

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université A. MIRA - Bejaia

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Sciences Alimentaires
Filière : Science Alimentaires
Spécialité : Qualité des Produits et Sécurité Alimentaire



Réf:.....

Mémoire de Fin de Cycle
En vue de l'obtention du diplôme

MASTER

Thème



**Contribution à l'application du système HACCP
sur la Margarine LaBelle**

Présenté par :

AIT AHMED Rafik & MAINE Allaoua

Soutenu le :21/09/2021

Devant le jury composé de :

Mr BACHIR BEY Mostapha (MCA)	Président
Mr CHIKHOUNE Amirouche (MCA)	Encadreur
Mme BOUBCHIR Kahina (MAA)	Examinatrice

Année universitaire : 2020 / 2021

Remerciements

Avant tous, nous remercions Dieu le tout puissant de nous avoir donné la force, le courage, la santé et la patience pour pouvoir accomplir ce travail.

*Toutes nos gratitude et nos remerciements les plus sincères,
À notre encadreur Mr CHIKHOUNE Amirouche sa patience, sa disponibilité et ses judicieux conseils qui ont contribué à alimenter notre réflexion.*

*Nous tenons également à remercier les membres du jury :
Mr. BACHIR BEY MOSTAPHA, d'avoir accepté d'évaluer ce travail, et
qui nous a fait l'honneur de présider ce jury,
Mme BOUBCHIR KAHINA., d'avoir accepté d'examiner notre travail.*

Sincères remerciements,

À Mme Ouatah S., Mr Massioun M., en particulier de nous avoir accompagné avec sa bienveillance, ses conseils et tous les efforts fournis afin de contribuer à la réalisation de ce travail,

Enfin, nous tenons à remercier toute personne ayant contribué à la réalisation de ce travail, le Docteur Boukhalfa farid et le Docteur Boudriès Hafid, de m'avoir aidé et encourager, et nos chers amis : Samir, kamel, Lalmane, Ahmed Rasta, Brahim, de nous avoir apporté leurs soutient moral.

Nous remercions le directeur de l'entreprise CO.G.B laBelle, de nous avoir accueillis dans son entreprise pour effectuer ce stage d'imprégnation.

Nous remercions vivement Madame : OUAHRANI Fadila née Saidi, de nous avoir apporté aide, assistance et de nous avoir encadré pour réaliser ce travail.

Dédicaces

Je dédie ce travail

A mes très chers parents,

Qui m'ont toujours pas laissé tomber, encourager et soutenus à poursuivre mes études, et a réalisé mes projets.

A ma très chère Femme,

Qui m'a toujours apporter soutien moral et confiance, et qui ne cesse de m'encourager encore pour atteindre d'autres objectifs.

A mes très chères filles,

Meriem-Malak et Imane, que j'aime plus que ma vie elle-même.

A mes très chers frères et sœurs,

Qui étaient toujours près de moi et de ma famille, surtout dans les moments difficiles, merci pour votre soutien.

A mon binôme, tous mes amis, Proches, fidèles et sincères... ils se reconnaîtront.

******* RAFIK *******

Dédicaces

Je dédie ce travail

A mes chers parents,

Qui n'ont jamais cessé, de formuler des prières à mon égard, de me soutenir et de m'épauler pour que je puisse atteindre mes objectifs.

A ma chère femme, et ma chère fille

Alicia

A mes chers frères et sœurs, mes oncles, et mes tantes

Pour leur soutien moral et leurs conseils précieux tout au long de mes études, Qui n'ont pas cessés de me conseiller, de m'encourager et de me soutenir tout au long de mes études.

Que dieu leur donne une longue vie et santé.

À tous mes amis mes collègues qui m'ont aidé de prêt ou de loin

Pour leurs aides et supports dans les moments difficiles. Merci pour leur amour et leur encouragement

******* ALLAOUA *******

A decorative horizontal border with a scroll-like appearance on the left and right sides, containing the text 'Table des matières'.

Table des matières

Table des matières

Liste des figures	
Liste des tableaux	
Glossaire	
Introduction	01
Chapitre I : Technologie des corps gras « La Margarine »	
I.1. Définition	03
I.2. Types de margarines.....	03
I.3. Composition globale.....	04
I.3.1.Phase grasse.....	04
I.3.2.Phase aqueuse	04
I.4. Caractéristiques de la margarine.....	05
I.4.1. Caractéristiques physiques	05
I.4.2. Caractéristiques chimiques	05
I.4.3. Caractéristiques nutritionnelles	05
I.5.Principales altérations de la margarine.....	05
I.5.1. Altérations chimiques	06
I.5.2.Altérations physiques.....	06
I.5.3.Altérations microbiologiques	07
Chapitre II : Qualité des aliments et le système HACCP	
II.1.Qualité d'un aliment.....	08
II.1.1.Définition générales de la qualité	08
II.1.2.Composantes de la qualité.....	08
II.1.3.Sécurité des denrées alimentaires (qualité hygiénique)	08
II.1.4.Hygiène alimentaire	08
II.1.5.Norme ISO 22000.....	09
II.1.6 .Système de management de la sécurité des denrées alimentaires (SMSDA).....	09
II.2.Présentation et utilisation du système HACCP	09
II.2.1.Présentation du système HACCP.....	09
II.2.2.Importance du système HACCP.....	96
II.2.3.Types de dangers pour la salubrité des aliments maîtrisés au moyen d'un système HACCP.....	10
II.2.3.1.Dangers biologiques	10
II.2.3.2.Dangers chimiques.....	10

II.2.3.3.Dangers physiques.....	11
II.2.4.Programmes préalables (prérequis).....	11
II.2.5.Différents types des bonnes pratiques.....	11
II.2.5.1.Bonnes pratiques agricoles (BPA).....	11
II.2.5.2.Bonnes pratiques de fabrication (BPF).....	12
II.2.5.3.Bonnes pratiques d'hygiène (BPH).....	12
II.2.6.Principes et méthodologie d'application.....	12
II.2.6.1.Sept principes du système HACCP	12
II.2.6.2. Méthodologie d'application	14

Chapitre III Mise en œuvre du système HACCP au sein de la Margarinerie

CO.G.B LaBelle

III.1. Présentation de l'entreprise CO.G.B LaBelle.....	19
III.1.1.Historique de l'entreprise	19
III.1.2.Localisation du site et transport des matières	19
III.1.3.Principales activités de l'entreprise	19
III.1.4.Principaux ateliers de production	20
III.1.4.1.Raffinerie d'huiles végétale	20
III.1.4.2 Savonnerie	20
III.1.4.3.Margarinerie	20
III.1.4.4.Autres structures.....	20
III.1.5.Organigramme de l'entreprise CO.G.B LaBelle	21
III.2.Margarine LaBelle	22
III.2.1. Types de margarines fabriquées au niveau du CO.G.B LaBelle	22
III.2.2. Diagramme de fabrication de margarine LaBelle.....	22
III.3. Installation et mise à jour du plan HACCP CO.G.B LaBelle.....	23
III.3.1. Plan HACCP.....	23
III.3.1.1. Etapes Initiales de réalisation d'un produit sûr.....	23
III.3.4.1. Réception des matières premières.....	28
III.3.4.2. Emulsification.....	28
III.3.4.3. Stérilisation.....	29
III.3.4.4. Refroidissement.....	29
III.3.4.5. Conditionnement.....	29
Etape 5. Vérification du diagramme de fabrication.....	30

III.3.5.1. Phase d'application.....	30
III.3.6. Analyse des dangers (principe 1).....	30
III.3.6.1.1. Identification des dangers.....	31
III.3.6.1.2. Evaluation des dangers.....	31
III.3.6.2.1. Sélection et évaluation des mesures de maîtrise.....	33
III.3.6.2.2. Déterminer les CCP et PRPo.....	35
III.3.6.2.3. Mise en place d'un système de surveillance et actions correctives pour les PRPo.....	35
Conclusion.....	40
Références Bibliographiques	
Annexes	

Liste des tableaux

N°	Titre des tableaux	Page
I	Types de margarines fabriquées à CO.G.B LaBelle	24
II	Description des matières premières	24
III	Description de l'eau de procès	25
IV	Description du produit fini	26
V	Usage prévu des produits	27
VI	Méthode d'évaluation des dangers	32
VII	Quelques exemples d'évaluation des dangers selon leur gravité et probabilité d'apparition.	32
VIII	Analyse des dangers	34
IX	Détermination des limites critiques, mise en place d'un système de surveillance	35
X	Procédure de vérification et d'enregistrement pour chaque PRPo et CCP	36

Liste des figures

N°	Titre des figures	Page
01	Classification des margarines disponibles sur le marché mondial	04
02	Diagramme de description par étape selon les 5M	16
03	Arbre décisionnel ISO 22000	18
04	Organigramme de l'entreprise CO.G.B LaBelle	22
05	Diagramme de fabrication de margarine LaBelle	23

Listes des annexes

Annexe I : Fiche technique margarine de table Labelle

Annexe II : Check-List à remplir périodiquement par l'équipe HACCP de la CO.G.B LaBelle sur les lieux (Référence ISO 22002-1).

Annexe III : Plan anti incendie et moyens de sécurités de l'entreprise CO.G.B LaBelle

Listes d'Abréviations.

- **AGL** : Acide gras libre
- **AGPI** : Acides gras polyinsaturés
- **AW** : Water Activity ou Activité de l'eau
- **BHA** : Butyl Hydroxy Anisol
- **BHT** : Butyl Hydroxy Toluène
- **BLEND** : Mélange d'huiles fluides, concrètes et Inter-estérifiées (Soja ou Tournesol, Palme et Huiles Inter-estérifiées) plus exactement la recette de la margarine
- **BPF** : Bonnes Pratiques de fabricant
- **BPH** : Bonnes Pratiques d'Hygiène
- **CCP** : Control Critical Points
- **CDH** : Conditionnement Des Huiles
- **CIP** : Cleaning in Place
- **CO.G.B** : Corps Gras De Béjaïa
- **CTR** : Circuit de Température de chauffage et de Refroidissement).
- **DLC** : Date Limité de Consommation
- **HACCP**: Hazard Analysis Control Critical Point
- **NEP** : Nettoyage en Place
- **PC1, PC2 et PC3** : Pompes à Chaleur
- **PPRo** : Programmes Pré requis Opérationnels
- **RBD** : Refined Bleached Disodorized ou Huiles Raffinées Blanchies et Désodorisées
- **SMSDA** : Système De Management De La Sécurité Des Aliments ou Système De Mangement De La Sécurité Des Denrées Alimentaires
- **STEP** : Station de Traitement Des Eaux Polluées ou Usées
- **TAC** : Titre Alcalimétrique Complet
- **TH** : Titre Hydrotimétrique

A decorative horizontal scroll with a black outline, featuring a rolled-up edge on the left and a small loop on the right. The word "Introduction" is centered within the scroll in a black, italicized serif font.

Introduction

INTRODUCTION

Un aliment se distingue des autres produits, par sa nature biologique complexe et surtout variable, dépendant souvent des aléas de la nature, Il constitue un réservoir d'éléments nutritifs de toute sorte, ce qui le rend vulnérable à la contamination microbienne (**Leyral, 2008**).

Tous les aliments peuvent être contaminés de différentes manières et à des niveaux qui peuvent provoquer des maladies plus ou moins graves, voire entraînant la mort, ces risques de contamination existent dans chaque entreprise qui fabrique, commercialise ou transporte des aliments. Ils peuvent être présents à chaque maillon de la chaîne représentant la succession des étapes par lesquelles passent les produits depuis leur entrée jusqu'à leur sortie de l'établissement (**Horion, 2005**).

Garantir la qualité et la sécurité des aliments sur un marché très concurrentiel est l'une des tâches les plus importantes d'une entreprise alimentaire. Un conflit émergeant dans la gestion des opérations et l'économie de la production est né des interprétations variées des rôles et des effets des systèmes de gestion de la sécurité. Bien que la plupart des études aient confirmé que le système d'analyse des risques et de maîtrise des points critiques (HACCP) est un outil de gestion efficace pour garantir la sécurité des produits alimentaires finis, l'impact financier de la mise en œuvre du système HACCP par les entreprises n'est pas encore clairement établi (**Salouhi, 2000**).

De nos jours, les entreprises agroalimentaires se trouvent face à une concurrence accrue et une exigence du consommateur devenu vigilant vis-à-vis de la qualité sanitaire des produits alimentaires. Leur souci n'est plus de fabriquer des produits en quantité suffisante et en qualité satisfaisante, mais l'assurance de la sécurité alimentaire de leurs produits.

Un contrôle efficace de l'hygiène est donc essentiel pour éviter toutes les conséquences négatives, sur la santé publique et sur l'économie nationale, des intoxications alimentaires et des maladies transmises par les aliments, ainsi que de la détérioration des aliments.

CO.G.B LaBelle, consciente de l'ampleur de la sécurité alimentaire sur la santé du consommateur Algérien, s'est fixée comme objectif la mise en œuvre de la démarche HACCP pour la Margarine soit de la qualité nutritionnelle et sanitaire irréprochable et vise les certifications ISO 22000 pour assurer la sécurité des produits alimentaires.

INTRODUCTION

Le HACCP est un système qui définit, évalue et maîtrise les dangers qui menacent la salubrité des aliments. Cette démarche consiste à rassembler et à évaluer les données concernant les dangers et les facteurs qui entraînent leur présence, afin de décider lesquels d'entre eux représentent une menace pour la salubrité des aliments et, par conséquent, devraient être pris en compte dans le plan HACCP(Blanc ,2007).

Notre stage à l'entreprise CO.G.B LaBelle, consiste au recensement de tous les dangers liés à la fabrication de la Margarine, de mettre des mesures préventives, puis la détermination des dangers qui sont des points critiques pour les maîtriser et l'établissement d'une équipe et d'un système de surveillance pour assurer la qualité et la sécurité alimentaire.

Pour cela nous nous sommes intéressés à l'unité de fabrication de la Margarine au niveau de l'entreprise CO.G.B LaBelle, pour mener cette étude qui comprend deux parties :

➤ la première partie théorique passe en revue sur la technologie des corps gras cas de la margarine, la qualité des aliments et quelques notions sur la démarche HACCP.

➤ la deuxième partie consacrée à la présentation et fabrication de la margarine labelle ainsi que la mise en place d'un plan HACCP au niveau de cette unité , ceci nous a permis d'analyser les dangers, de déterminer les points critiques à maîtriser (CCP) et enfin la mise en place d'un dispositif de surveillance par l'application du système HACCP.

A decorative border resembling a scroll, with a vertical strip on the left side and a small circular element at the top right corner.

Chapitre I

Technologie des corps gras : La Margarine

Chapitre I : Technologie des corps gras : La margarine

I.1. Définition de la margarine

La margarine est une émulsion de type « eau dans l'huile » qui comprend une phase continue « phase grasse » et une phase dispersée « phase aqueuse », elle contient aussi des additifs (lécithine, mono-glycérides, sel, colorants, antioxydants, conservateurs, vitamines) qui sont répartis en partie dans la phase grasse et en partie dans la phase aqueuse (Karleskind, 1992).

Elle peut être considérée comme un corps gras alimentaire, présentant une composition et un ensemble de caractères physiques ; chimiques, organoleptiques, et aussi peut être un bon compromis nutritionnel entre l'huile et le beurre pour certains utilisateurs (Cheftel et Cheftel, 1977 ; Bauer, 2004).

I.2. Types de margarines

La phase grasse représente la partie la plus importante d'émulsion, soit 82 à 84 % dans les margarines traditionnelles d'aspect proche du beurre et 60 % seulement dans les margarines dites « allégées ». Suivant la composition de la matière grasse (choix du mélange de corps gras, caractère hydrogéné, fractionné, ou inter-estérifié de tout ou partie des matières premières), il est possible de formuler une large gamme de margarines à usages spécifiques (par exemple margarine frigotartinable, margarine pour pâtisserie...) (Pagès-Xatart-Parès, 2008 ; O'Brien, 2009) donne la classification des principales margarines retrouvées sur le marché (Figure 01).

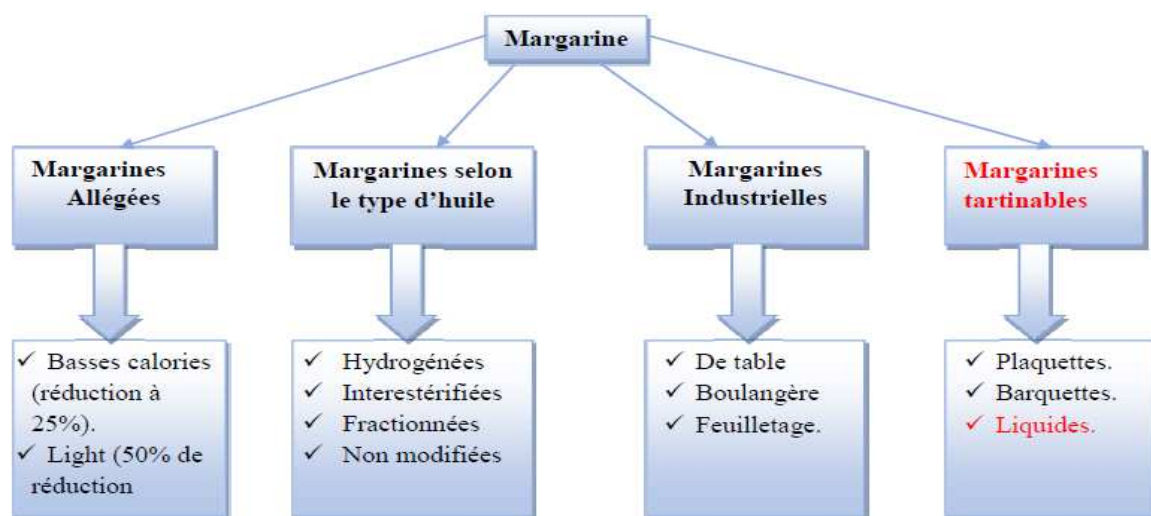


Figure 01: Classification des margarines disponibles sur le marché mondial (O'Brien, 2009).

