



**UNIVERSITE SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH**  
**FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE FES**



**Projet de Fin d'Etudes**

**Licence Sciences & Techniques**  
**« BioProcédés, Hygiène & sécurité alimentaires »**

**Mise à jour de la démarche HACCP pour la  
production de Raibi Jamila**

**Présenté par :**

**-Mlle BOUHJAR Hayat**

**Encadré par :**

**-Pr. OUHMIDOU Bouchra (FSTF)**

**-Mr. BOUHADRIA Khalid (Société)**

**Soutenu le 11 Juin 2019 devant le Jury composé de :**

- Pr. OUHMIDOU Bouchra : **Encadrant Interne**
- Pr. FADEL Fatema : **Examinatrice**

**Stage effectué au sein de la société Centrale Danone Meknès**

**Année universitaire**  
**2018/2019**



## *DEDICACE*

*Je dédie ce travail*

*A mes parents pour leur amour inestimable, leur confiance, leur soutien, leurs sacrifices et toutes les valeurs qu'ils ont su m'inculquer que Dieu leur procure bonne santé et longue vie.*

*A mes adorables sœurs, pour leurs précieux encouragements.*

*Aux responsables ainsi que l'ensemble du personnel de la société Centrale Danone Meknès (CDM).*

*A mes enseignants, sans exception, pour leurs efforts afin de m'assurer une formation solide et gravée dans mon esprit.*

*A mes amis, et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.*



## *Remerciements*

*M*es plus grands remerciements sont consacrés à **DIEU**, qui m'a donné la possibilité de réaliser cette modeste recherche dans de bonnes conditions de réussite.

*A* **Mr IJJAALI Mustapha**, doyen de la Faculté des Sciences Techniques Fès, et **Mr AARAB Lotfi** responsable de la filière bioprocédés hygiène et sécurité alimentaire ainsi qu'à tous mes enseignants.

*A* mon encadrant de stage **Mr BOUHADRIA Khalid**, responsable qualité du CDM, pour l'accueil et la qualité de l'encadrement scientifique et méthodologique qu'il m'a assuré et son suivi d'une grande rigueur intellectuelle, aussi à **Mr ELKAHLAOUI Youssef** pour son encouragement, ses précieux conseils et son soutien.

*A* **Mme OUHMIDOU Bouchra**, Professeur d'enseignement supérieur à la Faculté des Sciences et Techniques de Fès, pour son encadrement pédagogique exemplaire, les efforts qu'elle a déployés, ainsi que les conseils fructueux qu'elle n'a cessé de me prodiguer avec bienveillance.

*J'*exprime ma respectueuse gratitude à **Mme FADIL Fatema** de bien vouloir accepter d'examiner ce travail.

*Je* veux adresser aussi mes remerciements au personnel du laboratoire, process et de conditionnement pour leur aide attentive, leur sympathie qui ils ont contribué à l'élaboration de ce mémoire, aussi bien pour leur convivialité.

*Je* tiens à remercier l'entreprise d'accueil Centrale Danone en témoignant toute ma reconnaissance à l'ensemble de ses employés, pour l'expérience enrichissante et pleine d'intérêt qu'ils m'ont apportée durant la période de stage.

*Merci à toutes et à tous*



## *Liste des Abréviations*

- ❖ **HACCP** : Hazard Analysis Critical Control Point = analyse des dangers et contrôle de points critiques
- ❖ **ISO** : Organisation Internationale de Normalisation
- ❖ **FAO** : Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
- ❖ **OMS** : Organisation Mondiale de la Santé
- ❖ **CDM** : Centrale Danone Meknès
- ❖ **CD** : Centrale Danone
- ❖ **CCP** : Point de Contrôle Critique
- ❖ **TP** : Tank de Pasteurisation
- ❖ **PRPo** : Programmes Prérequis opérationnels
- ❖ **TM** : Tank de Maturation
- ❖ **TT** : Tank Tampon



## *Illustration des tableaux et Figures*

### **1. Liste des Tableaux**

<b><u>Tableau (1)</u> : Historique de la CDM.....</b>	<b>3</b>
<b><u>Tableau (2)</u> : Unités et activités.....</b>	<b>4</b>
<b><u>Tableau (3)</u> : Equipe HACCP.....</b>	<b>12</b>
<b><u>Tableau (4)</u> : Caractéristiques du produit fini .....</b>	<b>13</b>
<b><u>Tableau (5)</u> : Tableau récapitulatif PRPo.....</b>	<b>17</b>
<b><u>Tableau (6)</u> : Tableau récapitulatif CCP.....</b>	<b>19</b>
<b><u>Tableau (7)</u> : Les contrôles effectués au cours de la fabrication de Raïbi Jamila.....</b>	<b>20</b>

### **2. Liste des Figures**

<b><u>Figure (1)</u> : Schéma décrivant les étapes de préparation mix.....</b>	<b>14</b>
<b><u>Figure (2)</u> : Schéma décrivant les étapes de fabrication au cours du process et du conditionnement.....</b>	<b>15</b>



## *Résumé*

Suite au rôle primordial que la démarche HACCP joue dans les industries agro-alimentaires, en tant qu'outil de gestion de la qualité, une mise à jour mensuelle de ce système doit être faite afin de prévenir les problèmes de qualité et de salubrité.

Le but de notre étude est de mettre à jour le système HACCP en vérifiant les CCPs, PRPo, les limites critiques et les mesures correctives et s'ils sont bien appliqués et respectés sur terrain.

La mise à jour a concerné la chaîne de fabrication de Raibi Jamila, en faisant un suivi de la préparation jusqu'à conditionnement et stockage du produit fini.

L'étude a montré le manque d'un PRPo au niveau de la préparation, les CCPs sont les mêmes. Les limites critiques par contre aussi que, les mesures correctives et la surveillance sont bien respectés par les responsables.

Dans le but de réaliser l'objectif fixé par la démarche HACCP, réduire les risques qui peuvent impacter la salubrité des produits, il est recommandé de respecter les bonnes pratiques d'hygiène, de faire des contrôles réguliers pour assurer la sécurité sanitaire des produits alimentaires et du consommateur.



