



# Remerciement

*Tout d'abord je tiens à remercier mes chers parents qui, dès mon jeune âge, ont su m'enseigner l'amour du travail, pour leurs sacrifices, leur affection et leur soutien, qu'ils trouvent ici mon infinie reconnaissance.*

*Je tiens à remercier Mlle **EL BOUZIDI HOUDA**, ingénieur QSDA (qualité et sécurité des denrées alimentaires) au sein de la Centrale Danone Salé, pour son encadrement durant toute la période du stage.*

*Je tiens à remercier profondément mon encadrant pédagogique à la Faculté des Sciences et Techniques de Fès, le Professeur **HAZM Jamal Eddine** pour la confiance qu'il m'a accordée, ses encouragements, et ses précieux conseils.*

*Je remercie également l'ensemble des professeurs du jury, qui m'ont fait l'honneur de bien vouloir étudier et examiner mon travail : Pr. **EL GHADRAOUI El Houssine** et Pr. **HALOUTI Saïd***

*Je remercie aussi tous ceux qui m'ont enseigné durant mes études et en particulier mes professeurs de la faculté des sciences et techniques de Fès.*

*Je remercie aussi tous les membres de ma famille qui m'ont supporté tout au long de ce travail.*

*Enfin, je présente mes sincères remerciements à mes camarades pour leur précieux soutien tout au long de ce travail, et à toutes les personnes qui m'ont, de près ou de loin, encouragés ou ont participé à élaborer ce modeste travail.*

# LISTE DES ABRÉVIATIONS

**AFNOR** : Association Française de Normalisation

**AIB** : American Institute of Baking (Organisme américain pour l'industrie boulangère)

**BPF** : Bonnes Pratiques de Fabrication

**BPH** : Bonnes pratiques d'Hygiène

**CCP** : Critical Control Point (Point critique de maîtrise)

**CTU** : Conformité Totale de l'Usine

**FSSC** : Food Safety System Certification (Certification du système de sécurité alimentaire)

**HACCP** : Hazard Analysis Critical Control Point (Analyse des dangers et de points critiques pour leur maîtrise)

**HLS** : High level structure

**ISO** : International Organization for Standardization (Organisation internationale de normalisation)

**ISO/TS** : Spécification Technique

**MIF** : module d'injection des ferments

**N&D** : Nettoyage et Désinfection

**PDCA** : Plan Do Check Act (planifier, mettre en œuvre, vérifier,

**PRP** : Programmes Prérequis

**PrPo** : Programmes Prérequis Opérationnels

**QQOQCP** : Qui, Quoi, Où, Quand, Comment, Pourquoi

**SMSDA** : Systèmes de management de la sécurité des denrées alimentaires

**TR** : Tank de réception

**TT** : Tank tampon

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1 :</b> Organigramme de l'usine centrale Danone Salé .....	5
<b>Figure 2 :</b> Procédé simplifié de fabrication des laits fermentés .....	7
<b>Figure 3 :</b> Les chapitres de la norme ISO22000 V 2018 .....	11
<b>Figure 4 :</b> Méthodologie de travail .....	17
<b>Figure 5 :</b> Présentation radar du pourcentage de satisfaction des PRP .....	22
<b>Figure 6 :</b> Diagramme de fabrication yaourt étuvé pour l'HACCP .....	27
<b>Figure 7 :</b> Grille d'évaluation du danger .....	29
<b>Figure 8 :</b> Arbre de décision .....	30

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1 :</b> Fiche technique de l'entreprise .....	3
<b>Tableau 2 :</b> Les chapitres de l'ISO/TS 22002-1 v 2009 .....	13
<b>Tableau 3 :</b> Les étapes d'application du système HACCP .....	14
<b>Tableau 4 :</b> QQQQCP du projet .....	16
<b>Tableau 5 :</b> La grille d'évaluation des PRP.....	20
<b>Tableau 6 :</b> Pourcentage de satisfaction des PRP .....	21
<b>Tableau 7 :</b> Écarts soulevés et leurs actions correctives et préventives .....	24
<b>Tableau 8 :</b> Description du produit yaourt ferme .....	26
<b>Tableau 9 :</b> Extrait de l'analyse dangers et détermination des points critiques .....	31
<b>Tableau 10 :</b> Extrait du Plan HACCP .....	34