I.3. Composition de la margarine

Elle est composée de la phase grasse dont laquelle se trouve dispersée une phase aqueuse et des adjuvants (Graille ,2003). En général, la margarine de table est composée de :

- 82 % matière grasse (phase grasse)
- 16 % d'eau et/ ou de lait (phase aqueuse)
- 02 % ingrédients additifs liposoluble tels que, lécithine, les mono et di-glycérides (Comme émulsifiants), les colorants, les arômes naturels ou synthétiques, les vitamines, le sucre et les conservateurs (**François ,1974**).

I.3.1 . La Phase grasse

La phase grasse représente la partie la plus importante de l'émulsion, qui peut être d'origine végétale, animale, marine selon les performances souhaitées par la fabrication. En effet, le choix des huiles de cette phase détermine les qualités du produit fini, notamment le point de fusion, la texture, la consistance et la stabilité, et par conséquent leur utilisation (margarine de table, pâte à tartiner, plat cuisiné, produits divers) (**Morin, 2005**).

Cette partie liquide contient des ingrédients liposolubles, comme des vitamines et des caroténoïdes (**Graille, 2003**).

I.3.2.La Phase aqueuse

Elle comprend de l'eau et/ou du lait. Ce dernier est écrémé pasteurisé etensemencé de ferments bactériens (streptococcus) qui développe un arôme agréable, voisin de celui du beurre (**Graille, 2003**).

L'eau est le constituant le plus important de la phase aqueuse des margarines sans lait. Cette eau doit être hygiéniquement propre, neutre de gout et d'odorat. Elle ne devrait pas non plus contenir des sels de fer ou de manganèse (**O'Brien, 2009**).

Les ingrédients hydrosolubles regroupent les conservateurs, le sel et les correcteurs de pH. Les conservateurs de la margarine se répartissent en trois catégories : antimicrobien, antioxydants et chélateurs de métaux. (**O'Brien, 2009**).

Le chlorure de sodium est ajouté à la préparation pour donner une saveur au produit fini mais également comme étant un agent conservateur avec son rôle bactériostatique. Il est additionné à une concentration comprise entre 0,1 à 2% (**Kone Issa, 2003**).

Divers acides organiques tels que l'acide citrique, l'acide lactique et leurs sels de sodium, potassium et calcium sont ajoutés aux margarines avec une teneur maximale autorisée de 1g/kg. (**Faur, 1992**).

I.4. Caractéristiques de la margarine

I.4.1. Caractéristiques physiques

Les caractéristiques physiques de la margarine sont liées à l'état du corps plastique de la margarine et à son état d'émulsion très fine. La margarine est plastique revient à dire qu'elle n'est ni liquide ni solide (**Champtier, 1956**).

I.4.2. Caractéristiques chimiques

Sont assez variables du fait qu'il y a plusieurs sortes de margarines selon les emplois et méthodes de fabrication. Les valeurs intéressantes à connaître sont (**Champtier, 1956**) :

- ✓ la composition du produit,
- ✓ la composition en acides gras de la phase grasse et, en particulier, la teneur en AG essentiels ;
- ✓ la nature et la teneur en divers éléments non glycérides (tocophérol) ;
- ✓ les indices du degré de fraîcheur : acidité, indice de peroxyde.

I.4.3. Caractéristiques nutritionnelles

Les margarines sont avant tout des corps gras alimentaires, qui apportent des éléments nutritifs importants et une énergie métabolisable d'environ 7500 cal/Kg. C'est une excellente source de vitamines liposolubles (A, E, D) et elles sont douées d'une bonne digestibilité, qui est expliquée par l'état d'émulsion dans lequel se trouve le produit qui favorise notablement leur absorption et utilisation. Plusieurs types de margarines sont apparus sur le marché avec des propriétés diététiques ou thérapeutiques particulières : margarine à faible teneur en corps gras et margarine riche en acides linoléique (régime pour maladies cardiovasculaires (**Champtier, 1956**).

I.5. Principales altérations de la margarine

Comme tous les produits alimentaires la margarine sujette à des altérations qui peuvent être chimiques, physiques et microbiologiques dues généralement aux influences extérieurs (lumière, oxygène, eau et enzymes), les structures insaturées et les esters sont les plus sensibles (**Kerliskind, 1992 ; Morelle, 2003**).

I.5.1. Altérations chimiques

Les caractéristiques chimiques des corps gras sont les causes des deux principales formes d'altération des margarines et des corps gras alimentaires par l'hydrolyse et acidification ainsi que l'auto-oxydation.

- **Hydrolyse et acidification**

Résulte de l'hydrolyse d'une ou de trois liaisons esters des triglycérides. Cette hydrolyse conduit à la formation d'acides gras libres (AGL) préjudiciable à la qualité du CG (**Dupin et al., 1992**).

L'acidification est provoquée principalement par l'humidité (la présence d'eau) ; dans la margarine si la teneur en eau est élevée elle va permettre le développement des microorganismes (levures et moisissures) qui ont pour effet d'introduire des enzymes secrétées par *Aspergillus*, responsables de son acidification. Donc, il est nécessaires de diminuer la disponibilité de l'eau en assurant une bonne dispersion sous formes de fines gouttelettes, et de stoker la margarine à l'abri de la lumière (**Padley, 1994**).

- **L'auto-oxydation :**

Elle est due à l'action de l'oxygène sur les doubles liaisons, la réaction est auto-catalytique et nécessite des quantités infimes d'O₂ pour se déclencher et se pour suivre (**Dupin et al., 1992**).

L'oxydation est due le plus souvent à plusieurs facteurs, la lumière, la température, l'exposition de la margarine à l'oxygène atmosphérique et la présence de certains agents pro-oxydants comme les métaux (Fe, Cu, Mn,...) qui favorise la réaction d'oxydation (**Morelle, 2003**).

I.5.2. Altérations physiques

Les altérations physiques sont principalement :

- ✓ **Défauts d'aspect :** Apparition d'une coloration à la surface de la margarine due à Une dessiccation superficielle.
- ✓ **Défaut de structure :** un aspect inhomogène est causé par la matière grasse libre, un aspect sableux est le résultat d'une cristallisation trop lente et un aspect feuilleté est principalement causer par un malaxage excessif.
- ✓ **Défaut de consistance :** Il se traduit par une margarine dure et cassante due à une Solidification de matière grasse trop poussée ou une margarine molle due à une solidification insuffisante.

I.5.3. Altérations microbiologiques

La margarine peut faire objet d'une éventuelle altération microbiologique, les microorganismes les plus rencontrés sont, les germes aérobies, les coliformes, levures et moisissures. Qui proviennent généralement de la phase aqueuse de la margarine (lait, l'eau), de l'air, de l'appareillage de fabrication ou du conditionnement, les emballages, les contacts humains, les insectes...etc. Ils sont favorisés par certaines conditions de température et d'un pH du milieu supérieur à 5 et peuvent provoquer une altération de la qualité organoleptique telle que la flaveur, l'apparence et la texture. **(Roger, 1974 ; Karliskind, 1992)**

Chapitre II

Qualité des aliments et le système HACCP

Chapitre II : Qualité des aliments et système HACCP

II.1. Qualité d'un aliment

II.1.1. Définition générale de la qualité

La qualité est la conformité aux attentes réelles (exprimées et implicites) du client (Huberac, 2001).

La définition officielle de la qualité, apportée par l'ISO 8402, est « l'ensemble des caractéristiques d'une entité qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés ou implicites ». Il est également précisé que ces besoins « peuvent inclure des aspects de performance, de facilité d'emploi, de sécurité, des aspects relatifs à l'environnement, des aspects économiques ... » (Mathieu et al., 1996).

Pour un produit alimentaire, elle peut se décrire par la règle des 4 S (Satisfaction, Sécurité, Service, Santé). (Bariller, 1997).

II.1.2. Composantes de la qualité

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

- la qualité sensorielle ou organoleptique et psychosensorielle ;
- la qualité nutritionnelle ;
- la qualité hygiénique ;
- la qualité marchande (Vierling, 1998).

II.1.3. Sécurité des denrées alimentaires (qualité hygiénique)

La définition donnée par l'ISO 22000 (2018) pour la sécurité des denrées alimentaires, est « l'assurance que les denrées alimentaires n'auront pas d'effet néfaste sur la santé du consommateur quand elles sont préparées et/ou consommées conformément à l'utilisation à laquelle elles sont destinées ».

II.1.4. Hygiène alimentaire

L'hygiène alimentaire est défini par le comité du codex alimentaire (2003) comme l'ensemble des conditions et mesures nécessaires pour assurer la sécurité, et la salubrité des aliments à toutes les étapes de la chaîne alimentaire (SMSDA) ISO 22000 : 2005.

II.1.5. Norme ISO 22000 :2005

La norme ISO 22.000 spécifie les exigences d'un système de management de la sécurité des aliments (SMSA), qui est un ensemble cohérent de processus destiné à permettre à la direction de l'entreprise de s'assurer de l'application efficace et effective de sa politique et de ses objectifs d'amélioration. Elle s'appuie sur le principe de la roue de Deming et sa boucle d'amélioration continue de type PDCA (Plan, Do, Check, Act) qui est aujourd'hui reconnue comme un principe de conduite managérial simple et universel (**Salouhi, 2000**).

II.1.6. Système de management de la sécurité des denrées alimentaires (SMSDA)

Basé sur 4 éléments ; considérés comme essentiels par la norme pour garantir la sécurité des denrées alimentaires à tous les niveaux de la chaîne alimentaire à savoir : la communication interactive, l'approche systématique, (management du système), le programmes préalables (programmes pré requis) et les principes HACCP (**Bouaziz et al., 2012**).

II.2. Présentation et utilisation du système HACCP

II.2.1. Présentation du système HACCP

A l'origine, le concept du HACCP a été développé comme un système de sécurité microbiologique au début du programme spatial américain dans les années 1960, pour garantir la sécurité des aliments pour les astronautes (**Boutou, 2008**).

Le mot HACCP est une abréviation en anglais de *Hazard Analysis Critical Control Point* se traduisant en français par « Analyse des dangers – Points critiques pour leur maîtrise» (**Quittet et Nelis, 1999**).

Le HACCP est basé sur la prévention et réduit la dépendance des inspections et des tests sur les produits finis (**FAO, 2001**).

Le système met l'accent sur la maîtrise du procédé le plus en amont possible dans le système de transformation en utilisant des techniques de maîtrise ponctuelle ou de contrôle permanent aux points critiques (**Benzouai, 2006**).

II.2.2. Importance du système HACCP

Le système HACCP est conçu pour prévenir les dangers. C'est un élément clé d'un système de gestion de la sécurité sanitaire pour réduire ou éliminer les risques biologiques, chimiques et physiques possibles pour assurer la salubrité des aliments, y compris ceux qui écoulent de la contamination croisée (**Jenner et al., 2005**).

En s'appuyant sur la compétence technique des professionnels et leurs responsabilités.

La méthode HACCP fixe les objectifs suivants :

- Améliorer la qualité en faisant appel à de nouveaux procédés ;
- Répondre aux exigences du client ;
- Réduire les coûts des accidents alimentaires ;
- Abaisser les coûts ;
- Maintenir la sécurité des conditions de travail ;
- Répondre à un problème ponctuel
- Fournir des preuves documentaires (**Manfred et Moll, 2005**).

En outre, l'application du système HACCP peut aider les autorités responsables de la réglementation dans leur tâche d'inspection et favoriser le commerce international en renforçant la confiance dans la salubrité des aliments (**Seddiki, 2008**).

II.2.3.Types de dangers pour la salubrité des aliments maîtrisés au moyen d'un système HACCP

La réglementation européenne définit le danger comme « un agent biologique, chimique, physique présent dans les denrées alimentaires ou aliment pour animaux, ou un état de ces derniers pouvant avoir un effet néfaste sur la santé » (**PASA, 2014**).

II.2.3.1.Dangers biologiques

Les dangers biologiques sont causés par des microorganismes (bactéries, virus, parasites et moisissures) et sont souvent associés à un défaut d'application d'une étape du procédé lors de stockage et ou de fabrication(**Soubraa, 2008**).

II.2.3.2.Dangers chimiques

Incluant les contaminants chimiques de l'environnement et les résidus de substances intentionnellement utilisées en production végétale (pesticides et fongicides, métaux lourds), les résidus de substances intentionnellement utilisées en production animale (résidus d'antibiotiques et des médicaments vétérinaires), les substances utilisées en technologie alimentaire (additifs alimentaires) et des substances naturelles toxiques bio synthétisées par les plantes (alcaloïde et substances anti nutritionnelles) et les moisissures (mycotoxines) (**FAO, 2007**).

II.2.3.3.Dangers physiques

Ce sont des agents contaminants, souvent qualifiés de « corps étrangers ». Il en existe deux catégories, les objets qui peuvent causer des blessures physiques et des objets dérangeants qui sont des facteurs physiques pour le consommateur comme les radioactif, les corps étrangers solides (le métal, bois, verre et plastique)(**Branger et Roustel, 2007**).

II.2.4.Programmes préalables (prérequis)

Un système HACCP efficace comporte deux éléments les programmes préalables et le Plans HACCP, ces programmes sont des étapes ou des procédures universelles qui permettent de maîtriser les conditions opérationnelles au sein d'un établissement alimentaire(**Hanak et al. 2002**).

Ces programmes préalables doivent bien fonctionner dans un système de produits avant que le système HACCP ne soit appliqué (**ISO 22000:2005**).

Les programmes préalables du système sont établis par l'entreprise concernée avant la mise en place du système HACCP. Des exigences des programmes préalables correspondent à des pratiques connues aussi sous d'autres noms :« Principes généraux d'hygiène alimentaire», « bonnes pratiques d'hygiène », « Bonnes pratiques de fabrication », « Bonnes pratiques alimentaires », « bonnes pratiques industrielles » (**Dupuis et al. 2002**).

II.2.5.Différents types des bonnes pratiques

Les règles et guides de bonnes pratiques existent dans les trois domaines clés de la chaîne alimentaire: les Bonnes Pratiques Agricoles (BPA), les Bonnes Pratiques de Fabrication (BPF) et les Bonnes Pratiques d'Hygiène (BPH). Ces règles couvrent l'ensemble des activités nécessaires pour une gestion efficace, propre et saine de la chaîne alimentaire.(**Codex Alimentarius, 2003**).

II.2.5.1.Bonnes pratiques agricoles (BPA)

Elles s'appliquent à toutes les étapes de la production au niveau de la ferme : le stockage et l'application des produits chimiques, l'itinéraire technique de la culture, les techniques de récolte, de stockage et de transport, Ceci nécessite des formations et la mise en place d'un système d'enregistrement des Opérations. (**Dupuis et al. 2002**).

II.2.5.2. Bonnes pratiques de fabrication (BPF)

Elles définissent les exigences générales pour le contrôle de l'efficacité des ingrédients et les matériaux d'emballage, des formulations des processus, de l'installation des équipements et d'appareils d'analyse, de la formation et de la santé du personnel, du contrôle des prés mélanges et des produits finis.

Les BPF sont qualifiées de programmes préalables, et devraient être mises en place avant le système HACCP. (Boutou, 2009).

II.2.5.3. Bonnes pratiques d'hygiène (BPH)

Elles représentent l'ensemble des conditions et des règles nécessaires à la mise en place d'une chaîne de fabrication d'un aliment dans le but de garantir la sécurité et la salubrité des produits fabriqués. L'objectif est d'établir les principes de base d'hygiène sur toute la chaîne de fabrication. Les BPH constituent également un socle pour la mise en place du plan HACCP (Larpent, 1997).

II.2.6. Principes et méthodologie d'application

Les plans HACCP sont élaborés en fonction des sept principes et douze (12) étapes normalisées par la Commission du Codex Alimentarius.

Les cinq premières sont appelées étapes préliminaires, alors que les étapes suivantes correspondent aux sept principes HACCP (Boutou, 2011).

