



Année Universitaire : 2015-2016

## Filière ingénieurs Industries Agro-Alimentaires



### Rapport de stage de fin d'études

# Contribution à la mise en place du Système de Management de la Sécurité des Denrées Alimentaires suivant la norme ISO 22000 : V2005

Réalisé par l'élève-ingénieur:

**MOUSSA Ghizlane**

Encadré par:

- Pr. KANDRI RODI Adiba : FST Fès
- Mlle. BELHAILI Islam : ALIMANI

Présenté le 20 Juin 2016 devant le jury composé de:

- Pr. KANDRI RODI Adiba : FST Fès
- Pr. BENCHEMSI Najoua : FST Fès
- Pr. WAHBI Hamid : FST Fès

Stage effectué à : la société ALIMANI Meknès



## Filière Ingénieurs IAA

### Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme d'ingénieur d'Etat

**Nom et prénom:** MOUSSA Ghizlane.

**Année Universitaire :** 2016/2017

**Titre:** « Contribution à la mise en place du système de management de la sécurité des denrées alimentaires selon la norme ISO 22000 Version 2005 »

### Résumé

Dans le cadre de ce projet de fin d'études, nous avons contribué à la mise en place du système de management de la sécurité des denrées alimentaires : ISO 22000 : 2005, en vue de répondre à un besoin en matière de sécurité des aliments.

Dans une première partie, nous avons réalisé un diagnostic préliminaire suite à une check-list élaborée, qui comprend toutes les exigences de la norme ISO 22000. Ce diagnostic nous a donné une image claire et globale de l'état de l'usine par rapport à ces exigences, Les résultats de l'évaluation de la situation de l'usine ont montré un pourcentage moyen de satisfaction de 92,74%, il est répartie en 95.29% pour le chapitre 4 : Système de management de la sécurité des denrées alimentaires, 91.74% pour le chapitre 5 : Responsabilité de la direction, 97.54% pour le chapitre 6: Management des ressources, 86.40% pour le chapitre7: Planification et réalisation de produits surs. Ainsi, après un diagnostic détaillé, des actions correctives et préventives ont été proposées. En effet, certaines de ces actions correctives ont été menées par ALIMANI et d'autres sont en cours de réalisation afin d'accroître la conformité et d'éliminer les déviations soulevées.

Ensuite, une contribution à la mise en place du système HACCP dans la ligne des cakes a été effectuée. Cette étude est à l'origine de l'établissement d'une analyse des dangers et d'une mise en place des mesures de maîtrise correspondantes. Notre objectif a été atteint en grande partie, l'étude HACCP est sur le point d'être exécutée.

**Mots clés :** système de management de la sécurité des denrées alimentaires, ISO 22000, qualité, salubrité, cake, PRP, HACCP, CCP, PRPO, non-conformité, actions correctives, certification.

## Dédicaces

J'aimerais dédier cet humble travail, à toutes les personnes que j'aime et qui embellissent ma vie, aucune dédicace ne saurait exprimer mon grand amour, ma vive gratitude, mon intime attachement et ma profonde affection :

**A mes très chers parents**, En reconnaissance de leur patience et de tous les sacrifices qu'ils ont consentis pendant mes longues années d'étude. Aucun mot, ne saurait exprimer le respect, amour et affection, que je nourris à votre égard. Que Dieu leur procure santé, bonheur et longue vie afin que je puisse leur combler à mon tour, sans jamais les décevoir .....Amen.

**A mes 2 frères Mohammed, Yassine et ma sœur Zineb** avec qui j'ai partagé des moments de joie et de peine, je leur souhaite beaucoup de réussite et de bonheur.

**A ma grand-mère mes oncles, tantes, cousin (e)s et mes ami(e)s** qui j'ai eu raison de faire toute ma confiance, merci pour leur soutien.

**A tous ceux** qui m'ont aidés et m'ont consacrés leur cher temps afin de réaliser ce travail, merci infiniment.



## Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier ALLAH tout puissant qui m'a donné la force, la patience et la volonté pour pouvoir faire aboutir ce projet.

Je remercie mes parents qui, dès notre jeune âge, ont su m'enseigner l'amour du travail, pour leurs sacrifices, leur affection et leur soutien, qu'ils trouvent ici mon infinie reconnaissance.

Je tiens à présenter mon profond respect et ma gratitude à mon encadrante, le **Professeur KANDRI RODI Adiba**, qui a toujours su m'encadrer et me montrer la voie à suivre et cela avec beaucoup de gentillesse, de patience, et une modestie et une humilité incomparables qui resteront à jamais marquées dans ma mémoire... Je vous remercie énormément pour tous les conseils donnés, pour votre encadrement et votre confiance, veuillez trouver ici la marque de ma profonde reconnaissance.

Je tiens à remercier en particulier **Monsieur AMGHAR ABDELHAK** le directeur générale de la société, pour son accueil et la confiance qu'il m'a accordé dès mon arrivée à la société

Je tiens à remercier **Mlle BELHAILI Islam**, responsable qualité de la société ALIMANI, pour avoir bien voulu m'accorder ce projet et pour la qualité de son encadrement, et pour m'avoir guidé durant toute la période du stage malgré ses nombreuses préoccupations.

Je remercie **Professeur BENCHEMSI Najoua** et **Professeur WAHBI Hamid** pour l'intérêt que vous avez bien voulu porter à ce travail en acceptant d'être parmi le jury. Je vous prie d'accepter l'expression de mon profond respect.

Ces remerciements ne seraient pas complets sans une pensée à l'ensemble de personnel pédagogique et administratif de la filière IAA de la Faculté des Sciences et Techniques Fès, qu'il trouve là l'expression de ma sincère gratitude.

Enfin, je présente mes sincères remerciements à mes frères, ma famille, tous mes proches et amis pour leur précieux soutien tout au long de ce travail.

**Merci à toutes et à tous.**

## Liste des figures

Figure 1 : Organigramme de la société ALIMANI.....	5
Figure 2 : La roue de DEMING (en position dynamique).....	13
Figure 3 : Planing du projet .....	18
Figure 4 : Synthèse générale de l'évaluation des quatre chapitres de l'ISO 22000.....	21
Figure 5 : Représentation Radar montrant le niveau de conformité du chapitre 4 .....	22
Figure 6 : Représentation Radar montrant le niveau de conformité du chapitre 5 .....	23
Figure 7 : Représentation Radar montrant le niveau de conformité du chapitre 6 .....	25
Figure 8 : Représentation Radar montrant le niveau de conformité du programme (s) préalable (s) (PRP) du chapitre 7 .....	26
Figure 9 : Diagramme de flux du JOLAY Choco .....	31
Figure 10 : Répartition des zones acceptable et non acceptable selon la gravité et la fréquence du danger .....	33
Figure 11 : Arbre de décision permettant de distinguer CCP et PRPo[13] .....	38

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Fiche signalétique de l'entreprise .....	4
Tableau 2 : Contrôles effectués pour chaque étape de fabrication de JOLAY Choco.....	7
Tableau 3 : Données à vérifier sur le produit fini .....	8
Tableau 4 : Etapes d'application du plan HACCP.....	15
Tableau 5 : Pourcentage de satisfaction aux exigences de l'ISO22000:2005 .....	20
Tableau 6 : Résultat du diagnostic et actions correctives.....	22
Tableau 7 : Résultat du diagnostic et action correctives .....	24
Tableau 8 : Résultat du diagnostic et actions correctives.....	25
Tableau 9 : Action correctives pour l'amélioration des PRP.....	27
Tableau 10 : Equipe chargée de la sécurité alimentaire .....	29
Tableau 11 : Description du produit JOLAY Choco.....	30
Tableau 12 : Description de l'usage prévu du produit fini .....	30
Tableau 13 : Echelle de cotation utilisée pour l'évaluation des dangers .....	32
Tableau 14 : L'évaluation des dangers et détermination des mesures de maîtrise associées ...	33
Tableau 15 : Détermination des CCP et des PRPo dans la ligne de production de JOLAY Choco .....	39
Tableau 16 : Limite critique associés à chaque PRPo et CCP .....	41
Tableau 17 : Etablissement d'un système de surveillance des CCP et PRPo.....	41
Tableau 18 : Etablissement des mesures correctives associées à chaque CCP et PRPo.....	41
Tableau 19 : Modèle de tableau de vérification de mise en œuvre des PRPo et des CCP.....	42
Tableau 20 : Plan HACCP .....	43

## Liste des abréviations

<b>AFNOR</b>	: Association française de normalisation
<b>BPF</b>	: Bonnes Pratiques De fabrication
<b>BPH</b>	: Bonnes Pratiques d'Hygiène
<b>CCP</b>	: Critical Control Point
<b>DLC</b>	: Date limite de consommation
<b>DLUO</b>	: Date limite d'utilisation optimale
<b>FIFO</b>	: First input first output
<b>HACCP</b>	: Hazard analysis and Critical control points
<b>IAA</b>	: Industries agro-alimentaire
<b>ISO</b>	: International Organization of Standardization
<b>ISO 22000</b>	: Système de management de la sécurité des denrées alimentaires
<b>ISO 9001</b>	: Système de management de la qualité
<b>NS</b>	: Non satisfaisant
<b>ONSSA</b>	: Office National de la Sécurité Sanitaire des Aliments
<b>PRP</b>	: Programmes prérequis
<b>PRPo</b>	: Programmes prérequis opérationnels
<b>PS</b>	: Peut satisfaisant
<b>R&amp;D</b>	: Recherche et développement
<b>S</b>	: Satisfaisant
<b>SDA</b>	: Sécurité des denrées alimentaires
<b>SMSA</b>	: Système de management de la sécurité des aliments
<b>SMSDA</b>	: Système de management de la sécurité des denrées alimentaire

## Glossaire

- **Non-conformité (NC)** : Non-respect des exigences spécifiées de sécurité, légalité ou qualité d'un produit ou des exigences spécifiées d'un système.
- **Action corrective** : Action visant à éliminer la cause d'une non-conformité détectée ou d'une autre situation indésirable.
- **Analyse des dangers** : Démarche qui consiste à rassembler et à évaluer les données concernant les dangers et les conditions qui entraînent leur présence afin de décider lesquels sont significatifs au regard de la sécurité des aliments et par conséquent devraient être pris en compte dans le programme des PRPo ou plan HACCP.
- **Chaîne alimentaire**: Séquence des étapes et opération impliquées dans la production, la transformation, la distribution, l'entreposage et la manutention d'une denrée alimentaire et de ses ingrédients, de la production primaire à la consommation.
- **CCP (point critique pour la maîtrise)** : c'est une étape à laquelle une mesure de maîtrise peut être appliquée et essentielle pour prévenir ou éliminer un danger lié à la sécurité alimentaire ou le ramener à un niveau acceptable.
- **Denrée alimentaire**: toute substance ou produit transformé, partiellement transformé ou non transformé, destiné à être ingéré ou susceptible d'être ingéré par l'être humain.
- **Diagramme de fabrication**: Une représentation schématique de la séquence des étapes ou opérations utilisées dans un processus de production ou la fabrication d'un produit donné.
- **Equipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires**: groupe de personne responsable du développement des PRP, PRPo et plan HACCP.
- **ISO 22000**: Système de management de la sécurité des denrées alimentaires.
- **Limite critique**: critère qui distingue l'acceptabilité du non acceptabilité.
- **Maîtrise**: Situation dans laquelle les méthodes suivies sont correctes et les critères sont satisfaits.
- **Mesure de maîtrise**: Action ou activité à laquelle il est possible d'avoir recours pour prévenir ou éliminer un danger lié à la sécurité des denrées alimentaires ou pour le ramener à un niveau acceptable.
- **Programme de maîtrise des PRPo et plan HACCP** : Un document qui trace les procédures à suivre pour assurer le contrôle et la maîtrise des PRPo et CCP.



- **PRP (Programmes prérequis)** : Ce sont les conditions et activités de base nécessaire pour maintenir tout au long de la chaîne alimentaire un environnement hygiénique approprié à la production, à la manutention et à la mise à disposition de produit finis sûrs pour la consommation humaine.
- **PRPo (Programme pré requis opérationnel)**: PRP identifié par l'analyse des dangers comme essentiel pour maîtriser la probabilité d'introduction de dangers liés à la sécurité des aliments.
- **Sécurité des denrées alimentaires**: Concept impliquant qu'une denrée alimentaire ne causera pas de dommage au consommateur lorsqu'elle est préparée et/ou ingérée selon l'usage prévu.
- **Surveillance**: Action de procéder à une séquence programmée d'observation ou de mesurage afin d'évaluer si les mesures de maîtrise fonctionnent comme prévue.
- **Système SDA**: Résultat de la mise en œuvre de la norme ISO 22000.
- **Validation**: la validation est une évaluation préalable à l'opération ; elle sert à démontrer que les mesures de maîtrise individuelles (ou combinées) sont capables d'atteindre le niveau de maîtrise prévu.
- **Vérification**: Confirmation, par des preuves tangibles, que les exigences spécifiées ont été satisfaites.

# Sommaire

Introduction générale.....	1
----------------------------	---

## **Chapitre 1 : Présentation de l'organisme d'accueil et le processus de production :**

I - Présentation de la société ALIMANI .....	3
1 - Historique .....	3
2 - Fiche technique.....	3
3 - Organigramme :.....	4
II - Processus de production des cakes .....	4
1 - Généralité sur la pâtisserie industrielle.....	4
2 - Processus de fabrication de Cake .....	5
3 - Contrôle de la qualité : .....	6

## **Chapitre 2: La norme ISO 22000 : 2005**

I - Qualité en agroalimentaire .....	8
1 - Définition de la qualité .....	8
2 - Les composantes de la qualité d'un produit alimentaire .....	8
II - Le Système de Management de Sécurité des denrées Alimentaires (SMSA) : la norme ISO 22000 version 2005 : .....	9
1 - Présentation de la norme ISO 22000 : .....	10
2 - Les principes de la norme ISO 22000 .....	10
2.1- Approche systémique : .....	11
2.2- Communication interactive : .....	11
2.3- La traçabilité alimentaire : .....	12
2.4- Programmes préalables ou Programmes prérequis (PRP) : .....	12
2.5- Plan HACCP : .....	12
3- Exigences en matière de documentation de la Norme ISO 22000 Version 2005 : .....	14

## **Chapitre 3 : Résultat et discussion**

I - Méthodologie de réalisation du travail .....	15
1- L'objectif du travail.....	15
2- Planning du projet.....	15
3- Méthodologie du travail .....	16
4- Calcul du pourcentage de satisfaction .....	16
II- Vue générale sur l'ensemble du système.....	16
1- Diagnostic : .....	16
2- Représentation graphique des résultats : .....	18
3- Interprétation : .....	19
III- Evaluation de chaque chapitre de l'ISO 22000 .....	19



## Mémoire de Projet de Fin d'Etudes



1-	Système de management de la sécurité des denrées alimentaires (Chapitre 4):.....	19
2-	Responsabilité de la direction (Chapitre 5) .....	20
3-	Management des ressources (Chapitre 6):.....	22
4-	Planification et réalisation de produits sûrs (Chapitre 7): .....	23
A-	Programme (s) préalable (s) (PRP) : .....	23
	1-Interprétation :.....	23
	2-Actions correctives pour l'amélioration des PRP.....	23
B-	Plan HACCP : .....	25
	1-Equipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires HACCP :.....	25
	2-Caractéristiques du produit: .....	26
	3-Identification de l'utilisation attendue : .....	27
	4-Diagramme de fabrication :.....	27
	5-Vérification du diagramme de fabrication : .....	29
	6-Analyse des dangers :.....	29
	7-Identification des CCP et des PRPo .....	35
	8-Etablissement des limites critiques : .....	38
	9-Etablissement des plans de surveillances des CCP et des PRPo :.....	38
	10-Etablissement d'un plan d'action corrective : .....	38
	11-Etablissement des procédures de vérification : .....	39
	12-Etablissement de documentation et l'archivage : .....	39
	Conclusion.....	42
	Références bibliographiques et webographies .....	43
	Annexes.....	45

## Introduction générale

Actuellement où une crise de confiance majeure déferle sur le secteur alimentaire et envahit l'opinion publique, la maîtrise de la sécurité des aliments devient un enjeu essentiel.

