



Année Universitaire : 2015-2016

**Filière ingénieur**  
**Industries Agricoles et Alimentaires**



## Projet de fin d'étude

### Contribution à l'évaluation des programmes préalables et à l'installation du système HACCP dans la zone de fabrication des gaufrettes « TCHAMBI »

**Réalisé par:**

**AHIDAR Naoufal**

**Encadré par:**

- P<sup>r</sup>.Majid ATMANI ( FST Fès)
- Mohamed Safouane (société Alimani)

**Présenté le 29 JUIN 2015 devant le jury composé de:**

- P<sup>r</sup>. Rachid BENCHIKH (FST FES)
- P<sup>r</sup>. Hamid WAHBI (FST FES)
- p<sup>r</sup> .Majid ATMANI (FST FES)

**Stage effectué à : Alimani**

# Dédicaces

« Louange à Allah qui nous a guidés à ceci .Nous n'aurions pas été guidés, si Allah ne nous avait pas guidé »

A mes chers parents

🌹 Mariam Assadiki

🌹 Idriss Ahidar

Qui m'ont toujours aidé et qui sont prêts à tout faire pour mon bien

A mes chers frères

A mes chers amis

A mes chers professeurs

# Remerciement

*Je tiens à remercier dans un premier temps, toute l'équipe d'administration de la société 'Alimani' et les intervenants professionnels pour assurer toute condition d'accès aux différentes parties de la société.*

*Je tiens à remercier en particulier Monsieur **ABDELHAK AMGHAR** 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 monsieur **Majid Atmani**, professeur et mon encadrant à la FST de Fès, pour son suivi pendant le stage, pour sa participation au cheminement de ce rapport et sans oublier ces précieuses informations qui rendent la correction de ce rapport plus facile.*

*Je remercie également les Professeurs, **Mr BENCHIKH** et **Mr WAHBI** pour leurs efforts pour jugé ce rapport, ainsi leurs conseils qui vont enrichir ce travail.*

*Je tiens à remercier et à témoigner toute ma reconnaissance aux personnes suivantes, pour l'expérience enrichissante et pleine d'intérêt qu'elles m'ont fait vivre durant la période de stage au sein de la société:*

***Safouane Mohammed** : Directeur de production et mon encadrent dans la société, pour ses informations qui facilitent la recherche et la compréhension, sans oublier sa participation au cheminement de ce rapport.*

***Abdel Hakim Aharchi** : opérateur de la production, pour ses explications enrichissantes en information et ses précieux conseils qui facilitent la maitrise des techniques du travail et qui donnent la valeur ajoutée à tous les travaux au sein de l'usine.*

***Sarah Abou el Anouar** : élève ingénieur en agroalimentaire en France, pour toutes informations qui facilitent la réalisation du travail au sein de la société, ainsi sa participation au cheminement de ce rapport.*



## Liste des tableaux

N° de Tableau	Titre	page	N° de Tableau	Titre	Page
1	Les produits fabriqués	8	14	Etablissement des limites critiques	57
2	sept principes du système HACCP	18	15	Etablissement d'un système de surveillance des CCP et PRPO	57
3	Grille d'évaluation des PRP	24	16	Etablissement d'un plan d'action corrective	58
4	Résultats du diagnostic des PRP	43	17	Conditions de la cuisson	58
5	Constitution de l'équipe HACCP	46	18	Condition de la réfrigération(1)	59
6	Description du produit TCHAMBI	46	19	Condition de l'enrobage	59
7	Les rôles des ingrédients et additifs	47	20	Condition de la réfrigération (2)	59
8	La dose journalière admissible des additifs	47	21	Plan final HACCP	60
9	Vérification du diagramme de fabrication	49	22	Vérification des paramètres de la cuisson	61
10	Critères de cotation	49	23	Vérification des paramètres de la réfrigération(1)	61
11	Détermination d'un niveau de danger	50	24	Vérification des paramètres de l'enrobage	62
12	Evaluation des dangers	51	25	Vérification des paramètres de réfrigération(2)	62
13	Détermination des CCP et PRPO	56			

## Liste des figures

N° de Figure	Titre	page	N° de Figure	Titre	Page
1	Site de la société Alimani	8	8	Tartineuse	13
2	Dépôts de la société Alimani au Maroc	9	9	Tunnel de refroidissement	13
3	Le marché externe de la société Alimani	9	10	Machine de découpage	13
4	Les zones de production	10	11	Machine de l'enrobage	14
5	Zone de préparation de la pâte gaufrette	11	12	Machine de réfrigération	14
6	Four automatique	12	13	Machine de l'emballage	14
7	Classeur des feuilles gaufrettes	12	14	Représentation graphique des résultats	43

## *Liste des abréviations*

- ✓ **Alimani** : Alimentation Marocaine Aux Norme International
- ✓ **ISO** :International Standard Organisation
- ✓ **PRP** : Programmes préalables
- ✓ **HACCP** :Hazard Analysis Critical Point : Analyse des dangers et point critique de maitrise
- ✓ **S** :Satisfaisant
- ✓ **PS** :Peu satisfaisant
- ✓ **NS** :Non satisfaisant
- ✓ **C** : Danger chimique
- ✓ **P** :Danger physique
- ✓ **B** :Danger biologique
- ✓ **MP** : Matière première
- ✓ **CCP** : Critical Control Point : point critique de maitrise
- ✓ **PRPO** :Programme préalables opérationnel
- ✓ **RAS** : Rien à Signaler
- ✓ **PC** : Pièce
- ✓ **PG** : Pâte gaufrette
- ✓ **BC** : Bien cuite
- ✓ **MV** : Mois visqueuse
- ✓ **D** : Dure
- ✓ **M** : Moyen
- ✓ **F** : Faible



<b>Introduction</b> .....	7
 <b>Partie 1 : présentation de la société et étapes de fabrication des gaufrettes « TCHAMBI »</b>	
<b>Chapitre I : Présentation de la société Alimani</b> .....	8
I- Présentation générale .....	8
II- Les produits fabriqués.....	8
III- Le marché de la société .....	8
V- L'organigramme .....	9
IV- Les zones de la production .....	10
<b>Chapitre II : Etapes de fabrication des gaufrettes Tchambi</b> .....	11
I- Réception des matières premières.....	11
II- Préparation de la pate gaufrette et de la crème chocolat.....	11
III- Cuisson .....	12
IV- Refroidissement et classement .....	12
V- Tartinage.....	12
VI- Réfrigération (1).....	13
VII- Découpage.....	13
VIII- Enrobage.....	14
IX- Réfrigération (2).....	14
X- Emballage.....	14
 <b>Partie2 : L'étude bibliographique</b>	
<b>Chapitre III : Les programmes préalables</b> .....	15
I- Définition.....	15
II- Programmes préalables .....	15
III- Evaluation des programmes préalables selon la norme ISO22000.....	17

<b>Chapitre IV : le système HACCP</b> .....	18
I- Généralités sur le système HACCP.....	18
II- Les 12 étapes de la démarche HACCP .....	19
III -Les travaux effectués dans la société Alimani (sur le système HACCP).....	22
 <b>Partie3 : Contribution à l'évaluation des programmes préalables et à l'installation du système HACCP dans la ligne gaufrettes</b> 	
<b>Chapitre V : l'évaluation des programmes préalables</b> .....	23
I- Méthodologie du travail.....	23
II- Résultats .....	24
III- Discussion .....	44
<b>Chapitre VI : l'application de système HACCP dans la ligne de fabrication des gaufrettes</b> .....	45
1- Constitution de l'équipe HACCP .....	45
2- Description du produit .....	46
3- Identification de l'utilisation attendue .....	47
4- Diagramme de fabrication .....	48
5- Vérification de diagramme de fabrication .....	49
6- Identification et analyse des dangers .....	51
7- Détermination des CCP et PRPO .....	55
8- Etablissement des limites critiques .....	56
9- Etablissement d'un système de surveillance des CCP et PRPO .....	57
10- Etablissement d'un plan d'action corrective.....	58
11- Etablissement de la documentation .....	58
12- Vérification de l'application de système HACCP .....	61
13- Discussion.....	62
<b>Conclusion</b> .....	63
<b>Annexe</b> .....	64
<b>Référence bibliographique</b> .....	70



# *Introduction*

L'industrie agroalimentaire a pour but, la transformation des matières premières en produits alimentaires sains, destinés essentiellement à la consommation humaine, ce qui exige l'assurance de la qualité de ces produits alimentaires en minimisant tout danger capable de les altérer.

Pour cela, chaque industrie agroalimentaire doit prendre les mesures nécessaires, pour assurer la sécurité et la salubrité des aliments, depuis la matière première jusqu'au produit fini.

La société Alimani est spécialisée dans la production des madeleines, des biscuits et des jus. Ces produits sont fabriqués en présence d'un système qualité HACCP.

Or, à partir de 11/2014, ladite société a installé une nouvelle ligne qui fabrique les gaufrettes, en absence d'une part de l'évaluation des programmes préalables et d'autre part du système HACCP.

L'objectif de mon projet de fin d'étude consiste à la contribution à l'évaluation des programmes préalables concernant la chaîne de fabrication des gaufrettes ainsi que à l'installation du système HACCP pour ladite chaîne.

Ce manuscrit est composé de 3 parties :

-Partie1 : Présentation de la société et les étapes de fabrication des gaufrettes

-Partie2 : L'étude bibliographique

-Partie3 : Contribution à l'évaluation des programmes préalables et à l'installation du système HACCP.

# Chapitre I : Présentation générale de la société Alimani

## I- Présentation générale :

La Société Alimani (Alimentation marocaine aux normes internationales), est une Société à Responsabilité Limitée (SARL), créée en 2006 par Mr Abdelhak AMGHAR.

Ladite entreprise est située dans la zone industrielle du Meknès (Majjat).



Fig 1 : Site de la société Alimani [1]

## Tableau N°1 : Les produits fabriqués :

produits	Nom
<b>Biscuit</b>	Domani ,Tartabiya, 8it ,witty, Manyana.
<b>Pates jaunes</b>	Bonwi coki , Carabonita, Bonwi nature, Bonwi amande , Bonwi chooo.
<b>Pates feuilletées</b>	Milsouani, Mirador.
<b>Gaufrettes</b>	: Recto , Tchambi ,Verso,Esko
<b>Jus</b>	Jusport (Orange, pêche, Tropical,), Al Hoceima (orange, pêche).

## III-le marché de la société Alimani:

Les produits de la société Alimani sont destinés vers le marché intérieur et le marché extérieur (exportation).

**III-1- le Marché intérieur :**

La société Alimani possède 17 dépôts répartis sur 14 villes :

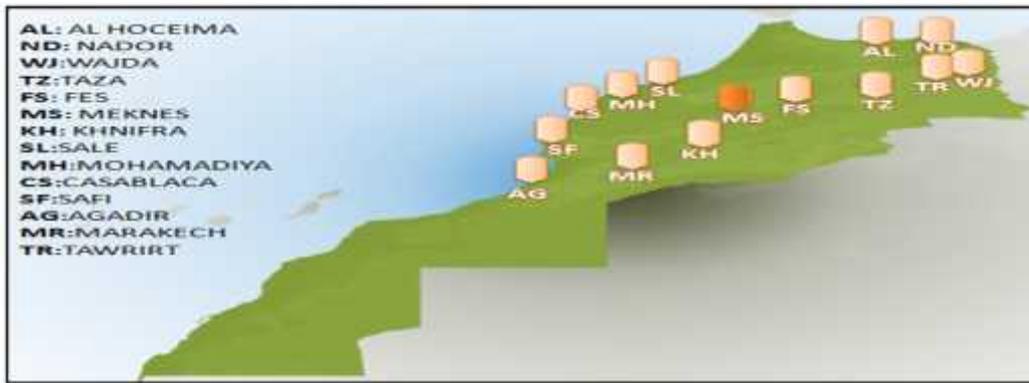


Fig 2 : les dépôts de la société Alimani au Maroc [2]

**III-2- le Marché extérieur :**

La société Alimani fait de l'exportation vers 5 pays :

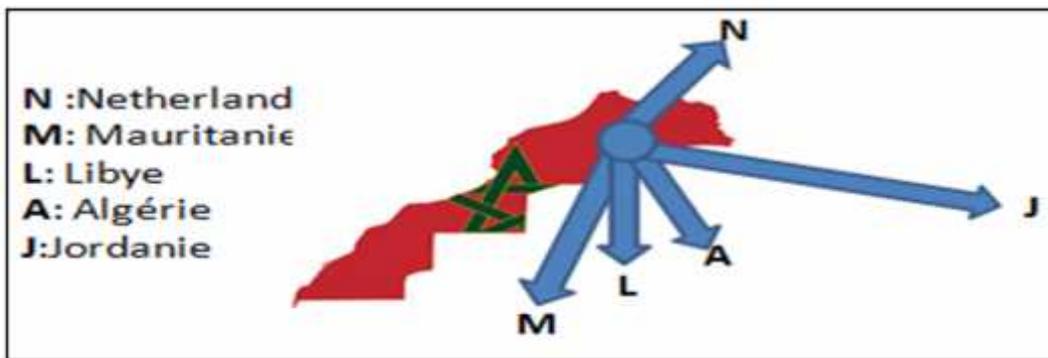
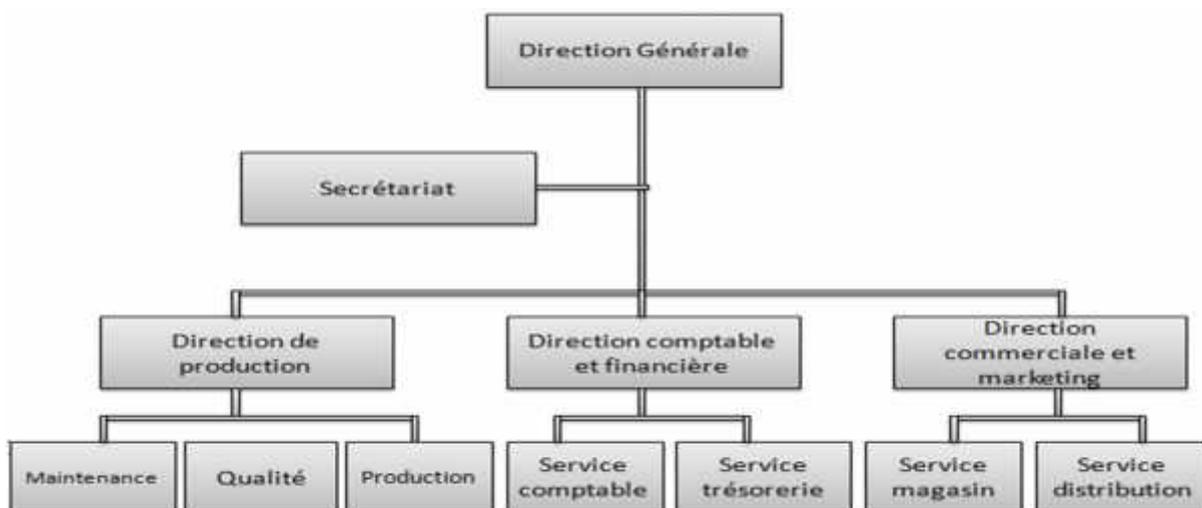


Fig 3 : le marché externe de la société Alimani [3]

**IV- l'Organigramme [4]:**



## V- Zones de production :

L'usine de production est composée de 7 zones :

- Zone de fabrication des pâtes jaunes, des pâtes feuilletées et des biscuits
- Zone de fabrication des gaufrettes
- Zone de fabrication du jus
- Zone de stockage des matériaux d'emballage
- Zone de stockage des matières premières
- Zone de stockage des produits finis
- Zone de stockage du matériel de maintenance .