II.2.6.1. Sept principes du système HACCP

Selon le comité du *Codex Alimentarius* (2003), le système HACCP repose sur les sept Principes suivants :

✓ **Principe 1 : Procéder à une analyse des dangers**

Ce premier principe sous-entend trois actions à mener :

- Identifier les dangers associés à une production alimentaire, à tous les stades, de la matière première jusqu'à la consommation finale ;
- Evaluer les dangers identifiés ;
- Identifier les mesures préventives nécessaires à leur maîtrise (Bariller, 1997).

D'après le Codex Alimentaire, un danger doit être considéré comme : « un agent biologique, chimique ou physique ou état de l'aliment ayant potentiellement un effet nocif sur la santé » (anonyme, 2021).

✓ Principe 2 : Identifier les points critiques pour leur maîtrise

Un point critique pour la maîtrise ou CCP (Critical Control Point) est défini par le Codex Alimentaire comme suit : « stade auquel une surveillance peut être exercé et est essentielle pour prévenir ou éliminer un danger menaçant la salubrité de l'aliment, le ramener à un niveau acceptable ». Il convient de déterminer quelle (s) étape (s) constitue (ent) le (les) point (s) critique (s) pour chaque danger retenu.

✓ Principe 3 : Établir les limites critiques

Les limites critiques sont des critères qui permettent de distinguer les produits sûrs des produits qui ne le sont pas. Des limites critiques doivent être établies pour chaque CCP. Elles doivent être clairement définies et mesurables (**Jenner et al., 2005**).

✓ Principe 4 : Etablir un système de surveillance des CCP

Le système de surveillance doit permettre de s'assurer de la maîtrise effective des CCP. Il s'agit de surveiller par des séries programmées d'observations ou de mesure des paramètres (autocontrôles) que les limites critiques ne sont pas dépassées. Ces autocontrôles doivent être définis et mis en place et leurs conditions de réalisation doivent être déterminées et documentées (**Bourgeois et al., 1990**).

✓ Principe 5 : Etablir les actions correctives

Il s'agit de déterminer les mesures à prendre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé.

Etablir des actions correctives à mettre en œuvre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est pas ou plus maîtrisé (**Bonne et al., 2005**).

✓ Principe 6 : Appliquer des procédures de vérification

La vérification est l'application de méthodes, de procédures, de tests et d'autres évaluations, en plus de la surveillance, pour déterminer la conformité au plan HACCP. La vérification confirme que le plan HACCP fonctionne efficacement, conformément aux procédures prévues (**Jenner et al., 2005**).

✓ Principe 7 : Etablir un système documentaire

Constituer un dossier dans lequel figurera toutes les procédures et toutes les relèves concernant ces principes et leur mise en application (**Bourgeois et al., 1990**).

II.2.6.2. Méthodologie d'application

✓ Étape 1 : Constituer l'équipe HACCP

Le comité de pilotage HACCP est une structure opérationnelle et multidisciplinaire qui réunit des individus de l'entreprise possédant des connaissances spécifiques sur les techniques de production, une expérience du terrain significative et une certaine maîtrise de la méthode HACCP, donc l'équipe doit être pluridisciplinaire, motivée, collective et non hiérarchique, elle comprend généralement :

Le directeur de l'usine, le responsable de la production, le responsable de maintenance et de l'entretien, le responsable de la qualité, le responsable de laboratoire de microbiologie et/ou de physicochimie et tous les spécialistes d'un domaine particulier de compétence pour éclaircir l'avancée de l'équipe qu'est vraiment important que la mise en œuvre de l'HACCP ne soit pas l'œuvre d'un responsable qualité isolé (**Boutou, 2008 ; Samb, 2011**).

Une fois que l'équipe est réunie, le champ d'application du plan HACCP doit être défini, Il est très important de délimiter l'application de l'étude pour éviter de « s'éparpiller » lors de l'analyse des dangers. Le champ de l'étude est défini par rapport :

- au couple produit/procédé de fabrication (un produit, une ligne de fabrication dans un Environnement donné) ;
- à la nature des dangers définis auparavant : physique, chimique et/ou microbiologique
- à l'application des exigences spécifiques : procédé, traitement, conditionnement, stockage, expédition, transport, livraison et distribution. (**Bariller, 1997**).

✓ Étape 2 : Décrire le produit

Une description détaillée du produit faisant l'objet de l'étude doit être faite afin d'identifier les facteurs qui peuvent influencer sa qualité sanitaire, cette L'exigence de description concerne : les matières premières, les produits intermédiaires ou semi-fini, les produits finis, ainsi que les matériaux au contact des produits alimentaires.

Selon ISO 22000 et/ou les recommandations de l'ICD : la description portera sur la formulation et composition (« recette » soit matières premières et ingrédients) et les caractéristiques biologiques, chimiques et physiques déterminants la sécurité du Produit (**Jeannetet al, 2006**).

✓ Étape 3 : Identifier l'usage prévu pour le produit

Il est important d'identifier l'utilisation prévue du produit, y compris le groupe cible de consommateurs visé. Différents groupes de consommateurs peuvent avoir des sensibilités différentes aux dangers potentiels (par exemple, les personnes âgées, les jeunes enfants ou les

personnes immunodéprimées). Toutefois, il faut souligner que tous les produits doivent être sûrs pour tous les consommateurs (Wallace et al., 2005).

✓ **Étape 4 : Etablir un diagramme des opérations**

C'est l'équipe HACCP qui doit être chargée d'établir le diagramme des opérations. Ce diagramme comprendra toutes les étapes opérationnelles pour un produit donné. Une description de chaque étape élémentaire du diagramme de flux doit être réalisée. Le diagramme d'Ishikawa ou diagramme de causes à effet, peut s'avérer un outil pratique (Figure 02). Il prépare bien à l'analyse des dangers car les 5M (Matière, Matériel, Milieu, Méthode et Main d'œuvre) sont souvent apparentés aux causes possibles (CAC, 2001; Boutou, 2008).

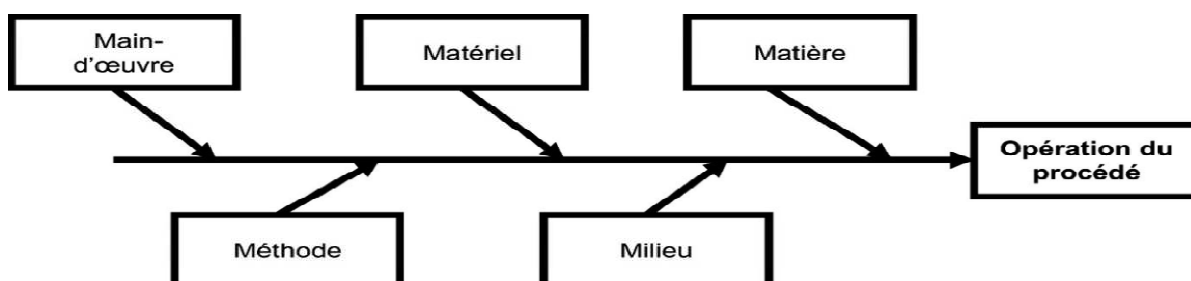


Figure 02 : Diagramme de description par étape selon les 5M (Boutou, 2008)

✓ **Étape 5 – Confirmer sur site le diagramme des opérations**

La vérification des diagrammes sur site est indispensable pour s'assurer de la fiabilité des diagrammes élaborés et de l'exhaustivité des informations recueillies. La vérification a lieu sur site, lors du fonctionnement de l'entreprise. L'équipe HACCP devrait comparer en permanence le déroulement des activités au diagramme des opérations et, le cas échéant, modifier ce dernier. Lors de la vérification, les erreurs ou oublis doivent être mentionnées afin de pouvoir corriger les documents incorrects ou incomplets (Quittet et al, 1999).

✓ **Étape 6 : Analyse des dangers**

Selon la CAC (2001) et Bonne et al., (2005), l'équipe HACCP devrait énumérer tous les dangers auxquels on peut raisonnablement s'attendre à chacune des étapes. Elle devrait ensuite procéder à une analyse des risques. Cette dernière consiste à identifier et répertorier tous les dangers potentiels liés à chaque étape de la production (production primaire, transformation, fabrication, distribution et consommation finale) afin d'identifier les dangers dont la nature est telle qu'il est indispensable de les éliminer ou de les ramener à un niveau acceptable, si l'on veut obtenir des aliments sains, puis à évaluer chacun de ces dangers.

✓ **Étape 7 : Déterminer les points critiques pour la maîtrise (CCP)**

Les points critiques pour la maîtrise (CCP ou Critical Control Point) correspondent à une matière, un lieu, une étape opérationnelle, une procédure dont la maîtrise est essentielle pour prévenir ou éliminer un danger ou pour le réduire à un niveau acceptable. Autrement dit, un CCP est un point dont la perte de maîtrise entraîne un risque inacceptable pour le consommateur.

L'analyse des dangers permet de déterminer les dangers pertinents à maîtriser, le degré de maîtrise assurant la sécurité des aliments, et les combinaisons de mesures de maîtrise correspondantes (PRP Opérationnel et CCP)(Boutou ,2008).

La détermination d'un CCP dans le cadre du système HACCP peut être facilitée par l'application d'un arbre de décision (**Figure 03**) qui présente un raisonnement fondé sur la logique. Il doit être utilisé à titre indicatif lorsqu'on détermine les CCP (**FAO/OMS, 2005**).

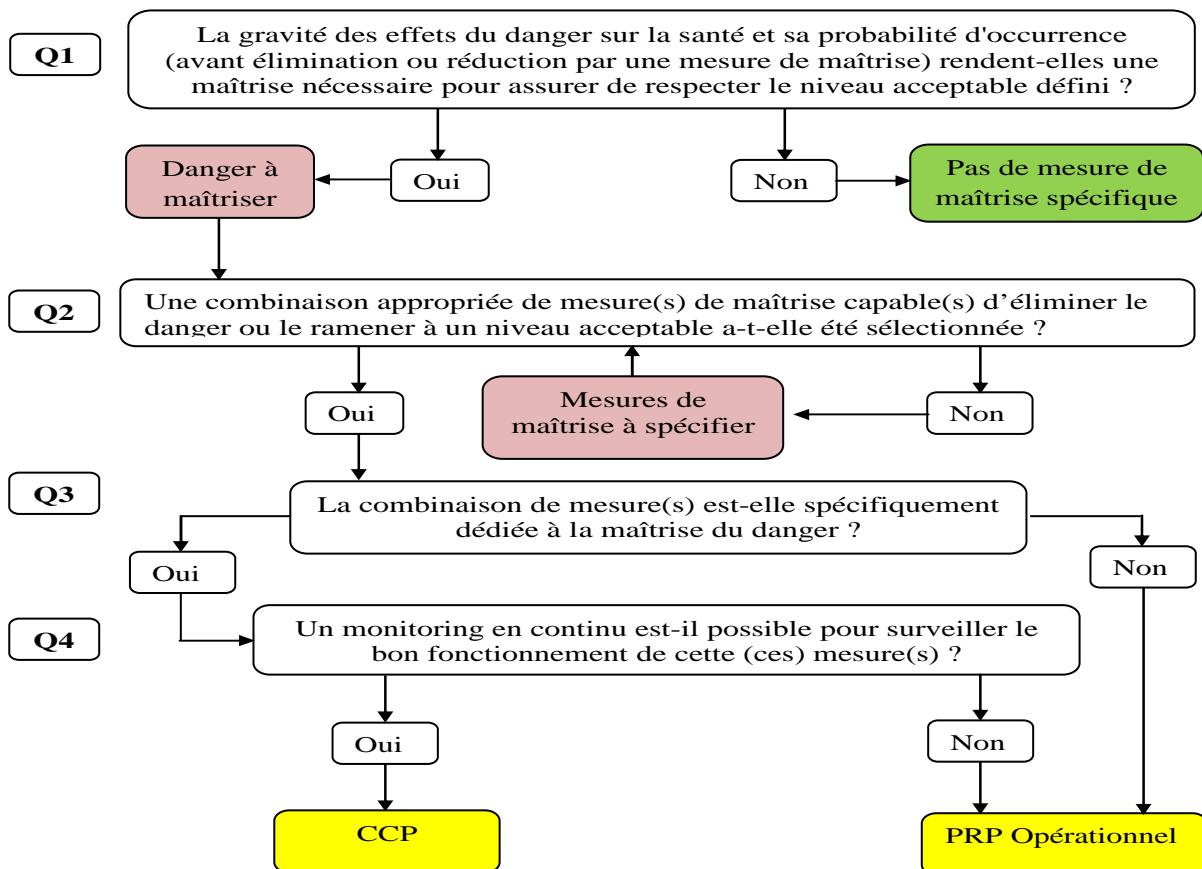


Figure 03:Arbre décisionnel ISO 22000

Étape 8 : Etablir les limites critiques pour chaque CCP

Chaque mesure de maîtrise associée à un point critique doit donner lieu à la définition de limites critiques.

Les limites critiques correspondent aux valeurs extrêmes acceptables au regard de la sécurité du produit. Elles séparent l'acceptabilité du non acceptabilité. Elles sont exprimées pour des paramètres observables ou mesurables qui peuvent facilement démontrer la maîtrise du produit critique. Les paramètres peuvent être, par exemple, la température, le temps, le pH, l'Aw, la teneur en additifs, en conservateurs, en sel, les limites maximales autorisées de résidus, valeurs stérilisatrices, valeurs pasteurisatrices, critères microbiologiques, des paramètres sensoriels tel que l'aspect, la texture peuvent également être pris en compte, etc. (Jouve, 1996).

✓ **Étape 9 – Mettre en place un système de surveillance pour chaque CCP**

Un seuil critique représente les limites utilisées pour juger si une opération permet d'obtenir des produits sains à la suite de l'application correcte des mesures préventives. En autres termes, des seuils critiques doivent être satisfaits pour garantir qu'un CCP est maîtrisé.

Les seuils critiques devraient satisfaire les exigences des réglementations gouvernementales et/ou des normes des compagnies et/ou être soutenus par d'autres données scientifiques. Il est essentiel que les responsables de la définition des seuils critiques connaissent le processus ainsi que les normes légales et commerciales exigées pour les produits en question (Quittet et Nelis, 1999).

✓ **Étape 10 : Prendre des mesures correctives**

Dans le cas où la surveillance indique qu'un CCP n'est pas maîtrisé, des mesures correctives doivent être prévues pour chaque CCP afin de Pouvoir rectifier les écarts. Il s'agit ici des actions immédiates que l'opérateur chargé de l'étape de procédé doit mettre en œuvre pour retrouver les conditions de maîtrise de son procédé. Ces mesures doivent garantir que le CCP a été maîtrisé et prévoir le sort qui sera réservé au produit en cause : destruction, déclassement ou recyclage, identification et traçabilité (Quittet et Nelis, 1999).

✓ **Étape 11 : Instaurer des procédures de vérification**

Les procédures de vérification permettent de confirmer le fonctionnement efficace des plans HACCP mis en œuvre. Ces procédures prévoient notamment une revue de la documentation du système HACCP pour s'assurer qu'elle est à jour. Les activités de vérification sont habituellement moins fréquentes que les procédures de surveillance et confiées à du personnel autre que celui qui exerce les activités de surveillance. Un personnel

pouvant avoir une vue d'ensemble du système HACCP de l'usine peut exécuter ces procédures de vérification, portant ainsi un jugement plus global sur l'efficacité (**Dupuis et al, 2002**).

✓ **Etape 12 : Etablir un système documentaire**

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

- La documentation sur le système mis en place : procédures, modes opératoires, instructions de travail se référant aux points 1 à 11 ci-dessus. Ces documents constituent le plan HACCP. Ils sont avantageusement regroupés dans un manuel HACCP.

- Les enregistrements (résultats, observations, rapports, relevés de décisions...) se référant aux points 1 à 11 du plan de travail (**Jenner et al., 2005**).

A decorative border resembling a scroll, with a vertical bar on the left and rounded corners on the right, framing the text.

Chapitre III

*Mise en œuvre du système HACCP
au sein de la margarinerie CO.G.B*

Chapitre III : Mise en œuvre du système HACCP au sein de la margarinerie CO.G.B LaBelle

III.1.Présentation de l'entreprise CO.G.B LaBelle

III.1.1.Historique de l'entreprise

L'entreprise en exploitation du site remonte à l'année 1988, Le capital social était détenu en majorité par la société Nationale des corps gras **ENCG**.

En 1997 la filialisation de cette entreprise a donnée naissance à la société par action du complexe corps gras de Bejaïa **EPE SPA C.O.GB**.

En 2006 ils ont procédé à la cession de 70% de l'actif de la société à un partenaire de statut privé **SARL AGRO LABELLE**.

Le partenariat à vue naître la société par action **SPA CO.G.B LaBelle**.

III.1.2. Localisation du site et transport des matières

- **Situation géographique**

L'entreprise CO.G.B LaBelle est implantée dans la zone industrielle de Bejaïa, avec une superficie totale de **126 460 m²** Limitée par:

- **ALCOST au Nord.**
- **ENL au Sud.**
- **La route des Aurès à l'Ouest.**
- **ADE à l'Est.**

Le complexe est relié aux infrastructures de stockage portuaire par une liaison de pipes lines de 6 pouces.