Les dangers liés à la sécurité des aliments peuvent intervenir à n'importe quel stade de la chaîne alimentaire et nécessitent, par conséquent, une maîtrise sur l'ensemble de la chaîne. La sécurité des aliments devient ainsi une responsabilité partagée entre tous les acteurs de la chaîne.

De ce fait une cultivations d'un état d'esprit entièrement tourné vers le consommateur, les industries Agroalimentaires doivent concentrer leurs efforts sur la dimension préventive du risque en surveillant plus particulièrement ses points de vulnérabilité. Chacun doit rester à l'écoute active du client, de manière à créer une relation personnalisée et réagir au plus vite devant une déficience du système. A partir de là, les plans d'amélioration facilitent l'accès à une accréditation durable et une certification réussie.

Afin de satisfaire aux mieux sa clientèle et pour confronter l'environnement devenu de plus en plus concurrentiel, la société ALIMANI s'est engagée dans la démarche de la mise en place du Système de Management de la Sécurité des Denrées Alimentaires ISO 22000:2005, afin de renforcer plus son Système de Management de la Sécurité des Denrées Alimentaire (SMSDA) et de satisfaire aux exigences du client qui devient de plus en plus exigeant en matière de qualité sanitaire des aliments.

C'est dans ce cadre que s'inscrit mon projet de fin d'études : en effet nous souhaiterions apporter une contribution à la mise en place de la norme ISO 22000:2005, en se basant sur la démarche suivante :

- En premier lieu faire un diagnostic pour se positionner par rapport à la conformité aux exigences de la norme ISO22000 :v2005.
- En seconde phase faire un diagnostic détaillé afin de vérifier l'efficacité du SMSDA suivant cette norme et de détecter les déviations et ainsi proposer les actions correctives et préventives pour pallier à ces défaillances.
- Et en dernier mise en place du système HACCP selon les exigences de la norme internationale ISO 22000.

Ce travail sera organisé en trois grands chapitres :

- D'abord une présentation de l'organisme d'accueil: ALIMANI, le processus de production, et les contrôles de qualité telle qu'ils se font au sein de l'entreprise.
- Ensuite, une synthèse bibliographique comme aperçu général sur la sécurité alimentaire et la norme ISO 22000 : 2005.
- Le troisième chapitre décline l'approche méthodologique ainsi que le travail effectuée au cours de ce projet à savoir l'analyse du diagnostic réalisée de l'existant selon la tchek-liste de l'ISO 22000 : v2005.

Par la suite, une présentation des actions correctives proposées et enfin la contribution à la mise en place du système HACCP pour le produit JOLAY Choco.

# Chapitre 1 :

## Présentation de l'organisme d'accueil et le processus de production :

---

Dans ce chapitre, composé de deux grandes parties, nous allons tout d'abord présenter un aperçu sur ALIMANI son domaine d'activité ainsi que ses produits commercialisés. Puis, dans sa deuxième partie nous allons mettre le point sur le processus de production des cakes et son contrôle qualité à chaque étape de fabrication.

## I - Présentation de la société ALIMANI

### 1- Historique

La Société ALIMANI (Alimentation marocaine aux normes internationales) est une Société à Responsabilité Limitée (SARL), créée en 2006 et présidée par son propre fondateur **Mr Abdelhak AMGHAR** est une entreprise agroalimentaire spécialisée dans la production et la commercialisation des gaufrettes, des biscuits et de la pâtisserie industrielle.

Ladite entreprise est située à Meknès dans la zone industrielle Mejjat Le site ALIMANI représente un espace approximatif de 4000 m<sup>2</sup>. Elle emploie de façon permanente 250 personnes (Cadres, techniciens et ouvriers qualifiés). [1]

En plus la société ALIMANI dispose d'un nouveau site à Al Hoceima et d'un bureau commercial à Fès qui assure l'écoulement de la marchandise sur le marché international (Pays bas, Belgique, Algérie, Lybie, Mauritanie, Jordanie, Cote d'ivoire et la Palestine) et le marché national. [2]

### 2- Fiche technique

La fiche signalétique est présentée dans le tableau 1 :

Tableau 1 : Fiche signalétique de l'entreprise

<b>Raison sociale</b>	ALIMANI	
<b>Forme juridique</b>	Société S.A.R. L	
<b>Capital</b>	10 millions DH	
<b>Usine</b>	Lot 326 Bis Z.I Mejjat, Meknès	
<b>Domaines d'activités</b>	Agroalimentaire	
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:alimani@alimani.ma">alimani@alimani.ma</a>	
<b>Tel</b>	(+212) 535 401 645	(+212) 535 526 158
<b>Fax</b>	(+212) 535 525404	
<b>Gamme de produits</b>	<b>Biscuit</b>	Manyana Vanille, Manyana Choco Tchakalita, x-4, x-4 Brown, x-5, Copada, Mari choc, Matcho Vanille, Matcho Choco, Domani choco, Domani a,b,c,d
	<b>Gaufrette</b>	Tchambi, Recto, Esko, Verso Fraise, Verso Choco, Verso coco
	<b>Pâtes jaunes</b>	Jolay Choco, Jolay Coco, Comida Sandwich, Comida Pasta, Bocadyos Choco, Bocadyos Brown, Boxi, Bonwi, Carabonita.....
	<b>Pâtes feuilletées</b>	Milalimani, Mirador choco, Mirador nature

### 3- Organigramme :

L'organigramme de la société ALIMANI est représenté comme suite : [3]

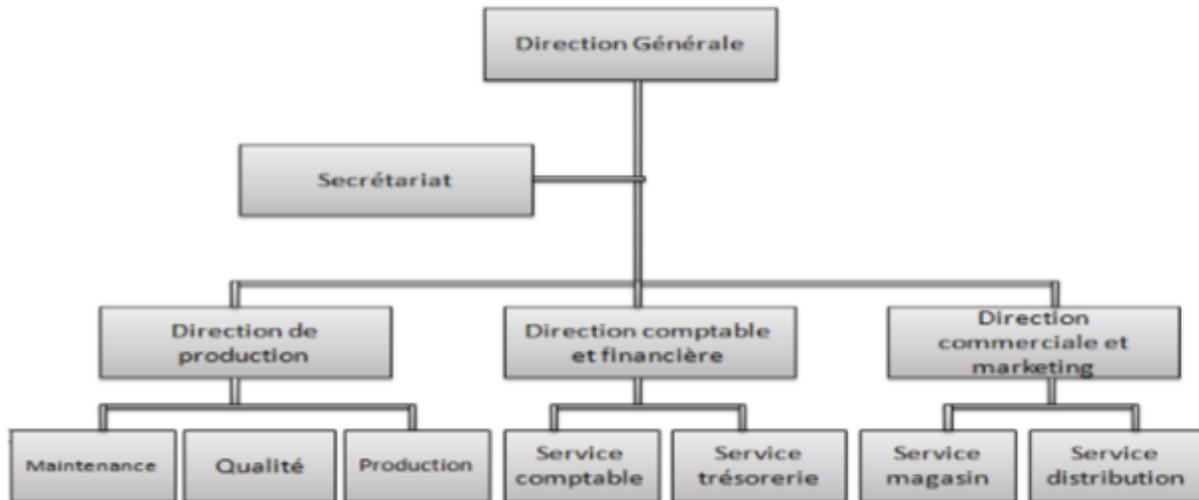


Figure 1 : Organigramme de la société ALIMANI

## I – Processus de production des cakes

### 1- Généralité sur la pâtisserie industrielle

La pâtisserie a pris naissance à une époque, à peu près semblable à celle où la panification fut découverte, c'est-à-dire dès les temps les plus reculés de l'humanité.

L'idée d'incorporer à la pâte quelques assaisonnements tels que matières grasses et produits sucrés suffit à la créer. Aussi a-t-elle existé de tous temps et chez tous les peuples, dont beaucoup possèdent encore leur gâteau national ou plutôt leur pâtisserie régionale. Les produits de biscuiterie-pâtisserie sont extrêmement nombreux (plus de 800 références connues).

Malgré cette diversité on peut les classer suivant leur activité d'eau ( $A_w$ ) ce qui permet en même temps de différencier leurs textures. Les formulations sont nombreuses mais l'on trouve essentiellement comme constituants, de la farine de blé, du sucre et des œufs. [4]

Compte tenu de la diversité des matières premières nous pouvons classer les produits de biscuiterie et pâtisserie d'après leur activité de l'eau ( $A_w$ ).

- **Produit secs ( $A_w$  entre 0.05 – 0.50) :**

Petit beurrés, biscuit apéritifs, galettes, gaufrette, boudoirs, cookies au chocolat.

- **Produit à humidité intermédiaire ( $A_w$  entre 0.55 – 0.85) :**

Pain d'épices, génoise, madeleine, cake aux fruits.

○ **Produit humide :**

Gaufre, beignet, quatre-quarts, blinis...

2 – Processus de fabrication du Cake

+ Réception et stockage de la matière première :

La matière première utilisée dans le processus de fabrication influe directement sur la qualité du produit fini. En effet, Des contrôles inadéquats des matériaux reçus de l'extérieur peuvent mener à une contamination des produits ou à une transformation inadéquate. Pour cela les contrôles à réception sont nécessaires pour surveiller le respect des exigences des cahiers des charges. Après ce contrôle la matière première est stockée dans des bonnes conditions.

+ Pesé des ingrédients et pétrissage :

Pour préparer une pâte, L'opérateur/l'opératrice, au niveau du laboratoire, pèse les ingrédients nécessaires à l'aide d'une balance électronique. Après le tamisage du sucre et de la farine à l'aide des tamiseurs électriques, cette matière première est mélangée dans un pétrin selon un mode opératoire bien défini (ordre d'ajout des ingrédients, la température, et le temps de pétrissage).

+ Nettoyage des moules :

Se fait manuellement par des chiffons, avant que ces moules passe au nettoyage pneumatique à l'aide de l'air comprimé.

+ Graissage :

Afin d'éviter tout attachement de la pâte jaune sur les moules après cuisson, une quantité précise de l'huile végétale est injecté à l'aide de l'air comprimé de façon qu'elle s'étale sur chaque trou du moule.

+ Dosage de la pâte :

La pâte est acheminé de la salle de pétrissage vers la salle de production par des conduite avec un débit constant, la pâte est posée sur les moules et passe au four, avant le passage à celui-ci un contrôle du poids demeure nécessaire pour stabiliser la quantité de la pâte injecté.

+ Cuisson :

La pâte est cuite en premier lieu d'une façon indirecte (fermentation de la pâte) dans la zone 1 (230°C), puis d'une façon direct (cuisson) dans la zone 2 (230°C) et enfin dans la zone 3 (240°C) du four (ou il va prendre la coloration recherché). Au cours de la cuisson, la pâte subit des modifications

physico-chimiques. A une température supérieure à 100°C, il y a dégradation des sucres intrinsèques (Réaction de Maillard). En même temps les protéines réagissent avec les produits de dégradation des sucres et matière grasse. Ces réactions sont responsables du développement de la couleur, de la texture et des saveurs des cakes.

#### ✚ Injection de la crème et démoulage par le robot :

Les cakes cuits sont ensuite passés à l'injecteur de la crème où ils sont fourrés par perforation et intronmission de la crème à l'aide des aiguilles. Ils sont ensuite démouler par le robot et poser sur le tapis pour qu'ils soient acheminés vers la spirale de refroidissement où ils vont subir un refroidissement à l'air ambiante avec une durée bien maîtrisée.

#### ✚ Enrobage, refroidissement et conditionnement :

Les cakes passent au-dessous d'une pompe de chocolat dont le but est d'être enrobée, cette étape se déroule dans une enrobeuse où il y a plusieurs accessoires et réglages qui permettent d'ajuster le (poids d'enrobage, la vitesse de la grille, la pompe de chocolat...), ensuite vient une étape de refroidissement dans un tunnel. Le produit est ensuite emballé dans des sachets dans la machine d'emballage afin d'imprimer la date de production puis stocké jusqu'à la livraison.

### 3 – Contrôle de la qualité

#### ✚ Contrôle au cours de la production :

Chaque type de produit a ses propres analyses à réaliser en fonction de procédé de fabrication et des ingrédients utilisés. Tout au long du processus de production, on vérifie si les cakes, répond aux normes exigées.

Les fiches renseignant sur les normes de chaque produit sont à la disposition des laborantins. Ainsi le tableau ci-dessous représente les différents contrôles effectués au sein de la section JOLAY. [5]

Tableau 2 : Contrôles effectués pour chaque étape de fabrication de JOLAY Choco

Etape de production	Contrôle à effectuer
Cuisson	Poids* (après cuisson)
	Humidité *
	Activité de l'eau
	Température du four**, *
Refroidissement	Humidité
Enrobage	Poids d'enrobage et décoration**

	Contrôle des paramètres du tunnel de réfrigération
Fourrage	Poids de la crème**
	pH crème
	Indice de Brix
	Activité de l'eau de la crème

N.B : \* : au cas de non-conformité on procède à un rejet de produit

\*\* : au cas de non-conformité on procède à un réglage de paramètres

Le rôle essentiel des plans de contrôle c'est le suivi de toutes les étapes de production pour que les interventions nécessaires se fassent au fur et à mesure de la fabrication, comme ça s'il y a une anomalie, elle se traite à son stade pour avoir un produit à la fin de bonne qualité et répond aux normes de la qualité, en plus il existe un contrôle d'humidité à l'aide des hygromètres installés dans (la zone de production, zone de cassage d'œufs).

### Contrôle du produit fini :

Il est évident que si on veut préserver la qualité du produit fini, il faut qu'il soit bien emballé de telle manière qu'il ne soit pas en contact de l'air donc emballé en assurant une étanchéité.

