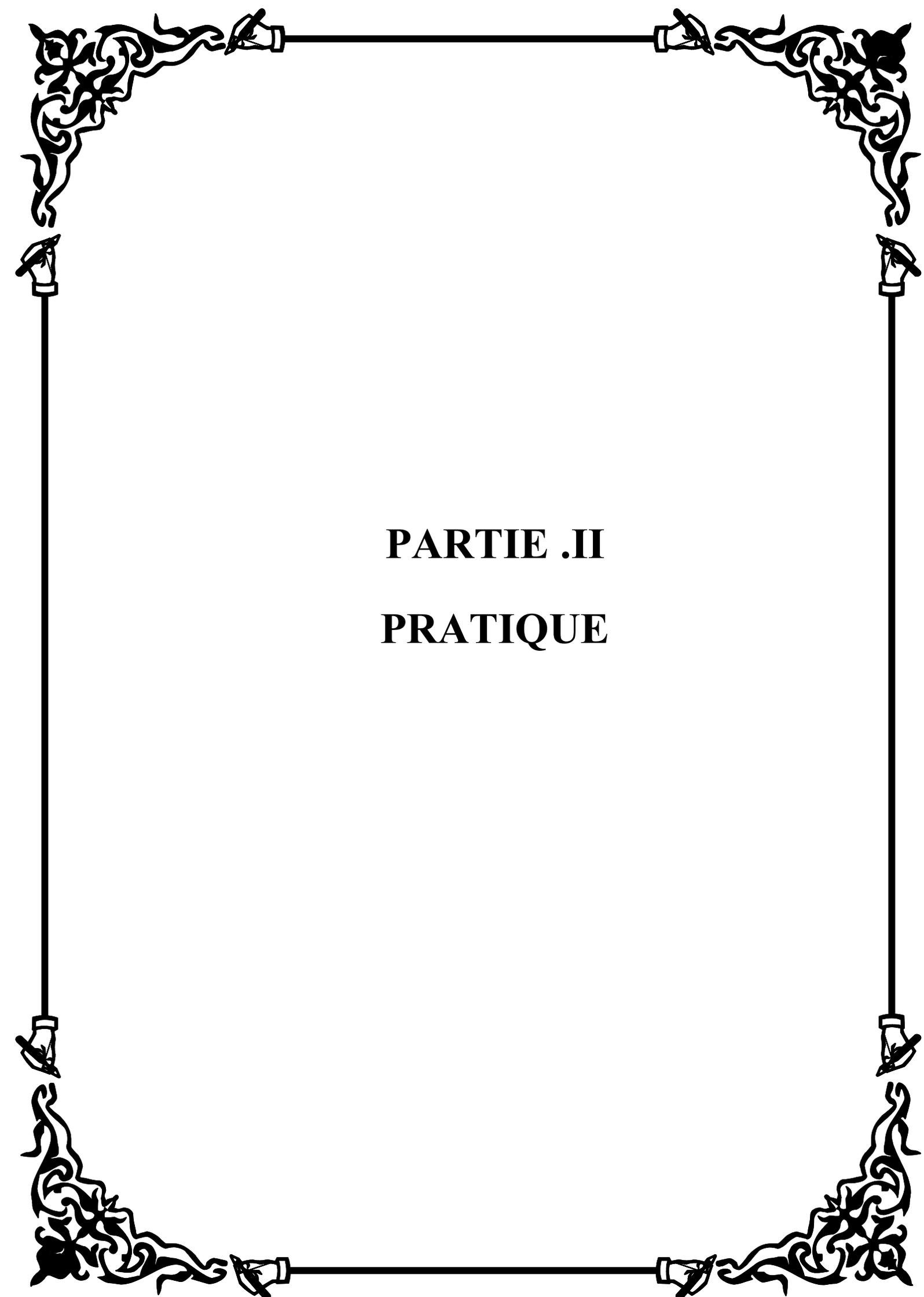
qualité démontré en tant que besoin, pour donner la confiance appropriée en ce qu'une entité satisfera aux exigences pour la qualité

7. Quelques définitions (Codex alimentarius, 1969)

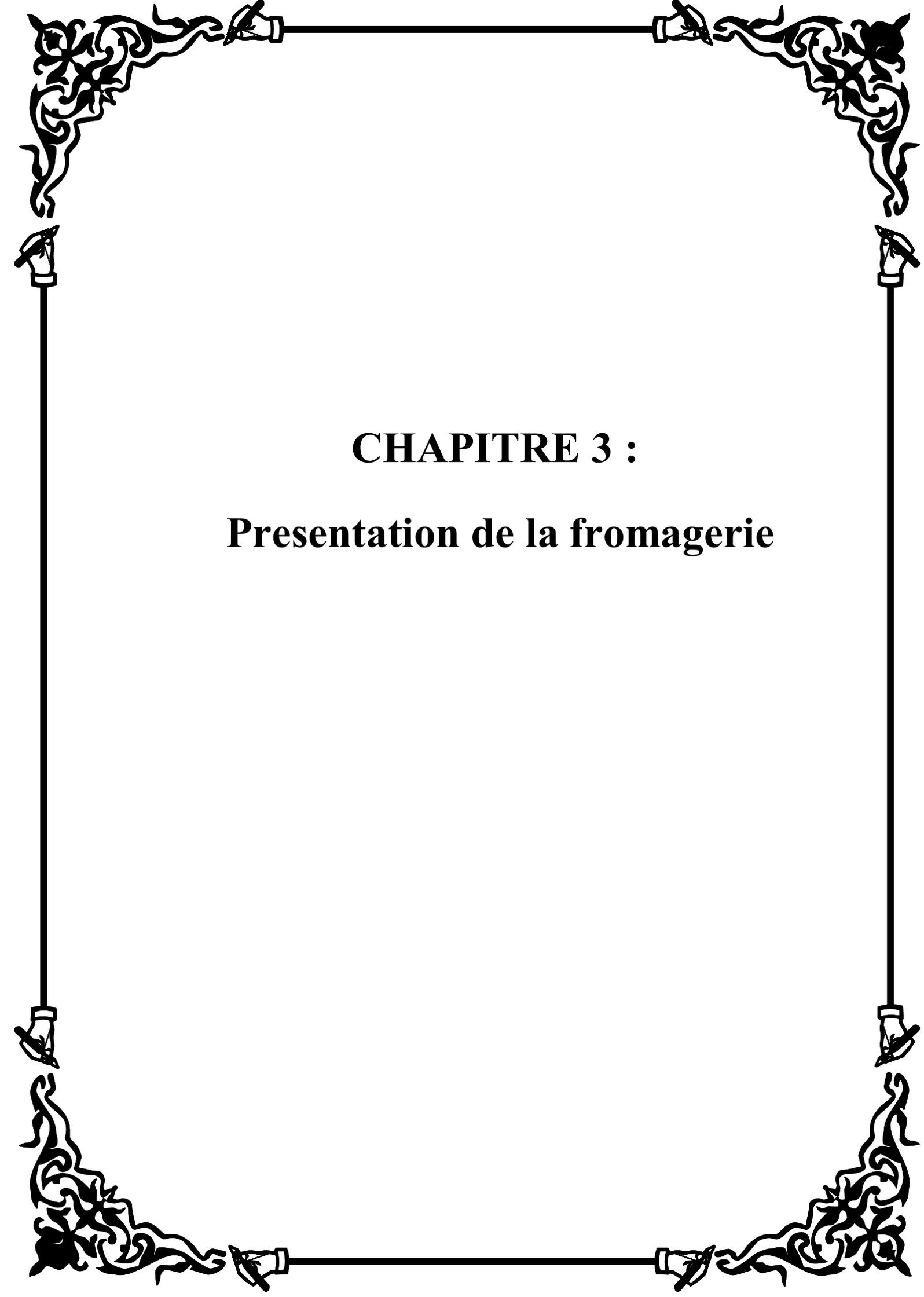
- **Analyse des dangers:** démarche consistant à rassembler et à évaluer les données concernant les danger identifiés dans les matières premières et les autres ingrédients, dans l'environnement, dans le procédé ou dans l'aliment, et les facteurs qui entraînent leur présence, afin de décider s'il s'agit ou non de dangers significatifs.
- **Autorité compétente :** autorité gouvernementale ou organe officiel autorisé par le gouvernement, responsable de l'établissement d'exigences réglementaires relatives à la sécurité sanitaire des aliments et/ou de l'organisation des contrôles officiels incluant la mise en application desdites exigences.
- **Bonnes pratiques d'hygiène (BPH) :** mesures et conditions fondamentales appliquées à chaque étape de la chaîne alimentaire pour fournir des aliments sûrs et salubres.
- **Contact croisé avec un allergène :** incorporation accidentelle d'un aliment ou d'un ingrédient allergène dans un autre aliment qui n'est pas censé contenir cet aliment ou cet ingrédient allergène.
- **Contaminant :** tout agent biologique, chimique ou physique, corps étranger ou autres substances n'ayant pas été ajoutés intentionnellement dans l'aliment, qui peut en compromettre la sécurité sanitaire ou la salubrité.
- **Contamination :** introduction ou présence d'un contaminant dans un aliment ou dans un environnement alimentaire.
- **Danger :** agent biologique, chimique ou physique dans l'aliment ayant potentiellement un effet nocif sur la santé.
- **Danger significatif :** danger identifié par une analyse des dangers comme étant raisonnablement susceptible d'être présent à un niveau inacceptable en l'absence de maîtrise, et dont la maîtrise est essentielle pour l'usage auquel l'aliment est destiné.
- **Désinfection :** réduction, au moyen d'agents biologiques ou chimiques et/ou de méthodes physiques, du nombre de micro-organismes viables présents sur une surface, dans l'eau ou dans l'air, jusqu'à l'obtention d'un niveau qui ne compromet pas la sécurité sanitaire ou la salubrité des aliments.
- **Diagramme des opérations :** représentation systématique de la séquence des étapes utilisées dans la production ou la fabrication d'un aliment.
- **Ecart :** non-respect d'une limite critique ou d'une procédure bph.
- **Etape :** point, procédure, opération ou stade de la chaîne alimentaire, y compris les matières premières, depuis la production primaire jusqu'à la consommation finale.

- **Exploitant du secteur alimentaire :** l'entité responsable de l'exploitation d'une entreprise à n'importe quelle étape de la chaîne alimentaire.
- **Hygiène alimentaire :** ensemble des conditions et mesures nécessaires pour assurer la sécurité sanitaire et la salubrité des aliments à toutes les étapes de la chaîne alimentaire.
- **Limite critique :** critère, observable ou mesurable, relatif à une mesure de maîtrise à un ccp, qui distingue l'acceptabilité de la non-acceptabilité de l'aliment.
- **Maîtrise :** situation dans laquelle les méthodes suivies sont correctes et les critères établis sont satisfaits.
- **Maîtriser :** prendre toutes les mesures nécessaires pour garantir et maintenir la conformité aux critères et procédures définis.
- **Manipulateur d'aliments :** toute personne qui manipule directement des aliments emballés ou non emballés, des équipements et des ustensiles utilisés pour les aliments, ou des surfaces qui entrent en contact avec les aliments, et dont on attend qu'elle se conforme aux exigences en matière d'hygiène des aliments.
- **Mesure corrective :** toute mesure prise en cas d'écart pour rétablir la maîtrise, le cas échéant mettre à part le produit concerné et déterminer sa destination, et prévenir ou minimiser la répétition de cet écart.
- **Mesure de maîtrise :** toute intervention ou activité à laquelle on peut avoir recours pour prévenir ou éliminer un danger ou pour le ramener à un niveau acceptable.
- **Nettoyage :** enlèvement des souillures, des résidus d'aliments, de la saleté, de la graisse ou d'autre matière indésirable.
- **Niveau acceptable :** niveau d'un danger dans un aliment auquel ou en dessous duquel celui-ci est considéré comme sûr pour l'usage auquel il est destiné.
- **Plan HACCP :** document ou ensemble de documents préparés conformément aux principes haccp en vue de garantir la maîtrise des dangers significatifs dans l'entreprise alimentaire.
- **Point critique pour la maîtrise (CCP) :** étape où une ou plusieurs mesures de maîtrises, essentielles pour maîtriser un danger significatif sont appliquées dans un système haccp.
- **Production primaire :** premières étapes de la chaîne alimentaire jusqu'au stockage et, le cas échéant, au transport des produits de l'agriculture. Cela comprend la culture, l'élevage de poissons et d'animaux terrestres, ainsi que la récolte de plantes, d'animaux ou de produits animaux dans une exploitation agricole ou dans leur habitat naturel.
- **Programme prérequis :** programme incluant les bonnes pratiques d'hygiène, les bonnes pratiques agricoles et les bonnes pratiques de fabrication qui, ainsi que d'autres pratiques et procédures telles que la formation et la traçabilité, offrent les conditions environnementales et fonctionnelles de base qui posent les fondations de la mise en œuvre d'un système haccp.