Le schéma suivant montre la position de chaque zone dans l'usine de production :

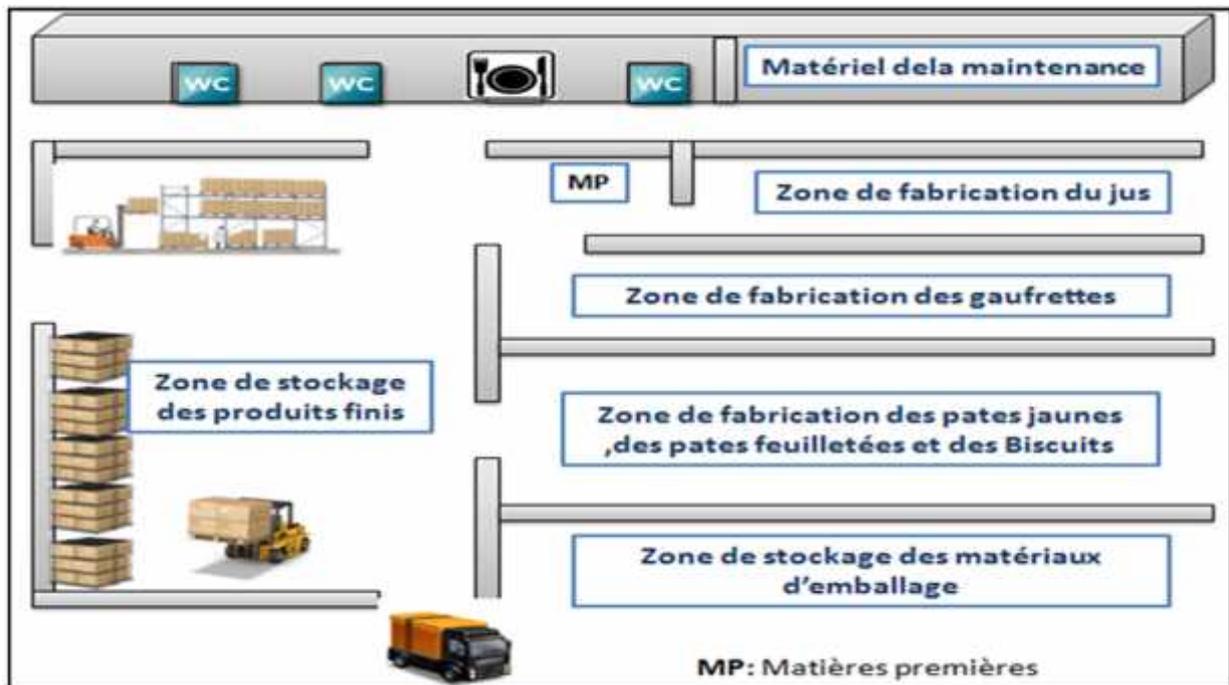


Fig 4 : les différentes zones de production

## *Chapitre II : Les étapes de fabrication des gaufrettes Tchambi*

### I- Réception des matières premières :

La matière première est contrôlée de façon visuelle à la réception car sa bonne qualité implique celle du produit fini.

Les matières premières sont pesées et déposées dans des pots en plastique afin de les utiliser directement dans la préparation de la pâte gaufrette et de la crème chocolat.

### II- préparation de la pâte gaufrette et de la crème chocolat :

#### II-1 préparation de la pâte gaufrette :

La pâte gaufrette est préparée par un opérateur qualifié dans une cuve équipée d'un mélangeur.

La préparation de la pâte gaufrette se fait selon les étapes suivantes :

- l'ajout d'eau et de bicarbonate de sodium puis agitation pendant 1min
- l'ajout de la première demi quantité de farine, huile, lécithine, sel et poudre d'amidon puis agitation pendant 2min
- l'ajout de la deuxième demi quantité de farine puis agitation pendant 3 min.

Après la préparation, la pâte gaufrette est transportée dans une autre cuve afin d'alimenter le four pour la cuisson.

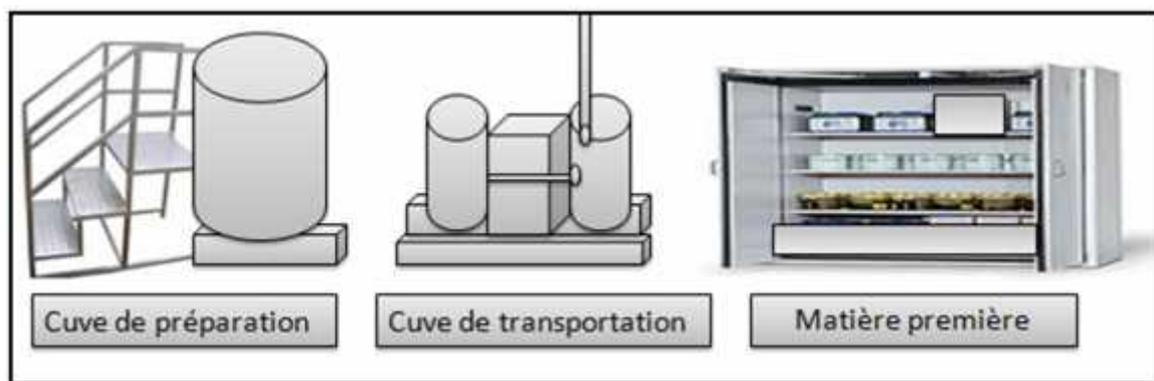


Fig 5 : Zone de préparation de la pâte gaufrette

#### II-2 Préparation de la crème chocolat :

La préparation de la crème chocolat se fait par une machine équipée d'un mélangeur.

Les ingrédients sont ajoutés au même temps et mélangés pendant 2h

Après la préparation, la crème chocolat est transportée à une autre cuve de stockage afin d'alimenter la tartineuse.

### III- Cuisson :

La cuisson se fait dans un four automatique illustré par la photo ci-dessous :



Fig 6: Four automatique

La cuisson de la pâte gaufrette se fait selon les étapes suivantes :

- le pompage de la pâte liquide par une pompe spéciale pour pâte.
- le Remplissage des plaques gaufrettes en pâte.
- la fermeture des plaques gaufrette et passage au feu pour la cuisson.
- la sortie de la pâte cuite (feuille gaufrette).

### IV- Refroidissement et classement :

Après la cuisson, les feuilles gaufrette sont refroidies et classées dans un classeur :

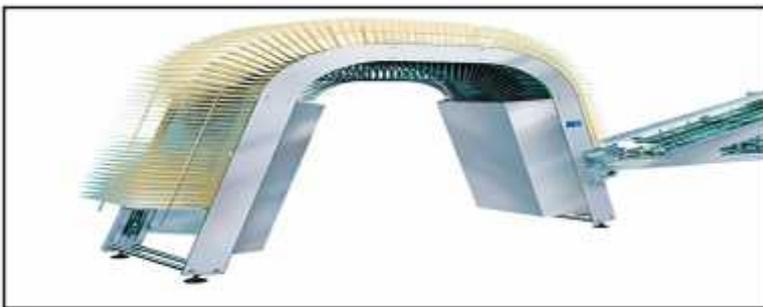


Fig7 : Classeur des feuilles gaufrettes

### V- Tartinage :

Le tartinage consiste à remplir 3 faces des feuilles gaufrettes en crème chocolat.

La préparation des gaufrettes se fait selon les étapes suivantes :

- le passage de la première feuille vide sans tartinage ou écrémage

-le tartinage ou écrémage de la 2<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> feuille gaufrette en crème chocolat puis le collage .

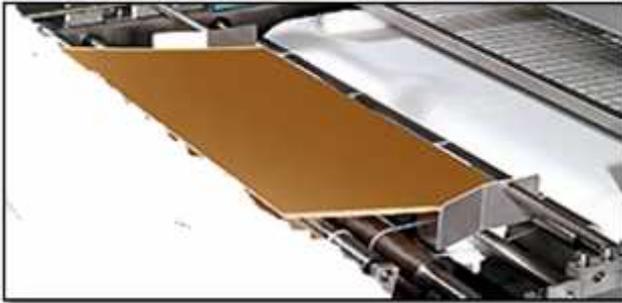


Fig 8 : Tartineuse

### VI- Réfrigération(1) :

La réfrigération a pour but de réduire la liquidité de la crème chocolat dans la gaufrette. Elle se fait dans un tunnel de refroidissement à une température entre 5et11°C. La duré de la réfrigération d'une seule feuille est de 5min.



Fig 9 : Tunnel de refroidissement

### VII- Découpage :

Le découpage se fait selon 2 étapes : le découpage longitudinal et le découpage transversal.



Fig 10 : Machine de découpage

### VIII-Enrobage :

Après le découpage, les gaufrettes sont envoyées vers l'enrobeuse pour le recouvrement en crème chocolat .la température de l'enrobeuse est de 55°C.



Fig 11 : Machine de l'enrobage

### IX-Réfrigération(2):

La Réfrigération a pour objectif de rendre la crème chocolat plus ferme. La réfrigération se fait dans un tunnel composé de 3 compartiments dont les températures sont successivement 12 °C- 9°C - 7°C.

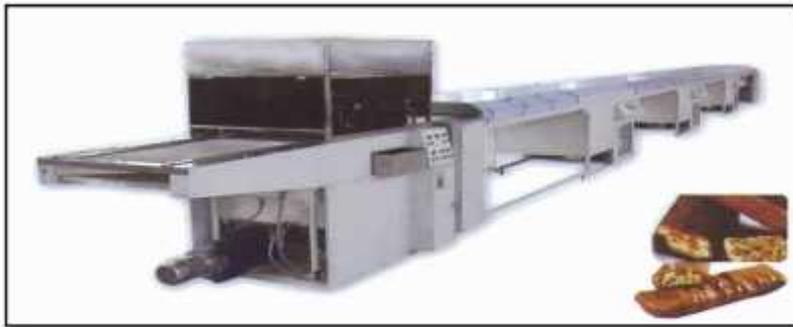


Fig 12 : Machine de réfrigération

### X-Emballage :

Après la réfrigération, les gaufrettes enrobées en crème chocolat sont emballées dans des sachets dans la machine d'emballage afin d'écrire la date de production et d'expiration.

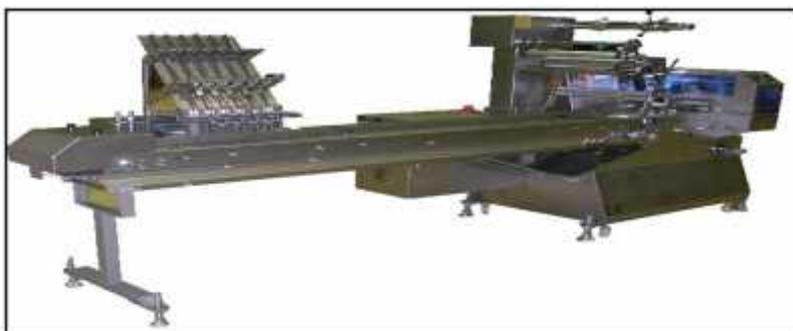


Fig 13 : Machine d'emballage

## *Chapitre III : Programmes préalables*

### I-Définition :

Les programmes préalables sont les conditions nécessaires pour maintenir tout au long de la chaîne alimentaire, un environnement hygiénique approprié à la production. Ces programmes doivent fonctionner avant que le système HACCP ne soit appliqué.[5]

### II- Programmes préalables :

Les programmes préalables sont généralement constitués de six rubriques [6] :

- 1-Hygiène des locaux
- 2-Hygiène relatif au transport et stockage
- 3-Hygiène des équipements
- 4-Hygiène du personnel
- 5-Assainissement et lutte contre les nuisibles
- 6-Procédure de retrait et rappel

#### II-1Hygiène des locaux :

Les locaux englobent tous les éléments du bâtiment et de ses environs : l'extérieur, les routes, les réseaux de drainage, la conception et la construction du bâtiment, l'acheminement des produits, les installations sanitaires et la qualité de l'eau, de vapeur et de la glace. On vérifiera le respect des exigences en examinant les documents du programme où sont énoncées les mesures à mettre en œuvre pour s'assurer du maintien de conditions satisfaisantes (zones à inspecter, tâches à exécuter, personnes responsables, fréquence des inspections et dossiers à tenir).[6]

#### II-2Hygiène relatif au transport et stockage :

Les établissements doivent s'assurer que les ingrédients, les matériaux d'emballage et autres matériaux reçus de l'extérieur sont transportés, manutentionnés et entreposés d'une façon qui permet de prévenir des conditions susceptibles d'entraîner la contamination des aliments. Les établissements doivent avoir en place un programme satisfaisant de contrôle et de maîtrise de tous les éléments visés par la présente section et doivent tenir les dossiers nécessaires.[6]

Les matières premières, les ingrédients et les matériaux d'emballage (c'est-à-dire les matériaux reçus de l'extérieur) doivent être transportés, entreposés et manutentionnés de façon sanitaire. Les établissements doivent prendre des mesures efficaces pour prévenir la contamination des matières premières, des ingrédients et des matériaux d'emballage par contact direct ou indirect avec des contaminants. [6]

### **II-3 Hygiène des équipements :**

Les établissements doivent utiliser un équipement conçu pour la production d'aliments et doivent l'installer et l'entretenir de façon à prévenir des conditions susceptibles d'entraîner la contamination des aliments. [6]

Les établissements doivent mettre en place un programme satisfaisant de contrôle et de maîtrise de tous les éléments visés par la présente section et doivent créer et tenir à jour les dossiers nécessaires correspondants. [6]

### **II-4Hygiène du personnel :**

Les établissements doivent avoir en place un programme satisfaisant pour le personnel afin de contrôler et de maîtriser tous les éléments visés par la présente section et doivent ouvrir et tenir à jour les dossiers nécessaires. L'objectif du programme pour le personnel est de garantir l'emploi de bonnes pratiques de manutention des aliments .le programme doit offrir au personnel de production la formation continue nécessaire.[6]

### **II-5Assainissement et lutte contre les nuisibles :**

Les établissements doivent avoir en place un programme écrit satisfaisant d'assainissement pour contrôler et maîtriser tous les éléments visés par la présente section et doivent créer et tenir à jour les enregistrements nécessaires. [6]

#### **II-5-1Programme d'assainissement :**

Il faut assainir l'équipement et les installations après chaque utilisation .Il faut démonter les grosses pièces d'équipement pour le nettoyage et inspection. On doit démonter régulièrement pour pouvoir l'inspecter tout équipement nettoyé à l'aide d'un système de nettoyage en circuit fermé .l'équipement doit être exempt de tout résidu et corps étranger avant d'être utilisé.[6]

#### **II-5-2 Programme de lutte contre les nuisibles :**

Les établissements doivent mettre en place un programme satisfaisant de lutte contre les nuisibles pour contrôler et maîtriser tous les éléments visés par la présente section et doivent créer et tenir à jour les dossiers nécessaires.[6]

### **II-6-procédure de retrait et rappel :**

Le programme écrit de retrait et rappel doit indiquer les procédures que l'entreprise mettrait en œuvre en cas de rappel. L'objectif des procédures de rappel est de veiller à ce qu'un aliment donné puisse être rappelé du marché le plus efficacement ,rapidement et complètement possible, et elles doivent pouvoir être mises en œuvre n'importe quand.[6]

**Retrait :** Il désigne « toute mesure visant à empêcher la distribution et l'exposition à la vente d'un produit ainsi que son offre au consommateur ». [7]

**Rappel :** Il désigne « toute mesure visant à empêcher, après distribution, la consommation ou l'utilisation d'un produit par le consommateur et/ou à l'informer du danger qu'il court éventuellement s'il a déjà consommé le produit ».[8]

### **III- l'évaluation des programmes préalables selon la Norme ISO 22000 :**

#### **III- 1 principe de la norme ISO 22000 :**

Le système de management de la sécurité des aliments (SMSA) ISO 22 000 : 2005 est basé sur quatre éléments, considérés comme essentiels par la norme pour garantir la sécurité des denrées alimentaires à tous les niveaux de la chaîne alimentaire [9] :

- ✓ La communication interactive ;
- ✓ L'approche systémique (management du système) ;
- ✓ Les programmes préalables (programmes prérequis) ;
- ✓ Principes HACCP.

#### **III- 2 l'évaluation des programmes préalables selon la Norme ISO22000 :**

L'évaluation des programmes préalables selon la norme ISO2200 est basée sur une grille d'évaluation qui comporte les différentes exigences des différents programmes (locaux, équipement...), leur degré de conformité, l'état actuel et les propositions d'améliorations formulées ( voir tableau 3 ) [10]

## Chapitre IV : Système HACCP

### I-Généralités sur le système HACCP :

#### I-1 Historique :

Tout a commencé dans les années 60, aux Etas Unis, lorsque la NASA(National Aeronautics and Space Administration) et l'armée envisagent d'envoyer des hommes dans l'espace. Il fallait alors pouvoir garantir la sécurité des aliments des astronautes sans avoir pour autant à détruire les produits pour les analyser. Les autorités demandent alors à une entreprise, la société Pillsbury, de développer un outil permettant d'assurer des produits sûrs. Cet outil a été la première ébauche de la méthode HACCP, créé par M.Bauman , qui est depuis reconnu comme le père de l'HACCP [11]

#### I-2 Définitions :

L'HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) est une méthode reconnue et décrite par une organisation internationale, la commission du codex Alimentarius.[12] La méthode HACCP permet :

- D'identifier et analyser les dangers associés aux différents stades du processus de production d'une denrée alimentaire.
- De définir les moyens nécessaires à leur maîtrise
- De s'assurer que ces moyens sont mis en œuvre de façon effective et efficace.