*Tableau 3 : Données à vérifier sur le produit fini*

Etape de la production	Contrôle à effectuer
Conditionnement	Date de sachet*
	Date de paquet*
	Poids du produit*
	Humidité du produit finis
	Etanchéité de l'emballage*

\* : au cas de non-conformité on procède à un rejet de produit

Une fois les contrôles effectués, on remplit une fiche de libération renseignant si le produit est conforme ou non. On note aussi que les paramètres quantitatifs, au niveau de chaque étape de la production, sont contrôlés à l'aide des cartes de contrôle (où il y a des intervalles de tolérance qu'il ne faut pas dépasser). Lorsque le paramètre atteint un niveau supérieur au seuil de tolérance, l'opérateur procède à un réglage mais lorsque ce paramètre dépasse une limite critique, le produit doit être rejeté.

# Chapitre 2 :

## La norme ISO 22000 : 2005

---

Ce chapitre porte sur l'outil de notre démarche qui est la norme ISO 22000 ; nous allons y présenter successivement un aperçu sur cette norme et ses principaux constituants, à savoir l'approche systémique, la communication interactive et les outils de maîtrise de danger (programmes préalables, HACCP et la traçabilité...) et enfin les exigences en matière de documentation de cette Norme.

## I – Qualité en agroalimentaire

### 1 – Définition de la qualité

Le terme Qualité vient du latin *qualitas* qui signifie « manière d'être plus ou moins caractéristique ». Issue du taylorisme, l'objectif est l'obtention d'une très large mobilisation et implication de toute l'entreprise en réduisant au maximum les gaspillages et en améliorant en permanence les éléments de sortie (outputs). Selon l'ISO 9001 :2000 « c'est l'aptitude d'un ensemble de caractéristiques intrinsèque à satisfaire des exigences ». Dans la pratique on distingue la qualité externe (c'est lorsqu'un produit ou service répond parfaitement aux besoins et attentes des clients) et celle interne (la maîtrise et l'amélioration du fonctionnement de l'entreprise).[6]

### 2- Les composantes de la qualité d'un produit alimentaire

Quatre composantes sont essentielles, ce sont les « 4 S » :

#### 2.1 Qualité nutritionnelle (Santé)

C'est l'aptitude de l'aliment à nourrir, c'est-à-dire apporter l'énergie et les nutriments en quantité et qualité satisfaisantes. Cette composante est facilement accessible au consommateur par l'étiquette.

#### 2.2 Qualité hygiénique (Sécurité)

La sécurité et la salubrité de l'aliment sont caractérisées par :

- La non-toxicité extrinsèque, c'est-à-dire l'absence de contamination par des constituants chimiques (résidus chimiques de contamination, ou substances volontairement utilisées, tels additifs, auxiliaires de fabrication non conformes).
- La non-toxicité intrinsèque, c'est-à-dire tout toxique naturellement présent dans une denrée alimentaire nécessitera l'élimination de cette denrée s'il n'existe pas de traitements adaptés pour la rendre comestible.
- La non-contamination par des parasites, par la flore microbiologique pathogène ou par la flore d'altération qui peut être à l'origine des toxines.

Cette composante est inaccessible au consommateur qui doit reposer sa confiance sur la démarche qualité de l'entreprise.

Ces deux composantes (qualité nutritionnelle et hygiénique) constituent la priorité de la qualité alimentaire.

#### 2.3 Qualité sensorielle ou organoleptique et hédonique (Satisfaction)

Deux niveaux sont à concrétiser :

- Niveau sensoriel ou organoleptique : c'est l'attente par le consommateur d'une sensation olfactive, auditive, visuelle, gustative et tactile. Cela peut être quantifiable mais c'est une composante qui pose des problèmes de subjectivité et qui est variable dans le temps, l'espace

et selon les individus. Les industriels mettent en place des analyses sensorielles pour satisfaire cette composante.

- Niveau psychosocial : certains comportements alimentaires appartiennent au niveau social ou à la manifestation d'une fête importante, aux traditions religieuses...

#### 2.4 Qualité d'usage ou de (Service)

Elle concerne la commodité d'emploi du produit :

- Aptitude à la consommation DLC, DLUO, durée de vie après l'ouverture).
- Commodité d'emploi (facilité de la manutention, facilité d'ouverture, temps de préparation...)
- Aspect commercial (possibilité de restitution, d'échange....) Aspect réglementaire (étiquetage....).

Outre ces composantes, on peut évoquer d'autres aspects de la qualité, importants pour le consommateur ou l'industriel :

- Les caractéristiques technologiques : la matière première ou intermédiaire doit être adaptée à la fabrication, à une technologie particulière ou à la conservation (nature du blé doit être différente pour la fabrication du pain et des pâtes).
- Les caractéristiques économiques : le prix est un facteur parfois déterminant. Lorsque le prix est élevé, le consommateur attend du produit des avantages nutritionnels, sur la santé, sur les services....

La suite des opérations qui va des matières premières jusqu'à la consommation de l'aliment, forme une chaîne dans laquelle les travaux de chaque opérateur contribuent au résultat collectif final, déterminant la qualité du produit. Si un seul maillon de cette chaîne est défectueux, il peut compromettre les efforts des autres. Pour chaque opération, deux soucis s'imposent aux acteurs :

- Maîtriser la qualité des produits reçus en amont,
- Maîtriser la qualité des produits fabriqués et livrés en aval. [7]

## **II –Le Système de Management de Sécurité des Denrées Alimentaires (SMSA) : la norme ISO 22000 version 2005**

L'introduction des dangers relatifs à la sécurité des denrées alimentaires peuvent survenir à n'importe quelle étape de la chaîne alimentaire ; donc il est essentiel de maîtriser de façon adéquate l'intégralité de cette chaîne. Par conséquent, la sécurité des denrées alimentaires est assurée par les efforts combinés de tous les acteurs de la chaîne alimentaire. En effet la certification ISO 22000

permet aux entreprises de la filière alimentaire de démontrer leur aptitude à fournir aux consommateurs des produits sûrs. [8]

### 1-Présentation de la norme ISO 22000

La norme ISO 22000 spécifie les exigences d'un système de management de la sécurité des aliments (SMSA) qui est un ensemble cohérent de processus destinés 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. La mise en œuvre de la norme ISO 22000 a pour but d'aider l'entreprise à intégrer les exigences de ces clients et de la réglementation en matière de sécurité des aliments dans une approche globale où l'articulation entre les exigences générales d'hygiène (programmes préalables PRP) et l'application de la démarche HACCP se fait de façon dynamique et avec souci d'amélioration continue et de transparence [9]. Cette norme répond ainsi à une double demande :

- Le besoin d'améliorer la sécurité chez tous les acteurs de la filière alimentaire.
- Le besoin d'harmoniser les méthodes existantes en matière de sécurité alimentaire par le biais d'un référentiel internationalement reconnu.

L'ISO 22000 est une norme internationale qui vise à faciliter la gestion de la sécurité en :

- Reconnaissant les guides de bonnes pratiques d'hygiène (des interprofessions ou des entreprises) ;
- Imposant une obligation de résultats, mais en laissant le libre choix des moyens ;
- Limitant la redondance des moyens de maîtrise et en favorisant la communication entre les acteurs ;
- Prenant en compte certaines exigences particulières des clients sur la sécurité des denrées ;
- Incluant le standard technique ISO 22003 sur les règles d'audit de certification et de qualification des auditeurs ;
- Imposant un système d'amélioration continue.

### 2 - Les principes de la norme ISO 22000

La norme ISO 22000 est une norme de système de management qui fixe des exigences de résultats sans fixer d'exigences de moyens. Elle permet au système HACCP (méthode d'analyse des risques et des dangers) d'être porté par une organisation animée par une politique, des objectifs et des responsabilités définies, des ressources attribuées et un contrôle de la réalisation des objectifs. Une telle organisation vise à l'amélioration permanente de la sécurité des aliments. Cette norme est basée

sur quatre éléments considérés comme essentiels par la norme pour garantir la sécurité des denrées alimentaires à tous les niveaux de la chaîne alimentaire. Il s'agit de :

- L'approche systémique (management du système) ;
- La communication interactive ;
- La traçabilité
- Les programmes préalables (programmes pré requis : PRP) ;
- Les principes HACCP.

### 2.1- Approche systémique :

Le principe du management du système trouve son origine dans la norme ISO 9001 : 2000. Il permet la planification et la mise à jour du système. Ce principe repose sur l'intégration de tous les systèmes de gestion de la sécurité des aliments dans un seul système de management structuré qui tient compte des autres activités générales de management de l'organisme.

La norme ISO 22000 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 managériale simple et universel après avoir fait la preuve de son efficacité au Japon. La figure 2 illustre ce principe :

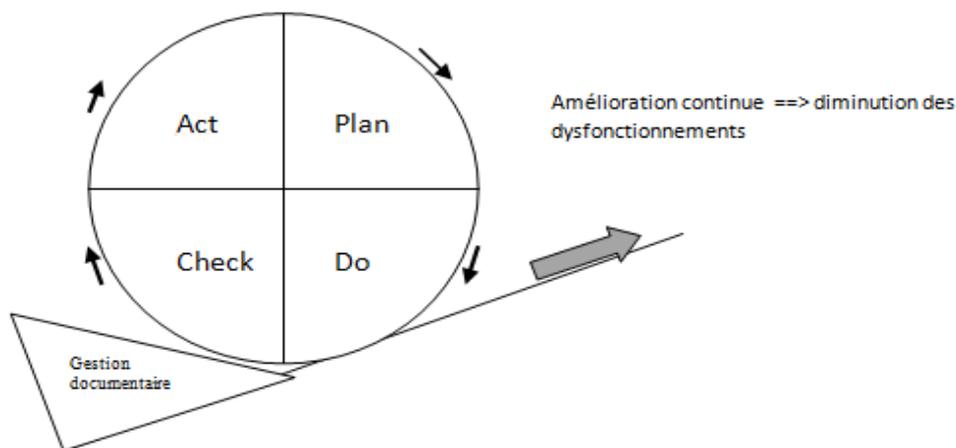


Figure 2 : La roue de DEMING (en position dynamique)

### 2-2 Communication interactive

La communication est essentielle pour s'assurer que tous les dangers relatifs à la sécurité des denrées alimentaires sont identifiés et correctement maîtrisés tout au long de la chaîne alimentaire. Des échanges réguliers entre les divers organismes en amont et en aval dans la chaîne alimentaire sont alors nécessaires.

La reconnaissance du rôle d'une entreprise et sa position dans la chaîne alimentaire est également essentielle pour assurer une communication interactive efficace tout au long de la chaîne afin de livrer des produits sûrs au consommateur.

### **2-3 La traçabilité alimentaire :**

La traçabilité est la capacité de retrouver, à travers les étapes de production, de transformation et de distribution, le cheminement d'une denrée alimentaire, d'un aliment pour animaux, d'un animal producteur de denrées alimentaires ou de substances destinées à être incorporées dans une denrée alimentaire ou un aliment pour animaux.

La mise en place d'un système de traçabilité procure à l'organisme qui l'applique plusieurs avantages :

- Identifier les lots de produits et leur relation avec les lots de matières premières ainsi que les enregistrements relatifs à la transformation et à la livraison.
- Identifier les fournisseurs directs des intrants et les clients directs des produits finis.
- L'évaluation du système pour permettre le traitement des produits potentiellement dangereux et dans l'éventualité d'un retrait. [10]

### **2.4-Programmes préalables ou Programmes prérequis (PRP) :**

Les programmes prérequis sont définis comme l'ensemble des conditions et activités de base nécessaires pour maintenir tout au long de la chaîne alimentaire un environnement hygiénique approprié à la production, à la manutention et à la mise à disposition de produits finis sûrs et de denrées alimentaires sûres pour la consommation humaine.

Les PRP doivent être adaptés aux besoins de l'organisme, à sa taille, ainsi qu'à la nature des produits fabriqués.

### **2.5- Plan HACCP :**

L'HACCP : Hazard Analysis Critical Control Point est un système qui identifie, évalue et maîtrise les dangers significatifs pouvant compromettre la sécurité des aliments. [11] Sa réalisation repose sur 12 étapes dont 7 principes comme l'indique le tableau 4.

*Tableau 4 : Etapes d'application du plan HACCP*

Etapes préliminaires	Etapes principales (7 principes)
1. Constituer l'équipe HACCP 2. Décrire le produit 3. Identifier l'usage prévu 4. Elaborer le diagramme de fabrication 5. Confirmer le diagramme de fabrication sur site	6. Mener une analyse des dangers (principe 1). 7. Déterminer les points critiques pour la maîtrise : CCP (principe 2). 8. Etablir les limites critiques pour chaque CCP (principe3). 9. Etablir un système afin de surveiller la maîtrise du CCP (principe 4). 10. Etablir les actions correctives à entreprendre lorsque la surveillance indique qu'un CCP particulier n'est pas maîtrisé (principe 5). 11. Etablir les procédures de vérification afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement (principe 6). 12. Etablir la documentation relative à toutes les procédures et tous les enregistrements appropriés à ces principes et à leur application (principe 7).

La norme ISO 22000 reprend fidèlement les principes du système HACCP ainsi que les étapes d'application mises au point par le codex alimentarius. Elle les associe de façon dynamique et intelligente aux bonnes pratiques d'hygiène ou programmes prérequis (PRP). La norme reconnaît que l'analyse des dangers est l'élément essentiel d'un système efficace de management de la sécurité des aliments. Les mesures de maîtrise sont classées en deux catégories :

- ✓ PRPo (Programmes prérequis opérationnels) : Programmes prérequis identifiés par l'analyse des dangers comme essentiels pour la maîtrise des dangers liés à la sécurité des produits alimentaires.
- ✓ CCP (Point critique pour la maîtrise) : Etape à laquelle une mesure de maîtrise peut être appliquée et est essentielle pour prévenir ou éliminer un danger lié à la sécurité des denrées alimentaires ou le ramener à un niveau acceptable.

La structure de cette norme tient compte également des dispositions contenues dans la norme ISO 9001 : 2000 afin de permettre une parfaite compatibilité et complémentarité avec les différents référentiels de management couramment utilisés par les entreprises. Celle-ci repose sur cinq chapitres principaux étroitement liés :

- Le système de management de la sécurité des denrées alimentaires ;
- La responsabilité de la direction ;
- Le management des ressources ;
- La planification et la réalisation de produits sûrs ;
- La validation, la vérification et l'amélioration du système de management de la sécurité des denrées alimentaires.

Ainsi la norme ISO 22000 est un hybride de la norme ISO 9001, du HACCP et des programmes préalables tout en tenant compte des exigences réglementaires et celles des clients.