- **Salubrité des aliments** : assurance que les aliments sont acceptables pour la consommation humaine conformément à l'usage auquel ils sont destinés.
- **Sécurité sanitaire des aliments** : assurance que les aliments ne causeront pas d'effets nocifs pour le consommateur quand ils sont préparés et/ou consommés conformément à l'usage auquel ils sont destinés.
- **Surveiller** : procéder à une série programmée d'observations ou de mesurages des paramètres de maîtrise afin de déterminer si une mesure de maîtrise est maîtrisée



PARTIE .II
PRATIQUE



CHAPITRE 3 :

Presentation de la fromagerie

1. Présentation de la fromagerie WALID CHEESE

La Fromagerie WALID CHEESE a été fondée en 2003, elle est née d'une véritable passion pour la production du fromage. Les débuts de la société ont commencé par la fabrication du yaourt qui a porté le nom du « COUCOULI » avec un nombre minimal des employés , 3 ans plus tard la fromagerie a changé de destination vers la fabrication du fromage fondu seulement ou la valeur productrice était à 120 kilogrammes par jour et ont donné la marque WALID sur leurs produits Aujourd'hui l'équipe de cette fromagerie est plus de 50 personnes qui suivent toutes les étapes de production de la matière première jusqu'à l'emballage

2. Localisation de fromagerie WALID CHEESE

La fromagerie se localise dans la zone d'activité section 161 groupe 68 à Bordj Bou Arreridj

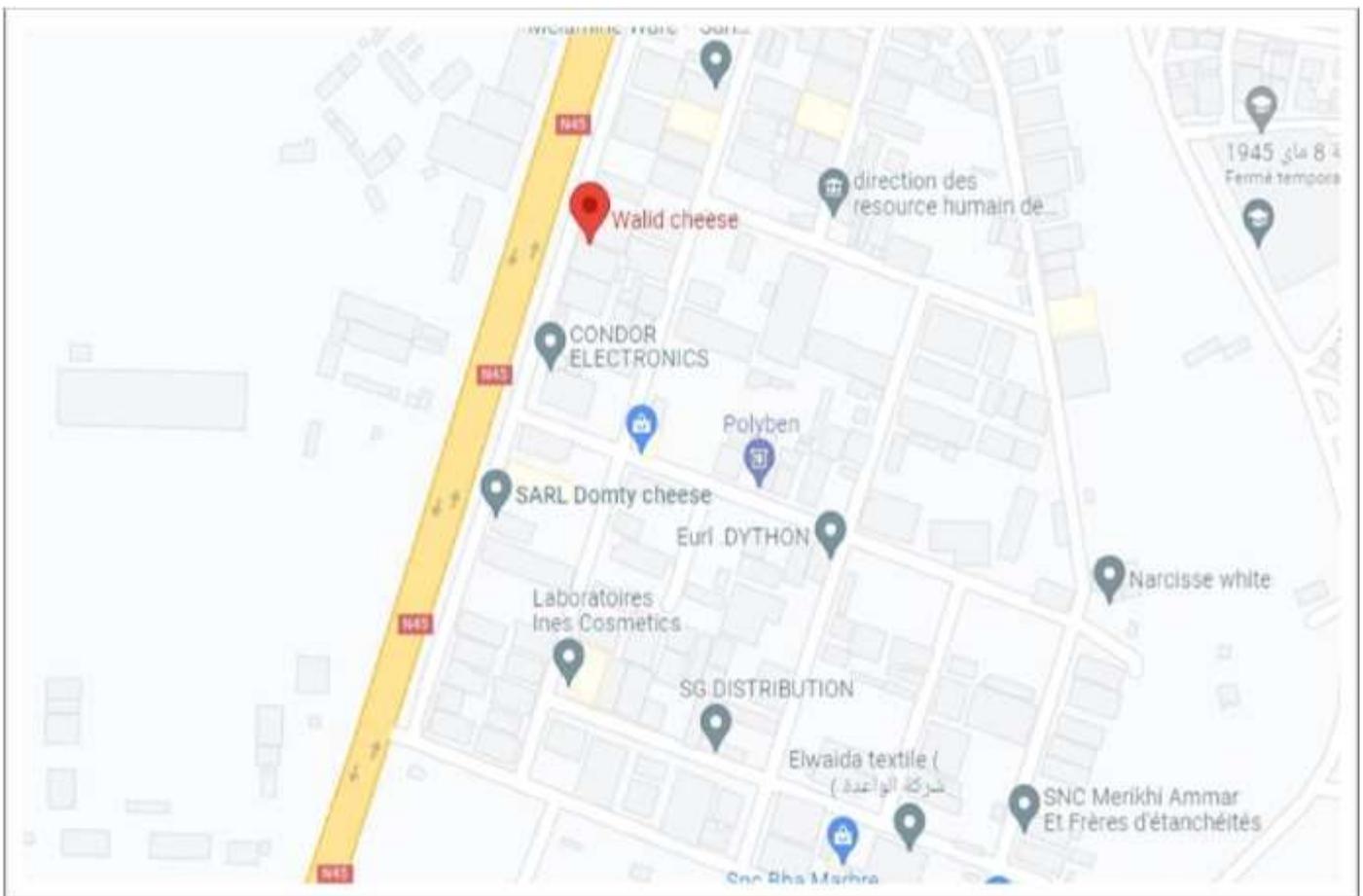


FIGURE N°11 : Présentation de site d'étude de WALID CHEESE (GOOGLE MAP, 2023)

3. Nombre de salariés

La société de Walid Cheese regroupe 62 salariés réparties comme suit

- ✓ (4) d'entre eux sont des responsables administratifs
- ✓ (2) chefs de salle
- ✓ (1) Responsable de laboratoire
- ✓ (4) opérateurs de machine
- ✓ (1) Responsable de maintenance
- ✓ (1) Responsable d'hygiène
- ✓ (48) salariés manutentionnaires



FIGURE N°12 : le personnel de l'entreprise (Walidcheese.com, 2023)

4. Capacité de stockage

- Capacité de stockage sous froid : 450 m
- Capacité de stockage sous température ambiante : 2240m³
- Capacité de stockage produit fini unité/an : 2200 tonnes

5. Capacité de production

La capacité de production est jusqu'à 1750 tonnes mais tout dépend de la commande des clients.

6. Gamme de production de l'entreprise

➤ Barre

Le fromage fondu Walid est fabriqué à base de cheddar, Avec sa texture fine et sa douce savoure, le fromage fondu « WALID » accompagne parfaitement une tranche de pain, il s'intègre dans les plats, gratins, bourak, soupe ... etc Il peut aussi déguster seul

A consommer 90 jours à partir de la date de fabrication

A conserver dans une T° de 6° au MAX



FIGURE N°13 : Le fromage fondu WALID CHEES Barre (Walidcheese.com, 2023)

Le tableau ci-dessous illustre la valeur nutritionnelle pour 100 g du fromage fondu WALID CHEESE conditionné en barre.

TABLEAU N° VI : valeur nutritionnelle du fromage WALID CHEESE barre (Walidcheese.com, 2023)

V. Nutritionnelles	Pour 100 g	القيمة الغذائية
V. Energétiques Kcal	372 kcal /100 ml	القيمة الغذائية
V. Energétique Kj	1368kj /100 ml	كيلو جول/كيلو كالوري
Lipides	11%	الدهون
Protéines	8%	البروتينات
Glucides	6%	كربوهيدرات
Calcium	>300 mg	الكالسيوم

➤ Barquette

Un nouveau packaging pour la catégorie de fromage fondu, plus pratique et facile à conserver

A déguster dans un bon gratin, ou un brunch

A consommer 90 jours à partir de la date de fabrication

A conserver dans une T° de 6° au MAX



FIGURE N°14 : Le fromage fondu WALID CHEESE Barquette (Walidcheese.com, 2023)

Le tableau ci-dessous illustre la valeur nutritionnelle pour 100 g du fromage fondu WALID CHEESE conditionné en barquette.

TABLEAU N° VII : valeur nutritionnelle du fromage WALID CHEESE barquette (Walidcheese.com, 2023)

V. Nutritionnelles	Pour 100 gr	القيمة الغذائية
V. Energétiques kcal	372 kcal /100 ml	القيمة الغذائية
V. Energétique Kj	1368kj /100 ml	كيلو جول/كيلو كالوري
Lipides	>30%	الدهون
Protéines	11%	البروتينات
Glucides	3.2%	كربوهيدرات
Calcium	>400 mg	الكالسيوم

➤ **Preparation Fromagere** (Pour les grandes familles, les restaurants, fastfood ... etc)

La fromagerie WALID CHEESE fabrique une gamme de préparation fromagère avec des formats géants repartie comme suit 2 kg, 2.4 kg et 4 kg

A consommer 90 jours à partir de la date de fabrication

A conserver dans une T° de 6° au MAX



FIGURE N ° 15 : Préparation Fromagère WALID CHEESE (Walidcheese.com, 2023)

Le tableau ci-dessous illustre la valeur nutritionnelle pour 100 g de la préparation fromagère WALID CHEESE.

TABLEAU N° VIII : valeur nutritionnelle de la préparation fromagère WALID CHEESE (Walidcheese.com, 2023)

V. Nutritionnelles	Pour 100 g	القيمة الغذائية
V. Energétique kcal	372 kcal /100 ml	القيمة الغذائية
V.Energétique KJ	1368kj /100 ml	كيلو جول/كيلو كالوري
Lipides	11%	الدهون
Protéines	8%	البروتينات

Glucides	6%	كربوهيدرات
Calcium	>300 mg	الكالسيوم

➤ **Massdam**

Apporter la touche du chef à vos plats, gratins, pates, et pizza

On les saupoudrant de notre saveure : GOUDA-MASDAM-EDAM-CHEDDAR

A consommer 90 jours à partir de la date de fabrication

A conserver dans une T° de 6° au MAX



FIGURE N°16 : Massdam du l'entreprise WALID CHEESE (walidcheese.com)

Le tableau ci-dessous illustre la valeur nutritionnelle pour 100 g du fromage massdam WALID CHEESE.

TABLEAUX N° IX : valeur nutritionnelle du fromage massdam WALID CHEESE (walidcheese.com)

V. Nutritionnelles	Pour 100 g	القيمة الغذائية
Valeur énergétique KJ	القيمة الطاقوية كيلو جو	1426
Valeur énergétique Kcal	القيمة الطاقوية كيلو كالوري	344

Lipides	الدهون	27.9
Dont acides gras saturés	منها الاحماض الامينية المشبعة	19.3
Glucides	الكاربوهيدرات	0.0
Dont sucre totaux	منها مجموع السكر	0.0
Protéines	البروتين	23.1
Sel	الملح	2.0

➤ **Cheddar**

Apporter la touche du chef à vos plats, gratins, pates, et pizza,

On les saupoudrant de notre saveure : GOUDA-MASDAM-EDAM-CHEDDAR

A consommer 90 jours à partir de la date de fabrication

A conserver dans une T° de 6° au MAX



FIGURE N° 17 : Cheddar de l'entreprise WALID CHEESE (Walidcheese.com, 2023)

Le tableau ci-dessous illustre la valeur nutritionnelle pour 100 g du cheddar WALID CHEESE.

TABLEAU N° X : valeur nutritionnelle du cheddar WALID CHEESE (Walidcheese.com, 2023)

V. Nutritionnelles	Pour 100 g	القيمة الغذائية
Valeur énergétique KJ	القيمة الطاقوية كيلو جول	1708
Valeur énergétique Kcal	القيمة الطاقوية كيلو كالوري	412

Lipides	الدهون	34.4
Dont acides gras saturés	منها الاحماض الامينية المشبعة	21.7
Glucides	الكاربوهيدرات	0.1
Dont sucre totaux	منها مجموع السكر	0.1
Protéines	البروتين	25.5
Sel	الملح	1.9

➤ **Edam**

Apporter la touche du chef à vos plats, gratins, pates, et pizza,

On les saupoudrant de notre saveure : GOUDA-MASDAM-EDAM-CHEDDAR

A consommer 90 jours à partir de la date de fabrication

A conserver dans une T° de 6° au MAX



FIGURE N°18 : Edam de l'entreprise WALD CHEESE (Walidcheese.com, 2023)

Le tableau ci-dessous illustre la valeur nutritionnelle de 100 g du fromage edam WALID CHEESE

TABLEAU N° XI : valeur nutritionnelle de l'edam WALID CHEESE

(Walidcheese.com, 2023)

V. Nutritionnelles	Pour 100 g	القيمة الغذائية
Valeur énergétique KJ	القيمة الطاقوية كيلو جول	1314
Valeur énergétique Kcal	القيمة الطاقوية كيلو كالوري	316
Lipides	الدهون	23.9
Dont acides gras saturés	منها الاحماض الامينية المشبعة	16.5
Glucides	الكاربوهيدرات	0.0
Dont sucre totaux	منها مجموع السكر	0.0
Protéines	البروتين	25.3
Sel	الملح	2.0

➤ **Gouda**

Apporter la touche du chef à vos plats, gratins, pates, et pizza,

On les saupoudrant de notre saveure : GOUDA-MASDAM-EDAM-CHEDDAR

A consommer 90 jours à partir de la date de fabrication

A conserver dans une T° de 6° au MAX



FIGURE N°19 : Gouda de l'entreprise WALID CHEESE (Walidcheese.com, 2023)

Le tableau ci-dessous illustre la valeur nutritionnelle de 100 g du fromage gouda WALID CHEESE.