# Sommaire

**Introduction générale et problématique.....1**

## **Partie I : Présentation générale de l'entreprise Centrale Danone Meknès**

<b>I. Historique.....</b>	<b>3</b>
<b>II. Gamme de produits.....</b>	<b>4</b>
<b>III. Organigramme.....</b>	<b>4</b>

## **Partie II : Synthèse bibliographique**

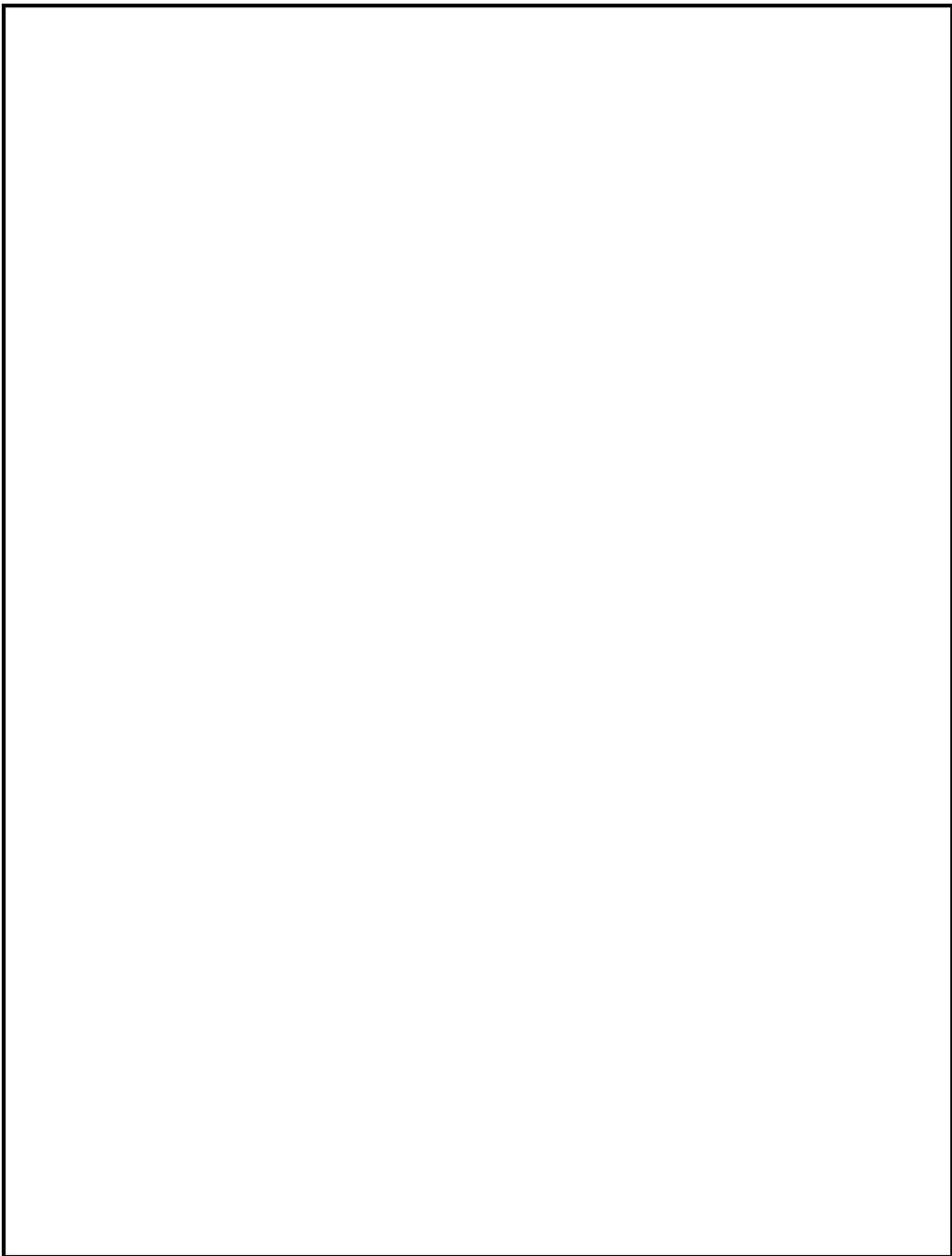
<b>I. Généralités.....</b>	<b>6</b>
<b>1. Historique.....</b>	<b>6</b>
<b>2. Définition.....</b>	<b>6</b>
<b>3. Intérêts du système HACCP.....</b>	<b>6</b>
<b>II. Principes du système HACCP.....</b>	<b>7</b>
<b>III. Etapes de la démarche HACCP.....</b>	<b>7</b>
<b>IV. Programmes préalables.....</b>	<b>11</b>

## **Partie III (partie pratique) : Mise à jour de la démarche HACCP et les contrôles effectués au cours de la production de Raibi Jamila**

<b>I. Vérification de la démarche HACCP.....</b>	<b>13</b>
<b>1. L'équipe HACCP.....</b>	<b>13</b>
<b>2. Information sur le produit fini.....</b>	<b>14</b>
<b>3. Elaboration d'un diagramme de fabrication.....</b>	<b>15</b>
<b>4. Vérification sur place du diagramme.....</b>	<b>17</b>
<b>5. Détermination des CCP/PRPo, limites critiques, paramètres de surveillance et des actions correctives.....</b>	<b>18</b>
<b>II. Les contrôles physico-chimiques effectués au cours de la production de Raibi Jamila.....</b>	<b>21</b>



<b>Conclusion.....</b>	<b>24</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>25</b>
<b>Références bibliographiques.....</b>	<b>28</b>







## *Introduction générale et problématique :*

La qualité est l'ensemble des propriétés et des caractéristiques d'un produit qui lui confère l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés ou implicites de tous les utilisateurs.

Dans le domaine alimentaire, la qualité est une préoccupation ancienne et récurrente qui reste toujours au cœur des inquiétudes des industriels. Le terme qualité pour les produits alimentaires regroupe différentes composantes : qualité nutritionnelle, sanitaire et organoleptique...etc. Le secteur alimentaire agit donc sur ces plusieurs dimensions essentielles de la qualité. En effet une mauvaise qualité d'un produit alimentaire peut avoir conséquence sur le produit. Par exemple : perte de la qualité organoleptique ce qui va engendrer une perte de la valeur commerciale, des toxi-infections pouvant aller jusqu'à la mort du consommateur. Parmi les systèmes de qualité qui permettent d'assurer la sécurité des aliments on retrouve le système **HACCP**. (Hazard Analysis Critical Control Point = analyse des dangers et contrôle de points critiques).

L'HACCP est avant tout une méthode, un outil de travail, mais n'est pas une norme. Une norme est un document descriptif, élaboré par consensus et approuvé par un organisme de normalisation reconnu (ISO par exemple).

Recommandée par le FAO et l'OMS et exigée dans de nombreux pays, la méthode HACCP est reconnue à l'échelle mondiale pour assurer la sécurité sanitaire des produits alimentaires.

Mon stage de fin d'études a pour but de :

- ✚ Mettre à jour le système HACCP pour la fabrication de Raibi Jamila.
- ✚ Vérifier si les limites critiques et les mesures correctives sont bien respectés lorsqu'un problème est survenu au cours de la production.