L'HACCP n'est pas une norme, mais plusieurs pays s'en sont inspirés pour créer des normes. Par exemple : la **norme marocaine NM 08.0.002** (Système de management HACCP – exigences).

Le Système HACCP est basé sur 7 principes [13]

**Tableau N°2 : principes du système HACCP**

principes	Remarques
1 - Procéder à une analyse des risques	a - Identifier les dangers associés à une production alimentaire, à tous les stades de celle-ci b - Evaluer la probabilité d'apparition de ces dangers c - Identifier les mesures préventives nécessaires.
2 - Déterminer les points critiques pour la maîtrise (CCP)	Points critiques pour la maîtrise des risques préalablement identifiés CCP = Critical Control Point
3 – Fixer le ou les seuil(s)	Etablir des critères opérationnels (valeurs

critique(s)	limites, niveaux cibles, tolérances).
4 – Mettre en place un système de surveillance permettant de maîtriser les CCP	Etablir un système de surveillance permettant de s'assurer la maîtrise effective et efficace des CCP
5 – Déterminer les mesures correctives à prendre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé.	Etablir des actions correctives à mettre en œuvre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est pas ou plus maîtrisé.
6 – Appliquer des procédures de vérification afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement	Etablir des procédures spécifiques pour la vérification destinées à confirmer que le système HACCP fonctionne effectivement et efficacement.
7 – Constituer un dossier dans lequel figureront toutes les procédures et tous les relevés concernant ces principes et leur mise en application.	Etablir un système documentaire (procédures et enregistrements) approprié, couvrant l'application des 6 principes précédents.

## II- Les 12 étapes de la démarche HACCP :

### II- 1 Définir le champ d'étude et constituer l'équipe HACCP :

Une étude HACCP s'applique à un seul produit, pour un seul procédé de fabrication.[14]

Avant de procéder aux choix des membres de l'équipe HACCP, il est extrêmement important d'obtenir l'engagement total de la direction.

Ensuite, la première étape consiste à former une équipe HACCP qui dispose des connaissances nécessaires pour élaborer le plan HACCP, cette équipe doit être multidisciplinaire et doit inclure les personnes de la société travaillant en production, hygiène et qualité .[14]

### II-2 Décrire le produit :

L'équipe HACCP doit faire une description complète de produit alimentaire, incluant tous les ingrédients et rassembler des données précises : non, nature, forme (volume, structure), préparation, traitement, condition de stockage, données physiques et chimiques, les matériaux d'emballage et les conditions de distribution. [14]

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

On détermine les conditions d'utilisation en sortie de l'usine, chez les distributeurs (durée et température de conservation) et chez les consommateurs. [14]

### II-4 Elaborer un diagramme de fabrication :

Pour faire le diagramme, on décompose le procédé en opérations élémentaires (on fait un schéma simple), en notant pour chaque étape des informations techniques précises, leur durée notamment (mais aussi les locaux, l'équipement, les conditions physicochimiques. [14]

### II-5 Vérification sur place du diagramme de fabrication :

Une fois le diagramme de fabrication est préparé, il doit être confirmé par une inspection sur place, afin de le compléter et de lui apporter les précisions nécessaires. Cela permettra de s'assurer que toutes les opérations de fabrication ont été identifiées.[14]

### II-6 Identifier et analyser les dangers (principe1)

Les 4 sous étapes de l'analyse des dangers sont : l'identification des dangers, l'évaluation des risques, la recherche des causes et les mesures préventives.[14]

#### II-6-1 Identifier les dangers :

Cette étape consiste à énumérer tous les dangers ayant une possibilité de se retrouver dans le produit fini. Pour cela, leur présence potentielle doit être identifiée à chaque étape du procédé. Il y a 3 types des dangers :[15]

**-Dangers physiques :** Ce sont des débris de verre, fragments de métal, par exemple. Ils sont généralement bien recherchés car ce sont des dangers concrets pour le consommateur et directement reliés à l'image de marque de l'entreprise. [15]

**-Dangers chimiques :** Potentiellement liés aux procédures de nettoyage, de désinfection des locaux et du matériel, ils peuvent aussi être dû à la contamination des matières premières à la production (ex : pesticides) [15]

**-Dangers biologiques :** Les agents biologiques (bactéries, champignons, virus...) peuvent être à l'origine de maladies chez l'homme : infections, intoxications, allergies voire cancers. [15]

#### II-6-2 Evaluer le risque de chaque danger :

Pour chaque danger identifié on évalue le risque pour le produit considéré : fréquence ou probabilité d'apparition, et gravité du danger et la détectabilité. [14]

#### II-6-3 Trouver les causes :

Pour chaque opération, on cherche les causes des dangers identifiés. On s'aide pour trouver les causes des « 5M » : Matière première, Matériel, Milieu, Méthode de travail, et Main d'œuvre.[22]

#### II-6-4 Identifier les mesures préventives :

Les mesures préventives sont les actions destinées à éliminer les dangers, ou à les réduire à un niveau acceptable. Les mesures préventives sont souvent classiques (réfrigérer, cuire, former le personnel), ou évidentes (réparer ou changer ce qui fonctionne mal) mais nécessitent parfois d'être créatif (changer le procédé, inverser deux étapes, acheter un équipement nouveau)[22]

### II-7 Identification des CCP et PRPO (principe2):

### II-7-1 Définition de CCP :

Un CCP ( Critical Control Point) est une opération , dont la non maîtrise entraîne un risque inacceptable , sans possibilité de correction ultérieure. Un système de surveillance est requis. Un produit issu d'un CCP non maîtrisé est automatiquement à considérer comme un produit potentiellement dangereux. [16]

### II-7-2 Définition de PRPO :

Un PRPO (Programme Pré-Requis Opérationnel) est une Mesure de maîtrise identifiée lors de l'analyse des dangers. Des procédures de surveillance sont requis, elles peuvent être non permanentes.

Le produit issu d'un PRPO non maîtrisé n'est pas automatiquement à considérer comme un produit potentiellement dangereux ; il doit être évalué.[16]

**NB :** chaque CCP ou PRPO est un choix, est une décision de l'équipe :On peut décider de ramener le danger à un niveau acceptable (le maîtriser) à une étape de fabrication , mais une autre équipe peut faire un choix différent.[14]

### II-8 Etablissement des limites critiques (principe3):

On veut prévoir les dangers identifiés. Cela passe par la surveillance des CCP et PRPO. On cherche les paramètres qu'il faut surveiller (ex. température, durée, concentration ... ). Pour assurer la maîtrise des CCP et PRPO, on décide la limite critique à ne pas dépasser.[14]

**La limite critique :** est la valeur numérique qui sépare l'acceptable du non-acceptable.[14]

### II-9 Etablissement d'un système de surveillance des CCP et PRPO (principe4):

On décrit sur une fiche, les moyens utilisés pour surveiller et maîtriser les CCP et PRPO et s'assurer que les limites critiques ne sont pas dépassées : moyen automatique et continu préférable (ex. sonde thermique connectée à un ordinateur).En pratique on a souvent une surveillance discontinue, dont il faut préciser la fréquence (ex. un relevé des températures toutes les heures).

On précise aussi comment on fait (procédure), qui le fait (responsable), et comment on enregistre les résultats (tableau, registre, ordinateur).[14]

### II-10 Etablissement d'un plan d'actions correctives (principe5):

Après les étapes de prévention, il faut des étapes de correction pour chaque CCP et PRPO : On précise à l'avance comment corriger le procédé ou le produit :

1-Comment revenir au bon fonctionnement ? (la correction de procédé)

2-Que faire du produit ?(produit non conforme)

Ces actions correctives doivent être décrites dans un document, qui précise le responsable.

Ce responsable doit enregistré quand et comment il applique la correction (nature et cause du problème, quantité de produit affecté,...).[14]

### II-11 Etablir la documentation (principe6):

La documentation comporte les procédures et les enregistrements :

**Les procédures :** les instructions correspondant aux compositions des produits, aux opérations du diagramme, aux systèmes de surveillance des CCP et PRPO et aux mesures préventives et correctives.[14]

**Les enregistrements** des valeurs surveillées, des contrôles de fabrication ...

Ces enregistrements s'accumulent au fur et à mesure, et l'on doit prévoir leur archivage.[14]

### II-12 Vérifier l'application du système HACCP(principe7) :

On doit vérifier deux aspects :

1-Que le système mis en place en pratique est conforme au plan HACCP.

2-Que ce système est efficace pour la sécurité.

Au moment de la mise en place de système HACCP, on prévoit comment vérifier la conformité et l'efficacité, et on écrit ces dispositions de vérification.

Si l'on constate que le système est inefficace, il faut reprendre l'étude HACCP.[14]

### **III- Les Travaux effectués dans la société Alimani**

L'équipe de la société Alimani a contribué à la mise en place d'un système qualité HACCP dans les lignes suivantes : la ligne de fabrication du jus – la ligne de fabrication des madeleines –la ligne de fabrication des biscuits [17]

## *Chapitre V : Evaluation des programmes préalables*

### I- Méthodologie de travail :

- Pour évaluer les programmes préalables, nous avons commencé par l'élaboration d'une grille d'évaluation et ceci sur la base des exigences de différents programmes (locaux, équipements...) figurants dans la Norme ISO2200, leur conformité, leur état actuel, ainsi que les propositions d'amélioration de chacun d'eux.

Nous avons effectué des tournées quotidiennes dans les différentes zones, de l'usine, concernées par notre étude pour remplir ladite grille. Nous signalons que les informations ont été récoltées de deux façons différentes :

- Soit par observation ;
- Soit en posant des questions aux opérateurs concernés.
- Pour interpréter les résultats de la grille d'évaluation des PRP, nous avons attribué un coefficient pour chaque degré de satisfaction relatif à chaque exigence. Ce coefficient peut être 3, 1 ou 0, de façon à marquer l'état satisfaisant par 3, partiellement satisfaisant par 1 et non satisfaisant par 0.

La formule ci-dessous va être exploitée pour calculer le pourcentage de satisfaction aux exigences des principes généraux d'hygiène pour chaque programme, à partir des résultats obtenus figurant sur la grille précédemment décrite :

$$\% \text{ de satisfaction du programme} = \frac{\text{Note du programme}}{\text{Note max du programme}} \times 100 \quad [18]$$

- **Note du programme (NP)**: c'est une note estimée pour le programme, elle est égale à :  $NP = (NPS \times 3) + (NPPS \times 1) + (NPNS \times 0)$ .
- **Note max du programme** : c'est une note théorique du programme si toutes les exigences sont totalement respectées, elle est égale à :  $NP_{max} = NPE \times 3$ .

Ainsi, le pourcentage de satisfaction d'un programme est égale à :

$$\% \text{SATISFACTION} = \left( \frac{(NPS \times 3) + (NPPS \times 1) + (NPNS \times 0)}{(NPE \times 3)} \right) \times 100 \quad [18]$$

Avec : **NPS** : Nombre de points satisfaisants.

**NPPS** : Nombre de points peu satisfaisants.

**NPNS** : Nombre de points non satisfaisants.

**NPE** : Nombre de points évalués.

### II- Résultats ( voir tableau N° 3 et tableau N°4)





































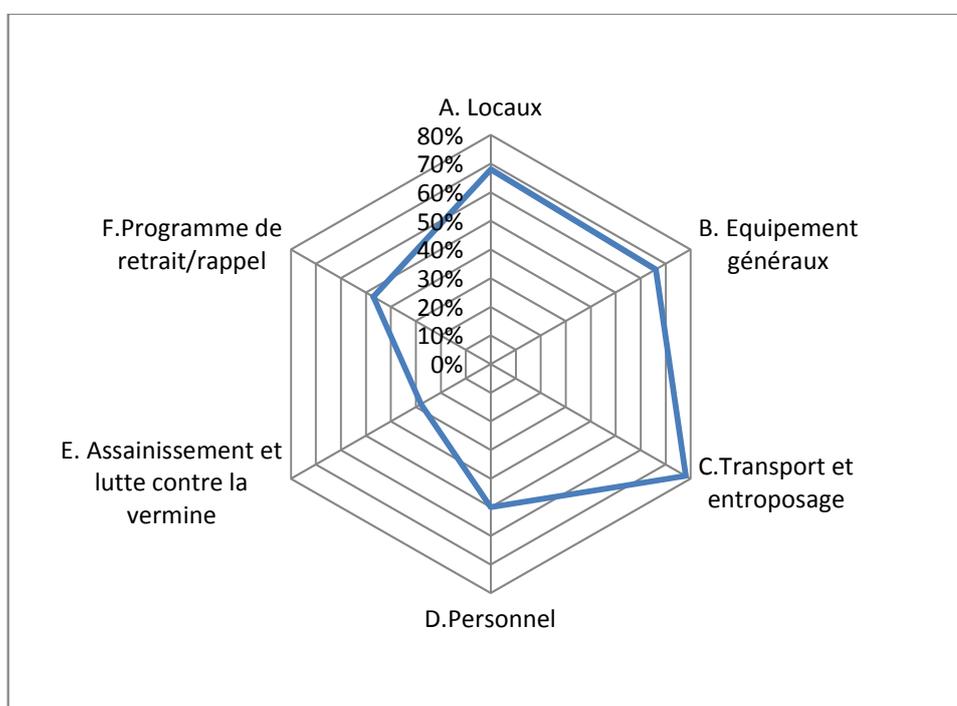


Les Résultats du diagnostic des programmes préalables sont présentés dans le tableau suivant :

**Tableau N°4 : les Résultats du diagnostic des programmes préalables :**

PROGRAMME	NPE	NPS	NPPS	NPNS	SATISFACTION(%)
A. Locaux	37	20	16	1	68%
B. Equipement généraux	8	4	4	0	66%
C.Transport et entroposage	9	6	3	0	78%
D.Personnel	12	3	9	0	50%
E. Assainissement et lutte contre la vermine	13	2	5	6	28%
F.Programme de retrait/rappel	12	4	5	3	47%

En fin, en raison de mieux visualiser les résultats de l'évaluation des PRP, nous avons repris les pourcentages de satisfaction sous forme d'une représentation graphique.



**Fig 14 : Représentation graphique des résultats**

### III-Discussion :

Nous remarquons que le pourcentage de satisfaction du programme d'assainissement et lutte contre la vermine et celui du programme de retrait/rappel sont faibles (28% et 47%), ce qui s'explique par l'absence de programmes écrits et bien déterminés.

Ainsi que le pourcentage de satisfaction du personnel est de 50%, qui s'explique par une formation incomplète du personnel sur les bonnes pratiques d'hygiène.

Nous constatons aussi que les locaux et les équipements ont un pourcentage de satisfaction (relativement faible pour la production des produits agroalimentaire) de 68 % et 66%. Or, un bon environnement hygiénique pour ladite production nécessite un pourcentage qui dépasse 90%.