### 3-Exigences en matière de documentation de la Norme ISO 22000 Version 2005 :

Elle vise l'organisation méthodique du déroulement et de la maîtrise de l'activité. L'ISO 22000 : 2005 exige de l'organisme qu'il ait les six procédures documentées suivantes pour ses activités :

- Maîtrise des documents ;
- Maîtrise des enregistrements : un enregistrement est un document apportant la preuve de la réalisation d'une activité. Les enregistrements permettent de démontrer que les produits ou services sont conformes aux exigences spécifiées. Ces documents sont eux qui sont consultés lors d'audits qualité ;
- Actions entreprises lorsque les résultats de surveillance dépassent les limites critiques ;
- Maîtrise de non-conformités ;
- Action correctives ;
- Audit interne ;

# Chapitre 3 :

## Résultat et discussion

---

Ce chapitre vise à déterminer la méthode de réalisation de notre travail à savoir : l'objectif de travail, planning du projet, la méthodologie de travail et la formule utilisé pour le calcul du pourcentage de satisfaction. Ainsi qu'il portera sur la réalisation du plan de notre projet, elle sera partagée sur trois parties

-En premier lieu faire un diagnostic pour se positionner par rapport à la conformité aux exigences de la norme ISO22000 :v2005.

-En seconde phase faire un diagnostic détaillé afin de vérifier l'efficacité du SMSDA suivant cette norme et détecter les déviations et proposer des actions correctives et préventives pour pallier à ces défaillances.

-Et en dernier mise en place du système HACCP selon les exigences de la norme internationale ISO 22000.

## I - Méthodologie de réalisation du travail

### 1 - L'objectif de travail

Ce présent travail consiste en une Contribution à l'Instauration d'un Système de Management de la Sécurité des Denrées Alimentaires selon les exigences de la Norme ISO 22000 :v2005 au sein de la société ALIMANI.

L'instauration de ce système vise toutes les activités de la conception, de la production et le contrôle des produits ceci dans le but d'aboutir à une certification permettant de prouver la conformité du Système de Management de la Sécurité des Denrées Alimentaire aux exigences. Cependant, pour atteindre cet objectif, notre travail a été organisé en trois phases qui sont les suivantes :

- Dans un premier temps, nous étions amenés à élaborer une check liste qui comprend les exigences de la norme ISO 22000 afin de pouvoir détecter les domaines de défaillance avant de procéder à leur amélioration.
- Un diagnostic détaillé afin de vérifier l'efficacité du SMSDA suivant la norme ISO 22000 :V2005 et détecter les déviations et ainsi proposer des actions correctives et préventives pour surmonter l'écart constaté.
- Mise en place du système HACCP selon les exigences de la norme internationale ISO 22000.

### 2 - Planning du projet

Afin d'aboutir aux meilleurs résultats, une succession de travaux, logique, s'impose.

En effet, avant de commencer le travail, une analyse de la norme a été faite afin d'avoir une base solide, permettant d'établir un plan d'action en choisissant les moyens adéquats, et en évitant tout retour inutile en arrière. L'organisation du travail est une étape primordiale qui consiste à établir un plan ou un emploi du temps sur un délai précis pour organiser la démarche et minimiser les pertes du temps. Le digramme de GANTT suivant montre la succession des activités sur lesquelles nous étions engagées durant ce stage.

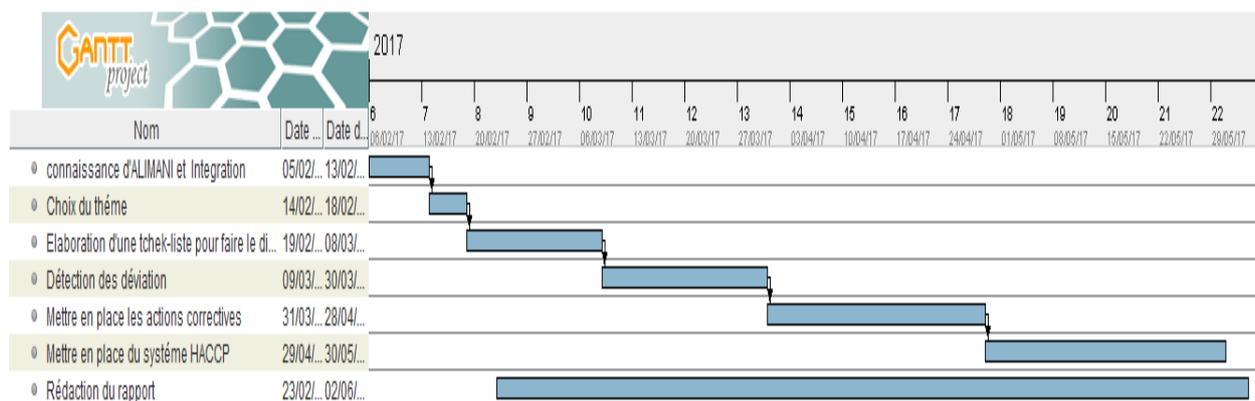


Figure 3 : Planing du projet

### 3 - Méthodologie du travail

Le diagnostic qualité permet de déterminer les points forts et les insuffisances du SMSDA.

L'évaluation consiste à établir un questionnaire, sous forme d'un tableau qui reprend toutes les exigences des différents paragraphes de la norme. Ce diagnostic a pour but d'évaluer les écarts entre les objectifs escomptés et la situation actuelle, afin de donner une image claire de l'existant pour faciliter toute modification et amélioration par la suite.

Une fois les exigences sont sélectionnées, il convient après d'évaluer le degré de satisfaction de chacune. En fait, la notation est répartie en trois catégories :

- 0 : Si l'exigence n'est pas du tout satisfaite (NPS).
- 1 : Si l'exigence est satisfaite en partie (NPPS).
- 2 : Si l'exigence est satisfaite (NPNS).

Cette notation est suggérée par l'AFNOR [12] au niveau du module de soutien N°2 relatif à l'ISO 22000.

La grille d'évaluation est représentée dans (l'annexe 1), elle comprend les exigences à mettre en place. Pour chaque exigence, une notation a été attribuée (S, PS ou NS).

### 4 - Calcul du pourcentage de satisfaction

Le calcul du pourcentage de satisfaction des chapitres de la norme se fait selon la formule suivante : [13]

$$\% \text{ de satisfaction} = \frac{[(NPS \times 2) + (NPPS \times 1) + (NPNS \times 0)]}{\text{Note maximale}} \times 100$$

Avec :

-Note maximale = Nombre total d'exigences par rubrique  $\times$  2

Et :

-NPS : Nombre de points satisfaisants.

-NPPS : Nombre de points partiellement satisfaisants.

-NPNS : Nombre de points non satisfaisants.

## II-Vue générale sur l'ensemble du système

### 1- Diagnostic :

Pour évaluer la conformité des activités de la société aux exigences de l'ISO 22000, on a réalisé une check-list composée de séries de questions relatives aux différents chapitres de la norme. Le but étant de voir si tous les services de la société et les différentes parties de cette structure sont conformes ou en écarts. Quatre chapitres ont été diagnostiqués, il s'agit du chapitre 4 au chapitre 7. Le résultat de cette analyse est donné en (Annexe 1). Le bilan résumé de ce diagnostic est donné par la table 5.

Le tableau 5 représente les résultats du calcul des pourcentages de satisfaction pour chaque chapitre de la norme ISO 22000.

*Tableau 5 : Pourcentage de satisfaction aux exigences de l'ISO22000 :2005*

Paragraphe de la Norme	Taux de conformité
<b>4. Système de management de la sécurité des denrées alimentaires</b>	<b>95.29%</b>
4.1 Exigences générales	<b>96.15%</b>
4.2 Exigence relative à la documentation	<b>94.44%</b>
<b>5. Responsabilité de la direction</b>	<b>91.74%</b>
5.1 Engagement de la direction	<b>90%</b>
5.2 Politique de SDA	<b>100%</b>
5.3 Planification du SMSDA	<b>87.5%</b>
5.4 Responsabilité et autorité	<b>100%</b>
5.5 Responsable de l'équipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires	<b>87.5%</b>
5.6 Communication	<b>98.07%</b>
5.7 préparation et réponse aux urgences	<b>100%</b>
5.8 Revue de direction	<b>70.833%</b>
<b>6. Management des ressources</b>	<b>97.54%</b>
6.1 Mise à disposition des ressources	<b>100%</b>
6.2 Ressources humaines	<b>90.17%</b>
6.3 Infrastructures	<b>100%</b>
6.4 Environnement de travail	<b>100%</b>
<b>7. Planification et réalisation de produit surs</b>	<b>86.40%</b>
7.1 Généralités	<b>100%</b>
7.2 Programme (s) préalable (s) (PRP)	<b>90.09%</b>
5. Emplacement, disposition et équipement des établissements	<b>86.18%</b>
6. Commodités	<b>100%</b>
7. Drainage et évacuation des déchets	<b>92.85%</b>
8. Adéquation, nettoyage et maintenance des équipements	<b>84.72%</b>
9. Gestion de matières achetées	<b>100%</b>
10. Mesures de prévention de la contamination (croisée)	<b>90.62%</b>
11. Nettoyage et désinfection	<b>88.88%</b>
12. Lutte contre les nuisibles	<b>81.25%</b>
13. Hygiène personnelle	<b>86.36%</b>
7.3 Etapes initiales permettant l'analyse du danger	<b>100%</b>
7.4 analyse des dangers	<b>95%</b>

7.5 Etablissement des PRP opérationnels	87.5%
7.6 Etablissement du plan HACCP	91.5%
7.7 Mise à jour des informations initiales et des documents les PRP et le plan HACCP	50%
7.8 Planification de la vérification	75%
7.9 Système de traçabilité	91.66%
7.10 Maitrise des non-conformités	83.33%
<b>Taux de conformité total</b>	<b>92.74%</b>
<b>Taux de non-conformité total</b>	<b>7.25%</b>

Les résultats du tableau ont montré que le degré de conformité totale du SMSDA de « ALIMANI» est de 92,74 %. Chose qui révèle la présence des éléments encourageants pour la mise en place de la norme ISO22000 :v2005. Cependant, il existe aussi des défaillances au niveau du chapitre 4 (95,29%), chapitre 5 (91,74%), chapitre 6 (97,54%) et chapitre 7 (86,40%) qui nécessitent une intervention afin de les combler. Donc un plan d'action pour chaque chapitre de la norme est nécessaire pour une certification ISO 22000.L'évaluation que nous avons mené, nous a permis de mettre en relief les écarts éloignant les pratiques courantes de l'entreprise par rapport aux exigences de la norme ISO 22000 (100% pour chaque exigence de chaque chapitre) et par suite dégager le plan d'action que l'entreprise doit le mettre en œuvre pour éliminer ces écarts de non-conformité, et ainsi améliorer la mise en place du SMSDA et le préparer vers la certification.

## 2- Représentation graphique des résultats :

La Figure 4 montre une représentation graphique des pourcentages de satisfaction des 4 chapitres de la norme ISO 22000. On observe une faible conformité surtout pour le chapitre 7.

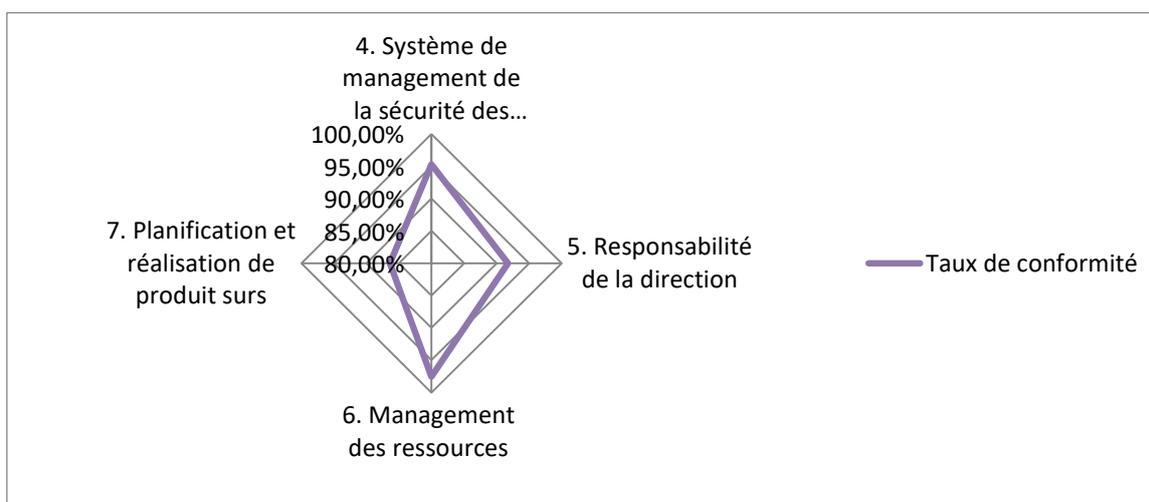


Figure 4 : Synthèse générale de l'évaluation des quatre chapitres de l'ISO 22000

### 3 - Interprétation :

D'après les résultats de notre propre audit au sein de l'ensemble des zones de la société, on a constaté que la plupart des exigences des chapitre de la norme sont satisfaites (conformes aux exigences réglementaires), sauf pour le chapitre 7 (86,40%) où il fallait mettre le point surtout sur les programmes préalables.

### III- Evaluation de chaque chapitre de l'ISO 22000

Pour aller profondément, on va projeter la lumière sur chaque chapitre, afin de mettre le point sur les défaillances trouvées.

#### 1-Système de management de la sécurité des denrées alimentaires (Chapitre 4) :

La figure suivante montre le niveau de conformité du chapitre 4 par rapport aux exigences de la norme ISO 22000 (figure 5)

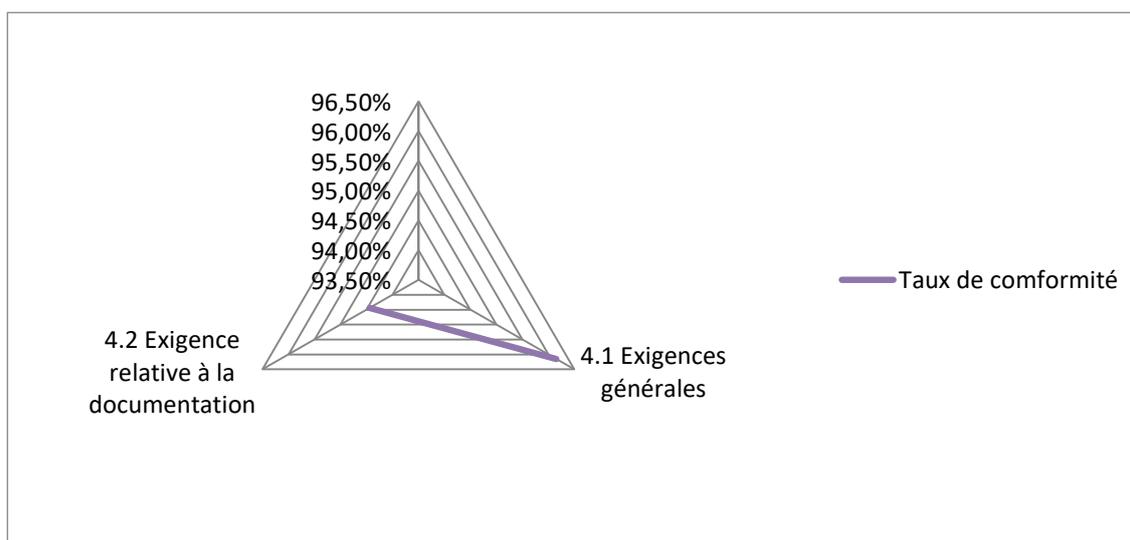


Figure 5 : Représentation Radar montrant le niveau de conformité du chapitre 4

#### ♣ Interprétation :

Au sein d'ALIMANI le SMSDA couvre l'ensemble des services et activités de l'entreprise depuis l'identification des besoins du client jusqu'à la livraison des produits. Le tableau 6 illustre la situation actuelle de l'entreprise ainsi que les actions correctives pour chaque Exigence de la norme.