*Partie 1 : Présentation  
générale de l'entreprise  
Centrale Danone Meknès*



## **I. Historique :**

Créé dans les années quarante, **Centrale Laitière** est pionnière de l'industrie laitière au Maroc. Dès 1953, l'entreprise devient partenaire du groupe Danone, référence mondiale avec qui elle partage le savoir-faire. A partir de 1998, Danone rachète progressivement les parts de la centrale laitière au holding, jusqu'en 2014 où il devient l'actionnaire majoritaire avec 90,9% de participation, **le groupe s'appellera désormais « Centrale-Danone »**.

Le dynamisme économique, la localisation géographique, le fort potentiel en production du lait ont été les raisons logiques derrière l'implantation de la centrale Danone à la région de Meknès dès 1985.

Lors de son démarrage, l'activité de l'entreprise était limitée à la production du lait pasteurisé (50T/j), et c'est qu'en 1992 que l'usine commence à diversifier ses produits par la fabrication des fromages frais (150T/j) et par celle des desserts lactés (100T/j). La production s'élève en 2010 à 160 000 T/j.

Comme les autres sites de la CD, l'unité de Meknès participe à l'amélioration de l'agriculture et à la satisfaction des besoins des consommateurs en lait et ses dérivés.

Au cours de ces longues années d'existence la CDM a connu plusieurs améliorations, voici l'historique des évènements survenus à la CDM.

**Tableau 1 : Historique de la CDM**

<b>1985</b>	Démarrage de l'usine (lait pasteurisé 50T/j)
<b>1992</b>	Transfert de l'activité du fromage frais de l'usine de Salé à celle de Meknès
<b>1997</b>	Démarrage de la production du dessert lacté (Danette)
<b>2003</b>	Certification usine de Meknès : ISO 9001 Version 2000
<b>2005</b>	1er Audit Food-safety / AIB (American Institute of Baking)
<b>2007</b>	2eme et 3eme Audit Food-safety / AIB
<b>2009</b>	Certification usine de Meknès : ISO 9001 Version 2000 avec 0 écart
<b>2010</b>	Transfert de l'activité de Raïbi de l'usine de Salé à celle de Meknès
<b>2012</b>	Audit iso 22000, WISE (working in save environment)



## **II. Gamme de produits :**

Centrale Danone dispose de quatre usines dans les villes d'El Jadida, Salé, Meknès et Fkih Ben Saleh. Chacune de ces unités est spécialisée dans la fabrication de certains produits précis.

**Tableau 2 : Unités et activités**

<b>Unité de production</b>	<b>Produit</b>
Meknès	Le lait pasteurisé Les fromages frais : JOCKEY ; DANINO Les desserts lactés : DANETTE Les boissons lactées : RAIBI JAMILA
Salé	Les yaourts : Yaoumi ; Mofid Les drinks : Dan'up
El Jadida	Le lait pasteurisé Le lait UHT Beurre ; Assiri Le lait en poudre
Fkih Ben Saleh	Le lait pasteurisé Le lait concentré

## **III. Organigramme de l'usine :**

➔ Voir annexe 2



**CENTRALE**  
سنتظـرال  
**DANONE**



*Partie 2 : Synthèse  
bibliographique*



## **I. Généralités :**

### **1- Historique :**

Tout a commencé dans les années 60 aux Etats Unies par la société Pillsbury, lorsque l'armée américaine et la NASA ont fait une collaboration pour garantir la sécurité des aliments des astronautes. En 1984, le codex Alimentarius inclut le système HACCP dans ses codes.

### **2- Définition :**

HACCP est une méthode permettant la réduction de risques physiques, chimiques et microbiologiques identifiables à des niveaux acceptables dans les entreprises alimentaires. Il s'agit d'une méthode d'assurance qualité permettant la maîtrise de la qualité des produits alimentaires. Elle garantit la sécurité alimentaire et l'hygiène des denrées à tous les niveaux de leur production en proposant une méthodologie d'évaluation des risques identifiés.

### **3- Intérêts du système HACCP :**

Le système HACCP, en tant qu'outil de gestion de la sécurité sanitaire des aliments, présente de nombreux avantages :

- En s'appuyant sur des bases scientifiques, il permet d'identifier de façon systématique les dangers spécifiques et les mesures pour leur maîtrise afin d'assurer la sécurité sanitaire des aliments.
- Il permet de réduire la dépendance des inspections et tests sur les produits finis.
- Une meilleure utilisation des ressources, des économies pour l'industrie alimentaire et une réaction rapide aux problèmes de sécurité sanitaire des aliments.
- Il permet une plus grande participation des employés à la compréhension et à la sécurité sanitaire des aliments, leur donnant en plus une source de motivation supplémentaire pour leur travail.

Toutefois, tout système HACCP doit pouvoir s'accommoder aux différentes évolutions comme les progrès en conception des équipements ou les développements dans les technologies de transformation des aliments.



## II. Principes du système HACCP :

Le système repose sur les **sept principes** suivants :

**Principe 1** : Analyse des risques en identifiant et en évaluant le ou les dangers éventuels associés à la production alimentaire, à tous ses stades, depuis la culture ou l'élevage jusqu'à la consommation finale, en passant par le traitement, la transformation et la distribution. Evaluer la probabilité d'apparition du ou des dangers et identifier les mesures nécessaires à leur maîtrise.

**Principe 2** : Détermination des points critiques pour la maîtrise des dangers.

**Principe 3** : Etablissement de la (des) limite(s) critique(s) à respecter pour s'assurer que le CCP est maîtrisé.

**Principe 4** : Etablissement d'un système de surveillance permettant de s'assurer de la maîtrise du CCP grâce à des tests ou à des observations programmées.

**Principe 5** : Etablissement des actions correctives à mettre en œuvre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé.

**Principe 6** : Etablissement des procédures pour la vérification, incluant des tests et des procédures complémentaires, afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement.

**Principe 7** : Etablissement d'un système documentaire concernant toutes les procédures et les enregistrements appropriés à ces principes et à leur application.

## III. Etapes de la démarche HACCP :

La mise en œuvre du système HACCP, conformément aux 7 principes énoncés précédemment, comprend dans la pratique les 12 étapes suivantes :

### 1. Construction de l'équipe HACCP :

Construction d'une équipe pluridisciplinaire, possédant les connaissances spécifiques et l'expérience appropriée du produit considéré.



## **2. Description du produit :**

Une description complète du produit, incluant les informations relatives à sa composition et aux méthodes de sa distribution, doit être effectuée.

## **3. Identification de l'utilisation prévue :**

L'utilisation prévue doit être fondée sur l'utilisation attendu du produit par l'utilisateur final ou le consommateur. On doit prendre en considération, dans certains cas particuliers, les groupes vulnérables de la population (par exemple, restauration collective au sein d'institutions).

## **4. Elaboration d'un diagramme de fabrication :**

Le diagramme de fabrication doit être établi par l'équipe HACCP. Le diagramme de fabrication doit couvrir toutes les étapes de l'opération. Lors de l'application du système HACCP à une opération donnée.