TABLEAU N° XII : valeur nutritionnelle du gouda WALIDCHEESE (Walidcheese.com, 2023)

V. Nutritionnelles	Pour 100 g	القيمة الغذائية
Valeur énergétique KJ	القيمة الطاقوية كيلو جو	1426
Valeur énergétique Kcal	القيمة الطاقوية كيلو كالوري	344
Lipides	الدهون	27.9
Dont acides gras saturés	منها الاحماض الامينية المشبعة	19.3
Glucides	الكاربوهيدرات	0.0
Dont sucre totaux	منها مجموع السكر	0.0
Protéines	البروتين	23.1
Sel	الملح	2.0

➤ **Preparation Special Pizza**

Préparation Spécial pizza de la fromagerie walid est faite à base de cheddar elle a un Un goût et saveur unique cette préparation fromagère rehaussera le goût de votre pizza et aussi tous vos plats, gratins



FIGURE N°20 : preparation special pizza de l'entreprise WALID CHEESE (Walidcheese.com, 2023)

7. Composition de fromage Walid Chesse

- Eau traitée
- Fromage de fonte : cheddar.
- Poudre de lait 26 matières grasses.
- Sel de fonte (recette secrète)

8. diagramme de fabrication de fromage fondu WALID CHEESE

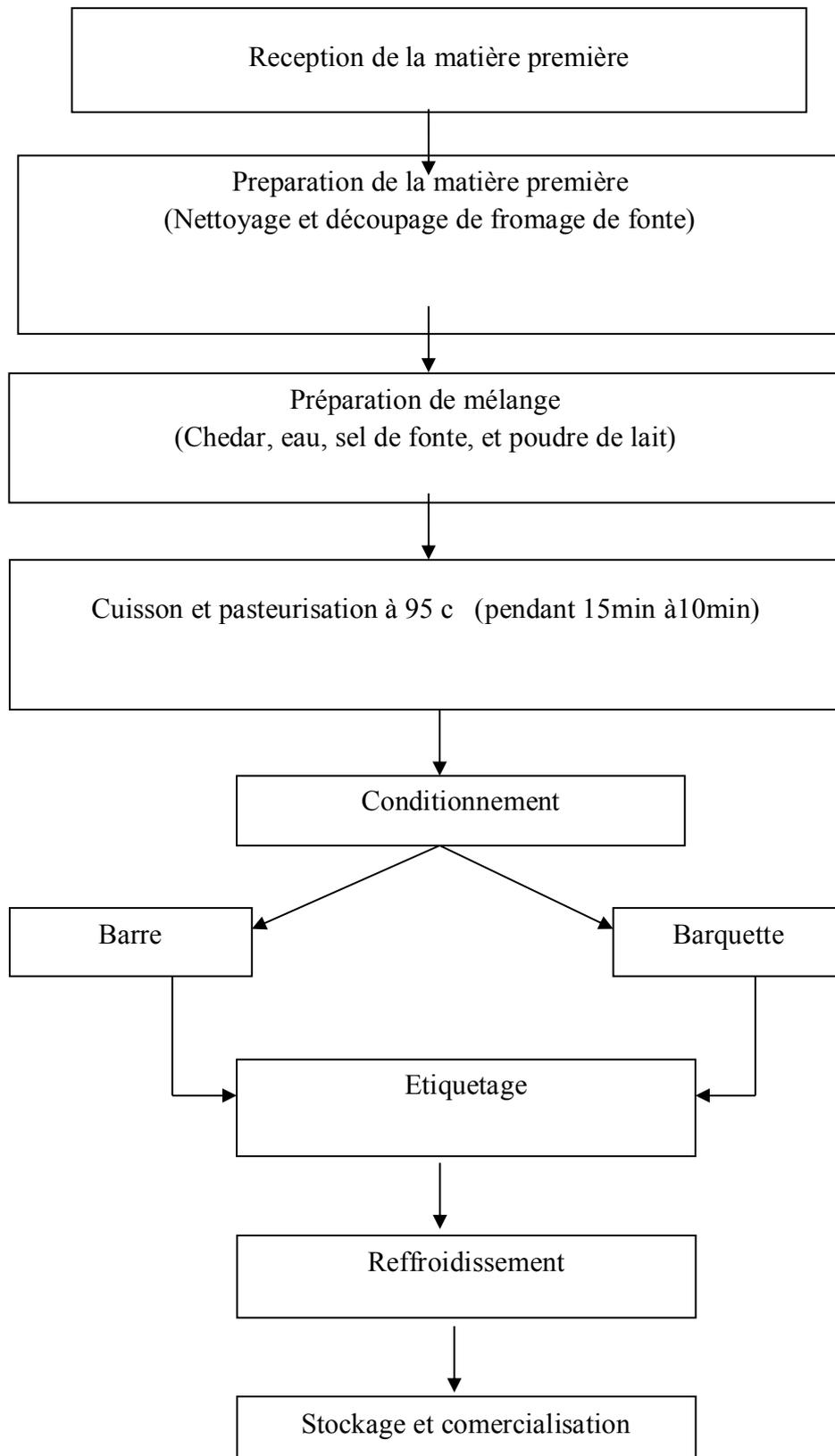
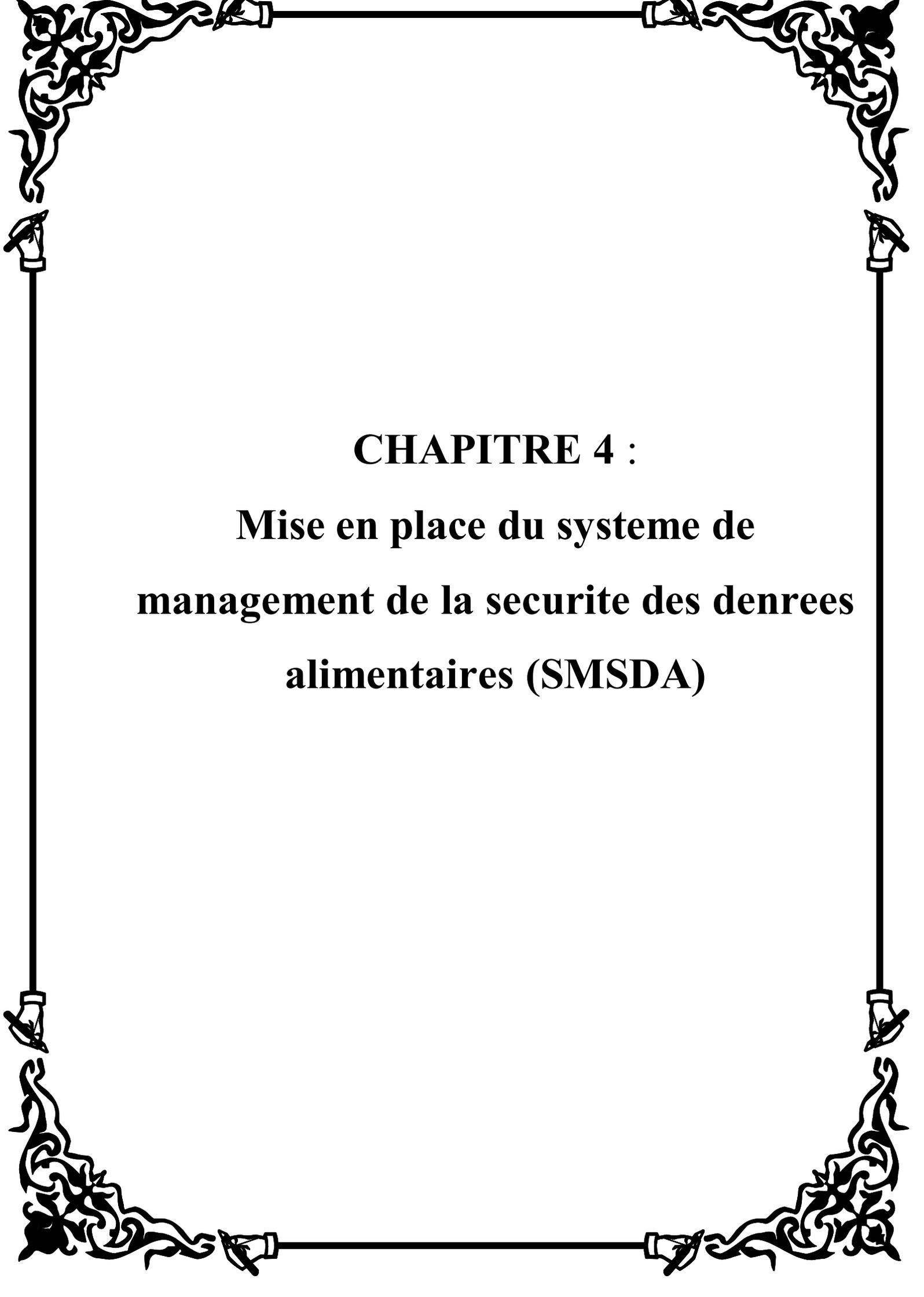


FIGURE N°21 : diagramme de fabrication de fromage fondu valid cheese



CHAPITRE 4 :
**Mise en place du systeme de
management de la securite des denrees
alimentaires (SMSDA)**

1. Matériel et méthode

1.1 Analyses d'eau

➤ Analyse microbiologique

Détermination des bactéries :

- *ESCHERICHIA COLI*
- *ENTEROCOQUE*
- *BACTERIES SULFITO REDUCTRICE Y COMPRIS LES SPORES*

Les analyse microbiologique de l'eau se fait au niveau de laboratoire analyse et contrôle de la qualité (en dehors de l'entreprise WALID CHEESE) denome par **EL SIHA**

1.2 Analyse de fromage

➤ Analyses physiquo chimique

Une analyse physiquochimique est realisée pour controler la qualité de produit fini : PH, l'humidité, l'extrait sec total (EST), la matière grasse (MG)

✓ Détermination du PH :

Materiel :

- PH mètre
- Produit fini (fromage fondu)
- Spatule

Méthode

Le mode operatoire consiste à introduire l'electrode calibré directement dans le produit fini (l'echantillon de fromage froid est conservé à 3°C et 21°C). La lecture se fait directement sur le PH mètre



FIGURE N°22 : détermination du PH de fromage (photographie originale)

✓ Détermination de l'extrait sec total (EST) :

Extrait sec : La « matière sèche » est le résidu sec obtenu par la dessiccation Total du fromage .Elle est exprimée en pourcentage en masse. Le principe de la méthode repose sur le séchage d'une certaine quantité de fromage fondu en l'évaporant à +80°C. La matière sèche est exprimée en pourcentage,

Materiel

- Produit fini(fromage fondu)
- Feuille d'aluminium
- Spatule
- dessiccateur
- balance analytique

Méthode :

On dépose 3 g du produit sur une feuille aluminium prépesée tarée sur une balance (il est important de bien étaler le produit sur la feuille par la spatule) puis on note la valeur de la masse du produit affichée sur la balance (m1). Ensuite, on met l'échantillon dans un dessiccateur pendant 15 a 20 min d'évaporation puis on le retire du dessiccateur et on le pèse à nouveau (m2).



FIGURE N°23 : determination de l'extrait sec total (photographie originale)

L'expresion des resultas :

L'extrait sec total (EST) est obtenu par la formule suivante :

$$\text{EST}\% = (m2/m1) \cdot 100$$

Avec :

m1 : masse de produit avant dessiccation

m2 : masse de produit apres dessiccation

✓ **Determination de l'humidité**

Le taux d'humidité est calculé directement à partir de l'extrait sec total en appliquant la formule suivante :

$$H^{\circ} = 100 - EST$$

Avec :

H° : humidité (%)

EST : extrait sec total (%)

✓ **Determination de la matière grasse : Méthode Van Gulik**

Objet et domaine d'aplication :

La présente Norme Internationale décrit la méthode Van Gulik pour la détermination de la teneur en matière grasse des fromages. Cette méthode est applicable à tous les types de fromages. Cependant, elle peut ne pas donner entièrement satisfaction lorsqu'elle est appliquée à des fromages à moisissures internes (fromages bleus). **(ISO 3433)**

Définition de la méthode van gulik :

Technique conventionnelle qui, appliquée à un fromage, donne une teneur en matière grasse, exprimée en grammes pour 100 g de fromage. **(ISO 3433)**

Principe :

Après dissolution des protéines du fromage au moyen d'acide sulfurique, séparation de la matière grasse par centrifugation dans un butyromètre de Van Gulik, la séparation étant favorisée par l'addition d'une petite quantité d'alcool amylique. Obtention de la teneur en matière grasse par lecture directe sur l'échelle du butyromètre. **(ISO 3433)**

Matériel et reactif

- Acide sulfurique
- Alcool amylique
- Butyromère VAN GULIK
- Systeme de pesage adaptable au gros bouchon du butyromètre
- Pipette
- Balance analytique
- Centrifugeuse
- Bain marie

Méthode

On Pese 3g du fromage dans un système de pesage adapter à un bouchon approprié puis on ferme le col du butyromètre de van Gulik, on ajoute de l'acide sulfurique jusqu'à ce que la pièce à tester soit immergée, on met tout cela au bain marie à 80°C pendant 5 min on retire et on agite pendant 10 secondes, on répète le chauffage et l'agitation jusqu'à ce que le fromage soit complètement fondu, on retire le tout du bain marie, après on ajoute 1 ml d'alcool iso-amylique, on ajuste le volume avec un acide sulfurique jusqu'à l'échelle du butyromètre, le mélange est agité puis centrifugé (centrifugeuse : 1500 tours/min) pendant 10 min, la teneur en matière grasse de l'échantillon est exprimée en pourcentage de masse en g pour 100g de fromage.



FIGURE N°24 : détermination de la matière grasse (photographie originale)

➤ Les analyses microbiologiques

Détermination des bactéries :

- *ESCHERICHIA COLI*
- *STAPHYLOCCUS AUREUSE*
- *LISTERIA MONOCYTOGENE*
- *SALMONELLA*

Les analyses microbiologiques du fromage se font au niveau du laboratoire d'analyse et de contrôle de la qualité (en dehors de l'entreprise WALID CHEESE) dénommé par **EL SIHA**.