Tableau 6 : Résultat du diagnostic et actions correctives

Exigences	Situation actuelle	Action correctif
4.1 Exigences générales	-L'entreprise dispose d'un organigramme. -Le domaine d'application du SMSDA concernant les produits, les procédés et les sites de production est défini. -L'identification des dangers liés à la Sécurité alimentaire.	ALIMANI répond à tous les exigences générales de la norme sauf la reconnaissance de l'ISO 22000

4.2 Exigence relative à la documentation	-Présence de l'expression documentée de la politique en matière de sécurité des denrées alimentaires. Ainsi que les procédures exigées par la démarche HACCP	Formaliser les six procédures documentées par la norme ISO 22000 : 1) Maîtrise des documents. 2) Maîtrise des enregistrements (outil de suivi de conservation des enregistrements) 3) Devenir des produits potentiellement dangereux. 4) Corrections. 5) Actions correctives. 6) Audit interne.
--	--	---

## 2- Responsabilité de la direction (Chapitre 5)

La figure suivante montre le niveau de conformité du chapitre 5 par rapport aux exigences de la norme ISO 22000 (figure 6)

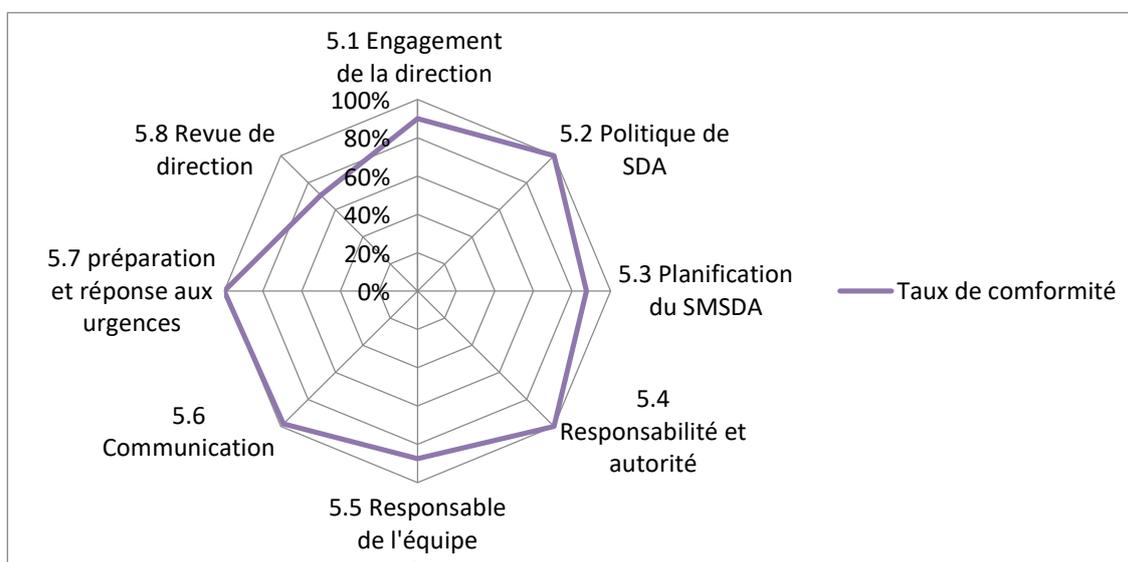


Figure 6 : Représentation Radar montrant le niveau de conformité du chapitre 5

### ❖ Interprétation :

Selon les exigences citées et indiquées dans ce chapitre, la société ALIMANI montre un engagement formel et consciencieux dans la démarche de la qualité, la légalité et la sécurité des produits qu'elle fabrique. Cependant on observe une faible conformité pour le sous chapitre 5.8 (Revue de direction) Le tableau 7 illustre la situation actuelle de l'entreprise ainsi que les actions correctives pour chaque exigence de la norme.

*Tableau 7 : Résultat du diagnostic et action correctives*

Exigences	Situation actuelle	Action correctif
5.1 Engagement de la direction	-Présence d'un engagement pour l'obtention de la qualité. -La communication concernant la satisfaction des clients ainsi que les exigences réglementaires. -La direction met la disponibilité des ressources nécessaires.	-Elaborer un engagement correspondant développement et à l'amélioration du SMSA.
5.3 Planification du SMSA	-La planification du SMSA au sein de la société n'est pas bien garantie à des intervalles bien définis.	-Planifier le SMSA de manière à satisfaire aux exigences définies ainsi qu'aux objectifs de l'entreprise.
5.5 Responsable de l'équipe chargée de SDA	La direction a nommé comme responsable chargé de la sécurité des denrées alimentaires, le responsable production.	-Designner un responsable chargé de la sécurité des denrées alimentaires et définir ses attributions pour nommer une équipe pluridisciplinaire et compétente chargée SDA
5.6 Communication	Communication est basée sur : Des bons de communications, des affiches, le téléphone, la messagerie électronique, des réunions, des formations et sensibilisations, les cercles qualité et traitement des réclamations clients.	-Améliorer la communication interne et externe par les enregistrements.
5.8 Revue de direction	-La direction munit des revues de direction pour revoir l'état et le fonctionnement de sa chaîne de production.	-Tenir à intervalles programmés une revue de direction pour vérifier le fonctionnement et l'efficacité du SMSA.

### 3- Management des ressources (Chapitre 6) :

La figure suivante montre le niveau de conformité du chapitre 6 par rapport aux exigences de la norme ISO 22000 (figure 7).

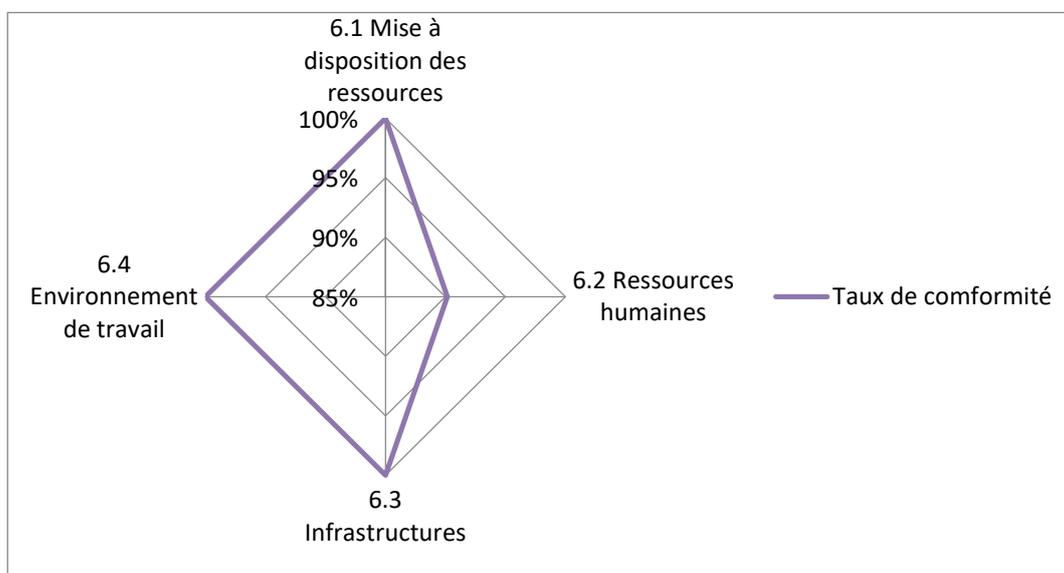


Figure 7 : Représentation Radar montrant le niveau de conformité du chapitre 6

#### ♣ Interprétation :

La société ALIMANI a mis à disposition toutes les ressources (matérielles, humaines et financières) nécessaires au bon fonctionnement de son système : un budget conséquent qui peut être revu à la hausse en cas de besoin, un personnel qualifié et compétent, un environnement de travail favorable, des infrastructures adéquates. Le tableau 8 illustre la situation actuelle de l'entreprise ainsi que les actions correctives pour chaque exigence de la norme.

Tableau 8 : Résultat du diagnostic et actions correctives

Exigences	Situation actuelle	Action correctif
6.2 Ressources humaines	-L'organisme ne permet pas de s'assurer du respect des BPH et BPF de manière efficace.	-S'assurer que l'ensemble du personnel est motivé et conscient de la pertinence et de l'importance de leurs activités individuelles pour la contribution à la sécurité des denrées alimentaires. -Plus de sensibilisation du personnel à l'hygiène.

#### 4-Planification et réalisation de produits sûrs (Chapitre 7) :

##### A-Programme (s) préalable (s) (PRP) :

La Figure 8 représente les résultats de l'évaluation des PRP dans toute l'usine par chapitre.

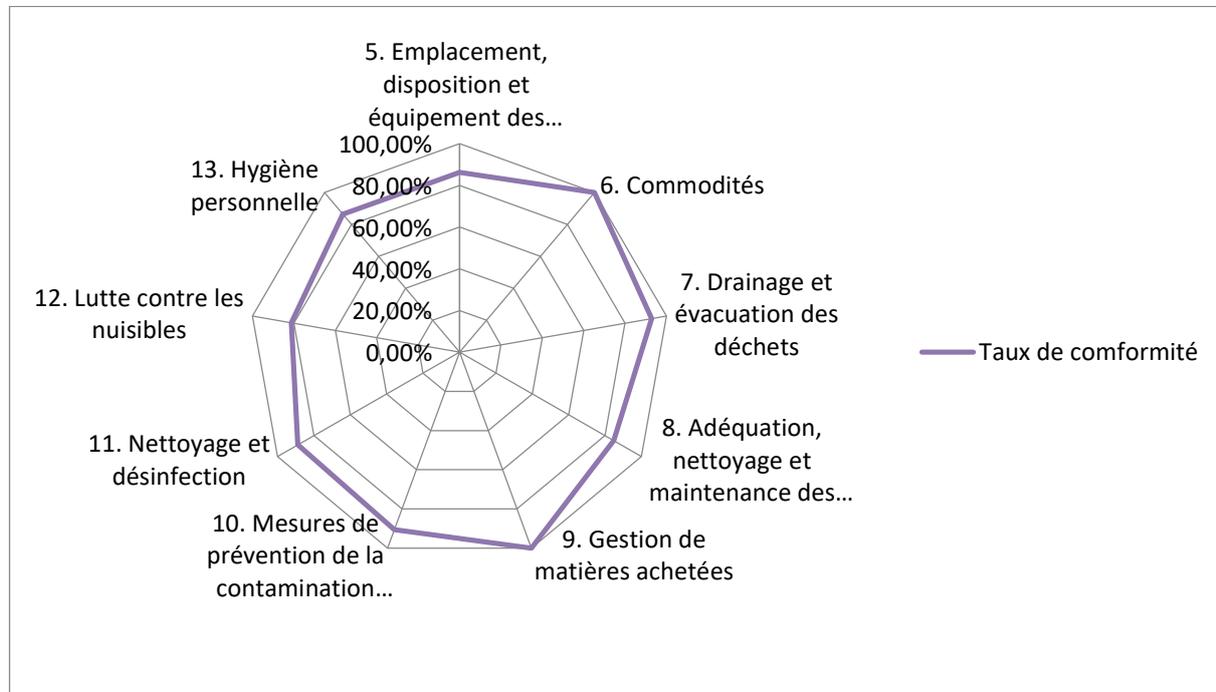


Figure 8 : Représentation Radar montrant le niveau de conformité du programme (s) préalable (s) (PRP) du chapitre 7

##### 1-Interprétation :

D'après la norme, l'organisme doit planifier et développer les procédés nécessaires à la réalisation de produits sûrs. Il doit mettre en œuvre, exploiter et assurer l'efficacité des activités planifiées et de toute modification de ces activités. Ceci comprend le(s) PRP ainsi que le(s) PRP opérationnel(s) et/ou le plan HACCP, d'où une vérification de ceux-ci.

L'évaluation de la compatibilité de l'entreprise avec les exigences de la norme ciblées montre que l'entreprise satisfait des degrés élevés de tous les programmes, ils atteignent la moyenne 90,09%, chose qui révèle la présence des éléments encourageants, En effet, 4 chapitres ont un pourcentage supérieur à 90% et 4 chapitres ont un pourcentage entre 75 et 90%.ce qui implique l'existence des défaillances(au niveau de programme de lutte contre la vermine, nettoyage et maintenance des équipement...)qui nécessitent une intervention afin de les combler.

##### 2- Actions correctives pour l'amélioration des PRP

Quelques améliorations ont été proposées afin d'augmenter la conformité et de toujours rester dans la logique de l'amélioration continue. Le tableau 9 récapitule ces propositions par chaque exigence de la norme rubrique.