# Table des matières

<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre I: Présentation de l'entreprise.....</b>	<b>2</b>
I. Présentation de l'entreprise.....	3
1. Le groupe Danone : .....	3
2. Centrale Danone :.....	3
3. Fiche technique : .....	3
4. Unité Centrale Danone de Salé : .....	4
<b>Chapitre II: Revue bibliographique .....</b>	<b>6</b>
I. Technologie laitière.....	7
1. Réception du lait : .....	7
2. Préparation du Mix : .....	8
3. Traitement du Mix : .....	8
4. Conditionnement : .....	9
5. Étuvage : .....	9
6. Tunnel : .....	9
7. Chambre froide : .....	9
II. La norme ISO 22000 v 2018 : .....	9
1. Introduction : .....	9
2. Avantages de la norme ISO 22000 v 2018 : .....	10
3. Nouvelle structure - HLS : .....	10
4. Définition et domaine d'application : .....	10
5. Principes du SMSDA : .....	11
<b>Chapitre III : Problématique et méthodologie de travail .....</b>	<b>15</b>
I. Problématique .....	16
II. Méthodologie de réalisation du travail .....	17
<b>Chapitre IV : Travail réalisé et discussions .....</b>	<b>19</b>
I. Réalisation du diagnostic de l'usine selon les PRP de l'ISO/TS 22002-1 .....	20
1. Diagnostic d'état des lieux .....	20
2. Système de cotation de la grille .....	20
3. Calcul du pourcentage de satisfaction : .....	20
4. Résultats de l'évaluation des Programmes prérequis : .....	21
II. Élaboration du plan d'action.....	24
III Système HACCP pour la gamme yaourt étuvé .....	24
1. Étapes préliminaires : .....	25
2. Analyse des dangers : .....	28

3.	Détermination des points critiques pour la maîtrise CCP : .....	30
4.	Établissement des limites critiques : .....	33
5.	Mettre en place un système de surveillance pour la maîtrise des CCP et PrPo.....	33
6.	Détermination des actions correctives :.....	33
7.	Appliquer des procédures de vérification : .....	35
8.	Documentation HACCP :.....	36
VI.	Discussion et amélioration du système HACCP : .....	37
<b>Conclusion .....</b>		<b>38</b>
<b>Recommandation .....</b>		<b>38</b>
<b>Références Bibliographiques .....</b>		<b>39</b>
<b>Annexes.....</b>		<b>40</b>

# Introduction

Le secteur agro-alimentaire est un secteur de transformation des produits d'élevage, des plantes et fruits cultivés issus du secteur primaire (agriculture, élevage et pêche) et produits finis consommables. Ce secteur occupe une place très importante dans la production industrielle totale du Maroc. Il représente un des secteurs moteurs de l'économie marocaine et bénéficie d'une forte base agricole et d'un soutien gouvernemental important. C'est un élément essentiel dans la stratégie de sécurité des aliments.

De plus, il repose sur la nécessité de satisfaire deux besoins essentiels : la conservation des aliments et la conception de produits à la fois économiques, toujours disponibles, faciles à préparer et offrant toutes les garanties d'hygiène et d'innocuité pour le consommateur.

L'environnement actuel des entreprises est constitué, entre autres de clients de plus en plus exigeants et d'une concurrence de plus en plus forte. Pour s'adapter à cette évolution, les entreprises doivent créer et développer un système de management de la qualité qui reste l'adéquation maximum entre les besoins du client et le produit fini en matière de sécurité des aliments, de coût, de performance et de délais.