2. Diagramme de flux :

Définition : présentation schématique et méthodique de la séquence d'étapes et de leurs interactions dans le processus (**iso 22000 v 2018**)

Afin d'assurer la sécurité alimentaire et d'identifier les zones où une contamination croisée est possible, l'entreprise établit des organigrammes qui constituent la base de la planification industrielle. Il est utilisé pour représenter graphiquement des structures, des processus, des lieux, des itinéraires et les mouvements

Le diagramme de flux ci-dessous (figure 25) représente le mouvement depuis la réception de la matière première jusqu'a l'expédition de produit fini au niveau de l'entreprise WALID CHEESE

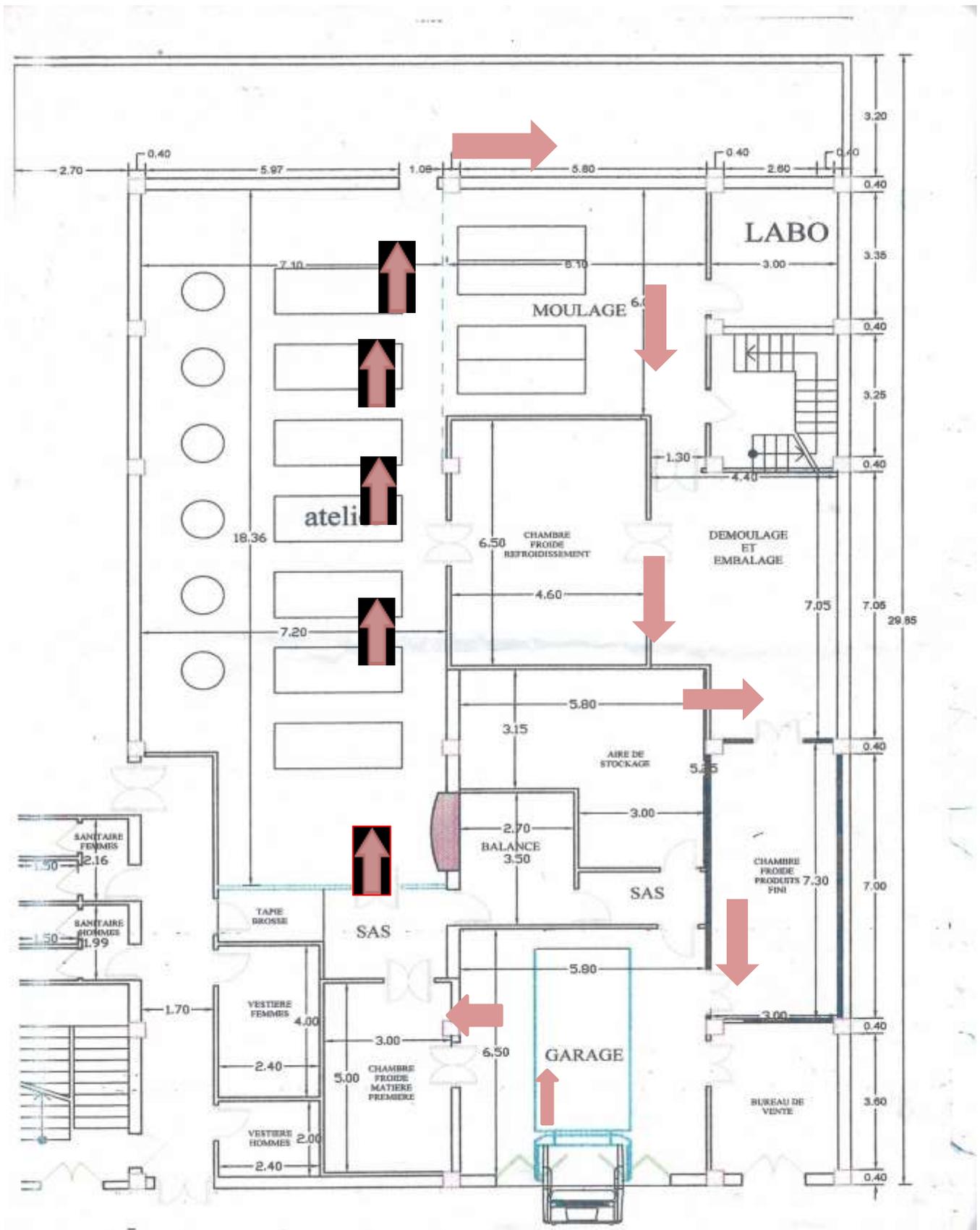


FIGURE N°25 : Diagramme de flux de la fromagerie WALID CHEESE

3. mise en œuvre du programme prés requis

_Les PRP

Les supports d'aide à la mise en œuvre sont :

- la réglementation et l'exigence clients
- le référentiel ISO/TS 22002-1(programme pré requis)
- les principes de l'HACCP
- LA NORME iso 22000 (système de management de la sécurité des denrées alimentaire) version 2018

S'appuyant sur un cycle PDCA pour une amélioration continue, après la planification et l'analyse des risques décrits dans la première phase du cycle, les entreprises peuvent commencer à mettre en œuvre des PRP pour identifier la contamination et les risques liés à la sécurité alimentaire et maintenir une telle hygiène tout au long de la chaîne alimentaire pour cela la FROMAGERIE WALID CHEESE en sortie par le plan d'action suivant :

Nous avant répondu par les critères suivant :

- Oui : mis en place et fonctionnel
- Non : absent

_la diagnostic et l'évaluation des BPF et BPH

Afin de mener l'analyse des dangers, nous avons en recours à un questionnaire de l'hygiène de l'entreprise. Ce dernier débute par les abords extérieurs, qui sont souvent révélateur de ce qui se passe à l'intérieur, pour terminer avec le personnel

- **Construction et conception des lieux de travail.**

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

TABLEAU N° XIII : Construction et conception des lieux de travail.

Questions		Réponses	
		oui	Non
Conception et construction des lieux de travail			
1	L'entreprise est-elle située		
	a -dans une zone industrielle ?	X	
	b-pres d'une autoroute ? RN. RW	RN	
	c-pres d'un cours d'eau ?		X
	d-pres d'une zone boisée ?		X

	e-prés d'un champ cultive ?		X
	f-prés d'une zone urbaine		X
2	Existe-t-il de pediluves en inox ou des laves bottes avant de pénétrer dans la zone de 2 production ? (Non disponibles- Problème des importations- en recherche active pour s'en procurer)		X
3	Existe-t-il un SAS permettant l'accès du personnel à chaque zone de fabrication ?	X	
4	Existe-t-il des couloirs de circulation ou de visite ? (Manque d'hauteur et d'espace non necessaire vu la production Journalière)		X
5	Existe-t-il des installations sanitaires (vestiaires, douches, lave-mains) ?	X	
	Sont-ils en nombre suffisant ?	X	
	Les vestiaires comportent-ils des armoires conformes en 2 ou 3 compartiments ?	X	
	Les vestiaires comportent-ils des douches ?	X	
	"Les vestiaires sont-ils rattachés directement à la zone de production?		X
	*L'accès vers les vestiaires se fait-il en passant par la zone de production ?		X
	*Existe-t-il des toilettes ?	X	
	Sont-ils en nombre suffisant ?	X	
	Les toilettes sont-elles rattachées à la zone de production ?		X
	L'accès vers les toilettes se fait-il en passant par la zone de production ?		X
	Les toilettes comportent-elles des lavabos pour le lavage des mains	X	
	Sont-ils en nombre suffisant ?	X	
	"Les toilettes comportent-elles des essuie-mains?	X	

6	Existe-t-il une séparation entre les différents domaines de l'usine Stockage des produits alimentaires et produits dangereux ?	X	
7	Existe-t-il un laboratoire d'analyse inteme à l'entreprise ? *Laboratoire physico-chimique ? "Laboratoire microbiologique ? -Le laboratoire est-il suffisamment équipé et spacieux	X X X	X
8	Existe-t-il des fenêtres ouvertes ? avec ventilateurs extracteurs d'air conformes (en nombre suffisants)	X	
9	Les jonctions mur-mur et mur-sol sont-elles arrondies ? (Salle de production et le bas des chambres froides si elles existent)		X

- **Aménagement**

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

TABLEAU N° XIV : L'aménagement de l'entreprise

Question		Réponses	
		oui	Non
Aménagement			
1	Les voies d'accès à l'entreprise sont-elles en ciment, carrelage ?	X	
2	La déclinaison du sol permet-elle l'écoulement des eaux résiduaire ?	X	
3	Les siphons sont-ils conformes et en acier inoxydable et anti-odeur ?		X
4	L'emplacement des équipements permet-il un nettoyage et un entretien adéquat ?	X	
5	a) Le système d'éclairage est-il protégé par un cache étanche ? b) Les caches étanches constituent-ils des lieux d'accumulation	X	X

	de débris et de poussière ? (ils existent les deux cas, la zone de conditionnement est conforme et répons aux exigences réglementaires et de conformités, par contre les zones de stockages de matieres premières et de produits finis nécessitent quelques modifications minimés)		
6	Le sol est-il réalisé en matériau étanche et non absorbant ? Nature du revêtement du sol de la zone de production ? (Resine epoxy. Caro anti-acide) Existe-t-il des crevasses dans les locaux de fabrication ?		X
7	Les murs sont-ils réalisés en matériau étanche et non absorbant ? (en panneau sandwich) La surface des murs est-elle lavable ? (en panneau sandwich) Existe-t-il des pores, des minis fissures et ou des crevasses ?	X X	 X
8	Les lieux sont-ils ventilés ? (naturellement, artificiellement) (la ventilation naturelle assure 75% du volume d'air qui rentre dans les locaux il est prévu de mettre en place un système de ventilation adéquat en 2020) Existe-t-il un système de filtration de l'air ? (HVAC) pas nécessaire produ preemballés et sévèrement controle Existe-t-il des grilles filtrantes empêchant l'introduction des insectes	X X X	
9	L'alimentation en eau s'effectue telle par le réseau de ville ? Existe-t-il des lieux pour le stockage d'eau *L'eau est elle traitée avant l'utilisation ? (filtres à particules et filtres charbon actif) *Fréquence de contrôle de l'eau ?		X X X
10	a) Existe-t-il des lavabos pour le lavage des mains ? b) Sont-ils en nombre suffisant ?	X X	
11	L'emplacement des équipements permet-il un nettoyage et un entretien adéquat ?		X

• **Fonctionnement**

L'évaluation des dangers se reportant au fonctionnement (organisation de travail,

évacuation des déchets, lutte contre les ravageurs) a nécessité également un questionnaire.

TABLEAU N° XV : Fonctionnement de l'entreprise

Questions		Reponses	
		oui	Non
Fonctionnement			
1	Existe-t-il une circulation du personnel en tenue de travail dans le périmètre de l'usine ?	X	
2	La matière première subie-telle des contrôles internes à la réception ? (visuel)	X	
	Existe-t-il un lieu adéquat et conforme pour le stockage de la matière première ?	X	
	Les conditions de stockage de MP et PF sont ils favorables (température, humidité. aération)	X X	
3	Existe-t-il un lieu adéquat et conforme pour le stockage de l'emballage ?	X	
	Les conditions de stockage sont-ils favorables ?	X	
4	Le matériel de mesure et de pesée sont-ils étalonnés ?	X	
5	Existe-t-il un schéma de circulation des matières premières ? (Plan réalisé par un bureau d'architecture agréé)	X	
	Existe-t-il un schéma de circulation du produit fini à l'extérieur de la salle de conditionnement ? (Plan réalisé par un bureau d'architecture agréé)	X	
6	Le plan de circulation des chariots (ou matériels roulants) respecte til les règles de la marche en avant sans croisement	X	
7	Existe-t-il un moyen d'évacuation des déchets solides normalisé ? (existe un conformea la plus de 90%		X
	Existe-t-il un moyen d'évacuation des déchets liquides conforme selon les normes ? (déshuileur, bassin de decantation)		X
8	Existe-t-il une accumulation de produit dans la zone de conditionnement (emballage, palettes vide, carton)	X	
9	Existe-t-il une signalisation en bon état des différents lieux de l'entreprise (réception, salle de conditionnement...etc.) ?	X	

10	Est-ce que la température des camions est contrôlée avant chargement ? surtout pour le Cheddar se doter d'un thermomètre infra rouge)	X	
11	Existe-t-il un cahier de charge des critères microbiologique pour les matières premières, les 11 ingrédients et l'emballage" (fiches techniques)	X	
12	Existe-t-il des autocontrôles internes et externes ? Nature des autocontrôles Faites-vous appel à un laboratoire extérieur " Les comptes rendus sont-ils conservés et archivés ?	X X X X	
13	Existe-t-il des programmes établis de mettre hors nuisance : les rongeurs et les insectes ? Le travail de lutte est-il effectué par du personnel interne à l'entreprise ? Existe-t-il une convention de prestation de services pour la lutte antinuissibles (les rongeurs et les insectes) ? (Oui-active en Aout 2018)	X X	X
14	Nature des matériaux en contact avec les aliments ? (inox, acier inoxydable) (inox 304 + acier noir) Inox 316 L) Alimentaire et Pharmaceutique	X	
15	Quel est le devenir du produit s'il présente une anomalie ? Soit complètement à jeter ; Soit vendu directement (dans un délai de 2 mois sur le marché) ; Soit à offrir sur place (anomalies physiques) Détruire le produit Retravaillé	 X X	