Les mêmes constatations ont été observé au niveau du programme qui concerne le transport et stockage, c'est-à-dire un pourcentage de satisfaction relativement faible de l'ordre 78%, justifie toujours par l'absence de procédures écrites et bien déterminées

Nous signalons que les pourcentages des différents programmes préalables obtenus ne sont pas très satisfaisants pour assurer :

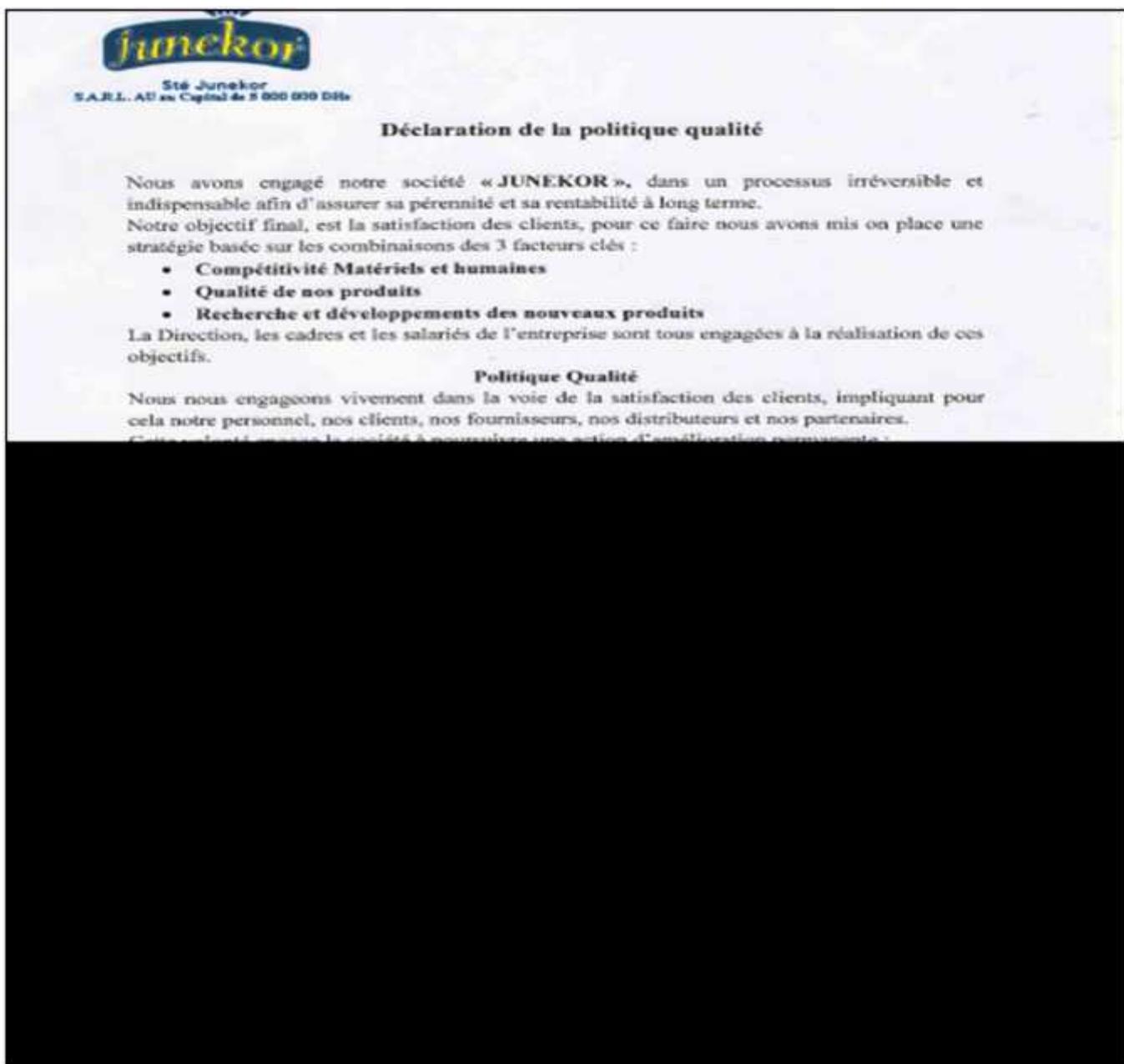
- Une production adéquate au point de vu norme hygiénique .
- une bonne contribution au fonctionnement du système HACCP.

## *Chapitre VI : Contribution à l'installation du système HACCP dans la ligne de fabrication des gaufrettes*

### 1-Constitution d'Equipe HACCP :

La direction a engagé les responsables et les opérateurs pour la préparation de la mise en place du système HACCP dans la ligne gaufrette.

L'engagement de la direction est le suivant [19] :



Avant de procéder à l'élaboration du système HACCP, ALIMANI a formé une équipe pluridisciplinaire pour les bonnes pratiques d'hygiène.

L'équipe HACCP est constituée de :

**Tableau N°5 : Constitution de l'équipe HACCP**

Nom et prénom	Fonction	Lien avec l'équipe HACCP	Missions
Naoufal AHIDAR	Stagiaire	Coordinateur	-Formation des membres au BPH et HACCP -Préparation des fiches du contrôle des BPH -Préparation des fiches du contrôle des CCP et PRPO
Safouane MOHAMMED	Directeur de production	Membre	-la supervision des actions de sensibilisation /formation du personnel -la sélection et la révision des listes de fournisseur
Fatima ESSBAI	Responsable laboratoire	Membre	-la supervision quotidienne de l'hygiène (corporelle, vestimentaire) -la supervision des activités de nettoyage et désinfection -l'analyse chimique, sensorielle et microbiologique.
Mustapha CHAKIRI	Mécanicien	Membre	-Assure la maintenance des machines et d'équipement -Veille à l'exécution des entretiens curative et préventive.
Abdel Hakim AHARCHI	Opérateur qualifié	Membre	Assure l'application des procédures et des instructions.

## 2-Description du produit :

**Tableau N° 6 :Description du produit TCHAMBI :**

Produit fini	Caractéristiques
Nom du produit	TCHAMBI
Composition du produit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Farine de froment</li> <li>• sucre</li> <li>• Huile</li> <li>• cacao en poudre</li> <li>• amidon de maïs</li> <li>• Poudre de lait</li> <li>• Sel</li> <li>• Beurre</li> <li>• Lécithine de soja (E322)</li> <li>• bicarbonate de sodium(E500)</li> </ul>

	• Arômes
poids	26 g
Emballage et conditionnement utilisé	Sachet hélié
Condition de préparation	Voir le diagramme de fabrication
Traitement subis	Voir le diagramme de fabrication
Conditions de stockage	A la température ambiante, à l'abri du soleil
Duré de conservation	1 an

Les rôles des additifs et des ingrédients du produit TCHAMBI sont regroupés dans le tableau suivant

**Tableau N°7 : Rôles des ingrédients et des additifs :**

Ingrédients et additifs	Rôles
Farine de froment	Matière première (source de glucose)
Graisse végétale hydrogénée	Empêche la pâte de se coller
Amidon de maïs	L'amylose forme des complexes d'inclusion en présence d'acides gras (est un liant).
Lécithine de soja (E322)	Émulsifiant (homogénéisation de l'huile et l'eau)
Lait en poudre	Amélioration de qualité organoleptique.
Bicarbonate de sodium(E500ii)	agent levant et régulateur d'acidité,
sucre	Goût sucré
Sel	Donne du goût et réagit avec les produits levants pour améliorer l'épaississement.

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

Les cibles consommateurs du produit TCHAMBI sont : les enfants, les adultes et les vieux. Ce produit se consomme sans cuisson et se conserve à une température ambiante et à l'abri du soleil.

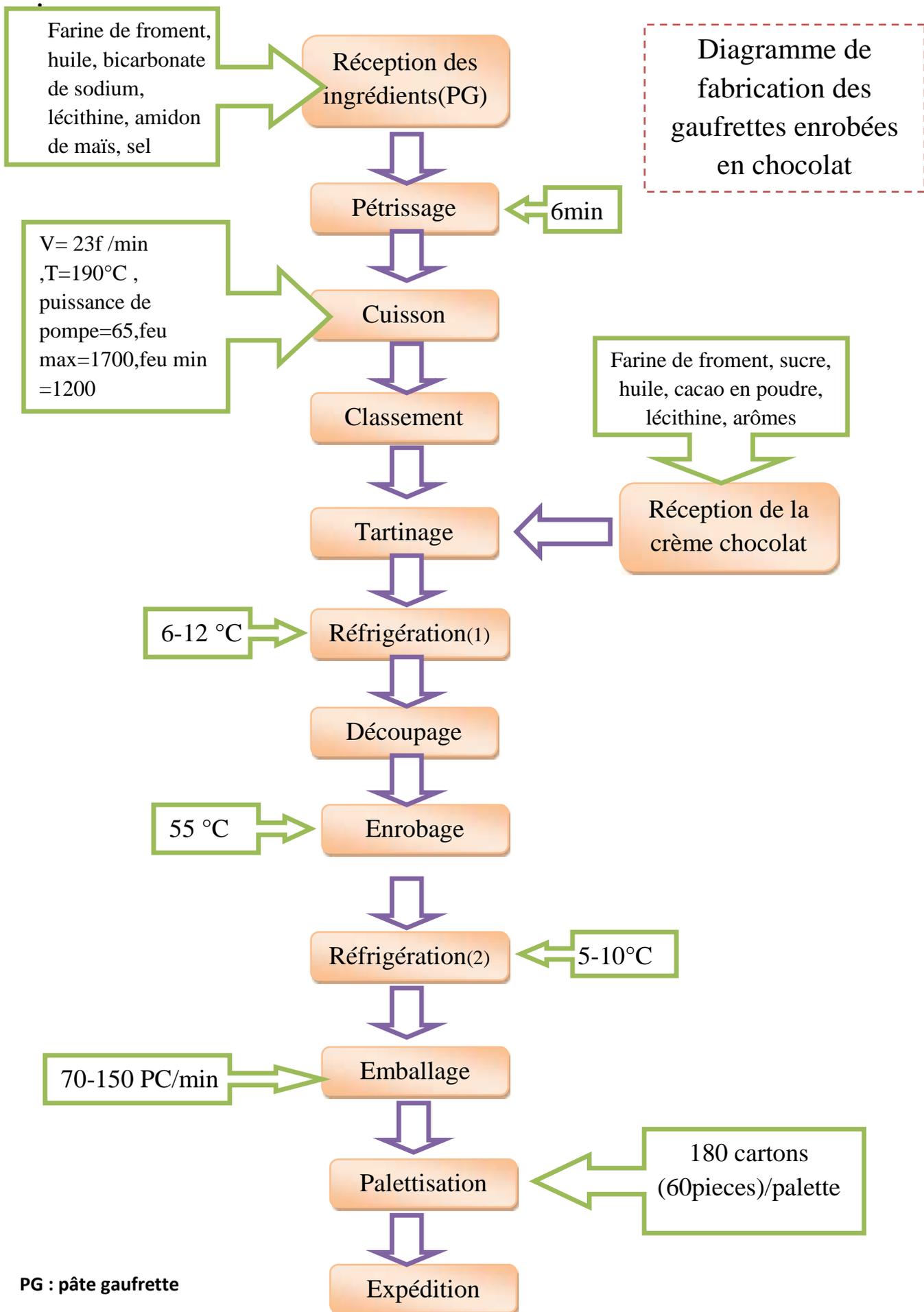
La dose journalière admissible de chaque additif est indiquée dans le tableau:

**Tableau N°8: la dose journalière admissible des additifs [20]**

Additifs	Dose journalière admissible
Lécithine de soja (E322)	Non spécifiée
Bicarbonate de sodium (E500ii)	Non spécifié

### 4. Diagramme de fabrication :

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



## 5. Vérification du diagramme de fabrication :

Après l'élaboration du diagramme de fabrication, on a fait une vérification pendant une semaine, et on a trouvé 2 étapes à corriger réfrigération(1) et réfrigération(2) :

**Tableau N° 9 : vérification de diagramme de fabrication :**

ÉTAPES	COMMENTAIRES
Réception des matières premières	Rien à signaler (RAS)
pétrissage	RAS
Cuisson	RAS
Tartinage	RAS
Réfrigération(1)	Réfrigération entre 5-11°C au lieu de 6-12°C
Découpage	RAS
Enrobage	RAS
Réfrigération (2)	Réfrigération entre 12-7°C au lieu de 5-10°C
Emballage	RAS
palettisation	RAS
Expédition	RAS

## 6. Identification et analyse des dangers :

L'évaluation des dangers est réalisée selon le barème suivant :

**Tableau 10 : Critère de cotation de la gravité, de fréquence et de détectabilité [21]**

Gravité (G)		Fréquence (F)		Détectabilité(D)	
1	Très faible	1	Très faible : rare : moins d'un cas sur 1an	1	-très facile à détecter
2	moyenne	2	Possible : au moins un cas par mois	2	-facile à détecter
3	Elevée	3	Fréquente : au moins un cas par semaine	3	-moyennement détectable
4	Très élevée	4	Très fréquente : au moins un cas par jour	4	-Difficile à détecter

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

$$\text{Criticité} = \text{Gravité} * \text{Probabilité} * \text{Détectabilité [22]}$$

Le barème pour la détermination d'un niveau de danger a été défini comme suit :

**Tableau 11 : détermination d'un niveau de danger :**

<i>Note</i>	<i>Niveau de danger</i>
1 C 12	<i>Classe A</i>
13 C 26	<i>Classe B</i>
$C \geq 27$	<i>Classe C</i>

On définit alors comme :

- **Mineurs**, les dangers d'une criticité de 1 à 12 : (Classe A)
- **Majeurs**, les dangers d'une criticité de 13 à 26 : (Classe B)
- **Critiques**, les dangers d'une criticité  $\geq 27$  : (Classe C)









## 7. Détermination des CCP et PRPO :

La détermination des CCP et PRPO a été réalisée à partir de l'arbre de décision du Codex [23] :



### CCP vs PRPo

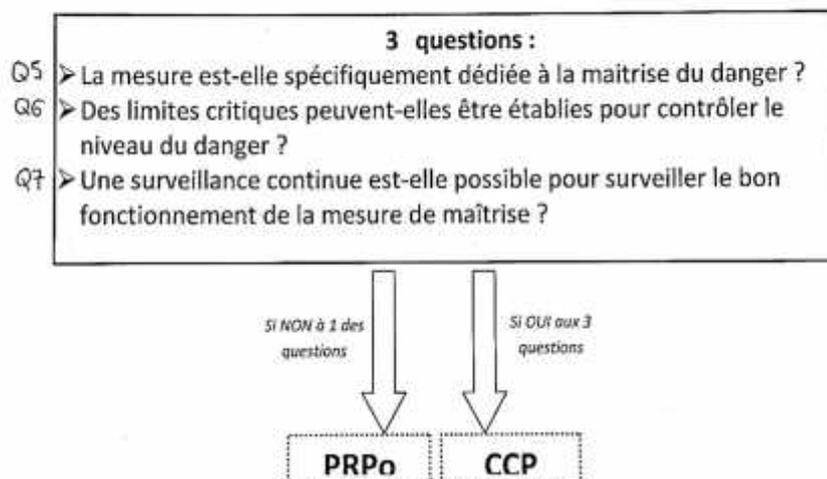


Tableau N°13 : Détermination des CCP et PRPO :

Étape	type de danger	Arbre de décision							CCP	PRPo	
		Q0	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6			Q7
Réception de MP	B : Présence des MO	Oui	Oui	Non	Non					Non	Non
	P : Présence des corps étrangers	Oui	Oui	Non	Non					Non	Non
	C : résidus des pesticides	Oui	Non							Non	Non
Pétrissage	B : présence des MO	Oui	Oui	Non	Non					Non	Non
	P : Présence des corps étrangers	Oui	Oui	Non	Non					Non	Non
	C: Produits de nettoyage	Oui	Oui	Non	Non					Non	Non
Cuisson	B : présence des MO	Oui	Oui	Oui						Oui	Non
	P : présence des résidus de pate gaufrette	Oui	Oui	Oui						Oui	Non
	C : produits de nettoyage	Oui	Oui	Non	Non					Non	Non
Classement	B : présence des MO	Oui	Oui	Non	Non					Non	Non
	P : présence des corps étrangers	Oui	Oui	Non	Non					Non	Non
	C: produit de nettoyage	Oui	Oui	Non	Non					Non	Non
Tartinage	B : présence des MO	Oui	Oui	Non	Non					Non	Non
	P : présence des corps étrangers, diminution de distance entre les feuil	Oui	Oui	Non	Non					Non	Non
	C : produit de nettoyage	Oui	Oui	Non	Non					Non	Non
Réfrigération (1)	B : présence des MO	Oui	Oui	Non	Non					Non	Non
	P : augmentation de viscosité	Oui	Oui	Oui			Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Découpage	B : présence des MO	Oui	Oui	Non	Non					Non	Non
	P : présence des corps étrangers	Oui	Oui	Non	Non					Non	Non
	P : produit de nettoyage	Oui	Oui	Non	Non					Non	Non
Enrobage	B : présence des MO	Oui	Oui	Non	Non					Non	Non
	P : diminution de viscosité	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Oui
	C : produit de nettoyage	Oui	Oui	Non	Non					Non	Non
Réfrigération (2)	B : présence des MO	Oui	Oui	Non	Non					Non	Non
	P : augmentation de viscosité	Oui	Oui	Oui			Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Expédition	B : présence des MO	Oui	Oui	Non	Non					Non	Non
	P : présence des corps étrangers	Oui	Oui	Non	Non					Non	Non
	C : Migration des composés chimiques	Oui	Oui	Non	Non					Non	Non

On a obtenu 3 CCP (cuisson-réfrigération(1)-réfrigération(2)) et un PRPO (enrobage)

## 8. Etablissement des limites critiques (valeur cible, critères) :

Tableau N°14 : Etablissement des limites critiques :

Etapes	CCP/PRPO	Limite critique	Valeur cible
Cuisson	CCP (1)	A une vitesse des fers constante (V=23feuilles/minute) et valeur affiché de la pompe est : 65 on a : -limite supérieur : 190°C -limite inférieur : 140°C	180°C
Réfrigération (1)	CCP (2)	-limite supérieur : 11°C -limite inférieur : 5°C	5°C<T<11°C
Enrobage	PRPO	-limite supérieur : 60°C -limite inférieur : 50°C	55°C
Réfrigération(2)	CCP(3)	Tunnel (1) :12°C Tunnel(2) : 9°C Tunnel(3) : 7°C	7°C à la sortie de réfrigérateur
A toutes autres étapes		Maitrisées par les bonnes pratiques d'hygiènes	