Tableau 9 : Action correctives pour l'amélioration des PRP

Rubrique de la norme	Action correctif
<b>Locaux et salles</b>	
-Les superficies des murs, cloisons et sols doivent être en matériaux étanches, pour l'usage auquel ils sont destinés.	-Refaire la peinture des murs qui sont dégradée. <b>(en cours de réalisation)</b>
-Les plafonds et accessoires suspendus au plafond doivent être construits et finis de manière à minimiser l'accumulation de saleté, la condensation de vapeur, et l'écaillage.	-Refaire le plafond de la zone de production de gaufrette. <b>(réalisée)</b>
-Les fenêtres doivent être évitées dans les zones de transformation où le produit n'est pas protégé. Les fenêtres existantes doivent être protégées contre le bris et verrouillées si elles sont prévues pour s'ouvrir.	-Déléguer l'opération de nettoyage des plafonds et des structures suspendues à une société spécialisée.
-Les portes extérieures ouvrant sur les zones de production doivent fermer de façon étanche et être verrouillées correctement.	- Sensibiliser le personnel sur la nécessité de fermer la porte après chaque entrée- sortie. <b>(en cours de réalisation)</b>
<b>Entreposage</b>	
-Les zones d'entreposage des produits chimiques doivent être sèches et bien ventilées.	-Installation d'un ventilateur. <b>(en cours de la réalisation)</b>
<b>Transport</b>	
-Le fabricant a mis en œuvre un programme visant à vérifier le caractère adéquat du nettoyage effectué.	- Etablir des fiches d'enregistrement et de suivi du nettoyage pour tous les camions.
<b>Drainage et évacuation des déchets</b>	
-Les locaux et dispositifs d'entreposage des déchets doivent être tenus propres.	-Sensibilisation des ouvriers <b>(réalisée)</b>
<b>Maintenance</b>	
-Empêcher la contamination des aliments, par exemple, par des éclats de métal, de la peinture qui s'écaille, des débris et des produits chimiques.	-Sensibilisation au BPH -Former et informer le personnel de maintenance sur les bonnes pratiques d'hygiène. <b>(réalisée)</b>
<b>Mesures de prévention de la contamination (croisée)</b>	
- La conception et construction des bâtiments doivent assurer de minimiser l'accumulation de souillures et débris	-Entretien le revêtement de cette partie du sol afin de faciliter le nettoyage et pour éviter l'accumulation de l'eau dans ces crevasses. <b>(en cours de la réalisation)</b>
<b>Nettoyage et désinfection</b>	
-Le nettoyage et les programmes de nettoyage doivent être continuellement et efficacement suivis pour vérifier qu'ils sont adaptés et efficaces, et être accompagnés au besoin d'une documentation.	-Mettre à jour les procédures de suivi de nettoyage. (annexe2) -Désigner la fréquence de nettoyage <b>(en cours de la réalisation)</b>
<b>Lutte contre les nuisibles</b>	
-Porte presque toujours ouverte du magasin de stockage.	-Ne pas laisser les portes ouvertes après l'achèvement de la charge.
-Les pièges internes et externes pour les rats, les cafards, des filets pour empêcher l'entrée des oiseaux	-Augmenter le nombre des pièges et les positionner sur le plan des flux. <b>(réalisée)</b>

sont en nombre insuffisant.	- Elaborer un programme de dératisation (annexe3)
-L'existence des orifices permettant l'accès des ravageurs dans zones de stockage et les accès des zones de la fabrication.	-Fermer les points d'accès. <b>(réalisée)</b>
-Les infestations de ravageurs doivent être traitées immédiatement et sans affecter la sécurité et la salubrité des aliments	-Il faut prévoir une étiquette qui date l'opération de changement de poison. <b>(en cours de la réalisation)</b>
<b>Règles d'hygiène et de comportement du personnel</b>	
-Les règles d'hygiène doivent être communiquées par le biais de pictogrammes clairs ou dans le(s) langue(s) prédominante(s) du personnel, et être affichées bien en vue.	-Mettre des affiches dans des endroits appropriés(les entrées, zone de production, zone de pétrissage) qui interdisent tout comportement susceptible de provoquer une contamination. <b>(réalisée)</b>
<b>Installations sanitaires</b>	
-Les installations sanitaires ne sont pas maintenues propres : sol et murs sales	-Refaire la peinture des murs. <b>(En cours de réalisation)</b>
<b>Comportement personnel</b>	
-Tout comportement susceptible de provoquer une contamination des aliments, par exemple : manger, fumer, mâcher de la gomme, et toutes les pratiques non hygiéniques, par exemple cracher, sont prohibées dans les zones de manutention des aliments.	-Sensibiliser les opérateurs sur les bonnes pratiques d'hygiène. <b>(En cours de réalisation)</b>
<b>Lavage des mains</b>	
-Certains employés ne se lavent pas les mains après la pause ou après avoir touché des objets personnels : par exemple leurs poches, nez...	-Sensibiliser le personnel aux bonnes pratiques d'hygiène et à la nécessité de se laver les mains une fois qu'ils changent leur poste de travail. -Le lavage des mains doit se faire souvent et à fond avec un produit approprié et de l'eau tiède courante et potable, Un contrôle doit être exercé pour faire respecter cette exigence. <b>(En cours de réalisation)</b>

## B - Plan HACCP :

Cette partie concerne le système HACCP mené dans le cadre du deuxième axe de cette certification qui est l'ISO 22000 : 2005, Puisque l'entreprise ALIMANI produit une large gamme de produits (biscuit, gaufrette ,cakes, génoise, madeleine, Pâtes feuilletées ...), et puisque on a une durée de stage limitée, il nous a été difficile d'élaborer l'étude HACCP pour tous ces produits, le produit : «JOLAY Choco» a été choisi pour l'étude HACCP.

- L'étude concerne la ligne de production des cakes, depuis la réception de la matière première jusqu'à l'expédition du produit fini.

### 1. Equipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires HACCP :

L'équipe est pluridisciplinaire et composée de plusieurs personnes provenant des différents services de l'entreprise. Les membres de l'équipe sont choisis en fonction de leurs postes et de leur service

dans l'entreprise. Les membres de l'équipe avec leurs responsabilités sont présentés dans le tableau 10.

Tableau 10 : Equipe chargée de la sécurité alimentaire

Nom et Prénom	Fonction et Responsabilités	Service
AMGHAR Abdelhak	<u>Directeur Général :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En relation directe avec le Coordinateur HACCP</li> <li>• Préside les réunions mensuelles HACCP.</li> <li>• Approuve les grandes décisions relatives la mise en œuvre du plan HACCP</li> </ul>	Direction Générale
BELHAILI Islam	<u>Responsable Assurance Qualité et hygiène :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Collabore l'établissement du plan HACCP</li> <li>• Rédige le Plan HACCP.</li> <li>• A l'autorité et les moyens pour le suivi de la mise en place du plan HACCP et des actions correctives, pour la vérification du plan HACCP.</li> </ul>	Qualité
ESSBAI Fatima	<u>Responsable laboratoire :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>•la supervision quotidienne de l'hygiène (corporelle, vestimentaire)</li> <li>•la supervision des activités de nettoyage et désinfection</li> <li>•l'analyse chimique, sensorielle et microbiologique.</li> </ul>	Qualité
HADDACH Aicha	<u>Responsable R&amp;D :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Collabore l'établissement du plan HACCP • Participe la rédaction du plan HACCP</li> </ul>	Qualité
AHARCHI Abdel Hakim	<u>Responsable Production « Jolay Choco » :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Collabore l'établissement du plan HACCP.</li> <li>• A l'autorité et les moyens pour la mise en place et le respect du plan HACCP</li> </ul>	Production
L'MAABOUD Kaoutar	<u>Responsable Maintenance :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Collabore l'établissement du plan HACCP</li> </ul>	Maintenance
MOUSSA Ghizlane	<u>Stagiaire chargé de mission :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Description de produit.</li> <li>- Elaboration et confirmation du diagramme de fabrication.</li> <li>- Participation à l'analyse des dangers.</li> <li>- Elaboration des plans de surveillance.</li> <li>- Elaboration des fiches relatives au système HACCP.</li> </ul>	Qualité

## 2- Caractéristiques du produit :

L'équipe HACCP a opté de regrouper la description du produit et son usage prévu sous forme du tableau suivant :

Tableau 11 : Description du produit JOLAY Choco

Nom	JOLAY Choco	
Ingrédients	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Farine de blé</li> <li>• Sucre</li> <li>• Huile</li> <li>• Œufs frais</li> <li>• Sorbitol</li> <li>• Glycérine</li> <li>• Sel</li> <li>• Glucose</li> <li>• Poudre à lever</li> <li>• Arôme</li> </ul>	<u>Allergènes :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Farine de blé</li> <li>• Œufs frais</li> </ul>
Poids net	30g	
Emballage	Film d'emballage (type alimentaire)	
Caractéristiques physicochimiques	pH Humidité (%)	Confidentiel
Conditions de stockage	Dans un endroit frais, sec et loin des rayons de soleil	
Durée de conservation	6 Mois	
Étiquetage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification (nom, poids, marque, ingrédients)</li> <li>• Usine et date de production</li> <li>• Information nutritionnel</li> <li>• Nom des distributeurs dans d'autre pays</li> <li>• Consigne pour le stockage</li> </ul>	

### 3-Identification de l'utilisation attendue :

L'utilisation prévue du produit est basée sur l'usage normal, le profil des consommateurs et les instructions d'utilisation sont : Jolay choco est destiné à la consommation humaine.

Tableau 12 : Description de l'usage prévu du produit fini

Utilisateurs destinataires	Commerce de détail : grandes et moyennes surfaces, grossistes, marchés...
Consommateurs	Tout consommateur : Enfants Adultes Personnes âgées
Modalités habituelle de conservation, d'utilisation et de consommation	Conservation à une température ambiante et à l'abri du soleil. Consommation avant la DLUO indiquée

### 4-Diagramme de fabrication :

Après un recueil des informations sur le procédé de fabrication de Jolay Choco, on a arrivé à élaborer le diagramme de fabrication suivant :

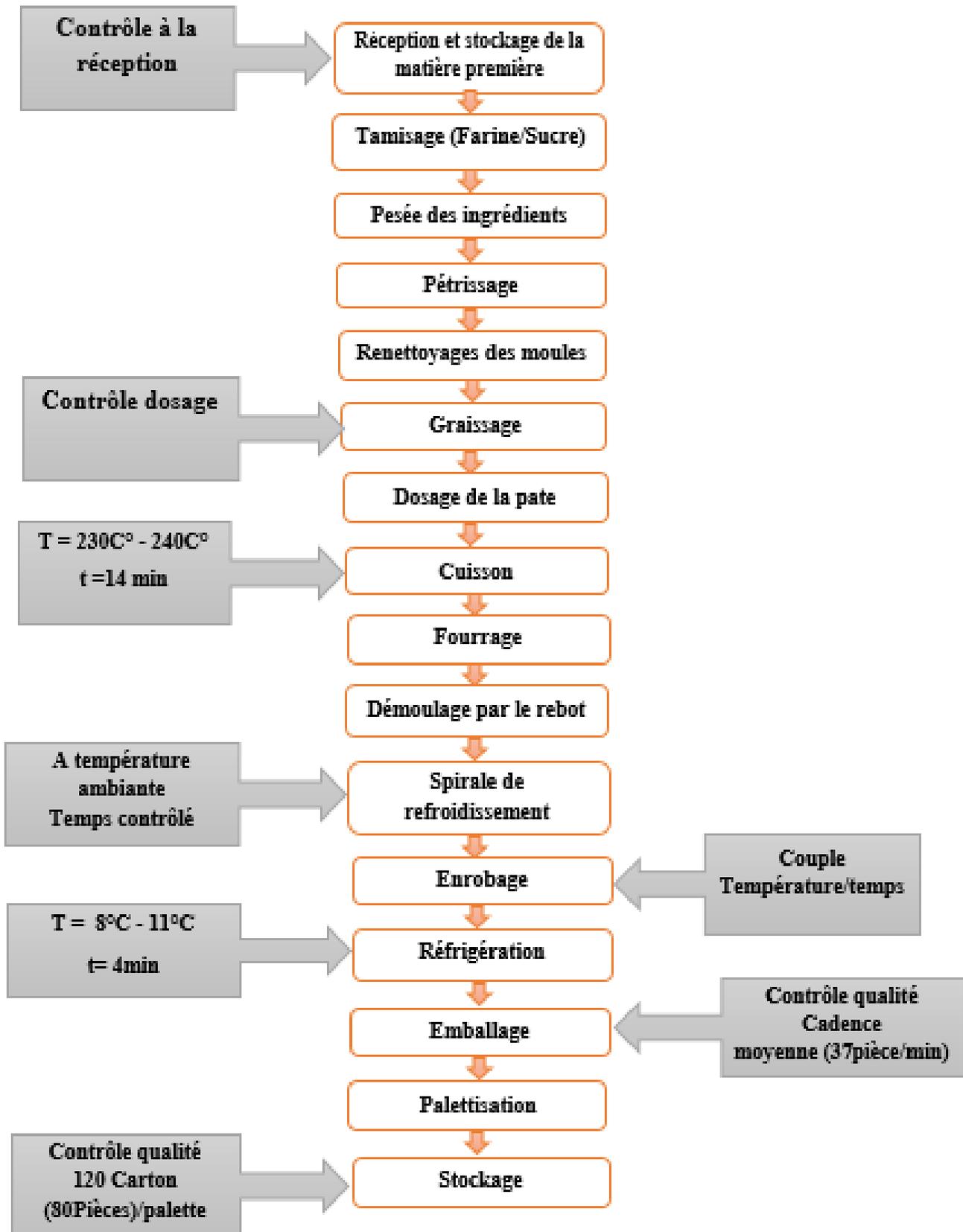


Figure 9 : Diagramme de flux du JOLAY Choco

### 5. Vérification du diagramme de fabrication :

Ce diagramme a été vérifié et validé sur le terrain par le responsable de production.

### 6. Analyse des dangers :

La démarche adoptée pour l'analyse des dangers consiste dans un premier temps à passer en revue, pour chaque étape du diagramme de fabrication, tous les dangers inhérents à la santé du consommateur et leurs causes à l'aide du diagramme d'ISHIKAWA ou les 5M (matière première, main d'œuvre, matériel, milieu et méthode), et en se basant sur la connaissance du métier et sur l'expérience professionnelle de l'équipe.

L'équipe a identifié les mesures préventives appropriées pour la maîtrise des dangers identifiés. Il faut noter que plus d'une mesure préventive peut être nécessaire pour maîtriser un danger spécifique et que plusieurs dangers peuvent être maîtrisés par la même mesure préventive.

Les dangers retenus dans l'analyse HACCP décrite dans ce manuel sont :

- Les dangers chimiques (C) (contaminants chimiques, résidus de pesticides, ...)
- Les dangers physiques (P) (débris de verre, fer, poils, cheveux,...)
- Les dangers biologiques (B) (microorganismes pathogènes).[14]

Le tableau 13 représente l'échelle de cotation utilisée pour l'évaluation des dangers.