## **5. Vérification sur place du diagramme de fabrication :**

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

## **6. Identification de tous les dangers éventuels associés à chacune des étapes (Principe 1) :**

L'équipe HACCP dressent une liste de tout danger biologique, chimique ou physique dont l'apparition peut être logiquement envisagée à chacune des étapes. L'équipe HACCP doit effectuer une analyse des risques pour déterminer les dangers qui sont de nature telle que leur élimination ou leur réduction à des niveaux acceptables soit essentielle au regard de la salubrité du produit alimentaire.



## **7. Détermination des points critiques pour la maîtrise des dangers (Principe 2) :**

La détermination d'un CCP dans le cadre du système HACCP peut être facilitée par l'application d'un "arbre de décision" présente une approche de raisonnement logique. Elle peut servir de guide pour déterminer les CCPs. Si un danger a été identifié à une étape où la maîtrise est nécessaire pour assurer la salubrité et s'il n'existe aucune mesure de maîtrise à cette étape, ou à toute autre étape, le produit ou le procédé doivent donc être modifiés à cette étape, ou à tout autre stade, en vue de l'inclusion d'une mesure de maîtrise.

## **8. Etablissement des limites critiques pour chaque CCP (Principe 3) :**

Les limites critiques doivent être précisées pour chaque point critique pour la maîtrise des dangers. Dans certains cas, plusieurs limites critiques seront établies à une étape déterminée.

## **9. Etablissement d'un système de surveillance pour chaque CCP (Principe 4) :**

La surveillance correspond à la mesure ou à l'observation programmée d'un CCP par référence à ses limites critiques. Les procédures de surveillance doivent être telles qu'elles permettent de déceler toute perte de maîtrise des CCPs. Les résultats des opérations de surveillance doivent être interprétés par une personne désignée possédant les connaissances nécessaires pour prendre des actions correctives en cas échéant. En plus la procédure de surveillance doit aussi comporter :

- La méthode de surveillance utilisée.
- Le critère à surveiller.



### **10. Etablissement des actions correctives (Principe 5) :**

Dans le contexte du système HACCP, des actions correctives spécifiques doivent être prévues pour chaque CCP de façon à pouvoir réagir aux CCP lorsqu'ils surviennent. Les actions correctives doivent permettre de vérifier que le CCP a été à nouveau maîtrisé.

### **11. Etablissement des Procédures de Vérification (Principe 6) :**

Pour s'assurer que le système HACCP fonctionne correctement, des méthodes de vérification et des procédures, y compris l'échantillonnage au hasard et l'analyse, peuvent être utilisées pour vérifier que le système HACCP fonctionne correctement.

La fréquence des vérifications doit être suffisante pour valider le système HACCP. Les activités de vérification comprennent par exemple :

- L'examen du système HACCP et ses documents.
- L'examen des CCPs.
- La confirmation que les CCPs sont bien maîtrisés.

### **12. Etablissement d'un système d'enregistrement et de documentation (Principe 7) :**

Un enregistrement efficace et précis est essentiel pour l'application du système HACCP. Les procédures HACCP se référant à chacune des étapes doivent être documentées. Les enregistrements concernent par exemple :

- La sécurité des produits.
- Le conditionnement.
- L'entreposage et la distribution.
- Les modifications apportées au système HACCP.



#### **IV. Programmes préalables :**

Avant de commencer l'étude HACCP, il est nécessaire de répondre aux programmes préalables pour aider à limiter l'introduction possible de dangers en assurant la salubrité des aliments produits due à l'environnement de travail et aux pratiques opérationnelles. Les six aspects visés par les programmes préalables sont les **locaux**, le **transport** et **entreposage**, les **équipements**, le **personnel**, l'**assainissement** et **lutte contre la vermine** et enfin le **retrait**.



**CENTRALE**  
سنطـرال  
**DANONE**

*Partie 3 (partie pratique) :*  
*Mise à jour de la démarche*  
*HACCP et les contrôles*  
*effectués au cours de la*  
*production de Raïbi Jamila*



## **I. Vérification de la démarche HACCP pour la ligne de production de Raibi Jamila :**

### **1. L'équipe HACCP :**

Extrait du Codex Alimentarius :

(...) L'entreprise devrait s'assurer qu'elle dispose d'experts et de techniciens spécialisés dans le produit en cause pour mettre au point un plan HACCP efficace. En principe, elle devrait constituer à cet effet une équipe multidisciplinaire. Si de tels spécialistes ne sont pas disponibles sur place, il faudrait s'adresser ailleurs. (...)

Après formation du personnel, une équipe pluridisciplinaire a été constituée et qui est composée de :

**Tableau 3 : Equipe HACCP**

<b>Nom et Prénom</b>	<b>Fonction</b>
<i>BOUHADRIA Khalid</i>	Responsable qualité
<i>EL BAAJ Asmaa</i>	Ingénieur qualité
<i>TAZI Hamza</i>	Responsable process
<i>ABIDI Marouane</i>	Responsable hygiène
<i>ABDELAOUI Rajae</i>	Responsable conditionnement
<i>ALAMI Abdelilah</i>	Directeur technique
<i>BOURZAH Yassin</i>	Responsable neptun

### **2. Informations sur le produit fini :**

Les caractéristiques du produit fini sont présentées sous forme de tableau suivant :