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

Consciente de ce fait, l'entreprise Centrale Danone Salé s'est engagée dans la démarche de la mise en place du système de management de la sécurité des denrées alimentaires ISO 22000 : 2018, afin de renforcer plus son système de management de la sécurité des denrées alimentaires et de satisfaire aux exigences des clients qui deviennent de plus en plus exigeant en matière de qualité et sécurité des aliments.

C'est dans ce cadre que s'inscrit notre projet de fin d'études. En effet, nous souhaiterions apporter une contribution à la mise en place de la norme ISO 22000 : 2018, en se basant sur les exigences de la spécification technique ISO/TS 22002-1 :2009 et sur l'HACCP pour maîtriser les programmes prérequis et les dangers susceptibles d'altérer le produit.

Pour ce faire, nous allons dans un premier chapitre effectuer une revue bibliographique avec un arrêt sur les concepts clés. Le deuxième chapitre présentera notre méthodologie de travail, et le troisième chapitre sera consacré à l'analyse et à la discussion des résultats de notre projet de fin d'études.



# **Chapitre I: Présentation de l'entreprise**

# I. Présentation de l'entreprise

## 1. Le groupe Danone :

**Le groupe Danone** est une multinationale alimentaire française, actuellement il est l'un des leaders mondiaux des produits laitiers frais. La multinationale est issue de la fusion, en 1973, entre Danone et Gervais et le groupe français Boussois-Souchon-Neuvesel. En 1994, il a été décidé de donner au groupe formé le nom de sa marque de produits frais : Danone.

Au fil des années, l'entreprise est devenue un acteur international majeur de l'alimentation santé et se décline autour de quatre pôles : produits laitiers frais, eaux en bouteille, nutrition médicale et nutrition infantile.

## 2. Centrale Danone :

**Centrale Danone**, anciennement **Centrale laitière**, c'est une entreprise marocaine filiale de la multinationale française Danone, spécialisée dans les produits laitiers.

Centrale laitière est créée en 1939, puis elle a démarré la production en 1944, à l'usine de Casablanca. En 1957, elle a commencé à travailler sur les produits dérivés. Le 24 octobre 2015, Danone a acquis 95% du capital, pour cela la société change de nom et devient Centrale Danone, alors qu'aujourd'hui, la société dispose d'une implantation nationale comporte quatre unités de production situées à **Salé**, **Meknès**, **El Jadida** et **Fquih Ben Saleh**, chaque site est chargé de l'approvisionnement du marché nationale avec des produits laitiers frais.

Les produits pour chaque site de production :

- **Salé** : yaourts ferme, yaourts brassé, yaourts à boire.
- **El Jadida** : Lait pasteurisé, lait UHT, lait fermenté, dessert lacté, fromage frais et fondu.
- **Meknès** : Elle se charge de la production du lait pasteurisé, des fromages frais et des Yaourts portant les noms « Danino », « Yawmy Jockey », « Raibi » et du dessert « Danette ».
- **Fquih Ben Saleh** : Lait pasteurisé, beurre, lait en poudre. [1]

## 3. Fiche technique :

Le tableau 1 ci-dessous représente la fiche signalétique de l'entreprise.

**Tableau 1 : Fiche technique de l'entreprise [1]**

<b>Nom</b>	Centrale Danone
<b>Date de création</b>	1980
<b>Forme Juridique</b>	Société anonyme
<b>Siège social</b>	Casablanca
<b>Président Directeur Générale</b>	Didier LAMBLIN
<b>Activité</b>	Agroalimentaire – produits laitiers frais
<b>Effectif</b>	4020
<b>Capitale social (2016)</b>	94200000 MAD
<b>Chiffre d'affaire -2016)</b>	6824000000 MAD
<b>Société mère</b>	Danone
<b>Site web</b>	www.centraledanone.com

## 4. Unité Centrale Danone de Salé :

### a) Aperçu général :

L'usine de Salé a été construite en 1980. Depuis cette date elle a commencé avec la production des yaourts étuvés dits traditionnels. Depuis son démarrage, l'usine a connu plusieurs restructurations afin d'améliorer ses outils de production.