Tableau 13 : Echelle de cotation utilisée pour l'évaluation des dangers

Note	Gravité	Fréquence
1	<b>Sans influence</b> : effet négligeable	<b>Très rare</b> : Une fois par 1 ans ou plus
2	<b>Peu grave</b> : effet modéré	<b>Rare</b> : Une fois par 1 an à 2 ans
3	<b>Grave</b> : effet élevé	<b>Fréquent</b> : Une fois par mois
4	<b>Très grave</b> : séquelle fatale	<b>Très fréquent</b> : Au moins une fois par semaine

Pour évaluer le danger, on calcule la criticité selon la formule suivante :

$$\text{Criticité} = \text{Gravité} \times \text{Fréquence}$$

Gravité

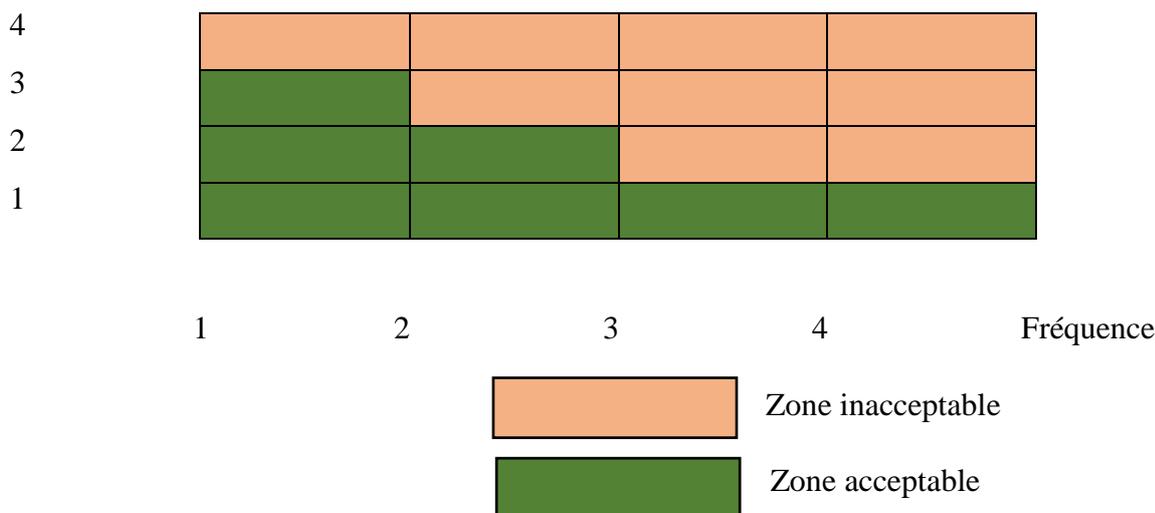


Figure 10 : Répartition des zones acceptable et non acceptable selon la gravité et la fréquence du danger

Après une évaluation des dangers liés au processus de fabrication du JOLAY Choco (fig10), un seuil de criticité a été attribué à cette évaluation pour ressortir les dangers ayant un effet significatif. Le seuil a été déterminé en tenant compte du niveau de criticité envisagé par l'entreprise. Seuls les dangers ayant une criticité égale ou supérieure à 6, nécessiteront des mesures de maîtrise afin de respecter les niveaux acceptables définis.

Les résultats de l'évaluation des dangers et détermination des moyens de prévention associées ainsi que la réponse de la question de l'évaluation du risque(Q<sub>0</sub>) correspond à la première question de l'arbre de décision sont données dans le tableau 14.

Tableau 14 : L'évaluation des dangers et détermination des mesures de maitrise associées

Etape	Danger	Type	Cause	Moyen de prévention	Evaluation du risque			Q <sub>0</sub>	PRP ou CCP/ P Rpo
					G	F	I C		
Réception et stockage des matières	- Contamination microbienne	Biologique	-Contamination lors de production de matière première. -Présence des sources de contamination dans les véhicules (poussière, MO...) -Dégradation de l'emballage	-Respect des cahiers de charge. -Validation des bulletins d'analyse. -Contrôle à la réception. -Respect des BPF chez le fournisseur.	3	1	3	Oui	CCP/ P RPO

	- Présence des corps étrangers (débris de plastique, verre, cheveux...)	Physique	-Non-respect des BPH par les employés. -Non-respect des conditions de stockage et de transport	-Respect du cahier de charge chez les fournisseurs. -Etablir une liste de fournisseurs agréés. - sensibiliser et former les ouvriers aux Bonnes pratiques d'Hygiène (BPH)	3	1	3	on	PRP
	-Présence des pesticides, mycotoxines, métaux lourds...	Chimique	-Farine, sucre, huile... contaminées	-Analyse par laboratoire externe -Bulletin d'analyse de la marchandise réceptionné.	3	1	3	Non	PRP
<b>Pesée des ingrédients</b>	- Contamination par des MO.	Biologique	-Matériel mal nettoyé.	-Nettoyage de matériel	3	1	3	Oui	CCP/ P RPO
	-Débris, cheveux, bijoux, poussières, bactéries, acariens...	Physique	-Particules indésirables qui se retrouvent dans la pâte par utilisation de matériaux et/ou par le personnel.	-Respect des bonnes pratiques d'hygiènes et des bonnes pratiques de production.	4	1	4	Oui	PPR
	-Traces de produit de nettoyage et dose des ingrédients chimiques qui dépassent les normes.	Chimique	-Rinçage insuffisant. -Balance non précis.	-Respect de la procédure de nettoyage. -Respect de la formule.	4	1	4	Non	PRP
<b>Pétrissage</b>	- Microorganismes (E. Coli staphylocoque, Coliformes, levures et moisissures)	Biologique	- Contamination croisée suite à une installation de mélange et/ou du matériel de travail mal entretenu avec comme conséquence, une multiplication d'organismes pathogènes.	-Nettoyer et désinfecter les cuves de préparation - Contrôle de tenue vestimentaire. - Sensibiliser et former les ouvriers aux Bonnes pratiques d'Hygiène (BPH)	3	2	6	Oui	CCP/ P RPO
	Poussière, objets personnels, résidu de coquille d'œuf, cheveux.	Physique	- Présence de particules indésirables qui se retrouvent dans la pâte par utilisation de matériaux et/ou par le personnel.	- Le matériel est en bon état. – Le matériel endommagé doit être éliminé. -les matières premières seront tamisées afin d'éviter la contamination physique. -Sensibiliser et former les ouvriers aux Bonnes pratiques d'Hygiène (BPH)	4	1	4	Non	PRP
	-Produits de nettoyage	Chimique	-Présence des Résidus des produits de nettoyage.	-Contrôle de concentration des produits de nettoyage. -Nettoyage sévère par l'eau potable.	3	1	3	Non	PRP

Nettoyage des moules	- Microorganismes	Biologique	-Présence des sources de contamination : chiffon, poussière.	- Nettoyer et désinfecter les chiffons. -Respect du BPH	2	2	4	Oui	CCP/ P RPO
	-Résidus de madeleine	Physique	-Présence de restes dans les formes de cuisson -La mal efficacité du nettoyage manuel.	-Former les ouvriers sur la méthode du nettoyage. -Installer un système de nettoyage automatique.	1	4	4	Oui	CCP/ P RPO
	-Produits de nettoyage	Chimique	-Présence des Résidus des produits de nettoyage.	-Contrôle de concentration des produits de nettoyage. -Nettoyage sévère par l'eau potable.	2	2	4	Non	PRP
Graissage	-Corps étranger, pièce de maintenance (vises, écrous...)	Physique	-Présence de corps étranger.	-Contrôle et entretien des équipements. -Contrôle visuel lors de l'huilage. -Munir la ligne de production avec un détecteur de métal.	2	1	2	Non	PRP
Dosage de la pâte	- Microorganismes	Biologique	- Contamination environnementale de la pâte pendant le travail. -Contact direct des mains avec la pâte.	- Sensibiliser et former les ouvriers aux Bonnes pratiques d'Hygiène (BPH)	2	3	6	Non	PRP
	-Poussière, objets personnels	Physique	-Présence de corps étranger.	- Sensibiliser et former les ouvriers aux Bonnes pratiques d'Hygiène (BPH)	2	1	2	Non	PRP
	-Produits de nettoyage	Chimique	-Présence des Résidus des produits de nettoyage.	-Contrôle de concentration des produits de nettoyage. -Nettoyage sévère par l'eau potable.	2	1	2	Non	PRP
Cuisson	- Microorganismes	Biologique	-Destruction insuffisante des pathogènes	-Le personnel est formé pour utiliser le bon programme.	4	3	12	Oui	CCP/ P RPO
	-produit chimique (l'acrylamide)	Chimique	-Formation d'acrylamide par température trop élevée en combinaison avec des compositions de produits spécifiques et une teneur en sucre élevée.	-Les températures du four sont adaptées de telle sorte qu'il n'y ait aucun signe de produit brûlé visible ou de coloration brune noire pour la pâte cuite. -Elimination des produits brûlés ou trop cuits lors d'un contrôle visuel.	4	2	8	Oui	CCP/ P RPO

<b>Fourrage</b>	- Microorganisme	Biologique	-Température insuffisante pendant le processus de cuisson de la crème avec possible multiplication d'organismes pathogènes dans les produits finis	-Respect des temps de cuisson et de la température de cuisson ; Bien cuire. La température au centre doit arriver à au moins 75°C pendant 30 minutes.	4	1	4	Oui	CCP/ P RPO
	-Corps étranger, pièce de maintenance (vises, écrous...)	Physique	-Présence de corps venant de l'usure de pièces. -Présence de fils pour fixer les aiguilles de l'injecteur.	-L'entretien des machine.	3	1	3	Non	PRP
	-Produit de nettoyage	Chimique	-Résidu de produit de nettoyage.	-Contrôle de concentration des produits de nettoyage. -Nettoyage sévère par l'eau potable.	3	1	3	Non	PRP
<b>Démoulage par le robot</b>	- Microorganisme	Biologique	-Bactéries par manque d'hygiène.	-Suivie de nettoyage du rebot	3	1	3	Non	PRP
	-Corps étranger	Physique	-Impuretés venant de l'usure de pièces, -Parties de machines : écrous, boulons, matériel synthétique, caoutchouc, ...	-Entretien des équipements	2	2	4	Non	PRP
	-Produit de nettoyage	Chimique	-Présence des Résidus des produits de nettoyage.	-Contrôle de concentration des produits de nettoyage. -Nettoyage sévère par l'eau potable.	2	1	2	Non	PRP
<b>Spirale de refroidissement</b>	- Microorganisme	Biologique	-Contamination environnementale des produits cuits par des organismes pathogènes pendant la période de refroidissement (température trop élevée, refroidissement trop lent).	-La manutention du seuil de contamination environnementale le plus bas possible par : -Un bon nettoyage et une bonne désinfection sont indispensables. -Respectez le plan de nettoyage. -Directives hygiéniques générales, hygiène personnelle.	3	4	12	Oui	CCP/ P RPO
	-Corps étranger, poussière...	Physique	-Présence de particules indésirables suite à une contamination environnementale ou par le personnel pendant la période de refroidissement	-Le personnel est au courant des directives en matière d'hygiène personnelle.	3	1	3	Non	PRP
	-Produit de nettoyage	Chimique	-Présence des Résidus des produits de nettoyage.	-Contrôle de concentration des produits de nettoyage. -Nettoyage sévère par l'eau potable.	2	1	2	Non	PRP

<b>Enrobage</b>	- Microorganisme (Salmonella...)	Biologique	-Présence d'humidité provoquant la multiplication des germes présents. -Contamination additionnelle microbienne via le matériel.	-Eviter la formation de condensation suite à des différences de températures entre le chocolat et l'environnement. -Le suivi régulier de la température environnementale est important à ce niveau (gestion de la température).	2	2	4	Oui	CCP/ PRP o
	-Corps étranger	Physique	-Présence de résidu de madeleine issu de passage de ces derniers sur la grille de l'enrobeuse.	-Filtrer le chocolat. -Contrôle de la température de l'enrobeuse.	2	2	4	Non	PRP
<b>Réfrigération</b>	- Microorganisme	Biologique	-Variation de température.	-Contrôle de température.	2	1	2	Oui	CCP/ PRP o
	-Produit de nettoyage	Chimique	-Présence des Résidus des produits de nettoyage.	-Rinçage et désinfection du réfrigérateur.	2	1	2	Non	PRP
<b>Emballage-palettisation -Stockage</b>	- Microorganisme	Biologique	-Contamination croisée par du matériel d'emballage conservé de manière non hygiénique. -Contamination du produit fini par des organismes pathogènes via le personnel pendant l'emballage.	-Etant donné qu'il n'y a plus ensuite d'étape de processus qui pourrait éliminer le danger, il faut réaliser un contrôle additionnel pour que les directives en matière d'hygiène soient bien suivies (contrôle d'hygiène – mesures en cas de maladies). - Le contrôle et l'entreposage du matériel d'emballage de la manière la plus hygiénique possible.	3	1	3	Non	PRP
	-Corps étranger	Physique	Contamination du produit fini via du matériel d'emballage, via le personnel, ... pendant l'emballage.	-Il y a des instructions claires qui sont établies précisant la manière dont le personnel doit agir pendant l'emballage. – Former aux Bonnes pratiques d'Hygiène (BPH)	3	1	3	Non	PRP
	- Produits chimiques toxiques d'emballage.	Chimique	-Migration des matériaux d'emballage vers le produit.	-Etablissement de la liste des fournisseurs agréés. –Respect du cahier de charge. -Vérification de la conformité de l'emballage.	3	1	3	Non	PRP

### 7. Identification des CCP et des PRPo :

Le tableau ci-dessous illustre les mesures de maîtrise identifiées pour chaque danger et qui sont classées selon qu'elles nécessitent d'être gérées par l'intermédiaire des PRP opérationnels ou par le plan HACCP. A cette fin on a utilisé l'arbre de décision adoptée par le service qualité d'ALIMANI représentée dans la figure 11.

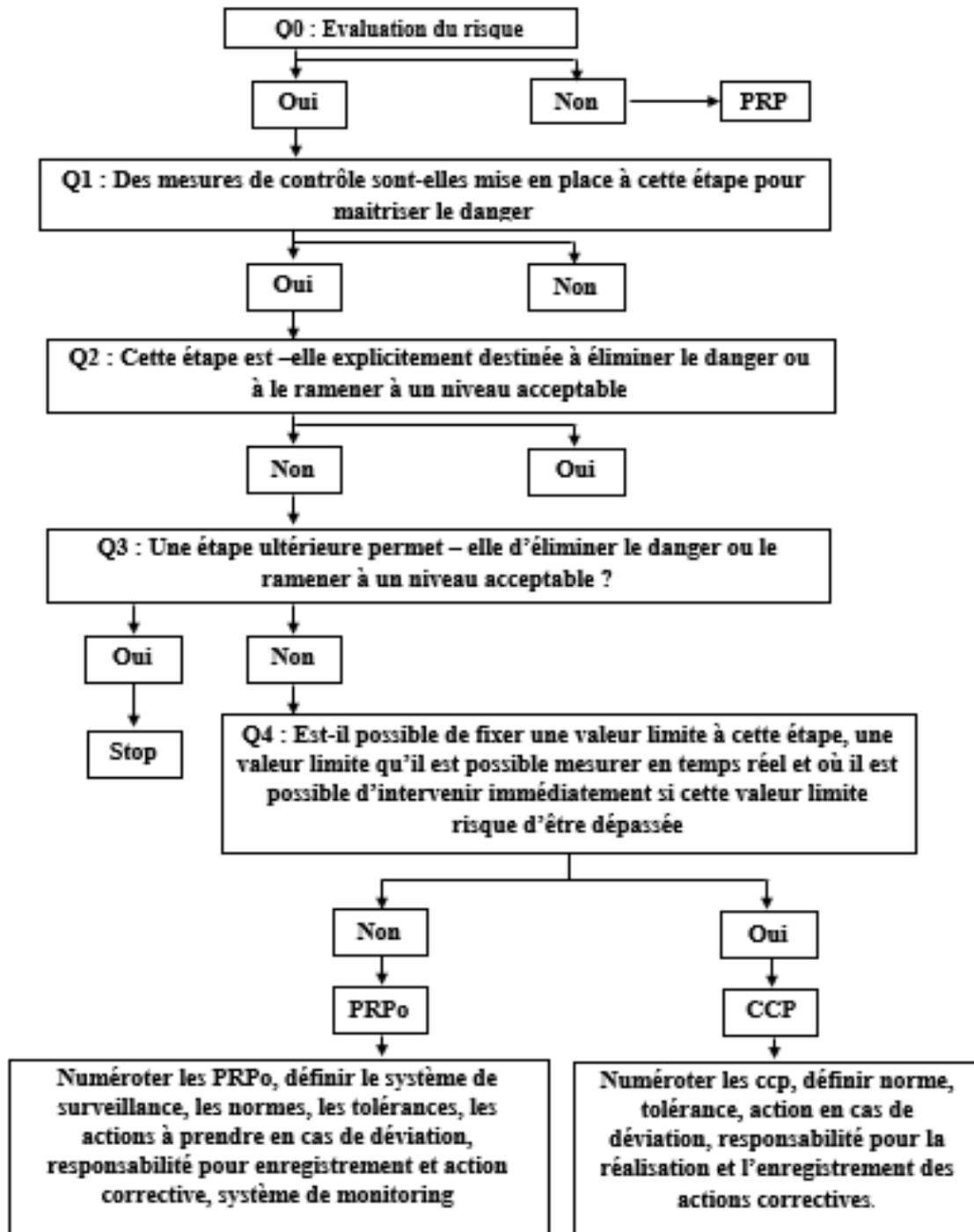


Figure 11 : Arbre de décision permettant de distinguer CCP et PRPo[13]