Le transfert de matières premières des infrastructures de stockage portuaire aux bacs du complexe se fait par des pompes d'un débit de 120m³/h.

III.1.3.Principales activités de l'entreprise

Les activités de l'entreprise CO.G.B sont les suivants :

- Raffinage, conditionnement et ventes d'huiles végétales.
- Fabrication de savon de ménage, savon de toilette, glycérine, commercialisation et ventes.
- Fabrication de margarine et shortening, commercialisation et ventes.
- Fabrication de produits dérivés d'huiles, commercialisation et ventes.

III.1.4.Principaux ateliers de production

III.1.4.1.Raffinerie d'huiles végétale

Elle est composée des ateliers suivants :

- Raffinage des huiles, d'une capacité de production de **400 Tonnes/jour** ;
- Huiles Inter-estérifiées, l'huile inter-estérifiée est d'environ **96 Tonnes/jour** ;
- Acides gras distillés, d'une capacité journalière de **20 Tonnes/jour** ;
- Conditionnement : **100 Tonnes/jour bouteille de 1 ℓ** ;
100 Tonnes/jour bouteille de 2 ℓ ;
200 Tonnes/jour bouteille de 5 ℓ.

Le taux d'intégration de matières premières est de **95-99%** ;

III.1.4.2 Savonnerie

Elle est composée des ateliers suivants :

- Atelier préparation de matières premières ;
- Atelier saponification ; parmi les savons fabriqués, le Savon de ménage (SDM) d'une capacité journalière d'environ **150 Tonnes /jour** ;Savon de toilette (SDT) d'une capacité de production de **25 Tonnes /jour**.
- Atelier conditionnement savon de ménage (SDM) et Savon de toilette (SDT) ;
- Atelier glycérine ; Glycérine ; capacité de production est de **20 Tonnes /jour** ;
- Atelier saponification empâtage ; d'une capacité de **150 Tonnes /jour** de savon empâtage pour ménage ; **30 tonnes / jour** de savon d'empâtage de toilette ainsi que de Copeaux de savon : **100 Tonnes/jour**

III.1.4.3.Margarinerie

Elle est composée des ateliers suivants :

- Atelier Electrolyse ;
- Atelier raffinage et hydrogénation des huiles ; **120 Tonnes /jour** ;
- Atelier fabrication et conditionnement margarines et graisses végétales. D'une capacité de **50 Tonnes /jour** de graisses végétales, et de **80 tonnes / jour** de margarine.

Le taux d'intégration de matières premières est de 82%.

III.1.4.4.Autres structures

- Chaufferies et traitement des eaux ;
- Station de traitement des eaux résiduaires (STEP) ;

- Atelier dissolution de soude ;
- Atelier de production d'air comprimé ;
- Atelier de production d'Azote ;
- Postes de transformation électrique ;
- Atelier de maintenance industrielle ;
- Atelier de maintenance automobile ;
- Laboratoire d'analyse.

III.1.5. Organigramme de l'entreprise CO.G.B LaBelle

L'entreprise agroalimentaire labelle fonctionne selon l'organigramme ci-après :

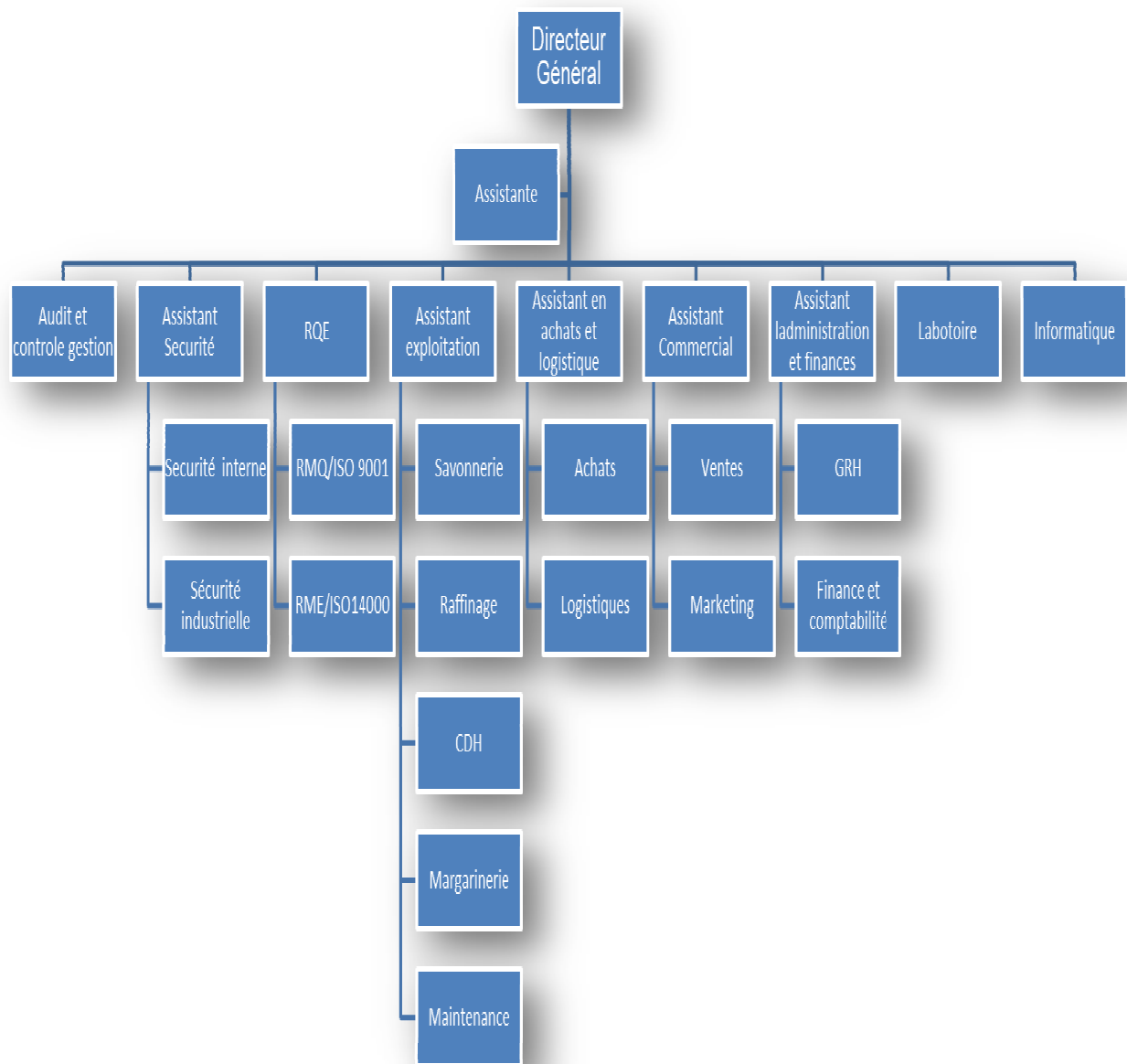


Figure 04 : Organigramme de l'entreprise CO.G.B LaBelle

III.2.Margarine LaBelle

III.2.1. Types de margarines fabriquées au niveau du CO.G.B LaBelle

Deux type de margarine sont fabriquées par cette entreprise selon la composition du produit ensuite la margarine sera présentée dans des pots de poids déférents selon le tableau ci-après :

Tableau I : Types de margarines fabriquées au niveau du CO.G.B LaBelle

Margarine	Tartinable (de table)	Shortening
composition	Matière première huile fluide, huile inter-estérifiée, eau, sel, vitamines, arôme, additifs alimentaire, Emulsifiant, conservateur, régulateur d'acidité, colorant alimentaire (β -carotène).	100% recette sans phase grasse ni phase aqueuse (Blend : mélange d'huile fluide de soja, palm RBD, Stéarine)
Contenance	<ul style="list-style-type: none"> Pot 250g, 500g. 	<ul style="list-style-type: none"> Carton de 20 Kg

III.2.3. Diagramme de fabrication de margarine Labelle.

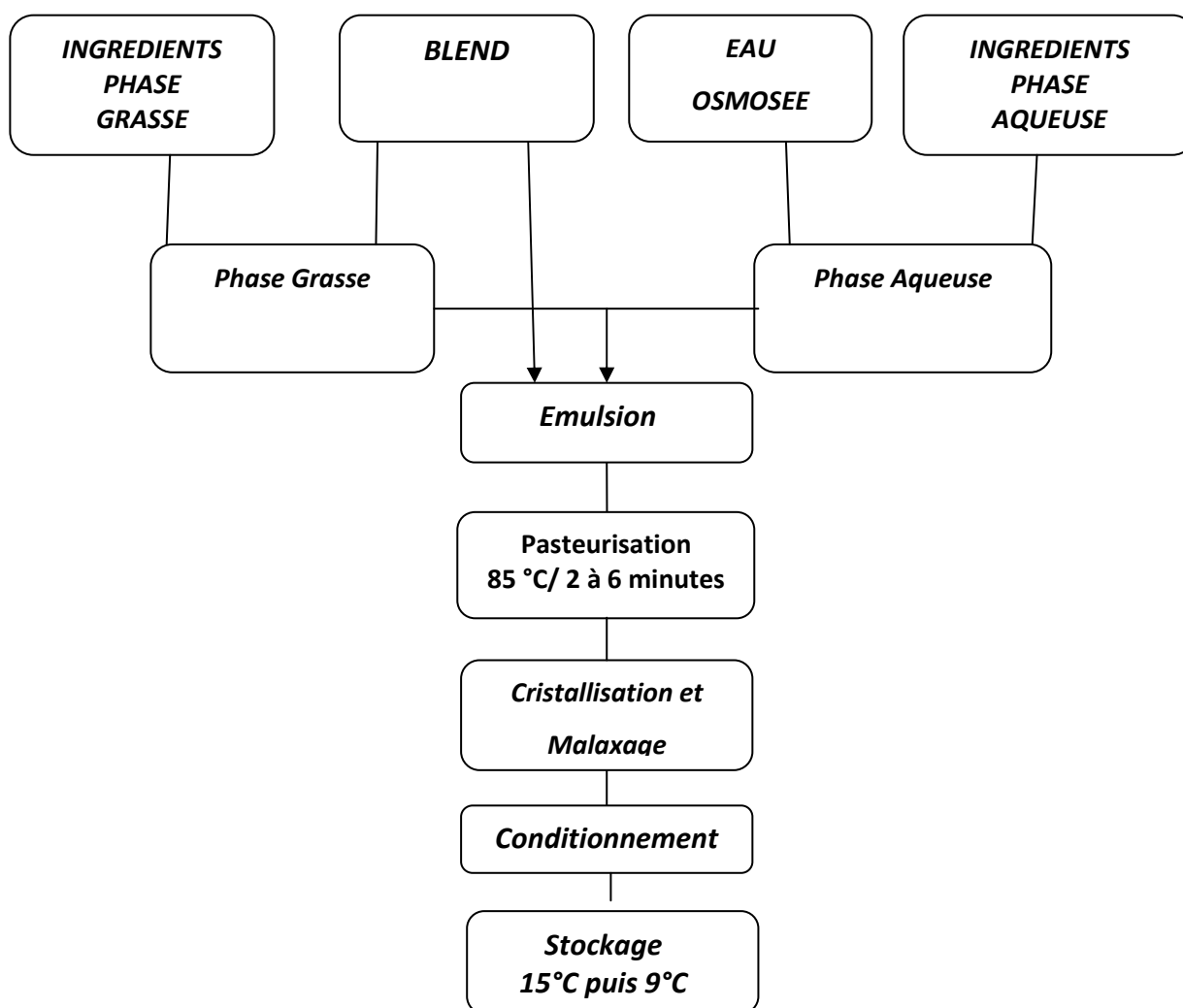


Figure 05: Diagramme de fabrication de margarine LaBelle (Aonyme ,2021).

III.3.Installation et mise à jour du plan HACCP CO.G.B LaBelle

pour assurer la vérification des enregistrements et le suivi des PRP et les CCP ainsi le suivi des nettoyages et diverses autres missions concernant le service qualité, l'entreprise a procédé à l'installation et la démarche HACCP pour les lignes de production,

III.3.1. Le plan HACCP

HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) ou (Analyse des risques des points critiques) est un outil qui permet d'évaluer les dangers et de mettre en place des systèmes de maîtrise axés davantage sur la prévention que sur l'analyse du produit fini. Tout système HACCP doit être capable d'évoluer et de tenir compte des progrès accomplis, par exemple dans la conception du matériel, les méthodes de transformations ou les innovations technologiques.

L'HACCP repose sur sept principes et 12 étapes qui définissent comment établir, réaliser et assurer le suivi du plan HACCP.

III.3.1.1.Etapes initiales de réalisation d'un produit sûr

Pour parvenir au consommateur, un produit sûr, la margarinerie suit les étapes suivantes :

Etape 1 : Equipe chargée de la mise en place de la méthode HACCP

Au niveau de la margarinerie une équipe est constituée, dont la mission est de veiller à de la sécurité des denrées alimentaires, cette équipe présente dans l'unité est composée de :

- Responsable de la sécurité des aliments.
- Chef de production.
- Contrôleur de qualité.
- Responsable Maintenance.
- Responsable commercial.

Etape 2 : Décrire le produit et sa distribution

✓ Il est nécessaire de procéder à une description complète **de matières première** et du **produit fini**, notamment de donner des instructions concernant sa sécurité d'emploi telles que composition, structure physique/chimique, emballage, conditions d'entreposage et méthodes de distribution.

✓ Les tableaux ci-après présentent la description des matières premières et produit fini :

Tableau II: description des matières premières.



	Description des matières premières		
<i>Matière première</i>	Huiles végétales fluides Soja tournesol, huiles végétales concrètes palm RBD ; stéarine		
<i>Origine</i>	Différentes origines(importer)		
Caractéristiques		Seuil d'acceptation	
<i>Critères physico-chimique</i>		Humidité	1 MAX
		Acidité	2MAX
		impuretés	1MAX
		Indice De Saponification	189-195
		Indice de peroxyde	10MAX
		Indice d'iode	124-139
		Insaponifiables (g/kg)	15MAX
<i>Critères organoleptiques</i>		Aspect	/
		Odeur	
		couleur	
<i>Méthode de production</i>	raffinerie	/	
<i>Conditionnement</i>	Présentation : bacs de 500 tonne Reconditionnement en bacs	/	
<i>Conditions de stockage</i>	A conserver dans bacs de serpentin du chauffage avec un régulateur de température	/	
<i>Durée de vie DLC</i>	- 24 mois	/	


Tableau III : description des matières Eau de procès

	Description des matières Eau de procès	
Matière Première	EAU : eau traitée	
Composition	Potassium, calcium, sulfates...etc.	
Origine	Eau de la ville fournis parl'ADE	
Caractéristiques		Seuil d'acceptation
Critères microbiologiques	-germe aérobies à 37°C	<10
	Coliformes totaux à 37°C	ABS
	Coliformes fécaux/ml à 37°C	ABS
	Streptocoques D à 37°C	ABS
	- C.R.S /20 ml	ABS
	- C.R.S /1 ml	ABS
Critères physico-chimiques	- pH	6-8
	-TAC	3 MAX
	-CL	9 MAX
	-TH	0
	-Conductivité	≤100 μS/CM
Méthodes de production	1. Traitement chimique : par les adoucisseurs et osmose inverse 2. Traitement physique : stérilisation par des lampes UV	
Méthodes de conditionnement et de livraison	Livraison directe de l'ADE	

Description des produits finis

Le produit fini est décrit selon le **Tableau IV**, nous avons deux type selon le poids net de la margarine 250 g et 500 g.

Tableau IV: Description du produit fini.

Description des produits finis		
Nom du produit	Margarine LaBelle	
Composition	Matière première huile fluide, huile inter-estérifiée, eau, sel, vitamines, Arôme, Additifs alimentaire, émulsifiant, conservateur ,régulateur d'acidité, Colorant	
Description des critères		
	Seuil d'acceptation	
 Valeurs nutritives	Energie	3053 kj
	Lipides totaux	82 g
	acide gras saturé	30 g
	acide gras mono-insaturé	25 g
	acide gras polyinsaturé	27 g
	dont : oméga 3	0.4 g
	oméga6	8 g
	cholestérol	1.05 mg
	Glucide	0.8 g
	Dont sucre totaux	0.8 g
	Protéines	0.3 g
	sel	0.5
	Vitamine A palmitate	1650µg
	Vitamine A Béta carotène	500µg
Vitamine D3	7.5µg	
Vitamine E	03 mg	
Caractéristiques physico-chimiques	Poids	250±5g/500±5g
	Acidité oléique	0.20 % max
	Teneur en eau et matière volatile	16% max
	Teneur en sel	0.5% max
	Couleur	voir
	tartinabilité	tartinable
	Point de fusion	42
	Caractéristiques organoleptiques	caractéristique
	Datage	conforme
Caractéristiques microbiologiques	Germe aérobies à30°C/g	<100
	Levure et moisissure/g	<10
	Escherichia coli /g	ABS
	Staphylococcus a coagulas+/g	ABS
	Salmonella	ABS
Durée de vie et conditions des conservations	Durée limite de conservation : 12 mois Température de stockage : 09°Cet 15°C	
conditionnement	Pots 250 gr/cartons 10 kg, pots 500 gr /carton 12 kg	
Instruction d'étiquetage	Date et heure de fabrication, adresse usine, DLC, n° lot, code de produit	


Etape 3 : Usage prévu du produit

L'usage prévu, les conditions de manipulation raisonnablement attendues du produit fini et les utilisations erronées ou fautives raisonnablement prévisibles doivent être prises en considération et doivent faire l'objet d'une description documentée dans la mesure des besoins de la réalisation de l'analyse des dangers.