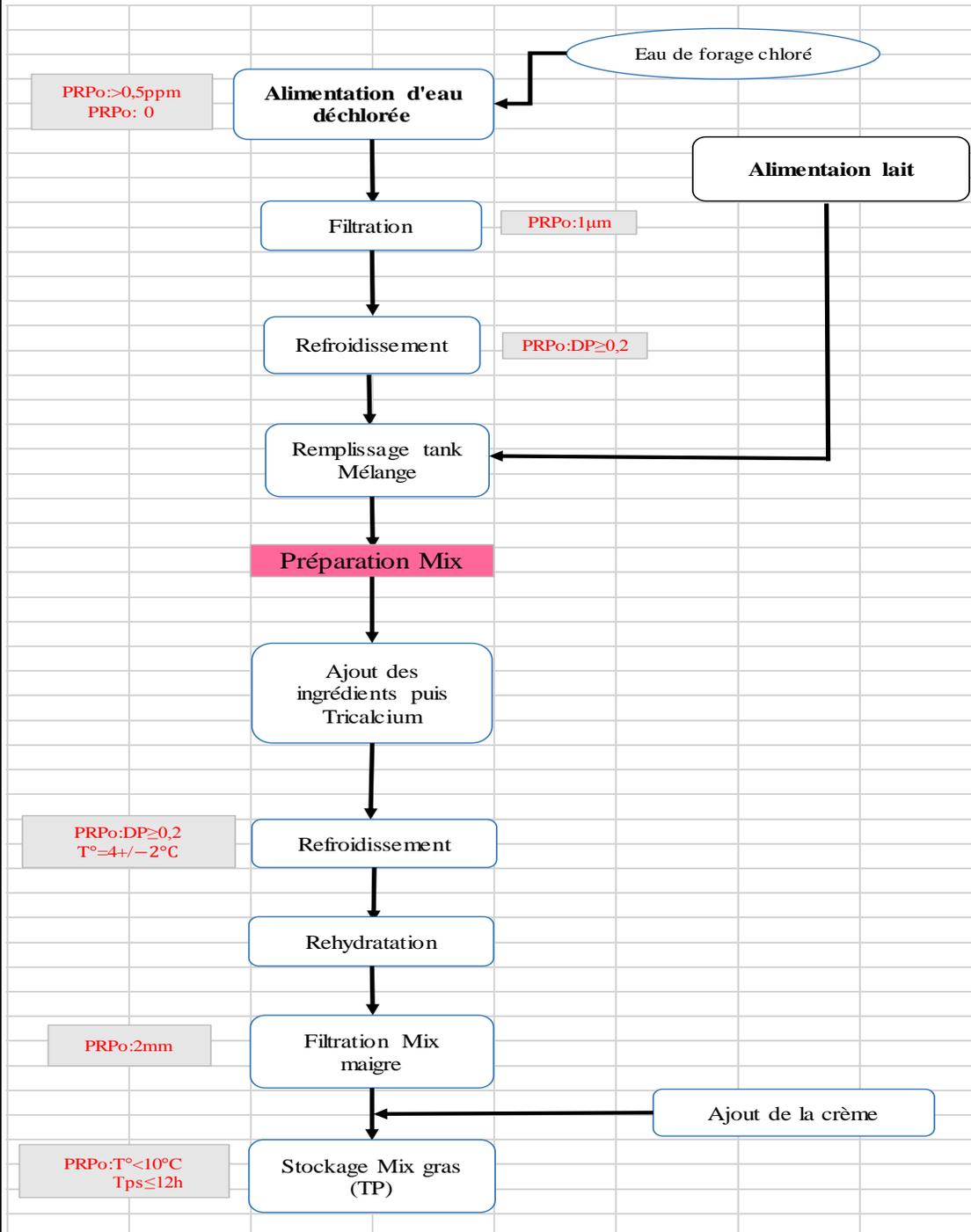
**Tableau 4** : Caractéristiques du produit fini

Nom du produit	Raibi Jamila
<b>Critères physico-chimiques</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ PH à j+1=4,13</li><li>✓ TP(g/kg) =16,6</li><li>✓ ESD(g/kg) =147-152</li><li>✓ MG(g/kg) =17</li><li>✓ Viscosité à j+1(mpa)=57,4</li><li>✓ Densité=1,055</li></ul>
<b>Durée de conservation</b>	30jours
<b>Instructions d'étiquetage</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Date et heure de production et expiration</li><li>✓ Composition</li><li>✓ Code barre</li><li>✓ Poids(165g)</li></ul>
<b>Conditions de stockage</b>	Conserver dans une température 6°C max

➔ Raibi Jamila est destiné à toute la population de toute âge sauf les nourrissons.

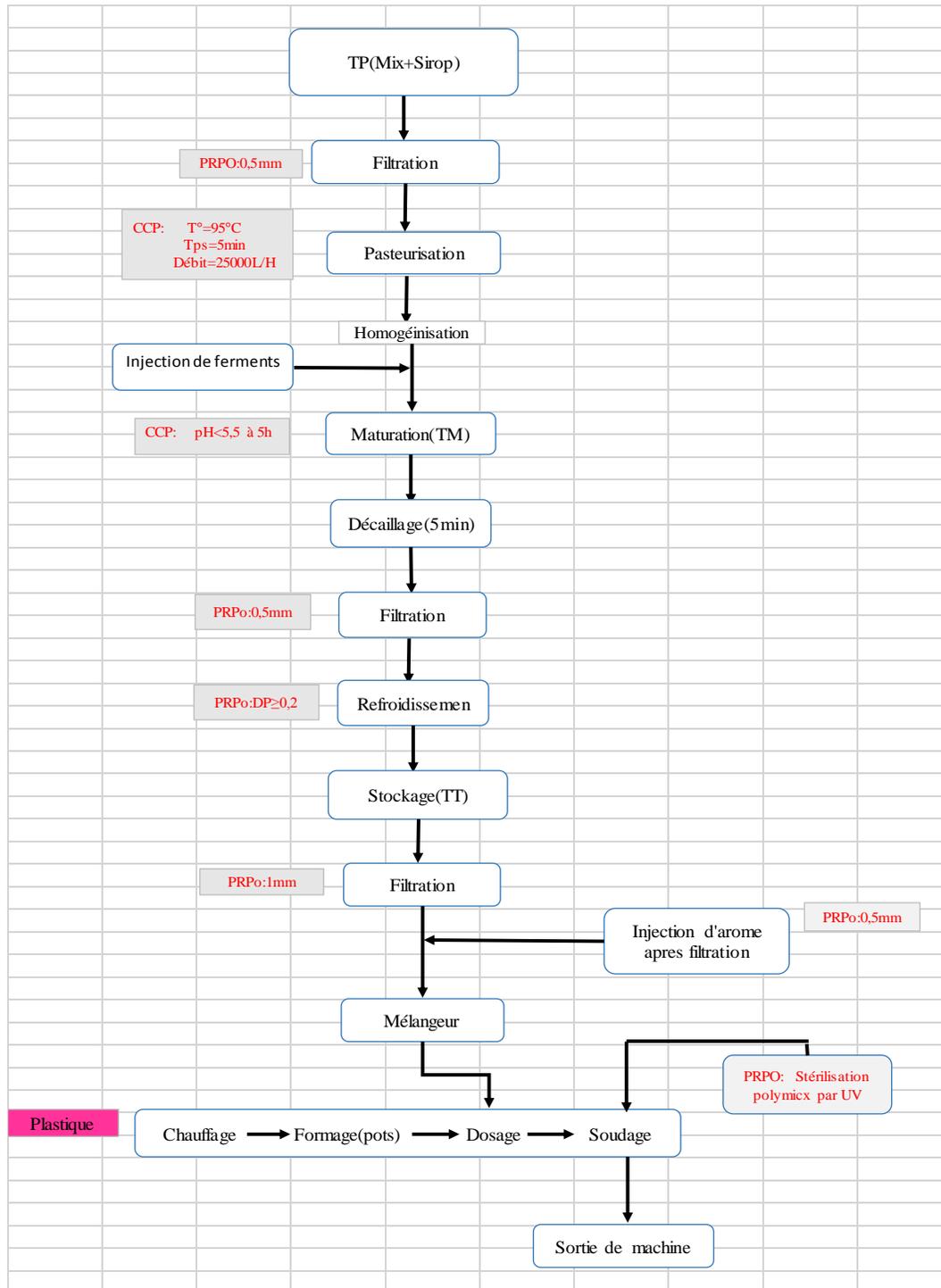
### 3. Elaboration d'un diagramme de fabrication :

Les figures ci-dessous présentent les différentes étapes de la fabrication de Raibi Jamila de la préparation jusqu'à conditionnement :



**N.B :** Pour la préparation de Sirop, on passe par les mêmes étapes sauf qu'il n'y a pas d'ajout du lait et de tricalcium.