## 9. Etablissement d'un système de surveillance des CCP et PRPO :

Tableau N°15 : Etablissement d'un système de surveillance des CCP et PRPO :

Etapes	CCP/PRPO	Quand ?	Qui ?	Quoi ?	Comment ?
cuisson	CCP(1)	Pendant la cuisson	L'opérateur de la production	La cuisson des feuilles gaufrettes	-fiche de fabrication -contrôle visuelle de l'innocuité des pâtes -surveillance continue des paramètres du four
Réfrigération(1)	CCP (2)	Pendant la Réfrigération	L'opérateur de la production	La viscosité de la crème chocolat	-fiche de fabrication -surveillance de la température du réfrigérateur
Enrobage	PRPO	Pendant l'enrobage	l'opérateur de la production	La viscosité de la crème chocolat	-fiche defabrication -contrôle de la viscosité de la crème chocolat
Réfrigération(2)	CCP(3)	Pendant la réfrigération	l'opérateur de la	La rigidité de la crème	-fiche de fabrication

			production	chocolat	-contrôle visuel de la viscosité de la crème chocolat
--	--	--	------------	----------	---

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

**Tableau N° 16 : Etablissement d'un plan d'action corrective :**

Etapes	CCP/PRPO	Correction	Action corrective
cuisson	CCP(1)	-Prolongation de la cuisson -Pâtes non cuites	-élimination de produit non conforme -Modification de vitesse ou température
Réfrigération(1)	CCP (2)	Diminution de viscosité de crème chocolat	-élimination de produit non conforme -Diminution de température du réfrigérateur
Enrobage	PRPO(1)	Modification de la viscosité de la crème chocolat	-élimination de produit non conforme -Modification de la température -Modification de la recette
Réfrigération(2)	CCP(3)	Diminution de la rigidité de la crème chocolat	-élimination de produit non conforme -diminution de température du réfrigérateur

## 11. Etablissement de la documentation :

### 11.1 Les procédures de surveillance des CCP et PRPO :

#### 11.1.1 Cuisson :

**Tableau °N17 : Conditions de cuisson :**

Conditions	Contrôle	Vérificateur
140°C<Température<190°C	-contrôle visuel des feuilles gaufrette à la sortie du four -remplir la fiche de contrôle	-l'opérateur de la production -le responsable qualité

La fiche de contrôle à remplir (voir Annexe 9)

#### 11.1.2 Réfrigération(1) :

**Tableau N°18: Condition de réfrigération :**

Conditions	Contrôle	Vérificateur
5°C<Température<11°C	-contrôle visuel de l'aspect de gaufrette -remplir la fiche de contrôle	-l'opérateur de production -le responsable qualité

La fiche de contrôle à remplir (voir Annexe10)

### **11.1.3 Enrobage :**

**Tableau °N19 : Condition de l'enrobage :**

Conditions	Contrôle	Vérificateur
50°C<Température<60°C	-contrôle de viscosité de crème chocolat par viscosimètre -remplir la fiche de contrôle	-l'opérateur de production -le responsable qualité

La fiche de contrôle à remplir (Annex11)

### **11.1.2 Réfrigération(2) :**

**Tableau N°20 : les conditions de réfrigération(2) :**

Conditions	Contrôle	Vérificateur
5°C<Température<7°C	- contrôle de la rigidité de la crème chocolat -Remplir la fiche de contrôle.	-l'opérateur de la production -le responsable qualité.

La fiche de contrôle à remplir (Annexe12)

### **11-2 le plan final HACCP (Voir Tableau 22):**



**sstaha12. Vérification de l'application de système HACCP :**

On a vérifié les limites critiques des CCP et des PRPO par un suivi de la ligne de fabrication de gaufrette TCHAMBI et on a trouvé les résultats suivants :

**Tableau N°22 : Vérification des paramètres de cuisson :**

Date : 07/06/2015		Vérificateur :Naoufal AHIDAR		
Heure	Aspect des feuilles gaufrettes	Température (°C)	Vitesse (feuilles/min)	pompe
9 :00	BC	187	23	66
10 :00	BC	188	22	66
11 :00	BC	189	21	65
12 :00	BC	188	22	65
14 :00	BC	187	22	67
15 :00	BC	187	22	65
16 :00	BC	190	23	66
17 :00	BC	189	23	66

**NB : BC : Bien Cuite, ML : Mal Cuite**

**Tableau N°23: Vérification des paramètres de réfrigération(1) :**

Date : 07/05/2015		Vérificateur :Naoufal AHIDAR	
Heure	Aspect de crème chocolat	Température (°C)	
9 :00	PV	11	
10 :00	PV	6	
11 :00	PV	11	
12 :00	PV	8	
13 :00	PV	7	
14 :00	PV	11	
15 :00	PV	8	
16 :00	PV	7	
17 :00	PV	11	

**NB : PV : plus visqueuse, MV : moins visqueuse.**

**Tableau N°24 : Vérification des paramètres d'enrobage :**

Date : 07/05/2015	Vérificateur : Naoufal AHIDAR	
Heure	Température (°C)	Viscosité
9 :00	53	M
10 :00	56	M
11 :00	53	M
12 :00	55	M
13 :00	54	M
14 :00	55	M
15 :00	56	M
16 :00	53	M
17 :00	53	M

**NB :** M : moyenne, E : élevée, F : faible

**Tableau N°25 : Vérification des paramètres de réfrigération(2) :**

Date : 07/05/2015	Vérificateur :Naoufal AHIDAR			
Heure	Aspect de crème chocolat	Température (°C)		
9 :00	D	12	11	8
10 :00	D	11.2	11	7.1
11 :00	D	11.1	10.9	7.2
12 :00	D	11.9	9.9	8.1
13 :00	D	10.9	9	8
14 :00	D	11.1	10	7.3
15 :00	D	12	10	7.5
16 :00	D	10.8	9	7.3

**NB :** V : Visqueuse, D : Dure

### 13- Discussion :

Nous avons mis en évidence 3CCP ( Cuisson, réfrigération (1) et réfrigération(2)) et un seul PRPO lors de notre étude pour l'établissement du système HACCP.

Nous constatons que le nombre des CCP et celui des PRPO sont faibles.

Un nombre réduit de CCP et de PRPO entraîne :

- Une réduction d'effort fournie pour le fonctionnement du système HACCP
- Une maîtrise des conditions d'hygiène au niveau de différentes étapes de la chaîne de production.



# Conclusion

J'ai effectué mon stage de fin d'étude à la société Alimani (durant 4 mois) , pendant cette période j'ai contribué à l'évaluation des programmes préalables et à l'installation du système HACCP .

Pour les programmes préalables nous avons constaté que les pourcentages de satisfaction par ordre croissant varie de 28% jusqu'au 78% ( voir tableau 4).

En matière de l'alimentation, les pourcentages précédemment cités ne sont pas parfaits, et n'encouragent pas l'installation du système HACCP.

Malgré ces résultats nous avons contribué à l'installation du dit système au niveau de la chaîne de production des gaufrettes.

Au cours de cette étude nous avons obtenu 3CCP (Cuisson, Réfrigération(1) et réfrigération (2) ) et un seul PRPO (l'enrobage).

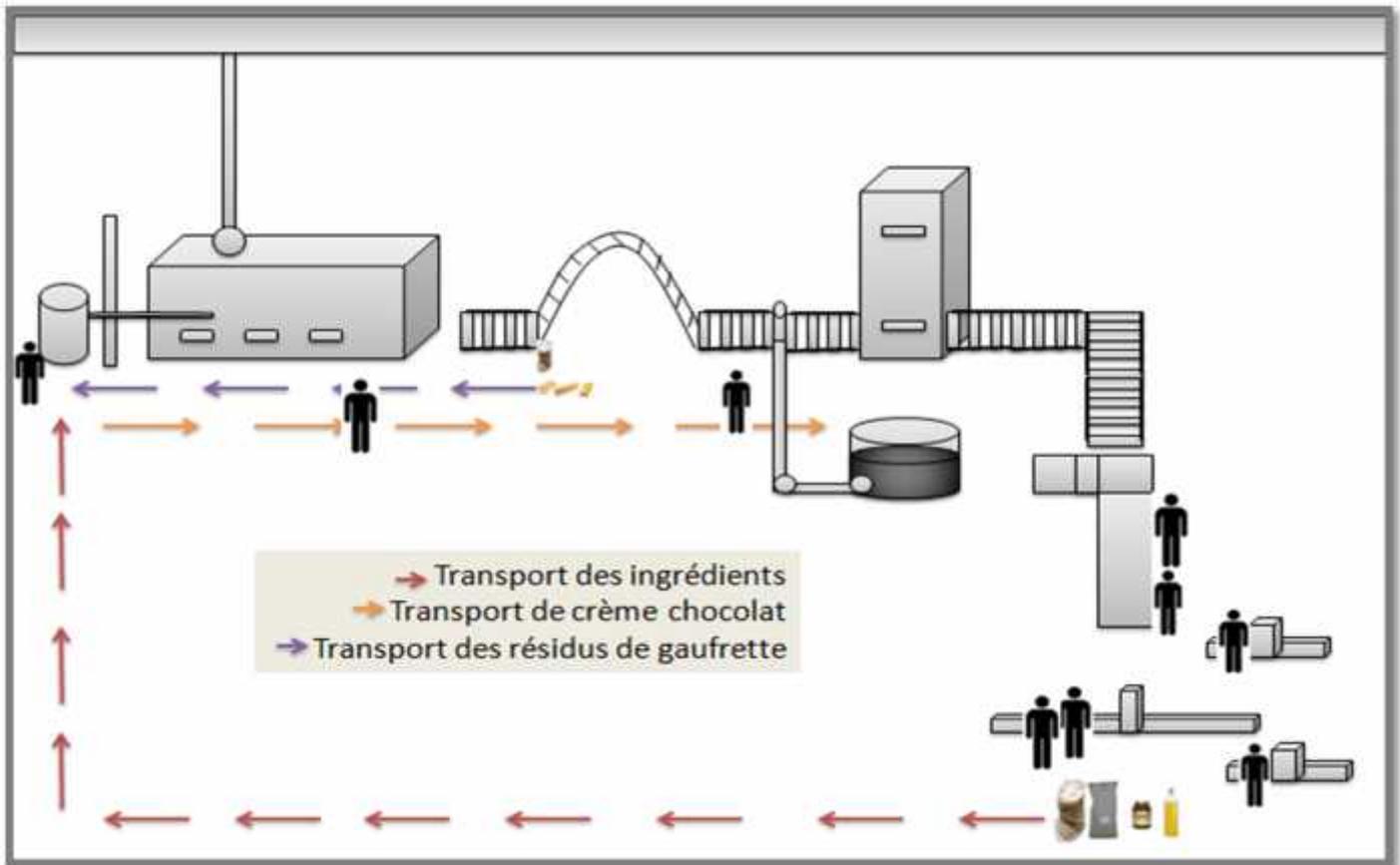
A ce propos l'entreprise Alimani doit :

-Fournir davantage d'efforts pour l'amélioration des programmes préalables (dépasser 90% de satisfaction), dans ce cas-là ces derniers contribuent à côté du système HACCP pour fournir un produit sain pour le consommateur.

-Contrôler le bon déroulement du système HACCP.

# Annexe

## Annexe 1 : Les trajets des personnels :



## Annexe 2 : Fiche de contrôle de la température [24]:

Mois.....		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Zone à contrôler	Valeur exigé																							
Zone de stockage	25°C																							
véhicule	25°C																							

### Annexe 3 Programme d'assainissement de la zone du production des gaufrettes:

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

### Annexe 4 : le programme de lutte contre les nuisibles :

nuisibles	Mesure préventive	Localisation identification	Action de surveillance	Valeurs cibles	Mesure corrective
Rongeurs (rats, souris...)	Appâts adaptés fermés sous clef, attaché avec système adhésif	Extérieur	-Changement des appâts, -Inspection chaque mois	Absence de consommation des appâts	-changement des appâts -traitement dératisation et désinsectisation
Insectes volants (moustiques, mouches..)	-Poste destructeur d'insectes UV+ grille électriifiée. -Les fenêtres positionnées de façon à éviter la projection vers un produit non emballé	Localiser et identifier au niveau des fenêtres	-Changement de tube UV -changement de bac collecteur selon la quantité -inspection	Absence d'augmentation	suivi d'un nettoyage -sensibilisation du personnel (fermetures des fenêtres et portes)

**Annexe5 : Les sources des nuisibles**

**Fig 15 : les sources des nuisibles et le numéro de maitrise**

**Annexe 6 : Fiche de contrôle des appâts et destructures des insectes [24]**

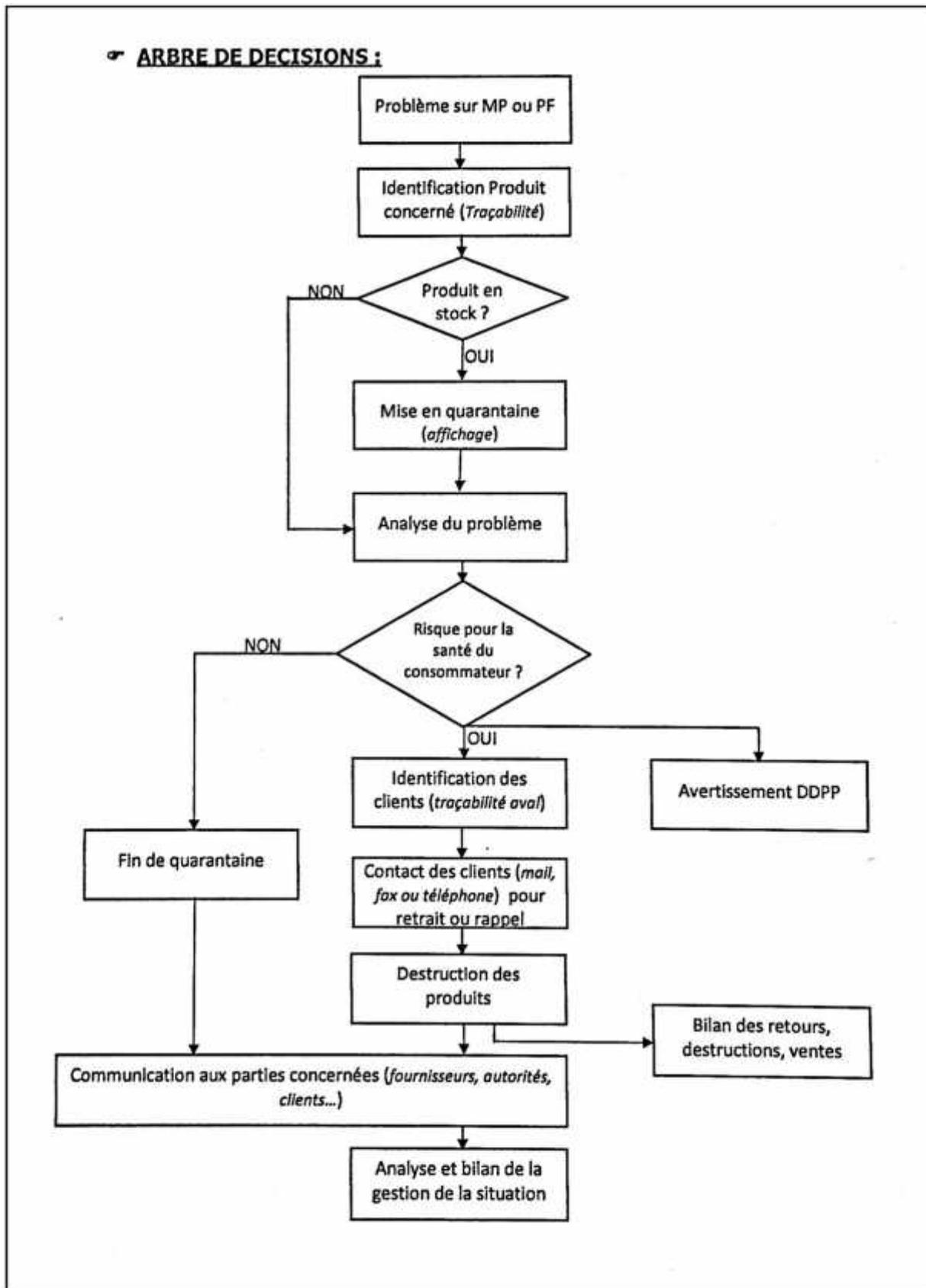
Observation mensuelles de prise d'appâts raticides et insectes rampants					Année :
Mois	Numéro d'emplacement sur le plan des locaux				Observation
	Appâts rongeur		Destructeurs électroniques d'insectes volants		
	N°1	N°2	N°3	N°4	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10				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