Pour obtenir des produits finis salubres et de bonne qualité sanitaire, la direction de Centrale Danone a adopté une démarche qualité, qui est basée sur la maîtrise de la qualité au quotidien, sur le développement des compétences, sur la modernisation sans cesse des outils de production et surtout sur la satisfaction du consommateur et de ses exigences par la diversité des produits qu'elle offre sur le marché. Dans le cadre de la politique qualité suivie au sein de l'usine, le site de Salé a obtenu diverses certifications attestant de son efficacité, qui sont :

- ISO 9001 V 2015
- FSSC 22000 v 4,1
- AIB
- Halal

### b) Structure de l'usine :

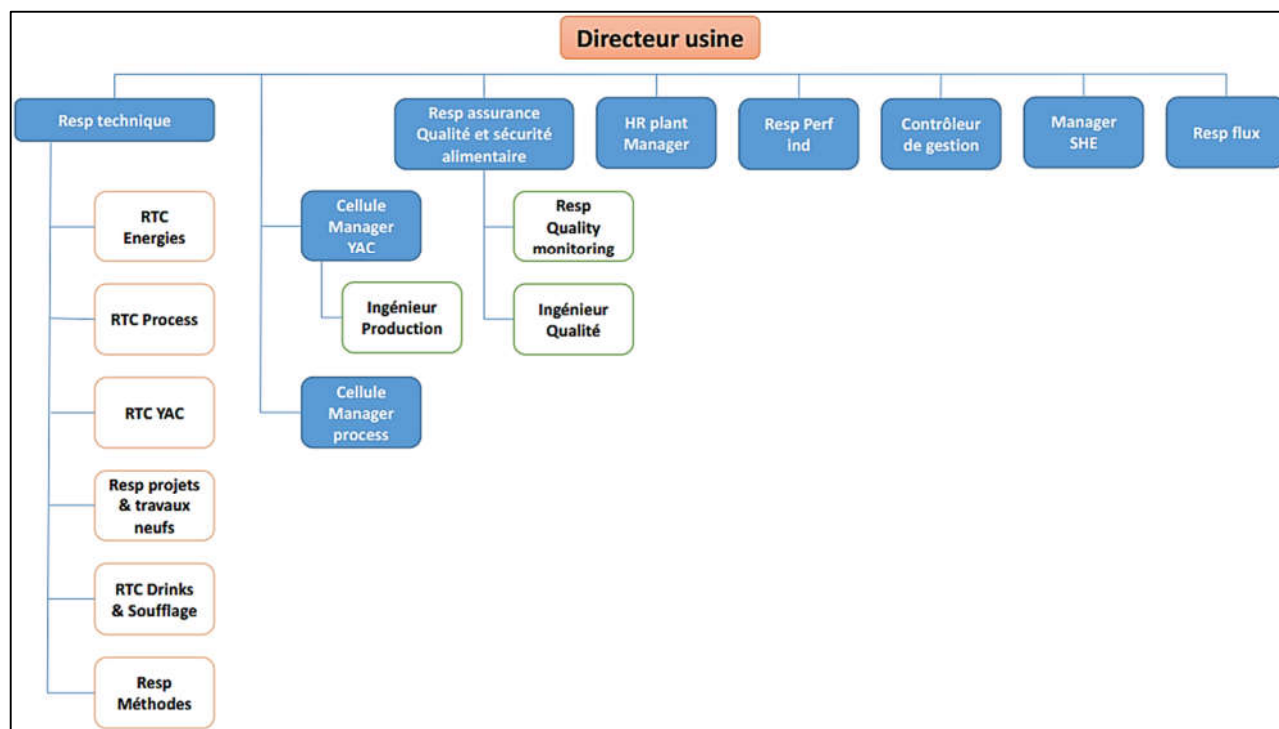
Recouvrant une superficie de 2.5 hectares, c'est une unité qui contient toutes les installations nécessaires pour une production en continu de yaourts brassés, étuvés et les drinks. C'est un site en fonctionnement continu de 24h/24 et 7j/7 selon les plannings, avec un effectif de 282 personnes.