Figure1 : Schéma décrivant les étapes de préparation mix



**N.B :** Pour le sirop, il ne subit pas de maturation, il passe directement de la pasteurisation au refroidissement puis stockage dans les TT.

**Figure2 :** Schéma décrivant les étapes de fabrication au cours du process et du conditionnement



#### **4. Vérification sur place du diagramme :**

Le diagramme de fabrication a été validé et vérifié sur terrain le 20/03/2019 par l'équipe HACCP. J'ai fait une mise à jour de ce diagramme le 06/05/2019 après un suivi que j'ai effectué sur terrain, de la préparation jusqu'à produit fini, en vérifiant les CCP et les PRPo.

#### **5. Détermination des CCP/PRPo, limites critiques, paramètres de surveillance et des actions correctives :**

Les tableaux ci- dessous regroupent pour chaque CCP et PRPo, les limites critiques établies, les paramètres de surveillance ainsi que les actions correctives.



**Tableau 5** : Tableau récapitulatif PRPo

N° PRPo	Etape	Cible	Limite critique	Surveillance		Mesure corrective
				Responsable	Fréquence	
PRPo1	Déchloration(entrée)	>0,5ppm	<0,4ppm	Préparateur	Avant chaque utilisation	Rejet de l'eau
PRPo2	Déchloration(sortie)	0	>0,2ppm	Préparateur	Avant chaque utilisation	Rejet de l'eau
PRPo3	Filtration eau	Filtre présent, intégré :D=1µm	Filtre absent, non intégré :D>0,1mm	Préparateur	1 fois /semaine	Changement de filtre, alerte qualité pour chercher des corps étrangers
PRPo4	Refroidissement eau	DP≥0,2	DP<0,2	Préparateur	En continu	Rejet du produit à l'égout+ NEP +alerte qualité
PRPo5	Refroidissement mix Raibi+Sirop	DP≥0,2 ; T°≤6°C	DP<0,2 ; T°>6°C	Préparateur	En continu	Rejet du produit à l'égout+ NEP +alerte qualité
PRPo6	Filtration mix maigre+Sirop	Filtre présent, intégré :D=2mm	Filtre absent, non intégré :D>2mm	Préparateur	1 fois/24H	Blocage jusqu'à vérification dernier filtre si conforme libération du produit, si non



						on change le filtre
PRPo7	Stockage mix gras+Sirop	$T^{\circ} < 10^{\circ}C$ ; Tps $\leq 12H$	$T^{\circ} \geq 10^{\circ}C$ ; Tps $\geq 24H$	Préparateur	Chaque 2H	Mesure de pH, envoie d'un échantillon au laboratoire pour analyse microbiologique
PRPo8	Filtration entrée pasteurisation	Filtre présent, intégré :D=0,5mm	Filtre absent, non intégré :D>1mm	Conducteur process	1fois/24H	Changement de filtre/Blocage jusqu'à vérification dernier filtre si conforme libération du produit
PRPo9	Filtration entrée refroidissement	Filtre présent, intégré :D=0,5mm	Filtre absent, non intégré :D>1mm	Conducteur process	1fois/24H	Changement de filtre et blocage produit pour destruction
PRPo10	Refroidissement masse blanche+sirop	DP $\geq 0,2$	DP<0,2	Conducteur process	En continu	Rejet produit à l'égout+NEP
PRPo11	Filtration ligne soutirage masse blanche+sirop	Filtre présent :D=1mm	Filtre absent :D>1mm	Conducteur process	A chaque fin de production	Blocage produit pour destruction et changement filtre
PRPo12	Filtration d'arome	Filtre présent, intégré :D=0,5mm	Filtre absent, non intégré :D>0,5mm	Conducteur conditionnement	1fois/24H	Changement de filtre/Blocage jusqu'à vérification du



						filtre si conforme libération du produit
PRPo13	Stérilisation polymix par UV	Lampe allumée, non cassée	Lampe non allumée, cassée	Conducteur conditionnement	A chaque fin de production	Blocage produit pour destruction et changement de lampe

**Tableau 6 :** Tableau récapitulatif CCP

N°CCP	Etape	Cible	Limite critique	Surveillance		Mesure corrective
				Responsable	Fréquence	
CCP1	Pasteurisation	T°=95°C ; Tps=5min ; Débit=25000L/H	T°<92°C ; Tps>5min ; Débit>30000L/H	Conducteur process	En continu	Vidange produit vers tank soutiré+NEP/Blocage et alerte de la qualité
CCP2	Maturation	pH<5,5 à 5H de fermentation	pH>5,5 à 5H de fermentation	Conducteur process	A 5H de maturation	Blocage du produit et recherche Bacillus cereus, si positif rejet produit



## II. Les contrôles physico-chimiques effectués au cours de la production de Raibi Jamila :

**Tableau 7 :** Les contrôles effectués au cours de la fabrication de Raibi Jamila

Point de contrôle	Contrôle	Fréquence	Responsable prélèvement
Eau	Analyse chlore Ph	Par cuve	Opérateur préparation
Mix maigre	ESD MG TP	Fin préparation	Opérateur préparation
Mélange après ajout de la crème	ESD Acidité MG TP Organoleptique	Par cuve	Opérateur préparation
Mix après réhydratation	Acidité Alcool pH MG TP ESD Organoleptique Température	Par cuve Fin réhydratation	Opérateur préparation
Stockage mix avant pasteurisation	Acidité Alcool pH	Avant pasteurisation	Opérateur préparation
Sirop	Brix pH T°C Organoleptique	Par préparation et avant soutirage	Opérateur préparation
Stockage de sirop	Brix pH Organoleptique	Par tank avant chaque utilisation	Opérateur préparation
Pasteurisation	MG	Début, au cours et fin de chaque	Opérateur traitement



		pasteurisation tank	
Fermentation TM	Temps de fermentation Organoleptique pH	A partir 4H de fermentation puis toutes les heures jusqu'à pH de fin fermentation	Operateur traitement
Stockage mix fermenté et refroidi	Organoleptique pH	Par tank avant chaque utilisation	Operateur traitement
Sortie machine	Poids Emballage pH	Démarrage et redémarrage et toutes les heures	Conducteur machine
Conservation JP/10°C	MG ESD Organoleptique Emballage pH	Fin de la fabrication	Conducteur palettisation
Conservation JP+1 et JP+2/10°C	Viscosité	Fin de la fabrication	Conducteur palettisation