Le passage des différents dangers au cours de processus de fabrication à travers l'arbre ont permis de mettre en évidence les étapes critiques. Nous avons les résultats récapitulés dans le tableau 15 :

*Tableau 15 : Détermination des CCP et des PRPo dans la ligne de production de JOLAY Choco*

Etape	Danger	Mesure de maîtrise	Arbre de décision				Résultat
			Q1	Q2	Q3	Q4	
Réception et stockage des matières premières	-Contamination microbienne	-Contrôle à la réception.	Oui	Oui			---
Pesée des ingrédients	-Contamination par des microorganismes	-Respect des bonnes pratiques d'hygiène.	Oui	Non	Oui		---
Pétrissage	-Microorganismes (E. Coli staphylocoque, Coliformes, levures et moisissures)	-Respect des bonnes pratiques d'hygiène.	Oui	Non	Oui		---
	-Poussière, objets personnels, résidu de coquille d'œuf, cheveux.	-Filtration de la pâte.	Oui	Oui			---
Nettoyage des moules	-Microorganismes	-Stérilisation des chiffons avant l'utilisation. -Utilisation des chiffons à utilisation unique.	Oui	Non	Oui		---
	-Résidus de madeleine	-Procéder à un système de nettoyage automatique.	Oui	Non	Non	Non	PRPo
Graissage	Pas de CCP/PRPO identifié						
Dosage de la pâte	Pas de CCP/PRPO identifié						

Cuisson	-Microorganismes pathogènes survivent la cuisson	-Adapter le programme de cuisson -Détruire le produit.	Oui	Non	Non	Oui	CCP
	-produit chimique (l'acrylamide)	-Les températures du four sont adaptées de telle sorte qu'il n'y ait aucun signe de produit brûlé visible ou de coloration brune noire pour la pâte cuite. Elimination des produits brûlés ou trop cuits lors d'un contrôle visuel.	Oui	Oui			---
Fourrage	-Microorganisme	- Adapter les temps de cuisson.	Oui	Non	Oui		---
Démoulage par le robot	Pas de CCP/PRPO identifié						
Spirale de refroidissement	-Microorganisme	-Gardez sous contrôle la température de l'environnement. -Couvrir le produit	Non				---
Enrobage	Pas de CCP/PRPO identifié						
Réfrigération	-Microorganisme	-Suivi de la température du réfrigérateur.	Oui	Oui			---
Emballage-palettisation -Stockage	Pas de CCP/PRPO identifié						

### 8. Etablissement des limites critiques :

À chaque CCP et PRPo, des limites critiques doivent être fixées pour un ou plusieurs paramètres. Les valeurs choisies pour les limites critiques permettent la maîtrise du procédé, elles sont basées sur les exigences réglementaires nationales ou européennes, ou sur les spécifications internes de l'entreprise mentionnées dans le cahier de charge et que le fabricant doit respecter pour que le produit reste conforme. L'ensemble des seuils critiques pour le CCP et PRPo de l'étape de fabrication est représenté dans le tableau 16.

Tableau 16 : Limite critique associés à chaque PRPo et CCP

Etape	Numéro CCP/PRPO	Danger	Limite critique		Eléments de validation (justification)
-Nettoyage des moules	PRPO	Corps étrangers (résidu de madeleine)	-Bonnes pratiques d'hygiène. -Absence des corps étrangers.		Résultats de contrôle
-Cuisson	CCP	Micro-organisme pathogènes survivent la cuisson	-Min 70°C au cœur des produits	Barème de cuisson : (T = 230°C-240°C pendant t = 14 min)	Résultats de contrôle Chaque 30 min

### 9. Etablissement des plans de surveillances des CCP et des PRPo :

Le tableau 17 représente un plan de surveillance du CCP et du PRPo identifié.

Tableau 17 : Etablissement d'un système de surveillance à chaque CCP et PRPo

Etape	Numéro CCP/PRPO	Surveillance		
		Fréquence (Quand ?)	Responsable (Qui ?)	Méthode (Comment ?)
-Nettoyage des moules	PRPO	-Pendant nettoyage	-Opérateur au poste	-Contrôle visuel du nettoyage
-Cuisson	CCP	-En continu automate	-Conducteur process	-Surveillance paramètres de cuisson

### 10. Etablissement d'un plan d'action corrective :

Le tableau 18 représente un plan d'action corrective du CCP et du PRPo identifié.

Tableau 18 : Etablissement des mesures correctives associées à chaque CCP et PRPo

Etapes	Numéro CCP/PRPO	Correction	Action corrective
-Nettoyage des moules	PRPO	-Réclamation sur la méthode du nettoyage.	-Détruire le produit. -Elimination du corps étranger
-Cuisson	CCP	-Arrêt du reste de la chaîne de production (injection de la crème, enrobage...)	-Adapter le programme de cuisson -Détruire le produit.

### 11. Etablissement des procédures de vérification :

Afin de démontrer que le niveau de maîtrise est atteint, l'équipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires doit veiller à la vérification notamment des PRP, des PRP opérationnels et des éléments contenus dans le plan HACCP et voir s'ils sont mis en œuvre et demeurent efficaces et si les niveaux de dangers sont inférieurs aux niveaux acceptables. La fréquence de vérification dépend du degré d'incertitude dans les effets des mesures de maîtrise appliqué au niveau acceptable du danger lié à la sécurité des denrées alimentaires, et également de la capacité des procédures de surveillance à détecter toute perte de maîtrise.

Afin d'instaurer un système de surveillance efficace, l'équipe HACCP doit répondre aux questions suivantes : Qui ? Fait Quoi ? Quand ? Et Comment ?

Les documents de surveillance des CCP sont généralement sous forme de tableaux, pour le suivi et l'enregistrement de la surveillance.

Tableau 19 : Modèle de tableau de vérification de mise en œuvre des PRPo et des CCP

PRPO/ CCP	Mesure de maitrise	Vérification de mise en œuvre des PRPO et CCP				Vérification de l'efficacité des PRPO et CCP			
		Méthode	Qui	Fréquence	Document	Méthode	Qui	Fréquence	Document
Application après certificat									

### 12. Etablissement de documentation et l'archivage :

Le système HACCP permet la collecte, la conservation et le contrôle des données. Il s'agit de constituer un dossier dans lequel figurent toutes les procédures et tous les relevés concernant le système HACCP et sa mise en application. La tenue de registres précis et rigoureux est indispensable à l'application du système HACCP. Les procédures HACCP sont documentées et adaptées à la nature et à l'ampleur de l'opération, et suffisantes pour permettre à l'entreprise d'être convaincue que des contrôles sont en place et sont maintenus.

Cette documentation comprend les données des contrôles et surveillance, les rapports, les corrections, les changements. Elle couvre les points suivants :

- Description complète du système HACCP (manuel) ;
- Rapports de surveillance datés et signés ;



- Enregistrements des déviations et des actions correctives ;
- Rapports d'audit et autres rapports de vérification ;
- Sources d'information (normes, littérature, Bonnes Pratiques de Fabrication, ...) ;
- Rapports de l'équipe HACCP sur l'analyse des risques et la détermination des CCP.

Tableau 20 : Plan HACCP

CCP/PRPo	Danger considéré	Mesure de maîtrise	Cible/seuil critique	Surveillance				Correction		
				Quand ?	Qui ?	Comment ?	Enregistrement	Correction	Action corrective	Responsable
PRPo : Nettoyage des moules	Corps étrangers (résidu de madeleine)	Procéder à un système de nettoyage automatique.	Absence des corps étrangers.	Pendant nettoyage	Opérateur au poste	Contrôle visuel du nettoyage	Suivi du nettoyage	Réclamation sur la méthode du nettoyage.	Détruire le produit. Elimination du corps étranger.	Responsable qualité
CCP : Cuisson	Micro-organisme pathogènes survivent la cuisson	Respect du plan maintenance préventive et BPF/BPH	Barème de cuisson : (T = 230°C-240°C pendant t = 14 min)	En continu automate	Conducteur process	Surveillance paramètres de cuisson	Fiche contrôle de la cuisson	-Arrêt du reste de la chaîne de production (injection de la crème, enrobage...)	Adapter le programme de cuisson. Détruire le produit.	Responsable production/ Responsable qualité

## Conclusion générale

Notre projet de fin d'étude avait pour objectif la contribution à la mise en place du système de management de la sécurité des denrées alimentaire ISO 22000 :v2005 au sein de la société ALIMANI site Méknes.

Pour cela, notre démarche de travail a commencé par un diagnostic préliminaire suite à une check-list élaborée, qui comprend toutes les exigences de la norme ISO 22000.

Les résultats de l'évaluation de la situation de l'usine ont montré un pourcentage moyen de satisfaction de 92,74%, il est répartie en 95.29% pour le chapitre 4 : Système de management de la sécurité des denrées alimentaires, 91.74% pour le chapitre 5 : Responsabilité de la direction, 97.54% pour le chapitre 6 : Management des ressources, 86.40% pour le chapitre 7 : Planification et réalisation de produits surs. Néanmoins, nous avons révélé un certain nombre de non-conformités pour lesquelles nous avons proposé des actions correctives qui doivent permettre à l'entreprise de surmonter l'écart constaté par rapport aux exigences de la norme.

Quant au deuxième volet, nous avons effectué l'étude du système HACCP pour le cake JOLAY Choco l'étude a identifié l'existence d'un seul point critique (CCP) et un seul PRPO. Ces diagnostics et évaluation sont suivis par la mise à niveau des mesures de maîtrise qui sont fixées pour le CCP et PRPO mentionnés. De même, des méthodes de surveillance et des actions correctives en cas de défaillance sont dressées et enregistrées. Le développement d'une démarche visant le management de la sécurité des aliments au sein de toute organisation est un projet à moyen terme. En effet, l'acquisition des éléments principaux tels que la maîtrise du système documentaire, enregistrements, audits internes, actions d'amélioration et la maîtrise de la systématique de la démarche HACCP, sont nécessaires à la mise en place des SMSDA. Au terme de ce travail, et pour conserver un système fonctionnel, on recommande à l'entreprise les mesures suivantes : Evaluer périodiquement l'état d'avancement du projet avec les exigences de la norme ISO 22000 :2005. Compléter la formation et la sensibilisation du personnel en matière d'hygiène, en matière de bonnes pratiques de fabrication et organiser un programme de formations sur la base de système de management de la sécurité des aliments.

## Bibliographie

- [1] A.HANANE 2015:Communication privé fournie par le responsable commercial du secteur traditionnel A. HANANE 2015
- [2]A.ZENEBE 2015 : Communication privé fournie par le responsable commercial du secteur d'exportation A.ZENEBE2015
- [3] A.YONESS2015 : Communication privé fournie par le responsable des ressources humaines A.YONESS2015
- [4] Les produit de pâtisserie-biscuiterie, Dossier CEDUS avec la collaboration de l'Université de Reims :Proff Mathlouthi,MC Barbara Rogé
- [5] Guide d'autocontrôle pour les boulangeries et pâtisseries
- [6] ISO 9000 :2008
- [7] NICOLAS F. et VALCESCHI E., Agro-alimentaire : une économie de la qualité, Paris, 1995, éditions Quae, 433 p. 9
- [8] Cours norme de l'assurance qualité
- [9] Pr TAZI (2015-2016), cours Hygiène et sécurité des aliments, Faculté des Sciences et Technique Fès
- [10] AFNOR, module de soutien N°2, Diagnostic de l'HACCP à l'ISO 22000, 01.04.2008.
- [11] ISO & HACCP systèmes de management de la sécurité des denrées alimentaire
- [12] AFNOR, module de soutien N°2, Diagnostic de l'HACCP à l'ISO 22000, 01.04.2008.
- [13] I. BELHAILI, Manuel de données de base du système SDA, 2014
- [14] agence canadienne d'inspection des aliments (2007). « Manuel programme d'amélioration de la salubrité des aliments (PASA)

## Webographie

<http://www.alimani.ma/>

<http://www.azaquar.com/doc/iso-22000-syst%C3%A8me-de-management-de-la-s%C3%A9curit%C3%A9-des-denr%C3%A9es-alimentaires>

## Annexes

### Annexe 2

#### Plan de nettoyage de sale de fabrication du cake

Zone à nettoyer	personnel	fréquence	produit	T°C d'eau	Temps De contact	Contrôle visuelle	Action corrective
Sol	Opérateurs effectuant la production	1fois/J	L'eau+détergent	ambiante	jusqu' a la disparition de salissure	Personnel de la société qualifié	Si non-conformité détecté : nettoyage complémentaire
Murs		1fois/S	L'eau	ambiante	jusqu' a la disparition de salissure		
portes poignées		1fois/J	L'eau+d'étergent	ambiante	jusqu' a la disparition de salissure		
Cuves de préparation		2fois/J	L'eau+d'étergent	ambiante	jusqu' a la disparition de salissure		
convoyeurs		Pfois/J	L'eau	ambiante	jusqu' a la disparition de salissure		
Conduites		1fois/J	L'eau	ambiante	jusqu' a la disparition de salissure		

Annexe 3

Fiche de contrôle des appâts et déstructures des insectes

Observation mensuelles de prise d'appâts raticides et insectes rampants					Année :
Mois	Numéro d'emplacement sur le plan des locaux				Observation
	Appâts rongeur		Destructeurs électroniques d'insectes volants		
	N°1	N°2	N°3	N°4	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					