Annexe 7 : programme de retrait /rappel :-Fiche de retrait [24]:

<u>Émetteur</u> : Fabricant .....	<u>ALERTE PRODUIT</u>	<u>Date</u> :
Société :	Dénomination :	<u>Destinataire</u> :
Interlocuteur :	N° agrément / identification :	Motif de l'alerte et risque
Téléphone :	Marques commerciales :	potentiel (+ copies des analyses)
Télécopie :	Responsable mise sur le marché :	
Mail :	Format :	
	Numéro de lot :	
	DLC / DLUO :	
	Taille du lot (en kg ou tonnes) :	
<u>Mesures</u> :		
<input type="checkbox"/> Blocage temporaire du produit <input type="checkbox"/> Retrait <input type="checkbox"/> Rappel de produit Communiqué de presse		
<u>Commentaires</u> :		

-Fiche de rappel [24] :

Date : 00/00/0000
INFORMATION DU CONSOMMATEUR RAPPEL DE PRODUIT
<p>La « <b>Société XXX</b> » procède aujourd'hui au retrait de la vente de « <b>Dénomination du produit</b> » suite à la mise en évidence de la présence de « <b>exemple: salmonelles</b> ».</p> <p>Il s'agit du lot portant les caractéristiques suivantes :</p> <p>Nature du produit : ..... Marque : .....</p> <p>Présentation : .....</p> <p>DLC ou DLUO : ..... Numéro de lot : .....</p> <p>L'ensemble du lot est retiré de la commercialisation. Certains de ces produits ont cependant été commercialisés avant la mesure de retrait.</p> <p>Il est donc recommandé aux personnes qui détiendraient des produits appartenant au lot décrit ci-dessus de ne pas les consommer et de les détruire, ou de se les faire rembourser.</p> <p>Les toxi-infections alimentaires causées par les <b>salmonelles</b> se traduisent par des troubles gastro-intestinaux souvent accompagnés de fièvre dans les 48H qui suivent la consommation des produits contaminés. Ces symptômes peuvent être aggravés chez les jeunes enfants et les personnes âgées.</p> <p>Les personnes qui auraient consommé les « <b>produits</b> » mentionnés ci-dessus et qui présenteraient ces symptômes, sont invitées à consulter leur médecin traitant en lui signalant cette consommation.</p> <p>La « <b>Société XXX</b> » se tient à la disposition des consommateurs pour répondre à leurs questions au numéro suivant : « <b>03xxxxxx</b> ».</p>

**Annexe 8 : Arbre de décision pour la gestion des crises [24]**

**Annexe 9 : Fiche de contrôle de la cuisson[24]**

Date : .....	Vérificateur : .....			
Heure	Aspect des feuilles gaufrettes	Température (°C)	Vitesse (feuilles/min)	pompe

**Annexe10 : Fiche de contrôle de réfrigération(1)[24] :**

Date : .....	Vérificateur : .....	
Heure	Aspect de crème chocolat	Température (°C)

**Annexe11 : La fiche de contrôle de l'enrobage[24]**

Date : .....	Vérificateur : .....	
Heure	Température (°C)	Viscosité

**Annexe12: Fiche de contrôle de réfrigération(2)[24] :**

Date : .....	Vérificateur : .....	
Heure	Aspect de crème chocolat	Température (°C)

# Référence



- [1] Zone industriel mejjat : <https://www.google.com/maps/place/O'dassia+Peintures+Sarl/@33.8960805,-5.553849,17z/data=!4m5!1m2!2m1!1szone+industriel+mejjat+meknes!3m1!1s0x0000000000000000:0x0493e426b4fbfa16>
- [2] A.HANANE 2015:Communication privé fournie par le responsable commercial du secteur traditionnel  
A. HANANE 2015
- [3]A.ZENEBE 2015 : Communication privé fournie par le responsable commercial du secteur d'exportation A.ZENEBE2015
- [4] A.YONESS2015 : Communication privé fournie par le responsable des ressources humaines  
A.YONESS2015
- [5] MOUNTASSER Soumia2012 : mémoire du projet de fin d'études (Amélioration du système de management de la sécurité des Denrées alimentaires) présenté à la FST pour l'obtention du titre d'ingénieur d'état.
- [6] Agence canadienne d'inspection des aliments 2014:Manuel du Programme d'Amélioration de la Salubrité des Aliments. [www.inspection.gc.ca/.../food\\_fsep\\_man\\_1343667674768\\_fra.pdf](http://www.inspection.gc.ca/.../food_fsep_man_1343667674768_fra.pdf)
- [7]M.CHARKAOUI2014 : Rapport du stage assistant ingénieur (l'établissement de procédure de retrait et rappel) présenté à la FST F.
- [8] M.CHARKAOUI2014 : Rapport du stage assistant ingénieur (l'établissement de procédure de retrait et rappel) présenté à la FST F.
- [9] T. KAOUTAR2015 : Rapport du stage licence sciences et techniques (Evaluation des PRP) présenté à FST FES en 2015
- [10] T. KAOUTAR2015 : Rapport du stage licence sciences et techniques (Evaluation des PRP) présenté à FST FES en 2015
- [11] : Jean-Claude Kalfon 2009 : Hygiène et sécurité alimentaire  
[www.fsju.org/resource/file/enseignement/.../hygiene\\_securite\\_2009.03.p...](http://www.fsju.org/resource/file/enseignement/.../hygiene_securite_2009.03.p...)
- [12]HACCP 2014: Hazard Analysis Critical Control Point ou Analyse des dangers - points critiques pour leur maîtrise - <http://www.gastronomie-info.com/Normes/haccp-hazard-analysis-critical-control-point-ou-analyse-des-dangers-points-critiques-pour-leur-maitrise.html>
- [13] Comité Européen de Normalisation2005 : Lignes directrices sur le plan HACCP et les bonnes pratiques d'hygiènes - [nosobase.chu-lyon.fr/.../cclin.../2010\\_Cuisine\\_centrale\\_CClinSE.pdf](http://nosobase.chu-lyon.fr/.../cclin.../2010_Cuisine_centrale_CClinSE.pdf)
- [14] MOUNTASSER Soumia2012 : mémoire du projet de fin d'études (Amélioration du système de management de la sécurité des Denrées alimentaires) présenté à la FST pour l'obtention du titre d'ingénieur d'état.
- [15] CERVIA2007 : Guide d'analyse des dangers – Centre régional de valorisation et l'innovation agricole et alimentaire - [www.saveursparisidf.com/.../Guide%20analyse%20des%20dangers%20C...](http://www.saveursparisidf.com/.../Guide%20analyse%20des%20dangers%20C...)
- [16] S.ABOU EL ANOUAR 2015: Communication privée fournie par sarah abou el anouar (Master technologie alimentaire) – université d'Artois – France
- [17] A.SAFOUANE2015 : Communication privée fournie par le directeur de production

- [18] T. KAOUTAR2015 : Rapport du stage licence sciences et techniques (Evaluation des PRP) présenté à FST FES en 2015
- [19] A.AMGHAR2015 :l'engagement fourni par le PDG de la société Alimani
- [20] les additifs Alimentaires 2005 : <http://www.additifs-alimentaires.net/>
- [21] M.CHARKAOUI2014 : Rapport du stage assistant ingénieur (l'établissement de procédure de retrait et rappel) présenté à la FST F.
- [22]E.ATYOUNI2015 Rapport du stage licences sciences et techniques (contribution à l'installation de HACCP) présenté à la FST FES.
- [23]S.ABOU EL ANOUAR2015 : Plan de maîtrise sanitaire – Rapport de travaux pratiques au sein d'une société de production des produits alimentaires – France.
- [24] S.ABOU EL ANOUAR 2015 : communication privée fourni par S.ABOU EL ANOUAR (Master Technologie alimentaire) - université d'Artois – France.

Partie 1 :  
Présentation de  
la société et  
étapes de  
fabrication des  
gaufrettes  
« TCHAMBI »

Partie 2 :

L'étude

Bibliographique

# Partie3

Contribution à  
l'évaluation des  
programmes  
préalables et à  
l'installation du  
système HACCP

**Tableau N°3 : Grille d'évaluation des Programmes préalables**

	<i>Exigences</i>	<i>Conformité</i>			<i>Etat actuel</i>	<i>Propositions d'amélioration</i>
		<i>S</i>	<i>P.S</i>	<i>N.S</i>		
<b>Locaux</b>	<i>A.1- Terrain et l'extérieur du bâtiment</i>					
	* Absence d'eau (ou liquide) stagnante, de débris, d'odeurs désagréables et d'ordures autour du bâtiment	X			-l'établissement est raccordé à un système d'égout -situé à coté d'un champ de culture d'haricots -tous les liquides sont évacués dans les égouts -absence de sources de pollution	
	* Absence de matériels superflus tout autour des bâtiments		X		- Présence de palettes, d'outils du travail, d'organes de machines et bidons d'huiles tout autour de l'usine.	- Faire un diagnostic pour identifier les matériels qui n'ont aucune fonction, et la fréquence d'utilisation de ceux qui ont une fonction afin de déterminer le lieu de rangement de chaque matériel.
	* Absence d'ouvertures permettant l'introduction des vermines			X	- L'entrée conçue pour la réception des matières premières reste ouverte d'où la pénétration d'oiseaux à l'intérieur de l'usine ainsi que des vents et des fumées. -les prises d'air, les portes et les fenêtres n'empêchent pas l'entrée de contaminants et de la vermine	- Après chaque déchargement/chargement, il faut assurer la fermeture des portes, cette tâche doit apparaitre sur la fiche de poste du responsable de la réception.  -assurer la fermeture de toutes ouvertures
* Les environs et les voies d'accès devraient être revêtus pour être facilement nettoyables.	X			-absence des trous au niveau du sol - le sol est facilement nettoyable -le sol présente une pente qui assure l'évacuation des liquides dans les regards		

## A.2- l'Intérieur du bâtiment

<p>✘ L'espace du travail est suffisant et l'installation adéquate et propice à un volume de production maximum et permet le bon déroulement de toutes les opérations.</p>		✘		<p>-les lignes de production ne sont pas séparées : la ligne des gaufrettes et la ligne du jus partagent le même lieu. - la zone de conditionnement et de stockage, sont espacées et permettent, le bon déroulement de toutes les opérations.</p>	-Séparer les différents flux de travail au moins dans le temps
<p>✘ La conception des bâtiments et des installations facilite l'acheminement normal des :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ produit finis</li> <li>▪ produits intermédiaires</li> <li>▪ la circulation des opérateurs</li> </ul>		✘  ✘		<p>-les produits finis sont transporté de la zone de production vers la zone de stockage de façon à éviter tout dommage ou contamination de celle-ci -les couloirs de la circulation des opérateurs sont bien définis</p>	
<p>✘ Les murs sont construits de matériaux étanches, non absorbants, et peints de couleur claire, jusqu'à une hauteur appropriée des opérations ;</p>		✘		<p>-présence de poussière et de saletés sur les murs de la zone de production -présence de fissures et de peinture écaillée au niveau des murs de la zone de production -l'état des murs du magasin du produit fini est satisfaisant</p>	Refaire la peinture des murs de la zone de production
<p>✘ Les surfaces devraient être lisses, sans crevasses et facile à nettoyer</p>		✘		<p>- quelques murs sont dégradés et mal entretenus</p>	Refaire la peinture des murs qui sont dégradées.
<p>✘ Les plafonds et les structures suspendues sont conçus et construits de manière à éviter toute contamination et empêcher l'accumulation de saleté.</p>		✘		<p>Le plafond et les fenêtres se trouvent à une hauteur très élevée ce qui rend leur nettoyage difficile.</p>	Déléguer l'opération de nettoyage des plafonds et des structures suspendues à une société spécialisée dans l'entretien et le nettoyage industriel.

<p>✘ Absence de corps étrangers sur les murs et les plafonds, peinture écaillée, rouille, moisissures, poussières, nids d'insectes ou d'oiseaux... ;</p>		✘		<p>- Présence de poussière et de saletés sur les murs, les ampoules et le plafond de la zone de production.</p>	<p>- Refaire la peinture des murs de la zone de production. -nettoyer les plafonds</p>
<p>✘ Les bâtiments sont conçus de manière à faciliter la salubrité des opérations grâce a leur déroulement régulier depuis l'arrivée de la marchandise jusqu'à l'obtention du produit fini</p>	✘			<p><b>Voir figure 4 : zones de production</b></p>	
<p>✘ Les locaux devraient être conçus selon le principe de « la marche en avant » et de telle manière que les circuits qu'empreintent les employés, les produits et l'équipement ou les opérations ne pouvant donner lieu à une contamination croisée</p>		✘		<p>.- Il n'y a aucun retour de la matière en arrière</p> <p>-la circulation des opérateurs évite toute contamination croisée (<b>Voire Annexe 1</b>)</p>	
<p>✘ Les sols sont faits de matériaux durables, étanches, lisses, nettoyables qui n'entraînent pas la contamination de l'environnement des aliments</p>			✘	<p>- Les sols présentent une pente qui assure l'évacuation des liquides dans les regards</p> <p>- L'état des grilles des égouts n'est pas satisfaisant (grilles cassées ou enlevées).</p>	<p>Refaire les grilles des égouts.</p>
<p>✘ Ils sont en bon état sans crevasses</p>	✘			<p>Les sols sont en bon état sans crevasses</p>	
<p>✘ Construits de matériaux étanches, non absorbants, et peints de couleur claire.</p>			✘	<p>-La couleur du sol n'est pas beaucoup claire</p>	<p>-Faire une peinture claire</p>
<p>✘ Les plafonds sont Construits de matériaux étanches, non absorbants, et devraient être faciles à nettoyer</p>			✘	<p>Le plafond se trouve à une hauteur très élevée ce qui rend leur nettoyage difficile.</p>	<p>Déléguer l'opération de nettoyage des plafonds et des structures suspendues à une société spécialisée.</p>

✖	Les fenêtres ouvertes sont munies de moustiquaire ou de grillages bien ajustés sinon elles sont fermées lors des préparations.	×			Les fenêtres permettent un ensoleillement non excessif, sont toujours fermées, mais se trouvent à une hauteur très élevée qui rend leur nettoyage difficile.	
✖	Vitres non cassées	×			. Les vitres résistent aux cassures potentielles.	
✖	Les escaliers doivent être situés, construits et entretenus de manière à ne pas entraîner une contamination des aliments.	×			- l'escalier est très loin de la ligne de production	
✖	Éclairage naturel ou artificiel adéquat et n'altère pas la couleur du produit ;	×			-l'éclairage ne modifie pas la couleur des aliments et permet de mener à bien l'activité de production ou l'inspection prévue.	
✖	Éclairage suffisant et bien répartis pour mener toutes les opérations nécessaires dans les zones de préparation	×			- Le nombre et la répartition des ampoules sont satisfaisants.	
✖	Les ampoules et les appareils suspendus devraient être bien protégés afin d'empêcher la contamination des aliments en cas de rupture.	×			- les ampoules sont serrées par des chaînes de fer. -les ampoules qui ne fonctionnent pas sont remplacées par d'autres ampoules par les opérateurs de maintenance	

<p>✘ Une aération adéquate (ventilation naturelle ou mécanique) est installée à l'intérieur de la zone de production pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Empêcher l'excès de chaleur, la condensation de vapeur,</li> <li>▪ Maintenir les odeurs, fumés nocives ou vapeur à un niveau minimal afin de garantir l'état sanitaire des opérations</li> </ul>		<p>✘</p> <p>✘</p>		<p>- la zone du production des gaufrettes est équipée d'un seul ventilateur</p> <p>-la ventilation est peu satisfaisante</p>	<p>- Installer un système de ventilation</p>
<p><i>A-3. l'élimination des déchets et l'évacuation des effluents</i></p>					
<p>✘ Des équipements et des installations appropriés sont prévues et entretenus pour l'entreposage des déchets jusqu'à ce qu'ils soient enlevés</p>		<p>✘</p>		<p>-les résidus des gaufrettes sont mis dans une cuve en plastique afin de l'envoyer à l'extérieur de la zone de production</p> <p>-les sacs de farine et d'amidon sont envoyés vers l'extérieur de l'usine où sont utilisés pour recueillir d'autres déchets</p> <p>-les opérateurs du production se chargent pour l'élimination des déchets alimentaires</p>	<p>- Récupérer les déchets le plus rapidement possible</p> <p>- l'obligation de porter des gants pour la récupération des déchets</p> <p>-Eloigner les sacs de récupération le maximum possible de la ligne de production.</p>
<p>✘ Les contenants ou poubelles utilisés pour les déchets sont clairement identifiés et fermés par un couvercle, Ils sont conçus de manière à prévenir toute contamination.</p>		<p>✘</p>		<p>- le nombre des poubelles est peu satisfaisant</p>	<p>- munir chaque zone de l'usine (production, conditionnement, magasin...) d'un nombre suffisant de poubelles à couvercle et à ouverture par pédale.</p>