• **Nettoyage et désinfection**

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

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

TABLEAU N° XVI : Le nettoyage et la désinfection

Questions		Réponses	
		oui	Non
Nettoyage et desinfection			
1	Faites-vous appel à une société de services pour le nettoyage et la désinfection de vos zones de fabrication et de vos équipements (obligatoire dans le HACCP)	X	
2	Le matériel de nettoyage et de désinfection est-il la propriété de l'entreprise ?	X	
3	Existe-t-il des procédures ou protocoles de nettoyage et de désinfection normalisés et validés pour tous les locaux ?	X	
4	Quelles sont les diverses étapes du protocole ? (cocher les différentes étapes présentes actuellement dans le protocole) Nettoyage Rinçage, Désinfection	X X X	
5	Ce protocole est il effectivement réalisé une fois chaque jour ?		X
6	Existe-t-il un responsable des opérations de nettoyage et de désinfection ?		X
7	Les opérateurs de nettoyage et de désinfection sont-ils formes : (début des formations en Janvier 2019) -à l'utilisation des produits de nettoyage et de désinfection - l'utilisation des matériels ? -au respect des procédures et/ou protocole de nettoyage et désinfection ?		
8	Le contrôle de l'eau de rinçage est-il réalisé ? Comment ? Faire Appel à un labo exteme		
9	Le séchage des surfaces après nettoyage est-il realise ? (avec de l'air comprimé stérile)	X	
10	Des analyses microbiologiques de la surface des locaux et des équipements sont-elles réalisées		X
11	L'eau de nettoyage est-elle adoocie ?	X	
12	Le matériel de nettoyage et de désinfection est-il en bon état de fonctionnement ?	X	
13	Le personnel de nettoyage et de désinfection a-t-il été formé à l'hygiène générale ?		X
14	Le matériel de nettoyage et de désinfection est-il spécialise en fonction des zones de production ?		X
15	La zone de stockage des produits de nettoyage et de désinfection est-elle située à l'écart de : Matière premiere ? produits finis ? ingrédients ? Emballages?	X X X X	
16	Quels sont les moyens de dosage des produits de nettoyage et de désinfection que vous utilisez :		

	Système de dosage automatique ? Autres (fiches techniques des produits de nettoyage et de désinfection) ?	X	
17	La dureté de l'eau de nettoyage est-elle connue ? La dureté de l'eau est-elle prise en compte dans le choix des produits de nettoyage et de desinfection ? La température de l'eau utilisée est-elle conforme aux données d'utilisation des produits de nettoyage et de désinfection ?	X X	X
18	Le matériel de nettoyage et de désinfection est-il nettoyé avant rangement ? Le materiel de nettoyage et de désinfection est-il rangé dans un local prévu à cet effet ?	X X	
19	différents produits (produits purs/produits dilués) ?	X	

- **Le personnel**

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

TABLEAU N° XVII : Le personnel

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

	ville ?		
12	Existe-t-il des distributeurs de savon ? (détergent) conformes		X
13	Le personnel fait il usage d'une brosse à ongles ?		X
14	Existe-t-il un suivi médical du personnel ?	X 2x an	

4. évaluation de programme pré requis

Systeme de cotation de grille

Pour calculer le pourcentage de satisfaction en utilisant la formule suivant :

$$\text{Satisfaction (\%)} = \frac{(\text{NES} \times 1) + (\text{NEPS} \times 0.5) + (\text{NEIS} \times 0)}{\text{NTE}} \times 100$$

NTE

NES : nombre d'exigence satisfaisant (cotation = 1).

N EPS : nombre d'exigence partiellement satisfaisant (cotation = 0.5).

NEIS : nombre d'exigence insatisfaisant (cotation = 0).

NTE : nombre totale d'exigence.

Résultat d'évaluation des PRP

Les résultats sont représentés dans le tableau ci-dessous ou la première colonne est pour les exigences des PRP, la deuxième colonne pour l'état de satisfaction et la troisième pour les résultats (pourcentage de satisfaction)

TABLEAU N° XVIII : résultat de diagnostique des PRP

Exigences des PRP	L'état de Satisfaction			NTE	%de satisfaction
	NES	NEPS	NEIS		

Pour les chapitres non satisfaisant où le pourcentage de satisfaction est faible nécessite des améliorations et des actions correctives

- ❖ NES : Nombres d'Exigences Satisfaisant
- ❖ NEPS : Nombres d'Exigences Partiellement Satisfaisant
- ❖ NEIS : Nombres d'Exigences Insatisfaisant

5. fiche HACCP

L'étude actuelle vise à l'application de HACCP au niveau du process de fabrication de fromage fondu à tartiner

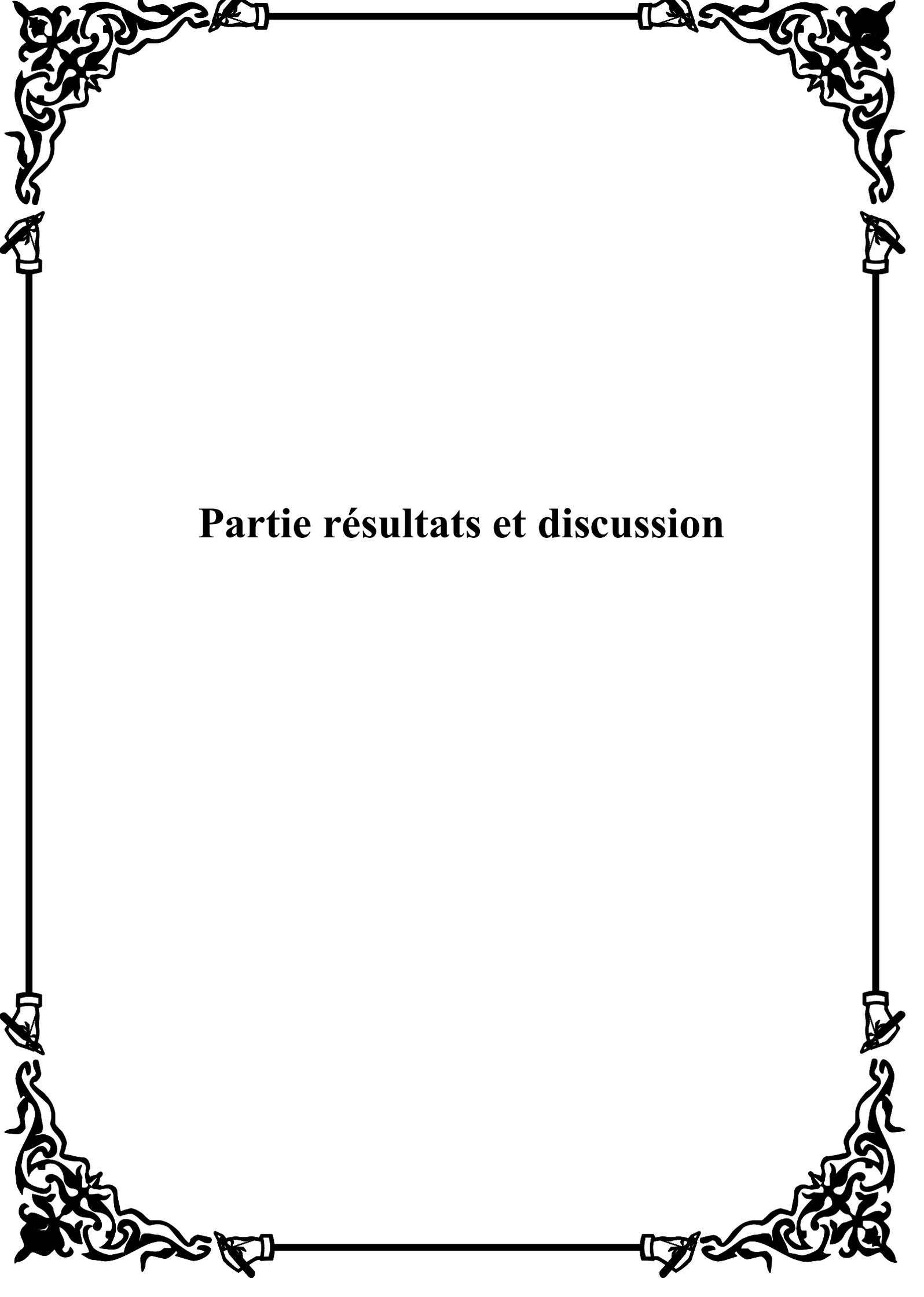
Dans un premier temps, nous présentons les résultats tout en respectant l'ordre et les exigences de système de management de la sécurité des denrées alitientaires.

Ensuite, nous discuterons l'élaboration du plan HACCP et PRP, y compris toutes les données acquises.

Les programmes prérequis (PRP) représentent les conditions et les activités de base nécessaires pour maintenir un environnement hygiénique pour la production, le stockage et la fourniture de produits finis tout au long du process

	CCP : stérilisation	
Diagramme	Fromage fondu en boyaux	
Etapes	Stérilisation	
Danger	Persistances des microorganismes suivants : <i>Salmonella sp</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Clostridium perfringens</i>	
Mesure de maitrise	Stérilisation du produit à une température de 140 C °	
Paramètres de surveillance	Température	Contre pression
	140 C°	3 bars
Limite critique	135 C°	2.4 bars
Validation	Documents équipementier Codex alimentarius	
Mode et outils de surveillance	Enregistreur numérique par des sondes et température et manomètres	
Fréquence et responsable de la surveillance	En continue par un automate (supervision par l'opérateur)	

Correction	Décharge automatique si la température et /ou la contre pression dépassent la limite critique Isolement, identification et stérilisation du produit
Action corrective	Agir selon les causes (chute de vapeur, coupure d'lectricité, chute de pression) Revoir le plan préventif du stérilisateur
Vérification	Analyses microbiologiques du produit fini

A decorative rectangular border surrounds the page. It consists of four pen nibs at the corners, each with a small scroll of decorative flourishes extending from it. The pen nibs are positioned at the top-left, top-right, bottom-left, and bottom-right corners, with the nibs pointing towards the center of the page. The flourishes are intricate, swirling patterns that fill the corners of the page.

Partie résultats et discussion

Partie résultats et discussion

1. Résultat et discussions des analyse physicochimique

1.1 Résultats d'analyse de fromage

Les paramètres étudiés sont le pH, l'humidité, l'extrait sec total, et la teneur en matière grasse. Les résultats obtenus sont récapitulés dans le tableau

TABLEAU N° XIX: Résultats d'analyse physicochimique de fromage

Paramètres	resultats
Ph	5,61
Taux d'humidité(%)	67,26
EST(%)	32,35
MG(%)	11,50
MG/EST(%)	35,55

Discussion

D'après le tableau n° XIX : Les résultats d'analyses des échantillon du fromage ont révélé le résultats suivant

Le pH du fromage fondu a été compris entre 5,61 et 5,7 ce qui répond aux exigences de la norme **J.O.R.A de 1998**, dont le pH exigé est compris entre 5,65 et 5,85.



Figure n°26 : résultat d'analyse de pH du fromage (photographie originale)

- Le taux d'humidité a été compris entre 67,26 et 66,5%, ces valeurs sont conformes aux normes rapportées par **j.o.r.a de 1998**
- Le taux de l'extrait sec total du fromage a été compris entre 32,35 et 35,00 % a été enregistré. Les résultats obtenus répondent à la norme rapportée par **j.o.r.a de 1998**, qui exige un taux d'extrait sec total de 40,00 %



Figure N°27 : résultat d'analyse de l'extrait sec total du fromage (**photographie originale**)

- La teneur en matière grasse du fromage, déterminée par la méthode "Gerber", est présentée dans **tableau V**, a été comprise entre 11,00 et 11,5 %. La teneur en matière grasse du fromage fondu se concorde avec la norme rapportée par **J.O.R.A de 1998**, qui exige une teneur en matière grasse du fromage de 16,00%. Ces résultats sont été, probablement, dû à la bonne standardisation de la matière grasse.



Figure N°28 : résultat d'analyse de la matière grasse du fromage (**photographie originale**)

- la MG sur l'EST a été compris entre 32,83 et 35,55 %. La variation de ces valeurs par rapport à celles rapportées par **j.o.r.a de 1998**, qui exige une teneur de 46,00 % est expliqué par l'effet de chaleur de dessiccateur sur le produit fini.