Les groupes d'utilisateurs et, quand nécessaire, les groupes de consommateurs doivent être identifiés pour chaque catégorie de produit et les groupes de consommateurs connus pour être particulièrement vulnérables à des dangers liés à la sécurité des denrées alimentaires doivent être pris en considération.

L'identification de l'utilisation du produit est décrite dans le **tableau V**:

Tableau V: Usage prévu des produits

	Usage prévu du produit
Recommandations conservation	après ouverture, à conserver au froid et ou à consommer;
Modalités conservation clients	A température 09 °C
Recommandation mode d'emploi	Utilisation à froid.
Mode d'emploi prévisible	suivant les recommandations.
Population ciblée par le produit	Toute catégorie d'âge, sauf les nourrissons.
Modalité de transport	Transporter dans des palettes, emballées dans un Film étirable, Via des camions frigorifiques.
Lieux de vente du produit	Dépositaires, grossistes, ...

Etape 4 : Diagramme de fabrication

L'unité de fabrication de la margarine de l'entreprise agroalimentaire CO.G.B LaBelle dispose de deux lignes de procès qui regroupent les étapes de fabrications de margarine.

Les mesures de maîtrise, les paramètres de procédé et/ou la rigueur avec laquelle ils sont appliqués, ou les procédures susceptibles d'avoir une influence sur la sécurité des denrées alimentaires doivent être décrits selon le niveau de détail nécessaire pour réaliser une analyse des dangers.

III.4.1. Réception des matières premières

Après la réception d'huile elle sera transférée directement vers la raffinerie, une fois que l'huile raffinée est contrôlée, elle sera transférer vers des bacs de stockage sous une température de 45°C pour qu'elle soit conditionnée,

- ✓ Assurer l'hygiène des installations.
- ✓ S'assurer des conditions de démarrage et mises au point réglage et fonctionnement des équipements
- ✓ S'assurer du suivi correct des analyses.
- ✓ S'assurer de la disponibilité du Blend dans les cuves de stockage du local 45°C, et entre temps on passe à la préparation des deux phases aqueuse et grasse (préparation des ingrédients).

🔧 Préparation de la phase aqueuse

Un mélangeur ou TRIBLINDER T 807 est prévu pour l'arrivée de l'eau et des ingrédients hydrosolubles (sel alimentaire, acide citrique sorbate de potassium) ainsi que deux cuves tampons par ligne de production (T808 et T809).

- ✓ S'assurer la qualité d'eau osmosée après passage U.V.
- ✓ S'assurer de la qualité de la matière consommable.
- ✓ Mettre en marche l'agitateur de la phase aqueuse.
- ✓ S'assurer de la disponibilité de phase aqueuse.

🔧 B. Préparation de la phase grasse

Pour la dissolution des ingrédients liposolubles deux bas de 500ℓ, T805 et T806 sont équipés d'une double enveloppe de chauffage à la vapeur, Préparer et peser les ingrédients liposoluble (arôme de beurre, vitamine A, D3, alpha tocophérol, bêta-carotène, émulsifiant, lécithine de soja) et on passe au transfert de la matière première (Blend) au réservoir T805 et T806.

- ✓ Procéder au chauffage ≤ 60 ° C et agitation de la phase ingrédients.
- ✓ S'assurer de la disponibilité de phase grasse.

III.3 .4.2. Emulsification

Elle consiste à la réalisation d'un mélange homogène à partir de ces deux phases non miscibles, réduisant la taille des gouttelettes de l'émulsion sous l'action des émulsifiants, pour cela il faut s'assurer de l'arrivée normale des énergies surtout l'eau chaude, la vapeur, l'électricité et air comprimé, ensuite vérifier la position et le raccordement de la ligne de production.

Le transfert d'huile, phase grasse et phase aqueuse s'effectue à l'aide de la pompe doseuse a trois têtes, le mélange est transféré dans un bac d'émulsion T810 et T811 chaque bac est équipé d'un agitateur pour maintenir le mélange homogène.

Veillez au prélèvement régulier d'échantillon pour analyse physico-chimique (humidité et couleur).

III.3.4.3. Stérilisation

S'assurer de l'arrivée de l'air comprimé et procéder au démarrage du pasteurisateur en respectant les opérations suivantes:

- mettre sous tension l'armoire de commande
- demarrer la tour de refroidissement en fonction de la vitesse désirée
- demarrer la pompe de circulation d'eau froide
- mettre en marche dans l'ordre les trois pompes PC1, PC2 et PC3
- mettre en position sur régulateur automatique
- attendre jusqu'à obtention de la température de stérilisation

Le produit est transféré au CTR, l'utilisation des échangeurs de chaleur à plaque, Cette étape permet, la destruction totale des micro-organismes.

III.3.4.4. Refroidissement

Assurer un raccordement correct des conduites de la ligne et de la remise en place des bouchons de vidange des perfectors et machines à bâtons, pour démarrer les pompes de circulation d'eau chaude au niveau ces derniers et mettre en marche l'élément chauffant en réglant le thermostat à environ 5 à 10° C au-delà du point de fusion du produit ; vérifier le niveau d'eau avant chaque démarrage. Régler la température a 25 à 30 °C avant de préparer la tour de condensation du groupe de froid ammoniac en respectant les opérations.

Mettre sous tension l'armoire de commande avant de procéder au démarrage de la pompe à eau et assurer un ventilation de refroidissement, avant de démarrer le compresseur il faut vérifier la sonde de chauffage du carter d'huile.

III.3.4.5. Conditionnement

Le produit fini sera conditionnés dans des palettes cellophanés stockés dans la chambre froide 15° C pendant une journée Puis stocké dans la chambre froide 09° C.

· **Emballage**

Les pots sont conditionnés dans des cartons de 10 kg (250 g) /12 kg (500 g), ces derniers sont posés sur des palettes de bois 600 kg (250 g) /840 kg (500 g) et chaque palette est protégée par un film étirable.

Mettre les date limites de consommation avec des informations telle que, le numéro du lot, de la ligne de conditionnement et l'heure de fabrication.

· **L'expédition**

Cette étape consiste à transférer les palettes du produit fini, de l'atelier production vers le centre de distribution .Chaque palette est identifiée par un numéro de lot, date et heure de fabrication pour assurer une meilleure traçabilité.

Etape 5. Vérification du diagramme de fabrication

L'équipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires doit vérifier l'exactitude des diagrammes par un contrôle sur site. Les diagrammes vérifiés doivent être conservés en tant qu'enregistrements.

Après avoir établi le diagramme de fabrication, nous avons effectué une vérification sur le terrain puis valider et approuver par l'équipe de sécurité des denrées alimentaire.

III.3.5.1.Phase d'application

Cette phase correspond à la mise en œuvre des sept principes de la méthode HACCP.

III.3.6. Analyse des dangers (principe 1) :

Etape 6 : Analyser les dangers et étudier les mesures de maîtrise des dangers identifiés

La norme définit le danger comme un agent biologique, chimique ou physique présent dans un aliment ou état de cet aliment pouvant entraîner un effet néfaste sur la santé.

L'analyse des dangers est nécessaire lors de la réduction à des niveaux acceptables est essentielle pour la production d'aliments sûrs.

L'analyse des dangers comprend trois étapes distinctes qui sont :

- Identification des dangers et de leurs niveaux acceptable.
- Evaluation des dangers.
- Maîtrise des dangers grâce à des mesures de maîtrise.

III.3.6.1.1. Identification des dangers

Cette étape consiste à identifier les dangers potentiels concernant toute les opérations du traitement pour la réalisation de la margarine. Pour cela, nous avons déterminé les dangers qui peuvent exister sur les étapes de diagramme de fabrication.

Ces potentiels types de dangers sont :

a) Dangers Biologiques : Ils proviennent des contaminations des matières premières et produits finis, lors des étapes de fabrication de margarine.

- Les microorganismes pathogènes : Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Salmonella sp...etc.
- Les microorganismes d'altération : bactéries psychrotrophes, moisissures, levures....etc.
- Autres nuisibles : rongeurs, insectes,.... etc.

b) Dangers chimiques

Ils proviennent de l'usage de divers produits chimiques en plusieurs points de production.

- Pesticides, hormones de croissance, antibiotiques, métaux lourd.
- Tous les résidus du NEP ou CIP (nettoyage en place/cleaning in place) qui sont toxiques et qui peuvent entrer en contact avec le produit de consommation.
- Tous les lubrifiants utilisés pour graisser.
- Tous les autres fluides secondaires utilisés dans les utilités et pouvant représenter un danger pour le consommateur.

c) Dangers physiques

Tels que le Verre, métal, plastique, fil et papier d'emballage, carton, objets du personnel, cheveux, ...etc.

III.3.6.1.2. Évaluation des dangers

En identifiant les différentes catégories de dangers, il est impératif de déterminer leurs causes et leurs origines en s'adossant sur le diagramme d'Ishikawa, mais aussi déterminer les mesures de maîtrise liées à chaque danger identifié.

Sur la base de ces exigences nous avons effectué une évaluation des dangers, en fonction de leurs gravités et leurs probabilités d'événement selon la méthode présentée sur le tableau ci-après. Les dangers dont la probabilité d'apparition et la gravité des effets sont faibles ne doivent pas être abordés dans le cadre du système HACCP mais plutôt être traités

par les programmes pré requis (PRPo) décrits dans les principes généraux d'hygiène alimentaire du Codex. Une fois réalisés, il convient d'évaluer la sévérité de ceci.

Tableau VI: Méthode d'évaluation des dangers.

Probabilité d'apparition		Gravité			
A. Très probable	1 fois par semaine	I. Catastrophique	Mort d'homme		
B. Probable	1 fois par mois	II. Critique	Malaise permanent à long terme		
C. Occasionnel	1 fois par semestre	III. Grave	Nombreuse personnes touchées, mais aucunes séquelles durables		
D. Rare	1 fois par an	IV. Marginal	Cas isolée et aucunes séquelles durables, ou concentrations marginales		
E. Improbable	1 fois par 3 ans	V. Négligeable	Danger obligatoirement décelé avant consommation, ou indisposition passagère, sans preuve de l'origine alimentaire		
F. Pratiquement impossible	1 fois par 10 ans				

Probabilité d'apparition	A					Signification du danger	
	B						
	C						Dangers à maîtriser
	D						Dangers maîtrisés par PRP
	E						
	F						
			IV	III	II		I
	Gravité						

Tableau VII : Quelques exemples d'évaluation des dangers selon leur gravité et probabilité d'apparition.

Evaluation des dangers selon leur gravité et probabilité d'apparition				
Type de danger	Probabilité d'apparition	Gravité	résultat	
Dangers physique	Impuretés de 0.5 à 01 mm	rare	II	PRP
	Corps étrangers volumineux plus de 25 mm	Pratiquement impossible	III	Danger à maîtriser
Dangers chimique	Résidus de nettoyage	probablement	V	PRP
Dangers biologique	Staphylococcus	Pratiquement impossible	III	Danger à maîtriser
	Germe aérobies	rare	II	Danger à maîtriser

Étape 7 : Détermination des causes et identification des mesures de maîtrise

On identifie les étapes et les opérations du diagramme de fabrication pour lesquelles les dangers sont présents (dans notre cas juste pour le procès de réception des matières Premières et procès de production), pour chaque opération on cherche les causes des dangers

identifiés à l'aide d'un outil de qualité "les 5 M "Matière première, Matériel, Milieu, Main d'œuvre et Méthode. Une fois les causes sont déterminées on cherche pour chaque cause une mesure de maîtrise afin d'éliminer les dangers ou les réduire à un niveau acceptable. Les mesures de maîtrise souvent font partie des bonnes pratiques d'hygiène des PRPo (Programmes pré requis opérationnels) et CCP (Critical control point).

III.3.6.2.1. Sélection et évaluation des mesures de maîtrise

La norme n'a pas spécifié d'arbre de décision afin de sélectionner les CCP et les PRPo, elle donne la liberté à l'entreprise de classer ces mesures comme PRPo, ou CCP. Mais il faut bien sûr justifier son choix.

La sélection et le classement doivent être effectués en utilisant une démarche logique qui intègre les évaluations relatives aux éléments suivants :

- a) son incidence sur les dangers liés à la sécurité des denrées alimentaires identifiés selon la rigueur appliquée.
- b) sa faisabilité en matière de surveillance (par exemple, la capacité de surveillance au moment opportun pour permettre d'entreprendre immédiatement des corrections).
- c) sa position au sein du système par rapport aux autres mesures de maîtrise.
- d) la probabilité de défaillance dans le fonctionnement d'une mesure de maîtrise ou une variabilité significative du procédé.
- e) la gravité de la (des) conséquence(s) en cas de défaillance de fonctionnement.
- f) si la mesure de maîtrise est spécifiquement établie et appliquée en vue d'éliminer ou de réduire de façon significative le niveau du (des) danger(s).
- g) les effets synergiques (c'est-à-dire l'interaction qui se produit entre deux ou plusieurs mesures, augmentant ainsi leur effet combiné par rapport à la somme de leurs effets individuels).

Sur la base de l'arbre de décision, nous avons effectué une analyse des dangers (physique, chimique et biologique) pour le procès réception des matières première, production, conditionnement. Nous avons présenté quelques exemples comme ils sont présentés dans le **Tableau VIII** ci-après .

III.3.6.2.2 Déterminer les CCP et PRPo

Les CCP et PRPo sont déterminés en répondant aux questions de l'arbre décisionnel. L'ensemble des résultats sont illustrés dans le tableau :

Tableau VIII : analyse des dangers

Étape	Cause	Détail de la cause du danger	Sélection de mesure de maîtrise	l'efficacité				CCP numéro
				Q1	Q2	Q3	Q4	
Préparer le produit Matière première	MO	Présence d'impuretés	Mise en place de filtre en bon état	oui	oui			PRPo1
	MA	Contamination du produit par le matériel d'échantillonnage lors des prélèvements	Sensibilisation du personnel intervenant Aux bonnes pratiques d'hygiène	oui	oui			PRPo2
Préparation des Deux phases	MO	Contamination par les mains de l'opérateur lors de la préparation.	Sensibilisation Du Personnel Intervenant aux bonnes pratiques d'hygiène	oui	oui			PRPo3
Emulsification		Les trappes des bacs ouverts Contamination Par l'air.	Contrôle régulier Fermeture des trappes	oui	oui			PRPo4
Stérilisation			pasteurisation					
Stériliser/pasteuriser	MA	un traitement thermique insuffisant (barème inapproprié) Plaque du CT défectueuses	Mettre en place un barème de stérilisation validé et suivi. Contamination du produit Contacte d'eau et matière	oui	oui	oui	oui	CCP
Refroidir	MA	Cylindre défectueux	Maintenance préventive	oui	oui			PRPo5
		Contamination par Liquide NH3 de refroidissement due au cylindre perforé	Contrôle régulier de l'état des perfectors Maintenance préventive	oui	oui			PRPo6
Conditionnement Novapacs	MA	Mauvaise aspiration pots Couvercles et opercules Contamination par des Mains des operateurs	Par réglage des Paramètres Sensibilisation du personnel intervenant aux bonnes pratiques d'hygiène (lavage des mains ; porte de gant et désinfecter avec du gel hydro alcoolique	oui	oui			PRPo7
	MO							
Stocker	MA	Température du la chambre Froide	Contrôle Régulier de la température	oui	oui			PRPo8

Mise en place d'un système de surveillance et d'actions correctives pour les PRPo.

Ils ont utilisé au niveau de cette entreprise un outil de la qualité qui est : QQQQCC, ce dernier est utile dans ce type d'étape, du fait qu'elle est basée sur un recueil de données pour informer et décider du paramètre surveillé, elle consiste à se poser les questions suivantes :

- Qui est concerné ? responsable,...
- De Quoi s'agit-il ? Objet, méthode, opération...
- Où ? lieu, service, atelier, procès...
- Quand ? date, durée, fréquence, planning...
- Comment ? moyens, matériel, procédure, manière...
- Combien ? temps, argent, quantité, pourcentage...

Étape 8 : Etablir les limites critiques pour chaque CCP

Chaque mesure de maîtrise associée à un point critique doit donner lieu à la définition de limites critiques comme le montre le **tableau N° IX**.