					- Identifier chaque poubelle par une lettre (la zone) et un nombre (la poubelle) par exemple la poubelle numéro 3.P dans la zone de production.
* Les déchets sont quotidiennement enlevés des bâtiments et les contenants sont nettoyés à une fréquence régulière	×				-Evacuation des déchets en fin de service de chaque équipe.
* Les réseaux sont conçus et construits de façon qu'il n'y ait pas de raccordement entre le réseau d'égout et tout autre réseau d'évacuation des effluents de l'établissement.	×				-absence de raccordement entre la réseau d'égout et tout autre réseau d'évacuation
* Les conduites d'effluents ou d'eaux usées ne passent pas directement au-dessus d'une zone de production et ne les traversent pas, sauf si un dispositif permet de prévenir toute contamination	×				- Au dessus de la zone de production, il n'y'a aucune conduite d'eau usée, par contre celles d'eau traitée de l'air passent au dessus des lignes de production.
* L'eau est acheminée par des canalisations entièrement distinctes, identifiées par une couleur appropriée.		×			- il y'a des conduites d'eau identifiées par une couleur blanche -il y'a d'autres conduites sans identification (inox)
* Pas d'intercommunication entre les réseaux d'eau de ville et ceux d'eau de puits.	×				- l'usine fait le traitement d'eau brute (l'eau a déjà subit des traitements préliminaires) -ajout du chlore  - présence d'un dispositif de traitement d'eau brute (adoucisseurs et filtre à sable, osmose inverse)

### A-4. Les installations sanitaires

<p>✘ Les vestiaires et les toilettes sont convenables et situés dans des endroits loin des manipulations des aliments, n'y donnent pas accès directement et sont mis en disposition des employés</p>	✘			<p>-les toilettes, les cafétérias et les vestiaires sont séparés des zones de transformation, de manipulation et du stockage</p>	
<p>✘ Les vestiaires et les toilettes sont propres, fonctionnels et sont en nombre suffisant ;</p>		✘		<p>-le nombre des toilettes de l'usine est de 5 toilettes -les toilettes de l'établissement possèdent des portes claires, lisses, lavables et non absorbantes. - quelques robinets ne fonctionnent pas bien.</p>	<p>- Réparer les robinets</p>
<p>✘ Les locaux sont équipés d'un nombre suffisant d'installations pour le lavage et désinfection des mains et des Laves mains à commande non manuelle</p>	✘			<p>-les toilettes sont équipées des installations pour le lavage des mains (un lavabo pour une toilette) -les installations pour le lavage des mains distribuent de l'eau traitée, du savon liquide et des sèche-mains</p>	
<p>✘ Les vestiaires, toilettes ainsi que les installations pour le lavage des mains disposent d'eau courante potable, (chaude et froide) et un dispositif hygiénique : un distributeur de savon, d'essuie-mains et de poubelles ;</p>		✘		<p>-les robinets sont activés par un système pédale -présence des poubelles à côté de chaque robinet -absence d'eau chaude.</p>	<p>Munir les installations pour lavage des mains d'eau chaude.</p>
<p>✘ Des avis et des écriteaux sont affichés aux endroits appropriés, rappelant au personnel les consignes d'hygiène ;</p>	✘			<p>- des avis et des affiches sont situés à l'entrée de zone du production, et à l'entrée des toilettes.</p>	

	Exigences	Conformité			Etat actuel	Propositions d'amélioration
		S	P.S	N.S		
Équipements généraux	<i>B.1- Conception et les installations</i>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Les équipements et les machines sont conçus, construits et installés de façon à :               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ce qu'ils soient en bon état et satisfaisant aux exigences des préparations</li> </ul> </li> </ul>		✗		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les paramètres du process de fabrication ne sont pas standards.</li> <li>- L'absence des cartes de contrôle comme outil de maîtrise statistique de qualité provoque un risque d'avoir une non stabilité dans les paramètres du process de fabrication et par conséquent une non stabilité dans les caractéristiques du produit fini.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>.- Standardiser les paramètres du process de la ligne gaufrettes.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ce qu'ils fonctionnent de la manière prévue et n'influencent pas la salubrité des aliments durant les préparations</li> </ul>		✗		<ul style="list-style-type: none"> <li>-le fonctionnement du four est instable (cassure des feuilles gaufrettes)</li> <li>-le fonctionnement de la tartineuse est instable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-surveiller le four et la tartineuse</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Être accessibles aux activités de nettoyage, d'entretien et d'inspection</li> </ul>	✗			<ul style="list-style-type: none"> <li>-l'équipement est accessible pour le nettoyage, l'assainissement, l'entretien et l'inspection</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Être fabriqués de matériaux ne risquant pas de transmettre aux produits des substances, des odeurs ou des saveurs nocives, non absorbants et résistant à la corrosion.</li> </ul>	✗			<ul style="list-style-type: none"> <li>-toutes les machines sont en inox</li> </ul>	

<p>✖ La surface des équipements est lisse, non corrosive, non absorbantes, non toxiques, exemptes de trous, de piqûres, de fissures ou de crevasses et supportent des cycles répétés de nettoyage et d'assainissement</p>	<p>×</p>			<p>-les machines sont en inox, lisses, non absorbantes et non corrosives.</p>	
<p>✖ Éviter l'emploi du bois</p>	<p>×</p>			<p>- Les palettes et les box palettes utilisées pour transporter les produits sont en plastique.</p>	
<p><i>B.2- Entretien de l'équipement</i></p>					
<p>✖ La mise en place d'un programme d'entretien préventif et efficace pour assurer le bon fonctionnement des équipements susceptibles d'avoir une incidence sur la salubrité des aliments ;</p>		<p>×</p>		<p>- absence d'un programme d'entretien préventif  - en cas de problème, les opérateurs du maintenance interviennent le plus rapidement possible</p>	<p>- élaborer d'un programme écrit de l'entretien</p>
<p>✖ Pendant l'entretien de l'équipement on veille à ne créer aucun risque de danger physique ou chimique</p>		<p>×</p>		<p>- Les travaux de l'entretien de soudage se font après l'arrêt de la production - les agents du service de maintenance ne respectent pas les bonnes pratiques d'hygiène.</p>	<p>-Former et informer le personnel de maintenance sur les bonnes pratiques d'hygiène.</p>

Exigences	Conformité			Etat actuel	Propositions d'amélioration
	S	PS	NS		
<u>C.1 - Transport</u>					
* Les véhicules de transport sont faits de matériaux qui conviennent au contact avec les aliments et ils permettent un drainage complet	×			- l'intérieur des camions de transport des produits finis permet un bon nettoyage, de plus; les produits finis sont mis dans des cartons (emballage secondaire) qui les protègent contre les contaminants.	
* Présence d'une procédure écrite de nettoyage des véhicules de transport des aliments		×		- Absence de procédure de nettoyage et désinfection des véhicules de transport - Les véhicules de transport font l'objet d'inspection, à chaque réception, pour s'assurer qu'ils sont exemptés de contaminants, d'eau stagnante,...	- Elaborer une procédure de nettoyage désinfection des véhicules de transport. - Elaborer une fiche de vérification de l'état des véhicules de transport qui doit être remplie avant chaque chargement par la personne responsable de l'expédition.
* Les véhicules de transport sont chargés et déchargés de manière à prévenir tout dommage et toute contamination des aliments ;	×			- le chargement et le déchargement se fait en présence de responsable de chargement afin de vérifier l'état des produits avant et après chargement.	
* La réception des produits venant de l'extérieur se fait dans une zone distincte de la zone de préparation ;	×			.-la réception des matières premières se fait dans le magasin -le magasin et les zones du production sont bien séparés.	
<u>C.2 - entreposage</u>					

<p>✖ Les matières premières sont manipulées et entreposées de manière à prévenir tout dommage et toute contamination.</p>		×		<p>- les sachets de farine sont entreposés sur des palettes.  - les ingrédients des gaufrettes sont entreposés dans des pots en plastiques  -présence des ouvertures dans le bâtiment qui permet l'entrée des oiseaux</p>	<p>- Fermer tous les ouvertures permettant l'entrée d'oiseaux.  -</p>
<p>✖ Les matières premières alimentaires : Marchandises, ingrédients, sont entreposés dans des conditions appropriées, de température et humidité, à prévenir toute détérioration</p>		×		<p>- les matières premières des gaufrettes sont difficiles à détériorer (activité d'eau faible) sauf la lécithine.  -absence d'une fiche de contrôle de température</p>	<p>- contrôler la température de zone de stockage , on peut se référer à la fiche suivant (<b>voir annexe 2</b>)</p>
<p>✖ La rotation des stocks est contrôlée de manière à prévenir la détérioration et le gaspillage (principe de FIFO).</p>		×		<p>la gestion du stock se fait selon le principe de FIFO (first in first out)</p>	
<p>✖ La durée de stockage des marchandises dans l'usine ne doit pas dépasser les délais</p>		×		<p>-les produits finis( gaufrettes) sont stockés pendant quelque jours</p>	
<p>✖ Les produits finis sont entreposés et manipulés dans des conditions propres à prévenir de toute détérioration (Température de stockage, durée de stockage, contamination croisée, contamination des goûts,..)</p>		×		<p>-L'état du local du magasin des produits finis est satisfaisant.  -L'espace du local du magasin des produit finis permet une bonne gestion du stock  - Une partie de magasin des produits finis est rayonnée</p>	

	Exigences	Conformité			Etat actuel	Propositions d'amélioration
		S	P.S	N.S		
<b>Personnel</b>	<u><i>D.1- Formation</i></u>					
	* Présence d'un programme de formation écrit à l'intention des employés chargés de la manutention des aliments	×			Présence d'un guide interne de pratiques d'hygiènes élaboré par le responsable qualité, ce guide est simplifié, écrit en arabe et en français ce qui le rend compréhensible pour tous les opérateurs.	
	* Cette formation, appropriée dans le domaine de l'hygiène et la manutention sanitaire des aliments, est reçue au moment de leur embauche ;		×		-Selon les opérateurs, ils n'ont reçu aucune formation au moment de leur embauche sauf quelques exigences d'accès à l'établissement à savoir : - l'obligation de porter les charlottes - le téléphone est interdit -la propreté des mains	- Avant l'embauche, le responsable qualité( ou un de ses assistants) doit faire une visite de l'usine avec le nouveau opérateur pour lui expliquer aussi bien tout le procès de fabrication , que les bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité.  - L'embauché doit signer une charte d'hygiène écrite en arabe et qui comprenne les exigences qu'il serra mener à respecter en terme d'hygiène personnelle (corporelle et vestimentaire), d'état de santé et de comportements et d'habitudes.
	* La formation initiale en matière d'hygiène alimentaire est complétée et renforcée par une formation continue dispensée aux intervalles appropriés et convenables à l'égard du personnel ;		×		- la communication est rare entre les responsables et les opérateurs sur les bonnes pratiques d'hygiènes	- Animation des séances de sensibilisation sur les bonnes pratiques d'hygiène par le responsable qualité.
<u><i>D.2- Exigences en matière d'hygiène et de santé</i></u>						

<p>✘ Chaque personne se lave les mains, à fond avec un produit approprié, en pénétrant dans les zones de manutention des aliments, avant de commencer à travailler, après les pauses et après avoir utiliser les toilettes .</p>	✘			<p>- la zone de production, la zone de conditionnement et le magasin de matière première sont munis d'installations de lavage des mains ayant un robinet à ouverture non manuelle, un distributeur de détergent- désinfectant et un distributeur d'essuies mains à usage unique.</p>	
<p>✘ Tout comportement susceptible de provoquer une contamination des aliments, par exemple manger, fumer, mâcher de la gomme et toutes les pratiques non hygiéniques, sont interdites dans les zones de manutention des aliments ;</p>		✘		<p>Absence d'affichage qui interdit les comportements à risque de contamination pour les aliments.</p>	<p>Mettre des affiches dans des endroits appropriés(les entrées) qui interdisent tout comportement susceptible de provoquer une contamination.</p>
<p>✘ Les mains des opérateurs sont propres en permanence, et les ongles sont régulièrement coupés courts</p>		✘		<p>- les opérateurs ne sont pas informés sur l'obligation de la coupure des angles</p>	<p>-Informer les opérateurs sur les bonnes pratiques d'hygiènes</p>
<p>✘ L'accès du personnel et des visiteurs ou toute personne étrangère est contrôlé.</p>		✘		<p>-les visiteurs doivent porter une blouse</p> <p>- les administratifs ne portent ni les blouses, ni les charlottes dans la zone de fabrication des gaufrettes</p>	<p>- Informer et sensibiliser les administratifs sur les bonnes pratiques d'hygiène.</p> <p>- Mettre à la disposition des visiteurs et de toute personne étrangère à la zone de production ; des blouses jetables, des charlottes et des gants. Et charger le responsable de pointage de les distribuer à l'entrée de l'usine.</p> <p>- Afficher une charte d'hygiène à l'entrée de l'usine qui informe les visiteurs et les incite à respecter les bonnes pratiques d'hygiène</p>
<p>✘ Les opérateurs portent des vêtements protecteurs : un couvre cheveux, blouse, des chaussures de protection ;</p>		✘		<p>-Certains opérateurs Portent des blouses sales</p>	<p>-Sensibiliser les opérateurs sur les bonnes pratiques d'hygiènes</p>

* La tenue est propre et dans un bon état		×		- quelque opérateur Port de blouses sales	-assurer le lavage des blouses des opérateurs
* Les affaires de personnels et les vêtements de ville ne sont pas gardés dans les zones de préparation ;	×			. Au niveau des vestiaires, il y a un casier pour chaque opérateur, afin de garder les affaires personnels, sauf qu'on trouve (pour certains opérateurs) la tenue de ville et la tenue de travail dans un même casier.	
*Touts les opérateurs retirent leurs bijoux ;		×		- La plupart des opératrices retirent leurs bijoux	Sensibiliser les opérateurs sur les bonnes pratiques d'hygiènes
*Des examens médicaux annuels notamment un dépistage des infections pulmonaire, sont effectués pour chaque employé ;			×	- Des examens médicaux annuels sont effectués pour les operateurs, en particulier le dépistage des infections pulmonaires	Il faut que Les opérateurs bénéficient aussi de services médicaux , notamment le déplacement d'un médecin à la société pour faire des visites médicales pour les personnes qui en ont besoin.