2. résultat et discussion relatives aux analyses microbiologiques

2.1 Eau :

Résultat et discussion relatives aux analyses microbiologiques d'apres el SIHA

Tableau n° XX : Résultats d'analyse microbiologiques de l'eau

Determination	Résultat
<i>Escherichia coli</i> /100 ml	Absent
Entérocoque/100ml	Absent
Bactérie sulfite réductrice y compris les spores /20ml	Absent

Discussion :

En application du décret exécutif n°14-96 du 2 Joumada El Oula 1435 correspondant au 4 mars 2014 modifiant et complétant le décret exécutif 11-125 du 17 Rabie Eihani 1432 correspondant au 22 mars 2011 relatif à la qualité de l'eau de consommation humaine publiée au Journal officiel N° 13 du 09/03/2014. Ce produit est de qualité microbiologique satisfaisante

2.2 Fromage

Tableau n ° XXI : Résultats d'analyse microbiologique de fromage

Détermination	Echantillons				
	1er	2eme	3eme	4eme	5eme
<i>Escherichia coli</i>	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent
<i>Staphylococcus aureus</i>	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent
<i>Listeria monocytogène</i>	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent
<i>Salmonella</i>	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent

Discussion :

En application de l'arrêté interministériel du 04 octobre 2016 relatif aux spécifications microbiologiques de certaines denrées alimentaires publiées un journal officiel N°39 du 02 Juillet 2017, ce Produit est de qualité microbiologique satisfaisante

3. résultat des programmes prérequis

Tableau ° XXII : resultat des PRP

Eléments A Evaluer	Situation Actuelle	Exigences	Recommandations
Conception Et Aménagement Des Locaux			
Atelier De Production	L'atelier de fabrication permet une circulation non contrôlée du personnel, des matières premières, des produits intermédiaires et finis (source de contamination croisée)	Séparation adéquate des activités incompatibles qui pourraient potentiellement engendrer un risque de contamination.	Réguler et contrôler les déplacements du personnel, les matières premières et les produits Effectuer des séparations entre le différents niveaux de fabrication
Séparation Des Zones De Production	les zones de production sont séparées.	Séparées en zones.	Les procédures/ instructions spécifiques doivent être appliquées
Jonctions Des Surfaces	Les jonctions mur/mur et murs/plafond sont présent en gorges arrondies afin d'assurer une bonne étanchéité.	Les jonctions des surfaces sont obligatoires.	Aucune recommandation

Etat Des Sols Et Des Murs	Le sol est fait du carrelage, antidérapant et propre Les murs en faïence	les et les murs imperméables. résistants au choc, à l'abrasion aux produits de nettoyage et de désinfection.	les sols doivent être exempts de fissures, Non crevasses, et présentent une inclinaison de 20% vers les bouches d'évacuation.
Etat Des Plafonds Et Des Lampes Electriques	l'Etat des plafonds est bon, entretenu avec une matière plastique. L'éclairage est situé un peu partout aux plafonds	les plafonds et les structures sont conçus, construits et entretenus d'une manière à éviter toute contamination.	Aucune recommandation
Les fenêtres Et Les portes	ouverture non manuelle des portes. Les portes sont en aluminium pvc les fenêtres sont en grand format et en verre.	Les fenêtres doivent être faciles à nettoyer et fabriquées de matière permettant de limiter les risques de bris de verre (verre armé). Préconiser les systèmes de portes battantes automatiques.	Utiliser un verre armé pour les fenêtres. Placer des moustiquaires pour les fenêtres ouvrables. Utiliser des portes à une ouverture non manuelle
Système De Ventilation	Présence de système de ventilation L'air des locaux est filtré et traité.	Dans les zones présentant des dangers microbiologiques, une ventilation en surpression est recommandée.	aucune recommandation

Le Personnel			
Formation Du Personnel	La formation actuelle s'effectue au niveau de l'unité.	Toute personne qui participe à la fabrication des denrées alimentaires doit être encadrée et formée en BPH.	Mettre en place un programme de formation pour le personnel. Respecter les BPH. Former le personnel en matière d'hygiène alimentaire.
Suivi Médical	la direction de l'usine assure un contrôle médical une fois par an, à chaque recrutement	un rapport médical avant l'embauche, de soumettre tout le personnel de l'entreprise à un examen régulier (annuel).	toute personne appelée à manipuler les denrées alimentaires doit subir un test tuberculitique
Circulation Du Personnel	Accès direct du personnel de la maintenance aux locaux de production, sans respect des consignes d'hygiène.	Le déplacement des personnes doit être contrôlé surtout en zones de production.	Réduire le déplacement anarchique des personnes.

<p>Tenue De Travail</p>	<p>les travailleurs portent des calots, costumes blancs, chaussure blanches, masques.</p> <p>Circulations du personnel avec leurs tenues de travail dans le périmètre de l'usine.</p> <p>les vestiaires aménagent pour les vêtements et effets personnels des employés.</p>	<p>les vestiaires doivent être aménagés pour les vêtements et effets personnels des employés.</p> <p>Différencier les couleurs des vêtements selon les zones de travail ; afin de repérer les personnes qui ne devraient pas être dans la zone considérée (risque de contamination croisée)</p>	<p>Séparer les vêtements de ville des tenues de travail.</p>
<p>Hygiène Corporel Et Lavage Des Mains</p>	<p>-Absence de protocole de lavage des mains et non-respect de la fréquence de celui-ci.</p> <p>Absence d'essuie-mains et de brosse à ongles.</p> <p>Nombre insuffisant de lavabos dans le local de fabrication ainsi que leur absence à l'entrée des chambres froides.</p> <p>Aucun système de séchage des mains n'est mis en place.</p>	<p>Prévoir un nombre suffisant de lavabos destinés au lavage des mains, équipés d'eau courante, chaude, ainsi que de dispositifs pour le séchage hygiénique des mains (éviter tout système de séchage des mains par air pulsé).</p> <p>Utiliser un distributeur de savon bactéricide démontable et facilement nettoyable.</p>	<p>Afficher le protocole de lavage des mains.</p> <p>Assurer un nombre suffisant de postes de lavage des mains pour l'ensemble du personnel.</p> <p>Prévoir un système de séchage des mains à usage unique et une poubelle à ouverture manuelle.</p> <p>Utiliser un distributeur de savon bactéricide démontable et facilement nettoyable.</p>

			Utiliser un système de transmission a cours distance infrarouge
--	--	--	---

Approvisionnement En Eau Et Manipulation Des Matières Premières

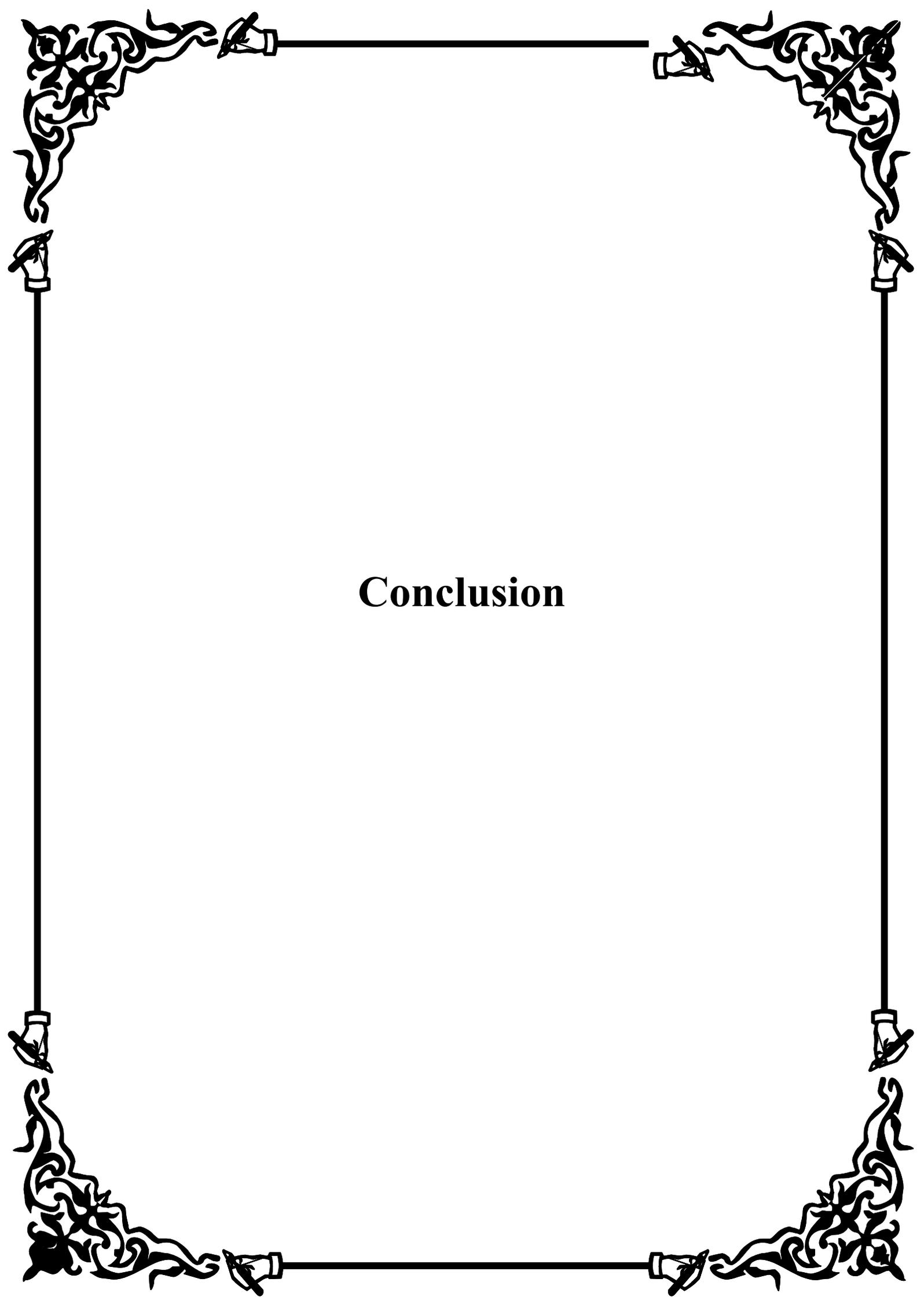
Approvisionnement En Eau	<p>Utilisation des eaux de forage ainsi que le réseau de ville.</p> <p>Les eaux de procès sont contrôlées régulièrement à travers des analyses microbiologiques et physico- chimiques.</p> <p>Utilisation d'adoucisseur</p> <p>Utilisation d'un stérilisateur ultraviolet</p> <p>Absence d'analyse de ph de l'eau</p>	<p>L'approvisionnement en eau doit être suffisant.</p> <p>L'eau utilisée au contact des denrées alimentaires doit être potable et doit répondre aux exigences règlementaires.</p> <p>Dans le cas d'utilisation d'eau de forage ou de recyclage, les matériels et équipements de traitement de l'eau sont équipés de dispositifs conçus pour permettre de surveiller et vérifier leur</p>	<p>Améliorer les traitements des eaux.</p> <p>Considérant l'analyse de ph de l'eau</p>
---------------------------------	---	--	--

		fonctionnement. Séparation des conduites d'eaux potables et d'eaux usées.	
Le Matériel			
Emplacement Du Matériel Et Principe De La Marche En Avant	le matériel est bien placé ce qui permet l'application du principe de la marche en avant. le principe de la marche en avant appliqué.	L'emplacement doit se faire selon le déroulement des opérations, de façon à éviter toutes interactions entre les différents intervenants au cours de la fabrication et prévenir la contamination croisée par l'application de la marche en avant	procédé à une séparation dans le temps pour l'évacuation des déchets
Etat Du Matériel	Matériels plus au moins performant fabriqué en acier inoxydable. La fabrication du produit se faite dans une seule machine (de la cuisson jusqu'à le conditionnement)	Les équipements devraient être fabriqués en matériaux ne transmettant pas des substances, des odeurs ou arrière-goûts, et devraient être non absorbants, résistants à la corrosion et pouvant supporter des opérations répétées de nettoyage et de désinfection.	Les équipements devraient être appropriés pour l'usage alimentaire, et devraient supporter les différents produits utilisés lors des opérations de nettoyage et désinfection. Assurer un entretien fréquent des machines

<p>Equipements de contrôle et de surveillance des produits alimentaire</p>	<p>Des systèmes de contrôle et de surveillance de la température sont intégrés aux machines de production</p> <p>Utilisation des bandelettes de contrôle de ph</p>	<p>Les appareils de contrôle et de mesure doivent être installés et en bon états de fonctionnement</p>	<p>veiller à la vérification continue des systèmes de contrôle et s'assurer de l'étalonnage et le calibrage adéquat de ces derniers</p>
<p>Nettoyage Et Désinfection</p>			
<p>Entretien, Nettoyage Et Désinfection</p>	<p>fiabilité et suffisance du matériel destiné à la réalisation du nettoyage/désinfection.</p> <p>présence de plan régulier de dépoussiérage</p> <p>présence de nettoyage pour le plafond et les murs.</p> <p>Espace suffisant sol/équipement, sol/produits stockés sur palettes, s'opposant la réalisation d'un nettoyage efficace.</p> <p>Un système de nettoyage en place CIP</p>	<p>L'entretien est indispensable pour assurer la continuité des performances des installations et prévenir les pannes (la maintenance préventive et curative).</p> <p>Les locaux doivent être régulièrement nettoyés et au besoin désinfectés.</p>	<p>Utilisation de matériel adéquat (selon la nature de la surface à nettoyer) et non usé.</p> <p>Mettre en place une équipe spécialisée pour les opérations de nettoyage.</p>

Déchets			
Traitement Des Déchets	<p>Les déchets sont évacués directement à l'extérieur, ensuite véhiculer vers la décharge par un camion poubelle.</p> <p>Déchets mis dans des sacs étanches mais sans la moindre poubelle.</p>	<p>Tous les déchets doivent être évacués aussi rapidement que possible et de telle manière qu'ils ne puissent pas contaminer le produit ni fournir un abri aux nuisibles.</p> <p>Les déchets doivent être identifiés et complètement séparés</p> <p>Poubelles en bon état, bien désignées et en nombre suffisant doivent être présentes.</p> <p>Mettre des conteneurs à déchets et des poubelles dans des zones appropriés.</p>	<p>Etablir une procédure de traitement et surveillance des déchets avant leur évacuation.</p> <p>Identifier les déchets pas des étiquettes, des codes et des couleurs.</p> <p>Mise en place de poubelles identifiées et en nombre suffisant</p> <p>Mettre des conteneurs à déchets et des poubelles dans des zones appropriées.</p>
Lutte Contre Les Nuisibles			