Étape 9 – Mettre en place un système de surveillance pour chaque CCP

Les limites utilisées pour juger si une opération permet d'obtenir des produits sains à la suite de l'application correcte des mesures préventives sont représenté dans le tableau suivant :

Tableau IX : Détermination des limites critiques, mise en place d'un système de surveillance

Étape 8 : Limite critique			Étape 9 : Système de surveillance				
Danger	Cible	Limite critique	Objet (quoi ?)	Procédure (comment ?)	Fréquence (quand ?)	Responsable (qui ?)	Enregistrement
Danger biologique lié à la Prolifération des bactéries thermorésistantes	T° 83° À 85° .	T° <85 °C	T° de stérilisation.	thermomètre	En continu.	Chef de quart	Carnet de suivi des paramètres

Étape 10 : mise en place d'action(s)Corrective(s) en cas de dérive

En cas où la température de stérilisation n'est pas atteinte, il y lieu de procéder à la fermeture immédiate au tank stérile ; -aviser le responsable de production qui mettra en observation la réduction concernée ; -Revalider le fonctionnement de la boucle d'eau chaude

et du produit ; Communiquer la tranche horaire et les Numéros des palettes concernées, au laboratoire pour un sur-contrôle.

Étape 11 : Vérification et documentation du plan HACCP et PRPo.

Nous avons effectué en collaboration avec l'équipe HACCP (chef de production, responsable de SMSDA et les ingénieurs de laboratoire), un recensement et vérification des programmes pré requis et des points critiques, quotidiennement et pour chaque quart de production de margarine, dans différentes étapes de fabrication, qui sont représentés dans le **tableau X** :

Tableau X : Procédure de vérification et d'enregistrement pour chaque PRPo et CCP.

	Étape	Danger	Étape 11 : Vérification du plan HACCP			
			Objet	Procédure	Responsable	Fréquence
PRP ₀₁	Filtration.	Danger physique lié à la Présence de corps étrangers.	Introduction de corps étrangers.	-Vérification des enregistrements, - Inspection sur terrain	Chef de production.	Chaque dépotage.
PRP ₀₇	Sensibilisation du personnel intervenant	Contamination par des Mains des operateurs	Introduction De microorganismes	Lavage des mains ; porte de gants et désinfecter avec du gel hydro alcoolique	Chef de quart	Chaque quart
PRP ₀₈	Contrôle régulier de la température	température du la chambre Froide	Rupture de chaine du froid	surveillance des résultats de façon journalière	Chef de production	Chaque Jours
CCP	Stérilisation	Danger Biologique lié à la Prolifération des bactéries thermorésistantes	Température de stérilisation.	-Vérification des enregistrements. -Vérification d'étalonnage des sondes.	Chef de production.	Chaque quart.

La procédure de surveillance de chaque PRPo et CCP, doit être vérifié périodiquement par un membre de l'équipe HACCP.

La vérification des actions mises en place lors notamment de cette étude HACCP est primordiale pour s'assurer qu'il n'y a pas de dérive et que le système est conforme aux attentes réglementaires et celles du client.

Plusieurs modes de suivi et de vérification sont définis et planifiés :

- des audits internes.

- le suivi des réclamations clients.
- des inspections hygiène.
- des vérifications HACCP.

- Les enregistrements

Des enregistrements doivent être gardés pour montrer que le système HACCP est maîtrisé et que les actions correctives appropriées ont été mises en place pour n'importe quelle déviation hors des limites critiques.

Ils apportent la preuve de la fabrication de produits sûrs. Des enregistrements sont effectués lors des contrôles de la réception des matières premières à la livraison des produits finis.

- Inspection hygiène et périodicité vérifiant HACCP

Pour s'assurer de l'application et de l'efficacité des mesures définies lors de l'analyse des risques, l'ensemble des activités est audité régulièrement. A l'issue de cette inspection, un plan d'actions correctives est défini, lors d'un audit interne, l'ensemble de ces points sont repris et évalués.

Le système documentaire, de par ses renseignements, contribue à la traçabilité des produits et à la constitution d'éléments de preuve.

- Mise a jour du plan HACCP

La révision du recueil HACCP est réalisée, plus fréquemment en cas de changements importants (locaux, matériels, processus...).

1) Audits internes

Pour évaluer le respect des bonnes pratiques d'hygiène et l'efficacité des mesures définies lors de l'analyse des risques, l'ensemble des activités est audité non-conformités dues au non-respect de la marche en avant, ne permettent pas de respecter intégralement les règles d'hygiène ainsi que l'hygiène du personnel. Suite à cet audit, nous avons mis en place un plan d'action corrective et préventive avec pilotes et délais afin de corriger les écarts créés par la déviation du plan HACCP.

2) Évaluation par thèmes Afin de déterminer les principaux écarts rencontrés

La pratique la moins respectée est la « marche en avant ». En effet, elle ne peut être totalement respectée de par la configuration des locaux, mais certaines pratiques faisant partie de la marche en avant, comme le respect des séparations des opérations propres et sales. « L'hygiène du personnel » est également un point important dans le non-respect des bonnes pratiques d'hygiène.

Il y a l'hygiène directe du personnel : respect du lavage des mains, propreté de la tenue, conformité de la tenue.

Les lave-mains ne sont pas réglementaires, c'est la non-conformité majeure de l'hygiène du personnel.

a) L'hygiène du personnel

Les pratiques d'hygiène les moins respectées sont :

- le lavage des mains n'est pas respecté; le personnel ne se lave pas les mains à chaque fois que c'est nécessaire (Après les pauses, entre les préparations de denrées différentes, après s'être mouché...); C'est pour cela que nous avons placé à des endroits stratégiques des gels hydro alcoolique.

- la tenue de travail est respectée des audits (Pantalon, veste, tablier, chaussures de sécurité, masque, charlotte, absence de bijoux) ; pas de barbe et l'absence de bijoux ne sont pas toujours respectés, et certaines personnes extérieures à l'entreprise entrent en production sans la tenue obligatoire.

b) Entretien des locaux et matériels la vétusté des locaux ne permet pas de garantir une propreté optimale des locaux de fabrication.

Les surfaces et matériels sont entretenus tous les jours par un agent d'entretien. Un plan de nettoyage et désinfection a été mis en place par zone de production.

c) Les autocontrôles

Les contrôles des températures des chambres froides, des produits avant le service et de la livraison des produits finis sont toujours respectés. L'enregistrement des contrôles de nettoyage et désinfection est toujours effectué. Cet enregistrement nous permet de vérifier si les surfaces et matériels ont bien été nettoyés et désinfectés. Le contrôle à réception, qui permet principalement de vérifier la conformité des matières premières reçues est régulier.

d) Autres

Le « respect des températures », la « conformité des conditions de stockage » et la « conservation des étiquettes » font partie des pratiques les mieux maîtrisées. D'une manière générale, les bonnes pratiques d'hygiène concernant les températures sont bien suivies

e) Les points non négociables

Les incontournables « Points non négociables » de l'hygiène, sont à respecter impérativement afin de garantir la santé du consommateur et le respect de la réglementation. Ils sont regroupés en 5 grandes familles :

1. Respect des températures :

- Conformité des températures des enceintes frigorifiques.
- Maîtrise des temps d'attente des produits hors froid, hors chaud.

2. Respect de l'hygiène du personnel :

- Conformité du lavage des mains.
- Conformité de la tenue.

3. Respect des méthodes de fabrication :

- Conformité des dates limites de consommation.

4. Respect des procédures de nettoyage et désinfection : propreté des locaux et du matériel, présence et respect du plan de nettoyage et enregistrement).

5. Respect de la traçabilité : Maîtriser l'identification et la traçabilité des matières premières et des produits finis. Ces points non négociables doivent impérativement être maîtrisés, or ils ne le sont pas toujours. Parmi ces points certains font partie des pratiques d'hygiène les moins respectées : le lavage des mains, la conformité de la tenue, l'hygiène des manipulations, et le plan de nettoyage et désinfection.

- **Procédure de nettoyage :**

En général, il est prévu que le circuit de la phase aqueuse soit nettoyé chaque jour et celui de l'émulsion toutes les semaines.

L'installation est divisée en 5 circuits de nettoyage qui doivent être nettoyés un à un.

La connexion des circuits se fait manuellement ; une fois qu'elle est réalisée le programme de nettoyage C.I.P est exécuté automatiquement commandé à partir de l'automate.

Les fonctions du programme de CIP sont les suivantes :

- ✓ Evacuation de l'émulsion par curage a 50-55 °C.
- ✓ Nettoyage avec la solution de soude a 60-65 °C et désinfectant.
- ✓ Désinfection à l'eau chaude a 80-85 °C.
- ✓ Vidange manuelle du circuit.

Conclusion & Perspectives

De Nos jours, améliorer la salubrité des aliments dans les grandes entreprises agroalimentaires exige généralement un budget, qui constitue une contrainte financière. Pour cette raison, l'entreprise comme tant d'autres, hésita au départ de mettre en œuvre le HACCP en raison du coût et des ressources que cela nécessite. Pourtant, sa mise en place est obligatoire dans la réglementation Algérienne, dans le but de pouvoir maintenir la salubrité des produits.

En élaborant et en mettant en œuvre le système HACCP, le personnel doit prendre conscience de la salubrité des aliments et de son rôle en vue de la maintenir et d'y contribuer. Cette sensibilisation lui permettra de prendre à cœur la fabrication de produits sûrs.

Ce stage nous a permis de confirmer que le HACCP est une mesure de qualité concrète qui permet le suivi de l'évolution d'un produit pendant toutes les phases de sa fabrication. Un état des lieux des installations, des pratiques de fabrication, de l'hygiène et des contrôles doivent être réalisés, puis l'équipe HACCP proposera des améliorations, notamment sur les moyens de contrôles et les bonnes pratiques d'hygiène.

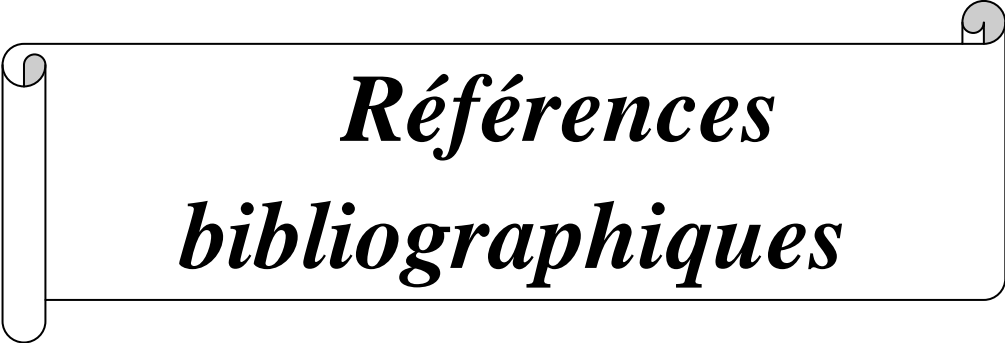
Malgré toutes les contraintes, nous avons conclu que la SPA CO.G.B LaBelle, assure et maîtrise parfaitement la qualité et la salubrité de ses produits, particulièrement l'atelier margarinerie, ceci par l'installation et la mise à jour du système HACCP et les programmes de nettoyage des installations et locaux, les BPF et les BPH.

Le plan HACCP contribue à une promotion flagrante des pays en développement tant sur le plan économique que sur le plan sanitaire ; dont notre pays, à l'instar de tous les autres, n'y fait pas exception, pour répondre à l'attente légitime du consommateur, qui doit maîtriser au mieux la sécurité de sa production. A cet égard, l'évaluation HACCP permet d'offrir l'opportunité de connaître d'une manière la plus objective et concise que possible les performances de l'entreprise en vue de les améliorer. L'application de BPF, ainsi qu'un contrôle sanitaire et d'hygiène est en effet une condition préalable pour accéder à un tel programme. Chaque entreprise donc doit développer un plan HACCP approprié, en identifiant les dangers et dysfonctionnements associée aux produits et à l'environnement de transformation

Ce travail aura donc permis d'améliorer nos connaissances sur les bénéfices du système HACCP dans la prévention des dangers associés aux différents stades de processus de

fabrication et d'identifier les points critiques à maîtriser. Cela nous a permis de conclure avec ces perspectives :

1. Application de l'action engagée dans cette étude.
2. Étudier l'efficacité des traitements thermiques et de nettoyages au sein de l'unité de fabrication de margarine.
3. Proposition d'une démarche HACCP pour l'amélioration de la qualité de margarine avec une attention particulière sur la mise à niveau des préalables.
4. Réaliser des études complémentaires sur intégration d'autres systèmes de gestion de la qualité, et ce afin de se préparer à toute éventualité économique du marché.



*Références
bibliographiques*

Références Bibliographiques

- 1-Anonyme,2021** .Documentation techniques du fournisseur (ALPHA_LAVAL) « Source interne à l'entreprise ».
- 2- Anonyme . 55-Site web visité** Système d'analyse des dangers – points critiques pour leur maîtrise (HACCP) et directives concernant son application. Appendice au CAC/RCP 1-1969 Rév. 4, **2003**), www.fao.org).
- 3-Blanc. Dedier, 2007** : ISO22000 HACCP et sécurité des aliments. Recommandations, outils, FAQ retours de terrain. 2ème Éd. AFNOR, France, P105-325
- 4-Bariller J., (1997)** : Sécurité alimentaire et HACCP, Dans « Microbiologie alimentaire : Techniques de laboratoire », LARPENT J. P., Ed. TEC et DOC, Paris, Pp 37-58.
- 5-Bauer M. (2004)**. Cristallisation et polymorphisme Applications. Dans : Techniques
- 6-Benzouai .M, 2006** : « mise en place d'un système de gestion pour l'amélioration de la qualité, par la maîtrise des procédés, dans l'industrie agroalimentaire » thèse de magistère en génie industriel, université el Hadj Lakhdar Batna faculté des sciences de l'ingénieur.
- 7-Bonne.R., Wright.N.,Camberou.L. etBoccas.F., (2005)**.Lignes directrices sur leHACCP, les Bonnes Pratiques de Fabrication et les Bonnes Pratiques d'Hygiène pour les PME Un manuel complet pour évaluer et mettre en œuvre vos pratiques d'hygiène et votre plan HACCP. Edition (1ère édition), Agence Exécutrice, Comité Européen de Normalisation, France, Pp 47-53-60-62.
- 8-Bouaziz M.A, Besbes S, Attia H. 2012**. Management Qualité, Sécurité des Denrées Alimentaires, Environnement, Santé et Sécurité au travail : Premiers pas vers le développement durable des entreprises Agroalimentaires. Microbiol. Hyg. Alim.-Vol 24, N° 70. p 6.
- 9-Bourgeois,J.F.Mescele et J.Zuccaa.,1990**.Microbiologie Alimentaire .aspect microbiologique de la sécurité et de la qualité des aliments Tome1.ed.lavoisier, pp 497-507.
- 10_ Boutou O. 2008**. Management de la sécurité des aliments, De l'HACCP à l'ISO 22000. (2^{ème} édition). Edition AFNOR. Paris. France. pp. 13-186.
- 11-Boutou O. 2008**. Management de la sécurité des aliments, De l'HACCP à l'ISO 22000. (2^{ème} édition). Edition AFNOR. Paris. France. pp. 13-186. durable des entreprises Agroalimentaires. Microbiology. Hygiène. Alimentaires.-Vol 24, N° 70. p 6.
- 12-Boutou. O., 2011** : Management de la sécurité des aliments de l'HACCP à l'ISO 22000 ,2^{ème} édition, page26.

Références bibliographiques

- 13-Branger A., Richer M., Roustel S. 2007.** Alimentation et processus technologiques. Edition Educagri. Dijon, France .pp 56-200.
- 14-CAC (Comité du Codex Alimentaire). 2001.** Programme Mixte FAO/OMS sur les Normes Alimentaires Comité Du Codex Sur l'Hygiène Alimentaire : Avant-Projet de directives révisée sur l'application du système HACCP dans les petites entreprises y compris les moins développées. pp 6-9.
- 15-Champtier G. (1956).** Les industries des corps gras .Ed. Lavoisier. Paris. p : 283-288.
- 16-Cheftel J.C. et Cheftel H. (1977).** In : « Oxydation des lipides ». Introduction à la biochimie et à la technologie des aliments. Tome 1.Ed.Lavoisier : 303-331.
- 17- Codex, 1995.** « Normes générales pour les additifs alimentaires ». Codex Stan 192_1995 (Rév.1997,1999,2001,2003,2004,2005,2006,2007,2008,2009,2010,2011,2012,2013,2014,2015,2016).
- 18- Codex, 1999.** « Normes Codex pour les graisses et les huiles comestibles non visée par des normes individuelles » Codex Stan 19_1981 (Rév.2_1999).
- 19-Delaware S.,Batt C.,1999.** The microbiology and historical safety of margarine .Food microbiology. 16.pp 325-334.
- 20-Dupin H, Cuq JL, Malewiak MI, Leynaud Rouaud C et Berthier AM.1992.**Alimentation et nutrition humaine .Ed.ESF.1533p.
- 21- Dupuis C., Tardif R., Verge J., 2002 :** Hygiène et sécurité dans l'industrie laitière ,PP 526 -573, dans « Science et technologie du lait », In: VIGNOLA, L.C. Science et technologie du lait: Transformation du lait. Ed: Polytechnique, Canada, 2002, p. 527-573.
- 22- FAO/OMS, (2005).**Hygiène Alimentaire : Textes de Base, Codex Alimentarius. Edition (3^{ème} édition), Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, Organisation mondiale de la santé, Rome, Pp 40-41.
- 23- FAO, 2001 :** Manuel de formation sur l'hygiène alimentaire et le système d'analyse des risques- points critiques pour leur maîtrise (HACCP), système de la qualité des aliments et des normes alimentaires. Division de l'alimentation et de la nutrition (ROME),page 80-120.
- 24- FAO, 2007 :**Les bonnes pratiques d'hygiène dans la préparation et la vente des aliments de rue en Afrique, p15, Consulter le 25/06/2017.
- 25-FaurL.**Le manuel des corps gras.Tome2,Ed.Lavoisier, Paris 1992, pp 930,985.
- 26- François R.(1974).** Les industries des corps gras à des fins alimentaires. Manuel des corps gras. Tome 2.ed :Tec et Doc – lavoisier, paris ,p :883-1007.ISBN : 2-85206-662-9.
- 27- Graille J. 2003.** Lipides et corps gras alimentaires .Tec et Doc, Lavoisier, Paris.