### Principes des contrôles effectués :

- ✓ **Test de stabilité aux alcools** : La stabilité nous renseigne sur la qualité des produits, et sa résistance aux conditions de traitement qui lui seront appliquées au cours de sa transformation en produits fini.
- ✓ **Test de pH** : Il consiste à mesurer le pH de l'échantillon au moyen d'un pH-mètre.
- ✓ **L'extrait sec dégraissé (ESD)** : Mesuré soit par MILKOSCAN soit par la méthode officielle à l'aide d'un dessiccateur.
- ✓ **Taux des protéines (TP)** : Il est mesuré soit par le MILKOSCAN.
- ✓ **La matière grasse (MG)** : Elle est mesurée par le MILKOSCAN.
- ✓ **Test d'acidité titrable** : C'est un dosage acido-basique, par NaOH en présence d'un indicateur coloré.



- ✓ **L'emballage** : le formage des pots, le centrage de la date, la sécabilité, la pélabilité, la soudure, le centrage et la lisibilité de la date ...
- ✓ **Brix** : il est mesuré à l'aide d'un refractomètre et il donne une idée sur la fraction de saccharose dans Raibi.
- ✓ **Viscosité** : mesurée par Brookfield viscometer.



## *Conclusion*

Le but de mettre à jour le système HACCP, est de l'adapter aux problèmes survenus pendant la fabrication de Raibi Jamila pour assurer la qualité et la sécurité de ce produit.

Après la vérification qu'on a effectué sur le terrain, le nombre de PRPo a été augmenté de 12 à 13 afin de maîtriser les dangers en amont, le nombre de CCP reste constant. Après cette étude, nous avons trouvé que les limites critiques sont respectées et contrôlées selon la fréquence de surveillance indiquée, aussi les mesures correctives sont bien appliquées par les responsables dans le cas d'un problème survenu.

Lors de chaque étape de la chaîne de fabrication de Raibi Jamila, le personnel du laboratoire d'assurance qualité doit procéder à des tests et des contrôles, pour assurer la qualité du produit, ainsi, le service de production est celui qui doit gérer, consulter, et modifier le plus grand nombre de techniques très diverses.

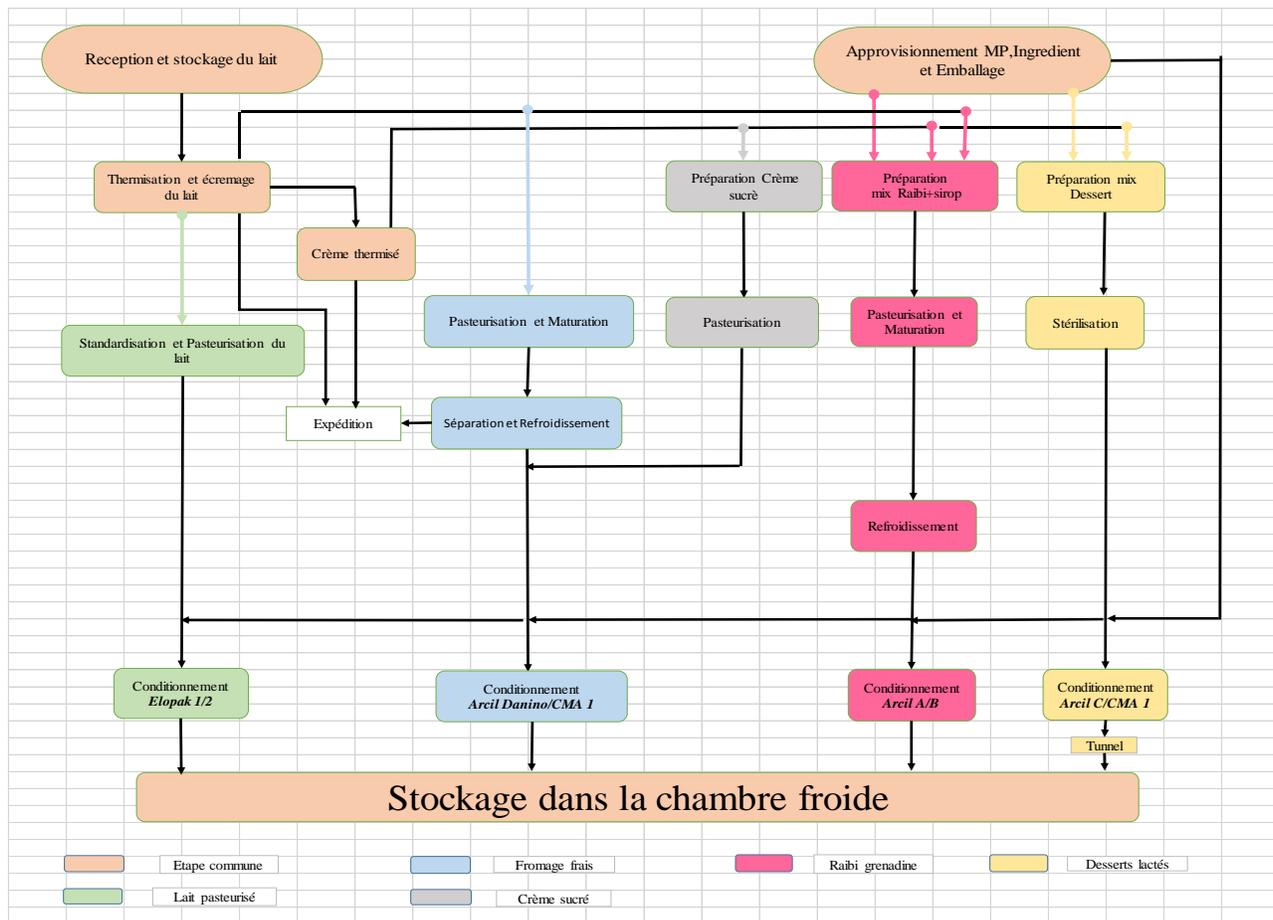
Grâce à ce stage au sein de Centrale Danone Meknès, j'ai constaté que c'est une société agroalimentaire qui déploie des efforts considérables pour mettre en place et maintenir les conditions propices à la production d'un produit salubre et de haute qualité par une amélioration continue du système de surveillance.

J'espère finalement que j'ai pris de cette expérience ce qu'il fallait prendre, et que j'ai assuré le développement de mon esprit d'analyse et de créativité.