<p>Système De Lutte Contre Les Nuisibles</p>	<p>Une société externe spécialisée dans la lutte contre les rats, les insectes et les cafards assure cette fonction et a programme régulier</p> <p>Le stockage des produits d'emballage et de conditionnement (cartons, boites et rouleaux de papier aluminium) peut constituer un abri favorable pour les nuisibles (rongeurs, cafards).</p>	<p>Des destructeurs d'insectes volants (DEIV) doivent être placés.</p> <p>Une inspection destinées à détecter la présence des insectes et d'autre nuisible devrait être effectuée régulièrement par une personne responsable dans l'établissement ou par une firme spécialisée.</p> <p>Les ouvertures (portes ou fenêtres), les trous (notamment le passage des câbles, des tuyaux, des canalisations, ...), le drainage et autres lieux auxquels les nuisibles sont susceptibles d'avoir accès doivent être maintenus hermétiquement fermés</p> <p>Les grilles métalliques, par exemple pour les fenêtres ouvertes et ventilateurs, les portes jointives réduisent le problème d'accès des nuisibles.</p>	<p>Pour les insectes : placer des fils, rubans, papier collant ou DEIV.</p> <p>Placer des moustiquaires aux fenêtres ouvertes vers l'extérieur.</p> <p>Placer des grilles métalliques sur les ouvertures d'évacuations.</p> <p>Prévoir une zone de stockage spécifique pour les produits d'emballage.</p>
---	---	--	---



Conclusion

Conclusion

Dans l'objectif de garantir un produit sûr et sain pour les consommateurs la fromagerie walid cheese a décidé de commencer à mettre en œuvre la norme iso 22000 v 2018 démontrer leur capacité à contrôler les dangers liés à la salubrité des aliments

Au cours de notre étude qui visé le projet de certification iso 22000 v 2018 au niveau de la chaine de fabrication du fromage fondu conditionné en barres et barquettes dans cette fromagerie, on à effectuer une évaluation des BPH

Les résultats montrent que la situation générale de l'hygiène est plus ou moins satisfaisante, cependant, nous avons noté certaines anomalies et carences en terme BPH telles que

- Conception et construction de l'atelier (sol non étanche avec crevasse, ...).
- Quelques comportements non hygiéniques de la part du personnel dus à un manque de Formation et information en ce qui concerne les BPH.
- L'atelier devrait être agrandi pour faciliter la circulation du personnel

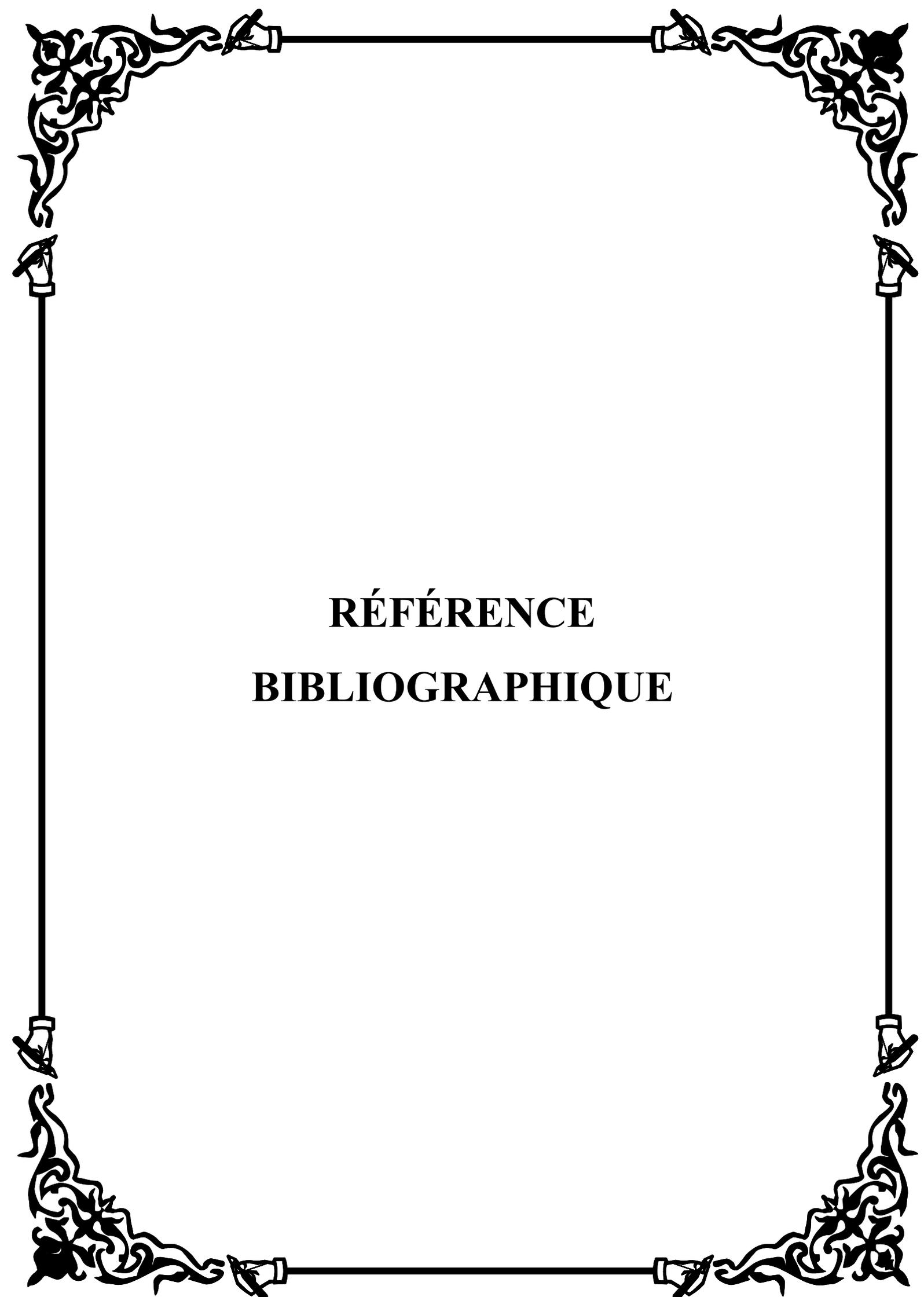
On passe ensuite aux mouvements des matières premières et le produit fini, l'emplacement correct des équipements permet d'assurer la marche en avant au niveau de cette fromagerie

En outre en ce qui concerne l'évaluation de la stabilité du produit fini, Les résultats que nous avons obtenus permettent d'avancer les déductions suivantes :

D'un point de vue physicochimique : les résultats sont conformes aux normes et exigé par la législation en vigueur

D'un point de vue microbiologique : On a observé l'absence des microorganismes pathogènes concernant le fromage fondu ; cela révèle la salubrité du fromage fondu et sa stabilité au niveau microbiologique

En conclusion, sur la base de nos recherches, nous concluons que la fromagerie WALID CHEESE est sur la bonne voie vers la certification ISO 22000 v 2018, du fait que le produit fini est salubre et la traçabilité de celui-ci est prise en considération par les personnes qui s'en chargent. Le seul inconvénient qui doit être corrigé est la conformité des BPF-BPH, et le manque des analyses physicochimique de l'eau doit également être considéré comme le PH et la dureté.



RÉFÉRENCE
BIBLIOGRAPHIQUE

A

Alais C. Et lindeng. (1993). Biochimie alimentaire. Masson, 2ème édition paris.
Association française de normalisation AFNOR, (2021)

B

Blanc D. (2006). Iso 22000, haccp et sécurité des aliments : recommandations, outils, faq (frequentlyasked questions) et retours de terrain.
Bourgeois C. M. Et larpent j-p. (1996). Microbiologie alimentaire. Aliments fermentaires et fermentations alimentaires .2 ème édition 2-7430- 0080-5. New york
Boutonnier JL. (2000). La fabrication de fromage fondu. Technique d'ingénieur, p 2, 3,11.

C

CAC/GL (62-2007) Commission du Codex Alimentarius
Chauvel A.M. (1994) les outils de résolution de problème, la qualité des produits alimentaires : politique, incitation, gestion et contrôle. Ed, Lavoisier tec et doc, paris, pp. 440-475.
Codex alimentarius (1969) Principes généraux d'hygiène alimentaire cxc 1 –(1969) adoptés en (1969).amendés en (1999). Révisés en (1997), (2003), (2020). Corrections rédactionnelles en (2011).
Codex, (2005) : arbre de décision.

E

Eck A. Et gillis J.C. (2006). Le fromage : de la science à l'assurance-qualité. 3ème ed. Technique et documentation, 978-2-7430-0891-8.

F

Référence Bibliographique

Fao.org (1985) catalogage avant publication de la bibliothèque david lubin fao, rome (italie) : fabrication du fromage

Fao/oms., (1999). Norme générale pour le fromage. Codex stana -6-(1978), rev. 1 (1999), 6 pages.

Fredot, E. (2005). Connaissance des aliments. Bases alimentaires et nutritionnelles de la diététique, tech et doc, lavoisier.paris.

G

Goldschmidt, B. lecomte, m. &chambre, m. (2004). Minéraux et fromage fondu.

Goudédranche H. camier-coudron b. gassi j.-y. & schuck p., b. Partie 3 : procédés de transformation fromagère 1o mars (2002), 33(partie 3).

H

<https://www.culture.gouv.fr>

<https://www.agreal-international.com>.

<https://www.herbo-cailleau.com>.

<https://www.walidcheese.com>

<https://www.Vocabulaire-medical.fr> (2019).

<https://www.iso.org>. (2018)

J

Jora (1998).

Jora n°17 du (14 mars 2010), le décret présidentiel n°10-90 correspondant au (10 mars 2010).

Jora n° 13 du (09/03/2014).

Jora n°24 correspondant au (16 avril 2017).

Jora n°7 (2021) correspondant au (31 janvier 2021).

Jora n°39 du 02 juillet (2017).

Jora n°37 le 31 mai (2022) article 3 p19.20.

L

Le lait et les produits laitiers dans la nutrition humaine collection fao : alimentation et nutrition n° 28.

M

Mariasaarila (2007), functional dairy products, crc press, England, vol, 2, p 418.

Mehaddi.K et Aoudjehout.N (2021/2022) analyse physico-chimique et microbiologique des matieres premieres jusqu'au produit fini de fromage fondu produit au niveau de laiterie fromagerie de boudouaou .master en science alimentaire page 04.

N

Norme ISO 22000v 2018 : la mise en œuvre d'un système de management de la sécurité des denrées alimentaire (SMSDA).

Norme international ISO (3433) fromages — détermination de la teneur en matière grasse -méthode van gulik deuxième édition (2008-01-15).

Norme international ISO 8402 : (1986) qualité –vocabulaire première edition.

Norme international ISO 8402 : (1994) management de la qualité et assurance de la qualité-vocabulaire 2ème edition.

Norme international ISO 9000 : (2000) systèmes de management de la qualité - principes essentiels et vocabulaire.

Norme internationale ISO (22000) deuxième édition 2018-06 systèmes de management de la sécurité des denrées alimentaires — exigences pour tout organisme appartenant à la chaîne alimentaire food safety managementsystems.

Q

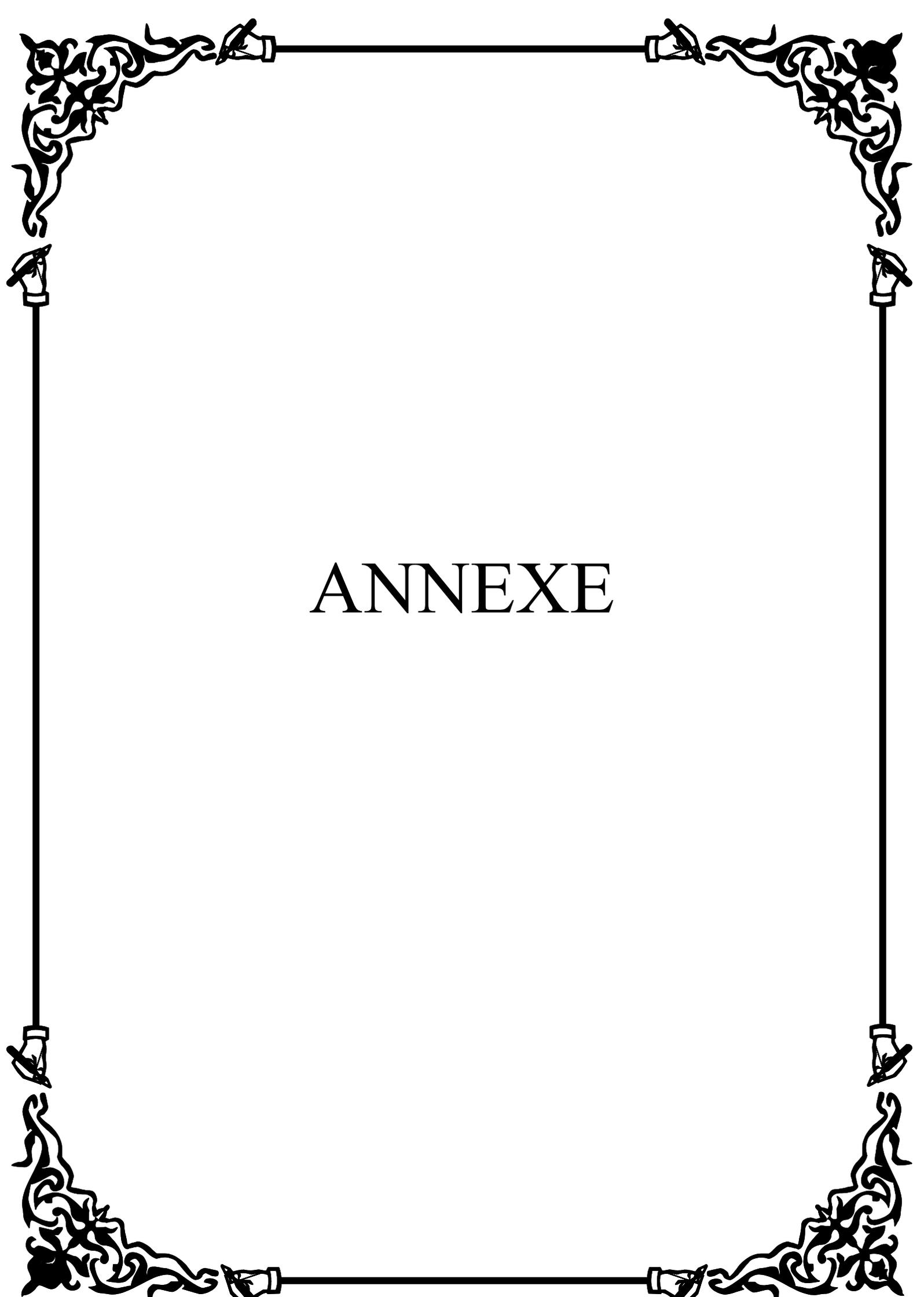
Quittet C. et Nelis H. (1999).haccp pour pme et artisans : secteur produits laitiers. Tome 1, les presses agronomiques de gembloux, belgique, 2-87016-053-4.