Références bibliographiques

ISSN : 0243-5624. ISBN : 2-7430-0594-7. p1-183.

28-Hanak,E. Boutrif,P .Fabre,M.Pineiro,(éditeurs scientifiques), 2002. Gestion de la sécurité des aliments dans les pays en développement .Actes de l'atelier international, CIRAD-FAO, 11-13 décembre 2000, Montpellier, France, CIRAD-FAO Cédérom du CIRAD, Montpellier, France.

29-Horion B. 2005.L'application des principes HACCP dans les entreprises alimentaires-guided'application de la réglementation. Service public fédéral, santé public, sécurité de la chaîne alimentaire et Environnement. Bruxelles. Belgique. PP 4-24.

30-Huberac,(2001) . Guide des méthodes de la qualité: choisir et mettre en œuvre une démarche qualité qui vous convienne dans l'industrie ou les services, 302 p.

31-ISO 22000.2018 .Food safety management systems — Requirements for any organization in the food chain (2nd Edition). International Standard Organisation, Genève, Suisse. pp.5-6.

32-Jeantet R., Croguennec T., Schuck P., Brule G., (2006) : Science des aliments : biochimie- microbiologie - procédé – produits, (volume 1) : stabilisation biologique et physico-chimique, Ed. TEC et DOC, Paris, 383 pages.

33_Jenner.T.,Elliott.M., Menyhart.C. etKinnear.H., (2005).Document d'accompagnement Avantage HACCP. Centre d'information du gouvernement, MAAO, Canada, Pp 7-9-10.

34- Jouve J. L., (1996) : Le HACCP : un outil pour l'assurance de la sécurité des aliments, PP 495-509, dans « Microbiologie alimentaire » coordinateurs : BOURGEOIS C. M., MESCLE J. F., ZUCCA J.,Ed. TEC et DOC, Paris, 672 pages.

35-Karleskind A (1992). Manuel des Corps Gras. Ed. Tech&Doc. Paris.Tome I et Tome II.pp : 1579.

36-Kone Issa B. 2003. La margarine.Volume1. Edition : BETJ. Micouleau, pp 8-22.

37_Kone S., 2001. Fabrication artisanale de margarine. Information techniques .Agence Allemande de coopération technique.

38-LARPENT J (1997). Technique et laboratoire. Microbiologie alimentaire. Tec & Doc, Lavoisier, Paris.

39-Leyral G., 2008, Aliments et Boissons-Filières et Produits, doin éditeurs- centre régional de documentation pédagogique d'Aquitaine, éd : 3, 227P.

40-Luterotti S, Bicanic D et Pojzgaj R. (2006).new simple spectrophotomètres essay of total carotenes in margarines. Analytica Chimica Acta, pp : 466-473.

41- Manfred et Moll N. (2005). Précis des risques alimentaires. Ed. Technique et Documentation, Lavoisier.

Références bibliographiques

- 42- Mathieu S., Del Cerro C., Notis M-H., 1996.**Gérer et assurer la qualité, AFNOR. (6e édition),703 p.. Qu'est-ce que la qualité d'un produit alimentaire et quels en sont les opérateurs ? in : Multon J-L, Arthaud J-F, Soroste A., La qualité des produits alimentaires, Tec& Doc, 2ème édition, 1994, 753 p.
- 43-Morelle J ,(2003)** - oxydation des aliments et la santé Ed : Megastare ,174 .
- 44-Morin O. (2005).** Acides Gras Trans, récents développements. Oléagineux, corps gras, Lipides. Ed. COL. pp : 415-417.
- 45-Morin O., Pagès_Xatart_Pares x, 2002.**Les huiles et corps gras végétaux : ressources fonctionnelles et intérêt nutritionnel. OCL (Oilseed and fats corps and lipides) 19 (2). Pp 60-77.
- 46- Multon,2002.** Additifs et auxiliaires de fabrication dans les industries agroalimentaires. 3^{ème} édition :Tec& Doc, Lavoisier, Paris.
- 47-O'Brien R.D. (2009).**Fats and oils: formulating and processing for applications. Ed: CRC Press, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton London New York.744p.
- 48-Padley F-K,(1994).**-le contrôle de la rancidité. In :la rancidité dans les aliments, Ed :Blackie scientifique et professionnel –Glasgow,230.
- 49-Pagès-Xatart-Parès X. (2008).** Technologies des corps gras (huiles et graisses végétales). Dans : Techniques de l'ingénieur, traité de Génie des procédés. F 6 070.19p. 18p.
- 50-PASA (Programme d'Amélioration de la Salubrité des Aliments). 2014.** Agence Canadienne D'inspection Des Aliments. Montréal, Canada. p 2.
- 51-Quittet C., Nelis H., (1999)** : HACCP pour PME et artisans : Secteur produits laitiers, tome 1, Ed.Kuleuven et Gembloux, Bruxelles, 495 pages.
- 52-Roger F. 1974.** Les industries des corps gras : biochimie-extraction – raffinage-nuisances et réglementation. Ed : technique et documentation-Lavoisier-paris. pp :36-44.
- 53- Salouhi B. (2000).** Contribution à la mise en place d'un système de management de la sécurité alimentaire selon la norme ISO 22000 au niveau d'une conserverie agroalimentaire, Université Ibn Tofail Kenitra, Diplôme d'études supérieur spécialité assurance qualité et contrôle analytique.
- 54-Samb B. 2011.**La méthode HACCP. In : Principes D'hygiène Et De Management De Laqualité Sanitaireet Phytosanitaire". PIP-COLELAB. Bruxelles, Belgique. PP 162-173.
- 55-Seddiki A. (2008).** Le management de la qualité en production alimentaire, T.Q.C, hygiène, codex alimentarius, normes ISO série 9000 et ISO22000, système HACCP.Ed. Hibr. ISBN : 978-9947-838-24-2.

Références bibliographiques

56-Soubra L. (2008). Evaluation scientifiques des risques liés à certaines substances chimiques et contaminants, thèse de doctorat soutenue à l'institut des sciences et industries du vivant de l'environnement, Agro Paris Tech.

57-Vierling, E. (1998). La qualité des produits alimentaires. In : Aliments et boissons: Technologie et respects réglementaires, Ed :Doin CRDP, Aquitaine, 1998,88p.ISBN: 2-7040-0818-3-3.

58-Wallace, C. A., Powell, S. C., &Holyoak, L. (2005).Development of methods for standardised HACCP assessment. British Food Journal, 107(10), 723-742.



Annexes

ANNEXES

ANNEXE I: fiche technique margarine de table labelle

- **description**

La margarine est un aliment qui se présente sous la forme d'une émulsion solide et malléable, principalement du type eau dans l'huile, produite essentiellement à partir de graisses et huiles comestibles d'origine végétale non hydrogénées

- **FACTEURS ESSENTIELS DE COMPOSITION ET DE QUALITE :**

COMPOSITION MATIERES PREMIERES :

- Teneur en matières grasses (%) : 80 – 82 - Teneur en eau (%) :16 max

<input type="checkbox"/> CRITERES DE QUALITE PHYSICO-CHIMIQUES	<input type="checkbox"/> CRITERES DE QUALITE MICROBIOLOGIQUES
<input type="checkbox"/> CRITERES DE QUALITE PHYSICO-CHIMIQUES : - Couleur : Ivoire - Odeur et saveur : Caractéristique du produit désigné - Goût : Beurre - Indice de peroxyde (meq O2/kg) :10 max - Impureté (%) : néant - Point de fusion (°C) : 38-40 - pH : 4.0– 5.0	- Coliformes fécaux : Absence / g - Germes aérobies à 30°C : < 100/g - Staphylococcies aureus : Absence / g - Levures : < 10 / g - Salmonelles : Absence / 25g
ADDITIFS ET INGREDIENTS	CONTAMINANTS :
- Mono et di glycérides d'acides gras : BPF - Lécithine de soja : BPF - Béta carotène : 25 mg/kg max - Arôme de beurre : BPF - Vitamine A,D3 : 30 mg/kg - Chlorure de sodium : 5 g/Kg - Sorbate de potassium : 1 g/kg max - Acide citrique : 10 g/kg max	- Teneur en fer : 1.5 mg/kg max - Teneur en cuivre : 0.1 mg/kg max - Teneur en plomb : 0.1 mg/kg max - Teneur en arsenic : 0.1 mg/kg max - Teneur en nickel : 0.1 mg/kg max

- **PRESENTATION DU PRODUIT :**

Pots 250g /Pots 500g.

DLC : 1 année

ANNEXES

ANNEXEII :Check-List : à remplir périodiquement par l'équipe HACCP de la CO.G.B LaBelle sur les lieux

Exigences supplémentaires	Exigences	Etat des lieux	Note	Recommandations	Documents
Gestion des Services	L'entreprise s'assure que si des services d'analyses en laboratoire indépendant sont utilisés pour la vérification et/ou la validation de la sécurité des aliments, ceux-ci doivent être effectués par un laboratoire compétent qui a la capacité de produire des résultats de test précis et répétables.				
Etiquetage des produits	L'entreprise doit s'assurer que les produits finis sont étiquetés conformément à toutes les exigences statutaires et réglementaires en matière de sécurité des aliments (y compris les allergènes) dans le pays où la vente est prévue.				
Défense alimentaire	L'entreprise doit avoir mis en place une procédure documentée visant aux menaces afin d'identifier et d'évaluer les menaces potentielles.				
	L'entreprise doit avoir mis en place une procédure documentée visant à élaborer et mettre en œuvre des mesures d'atténuation pour les menaces significatives.				
	L'organisation doit disposer d'un plan de défense alimentaire documenté indiquant les mesures d'atténuation couvrant les processus et les produits entrant dans le cadre du champ d'application du SMSDA de l'organisation.				
	Le plan de défense alimentaire doit être soutenu par le SMSDA de l'organisation.				
	Le plan doit se conformer à la législation en vigueur et être mis à jour régulièrement.				
Atténuation de la fraude alimentaire	L'entreprise doit avoir mis en place une procédure documentée visant à évaluer la fraude alimentaire afin d'identifier et d'évaluer les vulnérabilités potentielles.				
	L'entreprise doit avoir mis en place une procédure documentée visant à élaborer et mettre en œuvre des mesures d'atténuation pour les vulnérabilités significatives.				
Construction de disposition des bâtiments	L'établissement ne doit pas être implanté au niveau des zones polluées et d'activités industrielles génératrices de sources potentielles de contaminations.				
	Les limites de site doivent être clairement identifiées				
	L'accès au site doit être contrôlé.				
	Le site doit être entretenu et en bon état. La végétation doit être entretenue ou retirée.				
	Les routes, les cours et les zones de stationnement doivent être entretenues et drainées afin d'éviter la stagnation d'eau.				
	Les locaux intérieurs doivent être conçus, construits et entretenus de manière à faciliter les bonnes pratiques				

ANNEXES

Disposition des locaux et de l'espace de travail	d'hygiène et de fabrication.				
	Le bâtiment doit offrir un espace adapté avec une circulation logique des matériaux, produits et personnes.				
	Les ouvertures destinées au transfert de matériaux doivent être conçues pour minimiser l'entrée de corps étrangers et de nuisibles.				
	Les murs et sols des zones de fabrication doivent être lavables ou nettoyables, les matériaux de construction doivent être résistants au système de nettoyage appliqué.				
	Les jonctions sols-murs et les coins doivent être conçus pour faciliter le nettoyage.				
	Les plafonds et les dispositions sus pondus doivent être conçus de manières à minimiser l'accumulation de poussières et la condensation.				
	Les sols doivent être conçus pour éviter la stagnation d'eau.				
	Dans les zones de fabrication humides, les sols doivent être étanches et drainés, les systèmes d'écoulement doivent être munis d'un siphon et être recouverts.				
	Les fenêtres, cheminées d'évacuation par le toit ou ventilateurs donnant sur l'extérieur doivent comporter des moustiquaires/grillages contre les insectes.				
	Les portes donnant accès sur l'extérieur doivent être fermées ou équipées de protection lorsqu'elles ne sont pas utilisées.				
	Les équipements doivent être conçus et positionnés de manière à faciliter les bonnes pratiques d'hygiène et la surveillance.				
	L'emplacement des équipements doit permettre un accès facile pour l'exploitation, le nettoyage et la maintenance.				
	Les installations de mesure/d'analyse en ligne ou hors ligne doivent être contrôlées de façon à minimiser le risque de contamination du produit.				
	Les laboratoires de microbiologie doivent être conçus, implantés et exploités de manière à empêcher la contamination des personnes, de l'usine et des produits. Ils ne doivent pas déboucher directement sur une zone de production.				
	Les installations utilisées pour entreposer les ingrédients, les emballages et les produits doivent assurer une protection contre la poussière, la condensation, les écoulements, les déchets et autres sources de contamination.				
	Les zones d'entreposage doivent être conçues ou organisées de manière à pouvoir séparer les matières, les denrées en cours de traitement et les produits finis.				
	Tous les matériaux et produits doivent être entreposés à distance du sol et avec un espace suffisant entre matériaux et les murs pour permettre les activités d'inspection et de maîtrise des nuisibles.				
Une zone d'entreposage définies et sécurisée doit être prévue pour les produits de nettoyage, les produits chimiques et autres substances dangereuses.					
L'eau utilisée en tant qu'ingrédient dans un produit, y compris sous forme de glace ou de vapeur (y compris la vapeur culinaire), ou en contact direct avec des produits ou avec des surfaces en contact des produits, doit remplir les exigences spécifiques de qualité et de microbiologie correspondant au produit concernés.					