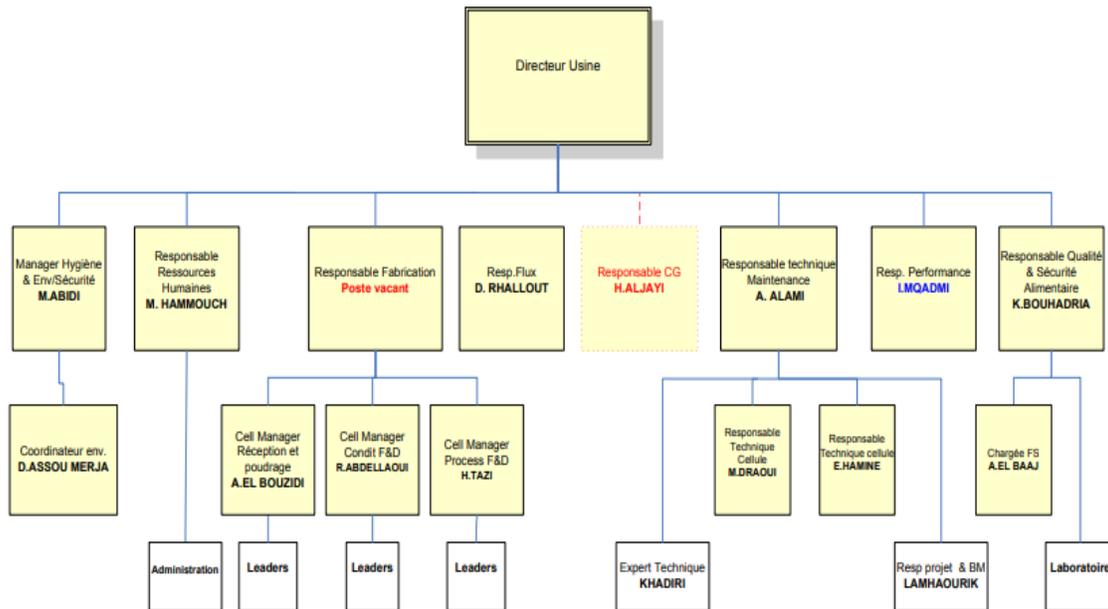
# Annexes

## Annexe 1 : Diagramme des opérations de fabrication générale



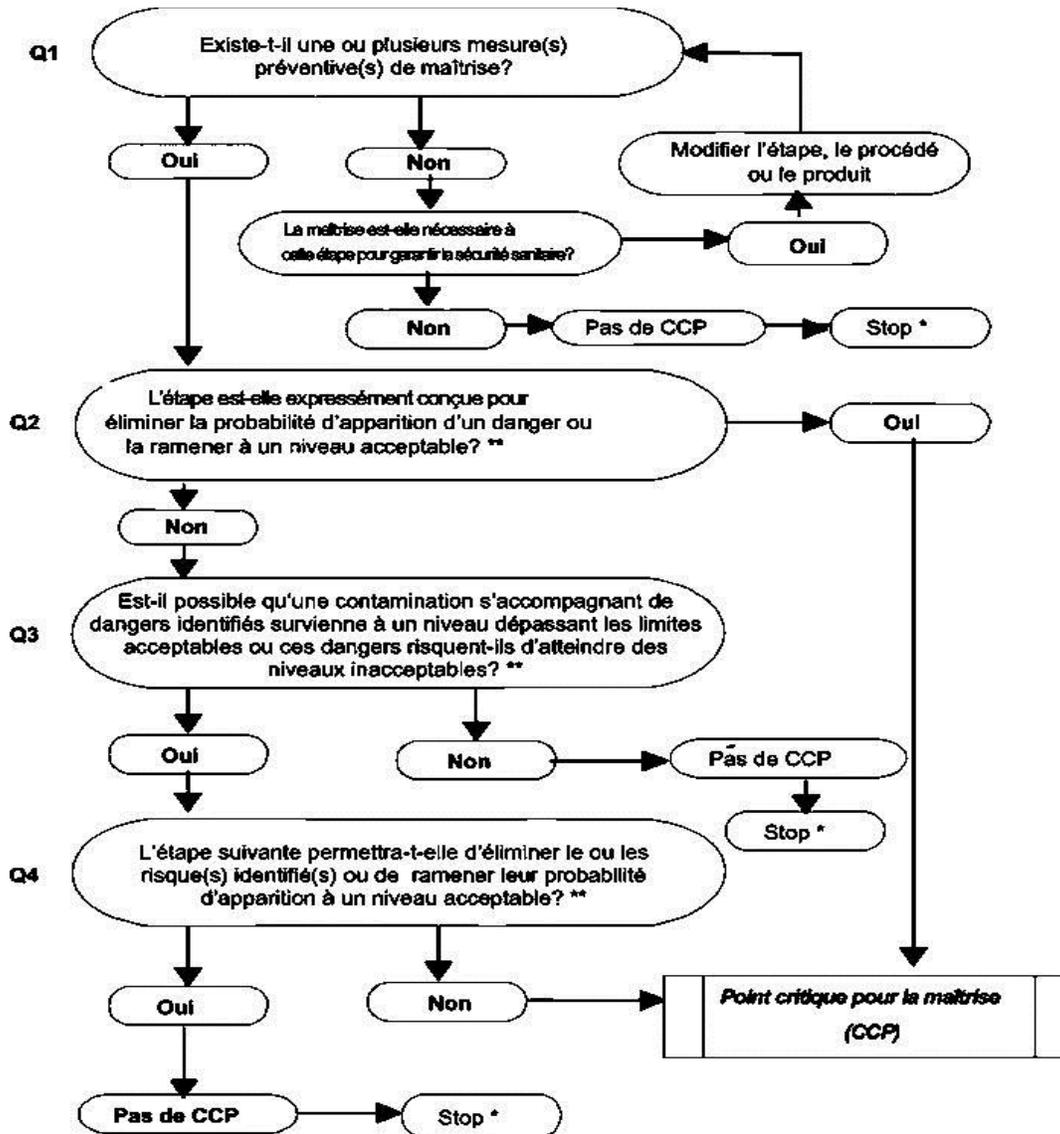


## Annexe 2 : Organigramme de la société CDM





### Annexe 3 : Arbre de décision des CCP



\* Passer au danger suivant identifié dans le processus décrit.

\*\* Il est nécessaire de définir les niveaux acceptables et inacceptables en tenant compte des objectifs généraux lors de la détermination des CCP dans le plan HACCP.



## *Références bibliographiques*

- + Manuel des normes de qualité de CDM (disponible sur place).
- + Fiches de suivi des CCP et PRPo de CDM (disponible sur place).
- + Manuel des modes opératoires effectués au laboratoire de CDM (disponible sur place).
- + Mémoire Licence.S. T« Mise à jour du système HACCP» CHEMMACHI Khalil ;  
Année 2017.