R

Richonnet, C. (2015). Caractéristiques nutritionnelles des fromages fondus, Paris, france.

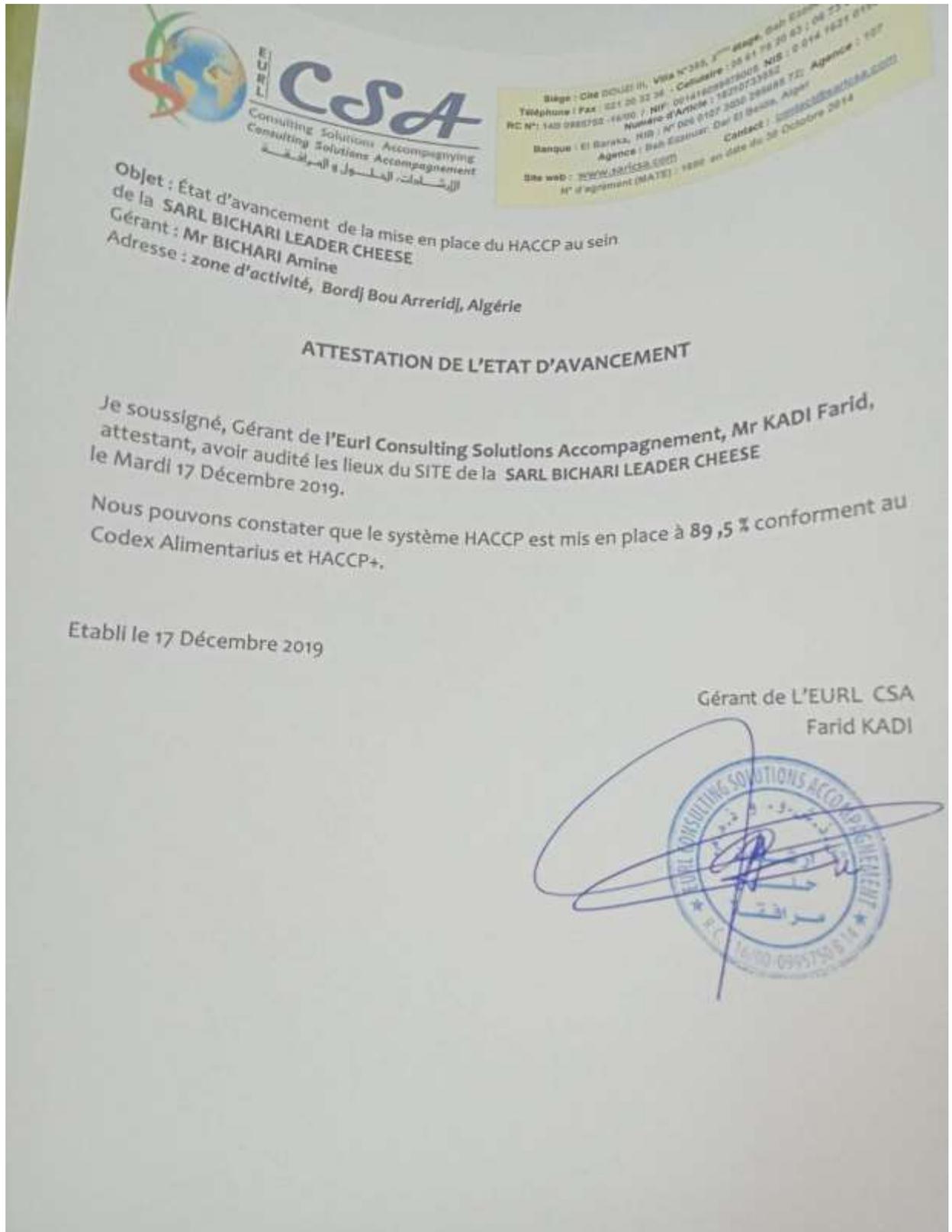
W

webmaster.com (2013) : les étapes de fabrication du fromage.



ANNEXE

Annexe 01



Attestation de l'état d'avancement de la mise en place du HACCP au sein de l'entreprise WALID CHEESE

Annexe 02

LABO BIO -QUALITE EL SIHA
LABORATOIRE D'ANALYSES ET CONTRÔLE DE LA QUALITE

**BULLETIN D'ANALYSE
MICROBIOLOGIQUE
N°422/023**

Client : Etablissement Bichari Amine
Nature du produit : Fromage fondu « Walid »
Reçu-le : 12/02/2023
Adresse : Bordj Bou Arréridj.

Observation : In 03
Date de lab : 12/02/2023
Date d'exp : 12/03/2023

Déterminations	Echantillons					Spécifications
	1er	2eme	3eme	4eme	5eme	
<i>Escherichia coli</i>	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	ISO 4832/1991
<i>Staphylococcus aureus</i>	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	ISO 6888-1/1999
<i>Listeria monocytogènes</i>	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	JO N°3 2006
<i>Salmonella</i>	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	NA 2688

Conclusion : En application de l'arrêté interministériel du 04 octobre 2016 relatif aux spécifications microbiologiques de certaines denrées alimentaires publiées au journal officiel N°39 du 02 Juillet 2017, ce Produit est de qualité microbiologique satisfaisante.

Le prélèvement a été effectué par le soin du labo
Le résultat ne concerne que l'échantillon reçu.

Bulletin établi le : 16/02/2023



Bulletin D'analyse Microbiologique Du Fromage Fondu WALID CHEESE

Annexe 03

LABO BIO -QUALITE EL SIHA

LABORATOIRE D'ANALYSES ET CONTRÔLE DE LA QUALITE

BULLETIN D'ANALYSE
PHYSICO-CHIMIQUE
N°241321

Client : *Etablissement Richard Antine*
Nature du produit : *Fromage fondu « Walid »*
Reçu le : *12/02/2023*
Adresse : *Bordj Bou Arrerdj*

Observation : <i>In 02</i>
Date de lab : <i>12/02/2023</i>
Date d'exp : <i>12/05/2023</i>

Déterminations	Résultats	Référence
<i>PH</i>	<i>5,62</i>	<i>PH-mètre</i>
<i>Taux d'humidité</i>	<i>67,1 %</i>	<i>Etuvage</i>
<i>Extrait sec</i>	<i>32,9 %</i>	<i>JO n°25-2014</i>
<i>Taux de matière grasse par rapport à l'extrait sec</i>	<i>31,91%</i>	<i>JO n° 67-2014</i>
<i>Poids</i>	<i>260gr</i>	<i>Balance</i>

Conclusion : Le produit est conforme avec sa fiche technique.

Bulletin établi le : *16/02/2023*

*NB : Le prélèvement a été effectué par le soin du labo
Le résultat ne concerne que l'échantillon reçu*

« LABO-BIO-QUALITE EL SIHA » N° 51 Rue A Secteur BC Bordj Bou Arrerdj - Tel/Fax : 033 69 83 13
Autorisation ministérielle n°729/01-RC n°4462597/B/2000 E-Mail : labobioqualiteelsiha@gmail.com

Bulletin D'analyse Physico-Chimique Du Fromage Fondu WALID CHEESE

Annexe 04

LABO BIO-QUALITE EL SIHA

LABORATOIRE D'ANALYSES ET CONTRÔLE DE LA QUALITE

BULLETIN D'ANALYSE
MICROBIOLOGIQUE
N°423.023

Client : Etablissement Bichari Amine
Nature du produit : Eau traitée
Reçu le : 12/02/2023
Adresse : Bordj Bou Arreridj.

Détermination	Résultat	Spécifications
Escherichia coli /100ml	Absence	Absence
Entérocoque /100ml	Absence	Absence
Bactéries sulfite réductrices y compris les spores/20ml	Absence	Absence

Conclusion: En application du décret exécutif n°14-96 du 2 Joumada El Oula 1435 correspondant au 4 mars 2014 modifiant et complétant le décret exécutif n° 11-125 du 17 Rabie Eithani 1432 correspondant au 22 mars 2011 relatif à la qualité de l'eau de consommation humaine, publié au journal officiel N° 13 du 09/03/2014. Ce produit est de qualité microbiologique satisfaisante.

NB : Le prélevement a été effectué par le soin du labo.
Le résultat ne concerne que l'échantillon reçu.

Bulletin établi le: 16/02/2023



LABO-BIO-QUALITE EL SIHA - N°51 Rue A Secteur BC Bordj Bou Arreridj - Tél / Fax: 035 69 83 13

Autorisation ministérielle n°729/01 E-Mail: labobioqualiteelSiha@gmail.com

Bulletin D'analyse Microbiologique De L'eau Traité De L'entreprise WALID
CHEESE

Annexe 05



Systeme de ventilation au sein de traité de l'entreprise WALID CHEESE

Annexe 06



Système de lutte contre les nuisible au sein de traité de l'entreprise WALID CHEESE

Annexe 07



Testeur du PH de rouleau de papier d'essai (Pour Les Surfaces)

Annexe 08



Système de traitement des eaux au sein de l'entreprise WALID CHEESE

Résumé

L'objectif de cette étude est la mise place de la norme ISO 22000 V 2018 relative au management de la sécurité des denrées alimentaires système de management de la sécurité des denrées alimentaires " SMSDA " au niveau de la fromagerie WALID CHEESE afin de démontrer l'aptitude de cette entreprise à identifier et maîtriser les dangers liés à la sécurité des aliments.

Les organismes doit être centrées sur l'objectif d'hygiène et de sécurité sanitaire visant la mise sur le marché des produits sûrs protégeant la santé du consommateur , pour assurer ces derniers la fromagerie WALID CHEESE suit les bonnes pratiques d'hygiène comme pré-requis , les étapes et les principes de la démarche HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) et en particulier l'analyse des dangers ,la traçabilité et la gestion des non-conformités ce qui leur a permis de produire un produit sûrs et conforme aux exigences.

Mots clés : Fromage fondu, Sécurité des aliments. Norme ISO 22000, HACCP, PRP, SMSDA

Abstract

The goal of this study is to demonstrate the capacity of WALID CHEESE dairy to demonstrate the ability of this company to identify and control the dangers associated to food safety by implementing the ISO 22000 V 2018 standard for food safety management SMSDA. The WALID CHEESE factory should follow the steps and principles of the HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) approach, specifically the hazard analysis, traceability, and management of non-conformities, to ensure that the factory adheres to good hygiene practices as a prerequisite. They were able to create a product that complies with all regulations and is safe as a result.

Keywords: Melted Cheese, Food Safety. ISO 22000, HACCP, PRP, SMSDA

ملخص

الهدف من هذه الدراسة هو تنفيذ معيار ISO 22000 V 2018 المتعلق بإدارة سلامة الأغذية SMSDA في مجبنة الوليد، بهدف إظهار قدرة هذه الشركة على تحديد المخاطر والسيطرة عليها. يجب أن تركز الشركات الغذائية على هدف النظافة والسلامة الصحية بغرض تسويق منتجات آمنة تحمي صحة المستهلك، ولضمان منتجات آمنة وصالحة للاستهلاك مجبنة الوليد تتبع ممارسات النظافة الجيدة كشرط مسبق، وخطوات ومبادئ الهاسب HACCP (نقطة التحكم الحرجة لتحليل المخاطر) وتحليل المخاطر وإمكانية التتبع وإدارة عدم المطابقة لإنتاج غذاء آمن ويتوافق مع المتطلبات

الكلمات المفتاحية : الجبن الذائب ، سلامة الغذاء ، SMSDA ، PRP ، مبادئ الهاسب ، معيار ISO 22000.