ANNEXES

Services généraux : air, eau, énergie	L'eau utilisée pour le nettoyage et les applications ou il existe un risque de contact indirect avec le produit doit répondre aux exigences spécifiques de qualité et de microbiologie correspondant à l'application concernée.				
	Le réseau d'alimentation en eau non potable doit être séparé, repéré, sans raccordement au réseau d'eau potable.				
	Lorsque les alimentations en eau sont chlorées, des vérifications doivent garantir que le niveau de chlore résiduel au point de consommation reste dans les limites indiquées dans les spécifications concernées.				
	L'organisme doit établir des exigences en matière de filtration, d'humidité (% HR) et de microbiologie de l'air utilisé comme ingrédient ou destiné à venir au contact direct du produit. Lorsque l'organisme estime que la température et/ou l'humidité sont critiques, un système de maîtrise doit être mis en place et surveillé.				
	Une ventilation naturelle ou mécanique doit être prévue pour éliminer la présence indésirable ou les excès de vapeur, la poussière et les odeurs et faciliter le séchage après un nettoyage humide.				
	Les installations de ventilation doivent être conçues et construites de manière à éviter tout flux d'air d'une zone propre, notamment, une zone de manipulation des denrées alimentaires.				
	Les installations d'air comprimé, de dioxyde de carbone, d'azote et d'autres gaz utilisés pour la fabrication et/ou le remplissage doivent être construites entretenues de manière à empêcher la contamination.				
	Les gaz destinés à entrer directement ou accidentellement en contact avec le produit doivent provenir d'une source dont l'utilisation est approuvée pour le contact avec des denrées alimentaires, et dont la poussière, l'huile et l'eau ont été éliminées par filtrage.				
	Les exigences en matière de filtration, d'humidité (%HR) et de microbiologie doivent être spécifiées.				
	L'éclairage fourni (naturel ou artificiel) doit permettre au personnel de travailler de façon hygiénique.				
	L'intensité de l'éclairage doit être adaptée à la nature de l'opération.				
Les dispositifs d'éclairage doivent être protégés afin de prévenir toute contamination physique.					
Elimination des déchets	Des systèmes pour l'identification, la collecte, l'évacuation et l'élimination des déchets doivent être mis en place pour empêcher la contamination des produits ou des zones de production.				
	Les conteneurs pour déchets et substances non comestibles ou dangereuses doivent être clairement identifiés pour leur usage prévu ; situés dans une zone désignée ; constitués d'un matériau imperméable facile à nettoyer et à désinfecter ; fermés lorsqu'ils ne sont pas immédiatement utilisés ; verrouillés si les déchets peuvent présenter un risque pour le produit.				
	Des dispositions doivent être prises pour la mise à l'écart, l'entreposage et l'évacuation des déchets.				
	L'accumulation des déchets doit être interdite dans les zones de manipulation ou d'entreposage de denrées alimentaires. Les fréquences d'évacuation des déchets doivent être gérées afin d'éviter leur accumulation.				
	Les matériaux étiquetés, les produits ou les emballages imprimés désignés comme déchets doivent être détériorés afin d'empêcher la neutralisation des marques commerciales. L'évacuation et la destruction doivent être réalisées par des sous-traitants agréés pour l'élimination des déchets. L'organisme doit conserver un enregistrement des destructions.				
Les systèmes d'écoulement doivent être conçus, construits et implantés de manière à éviter le risque de contamination					

ANNEXES

	des matériaux ou des produits. Leur capacité doit être suffisante pour évacuer les volumes d'écoulement attendus. Les systèmes d'écoulement ne doivent pas surplomber les lignes de traitement.				
	Aucun écoulement ne doit avoir lieu d'une zone contaminée vers une zone propre.				
Aptitude, nettoyage et maintenance des équipements.	Les équipements en contact avec les denrées alimentaires doivent être conçus et construits pour faciliter le nettoyage, la désinfection et la maintenance, ils doivent être constitués de matériaux durables et capables de résister à des nettoyages répétés.				
	Les équipements doivent pouvoir satisfaire aux principes établis en matière de conception hygiénique.				
	Les tuyauteries et canalisations doivent être nettoyables, purgeables et sans zones mortes.				
	Les équipements ne doivent pas affecter le produit ou le système de nettoyage prévu, ils doivent être constitués de matériaux conçus pour l'usage alimentaire, imperméable et exempt de rouille ou de corrosion.				
	Les équipements utilisés pour les traitements thermiques doivent pouvoir remplir les conditions de gradient et de maintien de température stipulées dans les spécifications de produits concernées.				
	Les programmes doivent spécifier les éléments à nettoyer, les responsables, la méthode de nettoyage, l'utilisation d'outils de nettoyage dédiés, les exigences de déplacement ou de démontage et les méthodes pour vérifier l'efficacité du nettoyage.				
	Les programmes de nettoyage par voie sèche et par voie humide doivent être documentés afin de garantir que l'installation, les ustensiles et les équipements sont définis.				
	Un programme de maintenance préventive doit être mis en place, inclut tous les dispositifs utilisés pour surveiller et/ou maîtriser les dangers liés à la sécurité des denrées alimentaires.				
	Des PRP applicables localement doivent être mis en place pour les zones de maintenance et pour les activités de maintenance dans les zones de fabrication. Le personnel de maintenance doit être formé sur les dangers que ses activités font courir aux produits.				
	Les équipements doivent être conçus pour minimiser le contact entre les mains de l'opérateur et les produits.				
Les surfaces en contact ne doivent pas affecter le produit ou le système de nettoyage prévu, ils doivent être constitués de matériaux conçus pour l'usage alimentaire, imperméables et exempts de rouilles ou de corrosion.					
Gestion des produits achetés	L'achat de produits ayant un impact sur la sécurité des denrées alimentaires doit être maîtrisé pour s'assurer que les fournisseurs choisis sont en mesure de répondre aux exigences spécifiées. La conformité des produits entrants par rapport aux exigences d'achat spécifiées doit être vérifiée.				
	Les matériaux doivent être inspectés, analysés ou accompagnés d'un certificat d'analyse afin de pouvoir en vérifier la conformité aux exigences spécifiées, que ce soit avant réception ou avant utilisation. La méthode de vérification doit être documentée.				
	Les matériaux non conformes aux spécifications concernées doivent être pris en charge selon une procédure documentée qui garantit l'impossibilité de les utiliser d'une manière non prévue.				
	Les points d'accès aux lignes de réception des matériaux en vrac doivent être identifiés, protégés et verrouillés. Tout				

ANNEXES

	déchargement dans ces systèmes doit nécessiter une approbation et une vérification préalables du matériau concerné.				
Mesures et prévention des transferts de contamination (contamination croisée).	Des programmes doivent être mis en place pour empêcher, maîtriser et détecter la contamination. Des mesures destinées à empêcher une contamination d'ordre physique, allergénique et microbiologique doivent être incluses.				
	Les zones où il existe un risque de transfert de contamination microbiologique (particules aéroportées ou contamination due à la circulation) doivent être identifiées et un plan de cloisonnement (zonage) mis en œuvre.				
	Les allergènes présents dans le produit, que ce soit par conception ou du fait d'un transfert potentiel durant la fabrication, doivent être déclarés. La déclaration doit figurer sur l'étiquette pour les produits destinés au consommateur final et, pour les produits destinés à subir un traitement ultérieur, sur l'étiquette ou les documents qui les accompagnent.				
	Les produits doivent être protégés d'un contact accidentel avec des allergènes par des procédures de nettoyage, de permutation de lignes et/ou de séquençage de produits.				
	En cas d'utilisation de matériaux cassants, des exigences d'inspection périodique et des procédures définies en cas de bris doivent être mis en place.				
Nettoyage désinfection	Les installations et les équipements doivent être maintenus dans un état qui facilite le nettoyage et/ou les opérations de maintien de l'hygiène par voie humide ou par voie sèche.				
	Les produits et substances chimiques de nettoyage et de désinfection doivent être clairement identifiés, de qualité alimentaire, entreposés séparément et utilisés uniquement conformément aux instructions du fabricant.				
	Les outils et équipements doivent être de conception hygiénique et maintenus dans un état qui ne constitue pas une source potentielle de corps étrangers.				
	Des programmes de nettoyage et de désinfection doivent être établis et validés par l'organisme afin de garantir que toutes les parties de l'établissement et des équipements sont nettoyés et/ou désinfectés d'après un planning défini, y compris le nettoyage des équipements de nettoyage.				
	Les programmes de nettoyage et/ou de désinfection doivent spécifier au minimum les zones, éléments des équipements et ustensiles à nettoyer et/ou désinfecter, les responsables des tâches spécifiés, la méthode et la fréquence de nettoyage/désinfection, les dispositions de surveillance et de vérification, les inspections après nettoyage, les inspections avant la remise en service.				
	Les systèmes NET doivent être séparés des lignes de production actives.				
	Les paramètres des systèmes NEP doivent être définis et surveillés, y compris le type, la concentration, la durée de contact et la température de tout produit chimique utiliser.				
	Les programmes de nettoyage et d'opérations de maintien de l'hygiène doivent être surveillés à des fréquences spécifiées par l'organisme afin de garantir leur adéquation et leur efficacité continues.				
	Des procédures d'inspection et de surveillance de l'hygiène, du nettoyage et des matériaux entrants doivent être mises en œuvre pour éviter de créer un environnement favorable à l'activité des nuisibles.				
	Un membre du personnel de l'établissement doit être chargé de gérer les activités de maîtrise des nuisibles et/ou faire				

ANNEXES

Maîtrise des nuisibles	appel aux services de sous-traitants experts désignés.				
	Les programmes de maîtrise des nuisibles doivent être documentés et doivent identifier les nuisibles inclure les plans, les méthodes, les plannings, les procédures de maîtrise et, si nécessaire, les exigences de formation.				
	Les programmes doivent contenir une liste des produits chimiques dont l'usage est approuvé dans des zones spécifiées de l'établissement.				
	Les bâtiments doivent être correctement entretenus. Les trous, système d'écoulement et autres points d'accès potentiel des nuisibles doivent être obturés.				
	Les portes, fenêtres ou ouvertures de ventilations extérieures doivent être conçues pour minimiser les possibilités d'entrée de nuisibles.				
	Les pratiques d'entreposages doivent être conçues pour minimiser l'accès des nuisibles aux denrées alimentaires et à l'eau.				
	Les matériaux présentant des signes d'infection doivent être manipulés de manières à empêcher la contamination des autres matériaux et produits ou de l'établissement.				
	Les refuges potentiels pour les nuisibles (terriers, broussailles, articles entreposés, par exemple) doivent être éliminés.				
	Si des articles sont entreposés à l'extérieur, ils doivent être protégés contre les intempéries ou les dégâts dus aux nuisibles.				
	Les programmes de surveillance des nuisibles doivent inclure la pose de détecteurs et de pièges aux endroits appropriés pour identifier l'activité des nuisibles. Une carte des détecteurs et des pièges doit être mise à jour. Les détecteurs et pièges doivent être conçus et disposés de manière à empêcher une contamination potentielle des matériaux, produits ou installations.				
	Les détecteurs et les pièges doivent être de construction robuste et inviolable. Ils doivent être appropriés au nuisible ciblé.				
	Les détecteurs et les pièges doivent être inspectés à une fréquence destinée à déceler une nouvelle activité de nuisible. Les résultats des inspections doivent être analysés afin d'identifier les tendances.				
	Des mesures d'éradication doivent être mise en place immédiatement après qu'une trace d'infestation a été signalée.				
	L'usage et l'application de pesticides doivent être réservés à des opérateurs formés et doivent être contrôlés pour éviter qu'ils ne représentent des dangers pour la santé humaine.				
Les enregistrements concernant l'usage de pesticides doivent être mis à jour pour indiquer le type, la quantité et les concentrations utilisées, ainsi que les endroits, dates et méthodes d'application, et le nuisible ciblé.					
Les exigences concernant l'hygiène du personnel et les comportements doivent être établies et documentées en fonction de la nature du danger relatif à la zone de fabrication ou au produit. L'ensemble du personnel, des visiteurs et des sous-traitants doit se conformer aux exigences documentées.					
Des installations d'hygiènes doivent être disponibles pour garantir le maintien du niveau d'hygiène personnelle exigé par l'organisme. Ces installations doivent être situées à proximité des points où les exigences d'hygiène s'appliquent					

ANNEXES

Hygiène des membres du personnel et installations destinées aux employés.	et doivent être clairement identifiées.				
	L'emplacement des cantines et des zones identifiées pour l'entreposage et la consommation d'aliments doit minimiser le risque de transfert de contamination entre celles-ci et les zones de production.				
	Les cantines doivent être gérées de manière à garantir de bonnes conditions d'hygiène à l'entreposage et au service des aliments préparés. Les conditions d'entreposage doivent être spécifiées, ainsi que les températures d'entreposage, de cuisson et de maintien en température, et les limites de durée.				
	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 diarrhées ou atteintes d'infections.				
	Les ongles des mains doivent être propres et courts.				
	Les autorisations d'utiliser des articles personnels, tels que les cigarettes et les médicaments, dans des zones désignées à cet effet.				
	L'interdiction de porter des outils d'écriture derrière les oreilles.				
	Interdiction d'utiliser du vernis à ongles, de faux ongles et de faux cils.				
	Entretien des casiers personnels de manière qu'ils soient exempts de débris et de vêtements sales.				
	Interdiction d'entreposer dans les casiers personnels des outils et des équipements destinés à entrer en contact avec le produit.				
le lavage, et la désinfection des mains avant la manipulation des denrées alimentaires, après avoir fait usage des sanitaires et ce, immédiatement après avoir manipulé un matériau potentiellement contaminé.					
Procédures de rappel de produits.	Des systèmes doivent être mis en place pour garantir que les produits ne répondant pas aux normes de sécurité relatives aux denrées alimentaires peuvent être identifiés, localisés et enlevés de tous points nécessaires de la chaîne d'approvisionnement.				
	Lorsque des produits sont retirés en raison de dangers immédiats pour la santé, la sécurité des autres produits fabriqués dans les mêmes conditions doit être évaluée. La nécessité d'alerter le public doit être examinée.				
	Les aliments apportés par les employés doivent être entreposés et consommés uniquement dans les zones désignées à cet effet.				
	Le personnel qui travaille ou pénètre dans des zones où des produits et/ou des matériaux non protégés sont manipulés doit porter des vêtements de travail adaptés, propres et en bon état.				
	Les vêtements qui doivent être portés dans le cadre de la protection des denrées alimentaires ou de l'hygiène ne doivent pas être utilisés dans un autre but.				
	La tenue de travail ne doit comporter aucun bouton. La tenue de travail ne doit pas non plus inclure de poche extérieure au-dessus de la taille. Les fermetures éclair et les fermetures à bouton-pression sont acceptables.				
La tenue de travail doit être soumise à blanchissage conformément aux usages de la profession et à des intervalles adaptés à l'usage prévu des vêtements.					

ANNEXES

	La tenue de travail doit assurer une couverture adaptée du corps de manière à empêcher la contamination du produit par des cheveux, de la transpiration.				
	Les cheveux, barbes et moustaches doivent être protégés (c'est-à-dire entièrement enfermer) par des moyens de retenue, à moins qu'une analyse des dangers n'indique le contraire.				
	Les chaussures destinées à être portées dans les zones de fabrication doivent être entièrement fermées et faites d'un matériau non absorbant.				
	Les équipements de protection personnelle, lorsqu'ils sont requis, doivent être conçus pour empêcher la contamination du produit et être entretenus pour rester dans les conditions d'hygiène satisfaisantes.				
	Les personnes affectées à la manipulation des denrées alimentaires sont soumises à des visites médicales périodiques et des examens complémentaires.				
entreposage	Les matériaux et produits doivent être entreposés dans des espaces propres, secs et bien ventilés, protégés de la poussière, de la condensation, des fumées, des odeurs et autres sources de contamination.				
	Les matériaux et produits chimiques destinés au rebut (produits de nettoyage, lubrifiants et pesticides) doivent être entreposés séparément.				
	La température, l'humidité et les autres conditions environnementales d'entreposage doivent être maîtrisées lorsque les spécifications du produit ou d'entreposage l'exigent.				
	Une zone séparée ou d'autres moyens pour séparer les matériaux identifiés comme non conformes doivent être prévus.				
	Les systèmes de rotation de stock spécifiés (FIFO/FEFO) doivent être respectés.				
	Les chariots à fourches à moteur essence ou diesel ne doivent pas être utilisés dans les zones d'entreposage d'ingrédients ou de produits alimentaires.				
Information sur les produits et sensibilisation des consommateurs	Les informations doivent être présentées aux consommateurs de manière qu'ils puissent comprendre leur importance et effectuer des choix en connaissance de cause.				
	Les informations peuvent être fournies par l'étiquetage ou d'autres moyens, tels que des sites internet d'entreprises et des messages publicitaires, et peuvent inclure des instructions d'entreposage, de préparation et d'utilisations applicables au produit.				
Prévention de l'introduction intentionnelle de dangers	Chaque établissement doit évaluer pour les produits le danger représenté par des actes potentiels de sabotage, de vandalisme ou de terrorisme, et doit mettre en place des mesures de protection adaptées.				
	Les zones potentiellement sensibles à l'intérieur de l'établissement doivent être identifiées, cartographiées et soumises à un contrôle d'accès.				

RESUME :

La mise en place du système HACCP permet de cerner, de corriger et de prévenir les dangers tout au long du processus de production, y compris les dangers physiques, chimiques et biologiques, pour assurer la sécurité sanitaire des aliments, et pour répondre aux attentes du client en matière de qualité, Pendant notre stage au niveau de l'entreprise CO.G.B LaBelle nous avons constaté que le Système HACCP a un impact significatif sur la sécurité sanitaire des aliments d'une part et sur la satisfaction client d'autre part dans les industries agroalimentaires. La nature préventive du HACCP permet à l'entreprise de contrôler ses coûts en réduisant au minimum les produits à retravailler ou à détruire et en orientant les ressources vers les aspects qui sont considérés comme essentiels à la fabrication d'un produit sûr. De nombreux problèmes (dangers et points critiques) qui doivent être réglés avant qu'ils ne s'aggravent et surtout avant la mise en vente des produits. En effet, l'entreprise ne se contente plus d'attendre les résultats de l'analyse des produits finis. Grâce à la surveillance régulière qui est intégrée dans le système HACCP, les problèmes seront décelés plus tôt et les coûts associés au gaspillage seront réduits.

Mots clé : HACCP ,sécurité alimentaire ,points critiques.

Abstract :

The implementation of the HACCP system helps identify, correct and prevent hazards throughout the production process, including physical, chemical and biological hazards, to ensure food safety, and to meet customer expectations. customer in terms of quality, During our internship at the company level CO.GB LaBelle we found that the HACCP System has a significant impact on food safety on the one hand and on customer satisfaction on the other hand . The preventative nature of HACCP allows the company to control costs by minimizing products to be reworked or destroyed and by directing resources to those aspects that are considered essential to making a safe product. Many problems (dangers and critical points) that must be addressed before they get worse and especially before the products are put on sale. Indeed, the company is no longer content to wait for the results of the analysis of finished products. With regular monitoring that is built into the HACCP system, problems will be detected sooner and costs associated with wastage will be reduced.

Keys words: HACCP , food safety, critical points.