	<i>Exigences</i>	<i>conformité</i>			<i>Etat actuel</i>	<i>Propositions d'amélioration</i>
		<i>S</i>	<i>P.S</i>	<i>N.S</i>		
<b>Assainissement et lutte contre la vermine</b>	<i><u>E.1- Nettoyage et désinfection</u></i>					
	<p>✳ Présence d'un programme écrit de nettoyage et désinfection pour tous les équipements, les différentes structures de bâtiments les locaux, les zones de préparation et d'entreposage</p>		✳		<p>-Absence d'un plan de nettoyage et désinfection écrit -le nettoyage des équipements se fait de façon régulière</p>	<p>Installation d'un programme d'assainissement (<b>voir annexe 3</b>)</p>
	<p>✳ Ce programme inclut : la personne responsable, la fréquence de l'activité, la méthode de nettoyage, les produits chimiques utilisés, la concentration utilisée, les exigences en matière de température, et les instructions de démontage et de remontage ;</p>		✳		<p>Les personnes responsables de nettoyage sont désignées mais ne sont pas informées sur la méthode du nettoyage et de l'utilisation des produits</p>	<p>Informers les opérateurs sur la méthode, la fréquence et les exigences de nettoyage (<b>voir annexe3</b>)</p>

<p>✖ L'équipement de nettoyage et de désinfection est conçu pour usage prévu est adéquatement entretenu ;</p>			×	<p>- absence d'un un poste de nettoyage-désinfection au niveau de la ligne des gaufrettes .</p>	<p>- Installer un poste de nettoyage-désinfection au niveau de la ligne des gaufrettes, S'approvisionner en matériel de nettoyage (brosses, raclettes, seaux...)</p> <p>- Utiliser des produits nettoyants adaptés à chaque surface.</p>
<p>✖ Le déroulement des programmes d'assainissement ne risque pas d'engendrer :</p>				<p>Nettoyage des sols à proximité de la ligne de production pendant qu'elle est en marche.</p>	<p>Former et informer le personnel de nettoyage sur les méthodes de nettoyage ( qui doivent prendre en considération la sécurité de ce personnel) ainsi que sur les bonnes pratiques d'hygiène</p>
<p>-Une contamination des aliments pendant ou après l'assainissement</p>	×			<p>Le nettoyage se fait après l'arrêt de production</p>	
<p>-Des dangers chimiques pour les produits en cours de fabrication</p>	×			<p>Le nettoyage se fait après l'arrêt de production</p>	
<p>✖ L'efficacité du programme de nettoyage et de désinfection fait l'objet de surveillance et de vérification, et au besoin le programme est modifié en conséquence ;</p>		×		<p>Les opérations de nettoyage font l'objet de surveillance par la responsable qualité ou les laborantines, sauf que cette surveillance n'est pas documentée.</p>	
<i>E.2- Lutte contre la vermine</i>					
<p>✖ Délégation d'une société professionnelle spécialisée dans la lutte contre la vermine ;</p>			×		
<p>✖ Présence d'un programme écrit et efficace de lutte contre la vermine pour les locaux et l'équipement, qui inclut notamment :</p>			×	<p>Absence d'un programme écrit pour la zone de fabrication des gaufrettes</p>	<p>Elaborer un programme de lutte contre les nuisibles <b>(voir annexe4)</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le nom de la personne, chez le fabricant, assurant la responsabilité de la lutte contre la vermine</li> </ul>		×		le responsable qualité.	Elaborer un programme de lutte contre les nuisibles <b>(voir annexe4)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ S'il ya lieu, le nom de la société de lutte contre la vermine ou de la personne chargé à contrat du programme.</li> </ul>			×	Absence de programme de lutte contre la vermine	Elaborer un programme de lutte contre les nuisibles <b>(voir annexe4)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La liste des produits chimiques utilisés, leur concentration, les endroits où ils sont appliqués, la méthode et la fréquence d'application ;</li> </ul>			×	Absence de traitement dans la zone du production des gaufrettes	- Elaborer un programme de lutte contre les nuisibles -préparer des fiches techniques et des fiches de données de sécurité de tous les produits utilisés.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Un plan de carte indiquant et spécifiant l'emplacement des pièges et des appâts dans les zones de production.</li> </ul>		×		-présence des destructeurs électriques -absence d'un plan de carte -absence des appâts	-élaborer un plan de carte indiquant et spécifiant l'emplacement des pièges et des appâts dans les zones de production <b>(voir annexe5)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Les enregistrements sont effectués lors de chaque visite</li> </ul>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Les relevés de lutte contre la vermine indiquent au minimum :</li> </ul>			×	-absence de relevé de lutte contre la vermine	-élaborer un relevé de lutte contre la vermine <b>(voir annexe6)</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>les résultats des programmes d'inspection et les mesures correctives prises ;</li> <li>Produit utilisé, méthode et le lieu d'application, date d'application</li> </ul>						
	<b>Exigences</b>	<b>Conformité</b>			<b>Etat actuel</b>	<b>Propositions d'amélioration</b>	
		<i>S</i>	<i>P.S</i>	<i>N.S</i>			
<b>Programme de retrait ou de rappel</b>	<i>F1- Procédure de retrait ou de rappel</i>						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il existe pour des raisons de sécurité sanitaire du consommateur un programme écrit de rappel d'un lot de produit ou de son retrait, qui garantit leurs traçabilités incluant :</li> </ul>			×	Absence d'un programme écrit de retrait ou rappel	Elaborer un programme écrit de retrait ou de rappel ( <b>voire annexe7</b> )	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un dossier sur les plaintes concernant les produits finis refoulés, les raisons de retrait et les mesures prises.</li> </ul>		×		-les mesures prises pour le retraitement sont connues mais pas enregistrés	-élaborer d'un dossier pour l'enregistrement	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procédure de rappel et de traitement des produits non-conformes.</li> </ul>		×		-Présence de traitement des produits non conforme. -absence d'une procédure écrit de traitement	-élaborer une procédure pour le traitement des produits non conforme	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les mesures à prendre, rôles et responsabilités en matière de coordination et de mise en œuvre.</li> </ul>		×		-Le responsable qualité se charge de gérer la situation de crise - absence de mesures écrites en cas de crise	-élaborer de procédure de la gestion de la crise ( <b>Voir annexe8</b> )	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>les méthodes utilisées pour identifier, localiser et contrôler les produits retirés du marché.</li> </ul>			×	-Absence de programme de retrait ou rappel		

<p>✱ L'obligation de faire enquête sur d'autres produits susceptibles d'être touchés et qui devraient également retirés.</p>		×		-l'enquête se fait visuellement sans analyse	- l'obligation de l'échantillonnage et de l'analyse
<i>F2-identification des produits par un code</i>					
<p>✱ Sur tout produit alimentaire préemballé, on trouve un code lisible et permanent ou un numéro de lot :</p>	×			<p>Sur chaque carton, on trouve :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'heure, le jour, le mois et l'année de fabrication,</li> <li>- Le jour, le mois et la date d'expédition (12 mois après la date de fabrication),</li> <li>- le code d'identification</li> </ul>	
<p>- Le code identifie le lot l'établissement, le jour, le mois et l'année où l'aliment a été produit</p>	×				
<p>-Les numéros de code utilisés et la signification exacte des codes sont disponibles</p>	×				
<p>-Le cas échéant, les codes sur la boîte d'expédition sont lisibles et représentent le code des contenants qu'elles contiennent</p>	×				
<p>✱ Pour chaque lot de produit on dispose des relevés suivants :</p>					
<p>- Relevés indiquant les noms des clients, leur adresse et leur numéro de téléphone</p>			×	Absence des relevés d'identification	Elaborer les relevés ( <b>voir annexe 7</b> )
<p>- Relevés de production, d'inventaire et de distribution</p>		×		-présence des relevés de la production	

**Tableau N°12 : Identification et analyse des dangers :**

Etape	danger	Description du danger	Causes	Mesures préventives	Evaluation des risques			
					G	F	D	Criticité
<b>Réception des MP</b>	B	Microorganismes	-Dégradation de l'emballage -présence des sources de contamination dans les véhicules	- Contrôler la matière première lors de la réception -Nettoyer et désinfecter les véhicules du transport. -Etablir un cahier des charges avec les fournisseurs.	2	2	4	16
	p	Présence des objets personnels, des corps étrangers et des cadavres d'insectes	Le non respect des conditions du stockage et du transport.	- Sensibiliser et former les ouvriers aux Bonnes pratiques d'Hygiène (BPH) - Contrôler les caisses et les moyens de transport.	2	2	2	8
	C	Monomères et adjuvants	Migration des composés chimiques	-Contrôle de température du stockage -Stockage du produit à l'abri du soleil	2	1	4	8
<b>Pétrissage</b>	B	Microorganismes	-Présence des sources de contamination : poussière et la tenue vestimentaire. -Manipulation très proche de la pâte.	- Contrôle de la tenue vestimentaire. -Nettoyer et désinfecter les cuves de préparation - Sensibiliser et former les ouvriers aux Bonnes pratiques d'Hygiène (BPH)	2	3	3	18
	p	présence des objets personnels et des corps étrangers.	-Le non respect des bonnes pratiques d'hygiène	- Sensibiliser et former les ouvriers aux Bonnes pratiques d'Hygiène (BPH)	2	2	2	8
	C	-présence des Résidus des produits de nettoyage.	- Nettoyage rapide des équipements	-Contrôler de concertation des produits de nettoyage. -Nettoyage sévère par l'eau potable.	3	1	3	9
<b>Cuisson</b>	B	Microorganismes	-Présence des sources de contamination : poussière et la tenue vestimentaire -Présence de nuisible.	- Contrôler de tenue vestimentaire. - Sensibiliser et former les ouvriers aux Bonnes pratiques d'Hygiène (BPH) -Contrôle de la température de four	4	3	4	48

Etape	danger	Description du danger	Causes	Mesures préventive	Evaluation des risques			
					G	F	D	Criticité
<b>Cuisson</b>	P	Résidus des feuilles gaufrettes	-Température basse, vitesse faible, pression de soufflage est faible -L'absence de surveillance	Surveillance continue du four	2	4	1	8
	C	-Présence de Résidus des produits de nettoyage	-Nettoyage rapide des équipements	-Contrôle de concertation des produits de nettoyage. -Nettoyage sévère par l'eau potable	3	1	3	9
<b>Classement</b>	B	-Microorganismes	-Présence des sources de contamination : poussière et la tenue vestimentaire -Présence de nuisible.	- Contrôle de tenue vestimentaire. - Sensibiliser et former les ouvriers aux Bonnes pratiques d'Hygiène (BPH)	2	2	4	16
	p	Présence des objets personnels et des corps étrangers.	-Le non respect des bonnes pratiques d'hygiène	- Sensibiliser et former les ouvriers aux Bonnes pratiques d'Hygiène (BPH)	1	2	2	4
	C	-Présence de Résidus des produits de nettoyage.	- Nettoyage rapide des équipements	-Contrôle de concertation des produits de nettoyage. -Nettoyage sévère par l'eau potable.	2	1	3	6
<b>Tartinage</b>	B	Microorganismes	-Présence des sources de contamination : poussière et la tenue vestimentaire -Contamination croisé	- Contrôle de la tenue vestimentaire. - Sensibiliser et former les ouvriers aux Bonnes pratiques d'Hygiène (BPH) -Contrôle de la qualité microbiologique de la crème chocolat	2	2	4	16
	p	- Objets personnels et corps étrangers -Présence de nuisible. -Résidus des feuilles gaufrettes	-Machine qui ne fonctionne pas bien -Le non respect des bonnes pratiques d'hygiènes	-Sensibiliser et former les ouvriers aux Bonnes pratiques d'Hygiène (BPH)	3	2	1	6

Etape	danger	Description du danger	Causes	Mesures préventive	Evaluation des risques			
					G	F	D	Criticité
<b>Tartinage</b>	C	-Présence de Résidus des produits de nettoyage	-Nettoyage rapide des équipements	-Contrôle de concertation des produits de nettoyage. -Nettoyage sévère par l'eau potable	2	1	3	6
<b>Réfrigération (1)</b>	B	-Microorganismes	-L'augmentation de la température	- Contrôle et surveillance de la température du réfrigérateur	2	1	4	8
	p	Modification de la viscosité	-L'augmentation de la température	- Contrôle et surveillance de la température du réfrigérateur	4	2	3	24
<b>Découpage</b>	B	Microorganismes	-Présence des sources de contamination : poussière, la tenue vestimentaire -Contamination croisée	- Contrôle de tenue vestimentaire. - Sensibiliser et former les ouvriers aux Bonnes pratiques d'Hygiène (BPH)	2	2	4	16
	p	- Objets personnels et corps étrangers -Présence de nuisible.	-Le non respect des bonnes pratiques d'hygiènes	-Sensibiliser et former les ouvriers aux Bonnes pratiques d'Hygiène (BPH)	2	3	1	6
	C	-Présence de Résidus des produits de nettoyage	-Nettoyage rapide des équipements	-Contrôle de concertation des produits de nettoyage. -Nettoyage sévère par l'eau potable	2	1	3	6
<b>Enrobage</b>	B	Microorganismes	-Présence des sources de contamination : poussière et la tenue vestimentaire -Variation de la température	-Contrôle de tenue vestimentaire. - Sensibiliser et former les ouvriers aux Bonnes pratiques d'Hygiène (BPH) -Contrôle de la température	3	2	4	24
	p	-Modification de la viscosité - Objets personnels et corps étrangers -Présence de nuisible.	-Variation de la température -Le non respect des bonnes pratiques d'hygiènes	-Sensibiliser et former les ouvriers aux Bonnes pratiques d'Hygiène (BPH) -Contrôle de température	4	3	1	12
	C	-Présence de Résidus des produits de nettoyage	-Nettoyage rapide des équipements	-Contrôle de concertation des produits de nettoyage. - Nettoyage sévère par l'eau potable	2	1	3	6

Etape	danger	Description du danger	Causes	Mesures préventive	Evaluation des risques			
					G	F	D	Criticité
<b>Réfrigération (2)</b>	B	Microorganismes	-Variation de la température -Variation de la vitesse du convoyeur	-Contrôle de la température -Contrôle de vitesse de convoyeur	3	2	4	24
	p	Diminution de la rigidité de la crème chocolat	-Variation de la température -Variation de la vitesse du convoyeur	-Contrôle de la température -Contrôle de vitesse de convoyeur	3	2	2	12
<b>Emballage – palettisation – Expédition</b>	B	Microorganismes	-Présence des coupures dans l’emballage -L’emballage est mal fermé -Transport non organisé des produits finis.	-Contrôle de la qualité d’emballage avant l’utilisation -Contrôle d’emballage du produit fini avant l’expédition	3	2	3	18
	p	Présence des corps étrangers.	-Présence des coupures dans l’emballage -L’emballage est mal fermé -transport non organisé des produits fini.	-Contrôle de la qualité d’emballage avant l’utilisation -Contrôle d’emballage du produit fini avant l’expédition	2	2	1	4
	C	-Monomères, adjuvants...	-Migration des composés chimiques	-Contrôle de la température du stockage -Stockage du produit à l’abri du soleil	2	1	4	8

**Tableau N°21 : Plan final HACCP de la ligne de fabrication de la gaufrette TCHAMBI**

Etape	Dangers	N° de CCP/PRPO	Limite critique	Procédure de surveillance	Action corrective	Responsabilité	Enregistrement
Cuisson	-Microorganismes -Résidus de pate gaufrette, -produits de nettoyages	CCP1	V=23feuilles/min  140°C <Température <190°C  Valeur affiché pour la pompe : 65	-contrôle visuel des feuilles gaufrette à la sortie de four -remplir la fiche de contrôle	-élimination de produit non conforme -Modification de vitesse ou température	-l'opérateur de production - laboratoire	-fiche de contrôle -archivage
Réfrigération (1)	-Microorganismes -augmentation de liquidité de crème chocolat	CCP2	5°C<Température <11°C	-contrôle visuel de l'aspect de gaufrette -remplir la fiche de contrôle	-élimination de produit non conforme -Diminution de température de réfrigérateur	-l'opérateur de production -laboratoire	-fiche de contrôle -archivage
Enrobage	-Microorganismes -corps étrangers -Modification de viscosité de crème chocolat	PRPO	50°C<Température <60°C	-contrôle de viscosité de crème chocolat -remplir la fiche de contrôle	-élimination de produit non conforme -Modification de température -Modification de recette	-l'opérateur de production -Laboratoire	-fiche de contrôle -archivage
Réfrigération(2)	-Microorganismes -Modification de la durcicité de crème chocolat	CCP3	Tunnel(1) :12°C Tunnel(2) :9°C Tunnel(3) :7°C	- contrôle de la rigidité de la crème chocolat -Remplir la fiche de contrôle.	-élimination de produit non conforme -Diminution de température de réfrigérateur	-l'opérateur de la production -Laboratoire	-fiche de contrôle -archivage



## *Filière Ingénieurs Industries Agro- Alimentaires*



### *Résumé*

**Nom et prénom :Naoufal AHIDAR**

**Année Universitaire : 2014-2015**

**Titre : Contribution à l'évaluation des programmes préalables et à l'installation du système HACCP dans la zone de fabrication des gaufrettes.**

Actuellement au Maroc, le secteur de l'agroalimentaire et plus précisément celui de l'industrie biscuitière a connu une production intensive pour satisfaire la demande du marché.

Chaque industrie agroalimentaire doit respecter les conditions et les mesures nécessaires, pour assurer la sécurité et la salubrité des aliments à toutes les étapes de la chaîne alimentaire pour fournir des produits sains et sûre pour le consommateur.

Dans cette perspective et dans le but d'assurer la qualité de ses produits, la direction de la société Alimani s'engage pour rassembler les moyens (matériels et humains) et catalyser les énergies afin de réaliser les objectifs précédemment décrits.

Le présent projet de fin d'études vient à point nommé pour résoudre une problématique qualité due à l'absence d'un environnement hygiénique pour la production des gaufrettes ainsi d'un système qualité HACCP.

Dans ce cadre, on a constitué une équipe pluridisciplinaire pour contribuer à l'évaluation des programmes préalables et à l'installation du système HACCP.

Par conséquent on a des pourcentages de satisfaction qui sont faibles au sujet de cette évaluation des PRP et 3 CCP et un seul PRPO concernant la démarche HACCP

Pour en finir, on a donné des propositions d'améliorations pour assurer un bon environnement hygiénique pour la production des gaufrettes.



Université Sidi Mohammed Ben Abdellah  
Faculté des Sciences et Techniques Fès  
[www.fst-usmba.ac.ma](http://www.fst-usmba.ac.ma)