L'usine Centrale Danone de Salé est répartie en plusieurs zones :

- Zone réception et poudrage : La zone où se déroule l'opération de réception et de préparation du lait.
- Zone process : Zone spécifique aux opérations de traitement du lait
- Zone conditionnement : La zone où s'effectuent le conditionnement des différents produits.
- Laboratoire : il veille sur la qualité des matières premières, produits semi-finis et produits finis.
- Zone d'utilité : comprends la chaudière, les compresseurs d'air, la production du froid et le traitement d'eau (osmose).
- Zone magasin matières premières : où sont stockés les ingrédients comme le sucre, l'amidon, le beurre, les emballages, les arômes et les préparations des fruits. [1]

### c) Organigramme :

La figure 1 ci-dessous représente l'organigramme de l'entreprise.



**Figure 1** : Organigramme de l'usine centrale Danone Salé

### d) Produits finis de l'entreprise :

L'entreprise élabore 3 gammes de produits : étuvés, brassés et les drinks

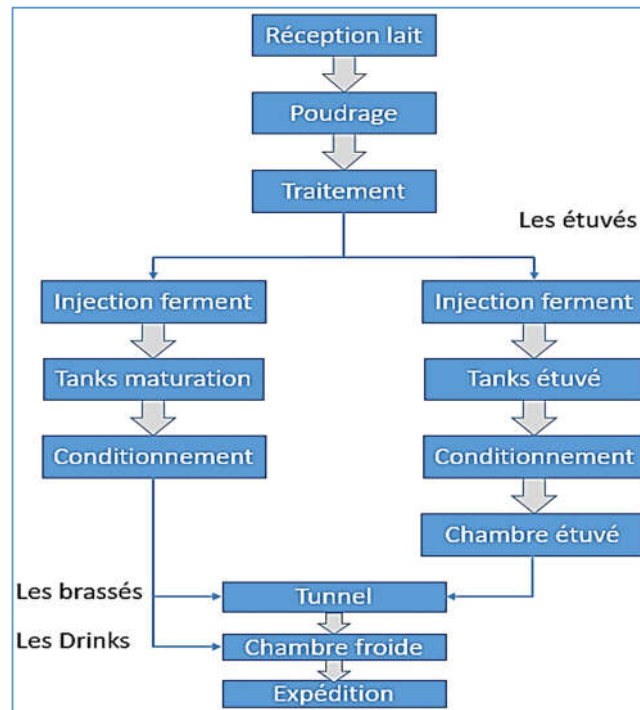
- **Étuvés** avec les arômes : Vanille, Banane ou poire
- **Brassés** : Nature, Moufid avec les arômes (fraise, vanille ou pomme sucette), velouté avec préparation de fruits (fraise, pistache, mangue, pêche + céréale, céréale, et salade fruits)
- **Drinks** aromatisé

# **Chapitre II:**

# **Revue bibliographique**

## I. Technologie laitière

Les produits laitiers frais de la Centrale Danone de Salé sont fabriqués à base de lait frais, ou de lait reconstitué, ou de lait concentré. La figure 2 ci-dessous schématise le processus de production des différents produits de l'entreprise.



**Figure 2** : Procédé simplifié de fabrication des laits fermentés

Le procédé de fabrication comprend généralement sept étapes communes à tous les produits.

- La réception du lait.
- La préparation du mix.
- Le traitement du mix.
- Le conditionnement.
- Étuvage : concerne juste les produits yaourt ferme.
- Tunnel.
- Chambre froide.

Dans la partie suivante, nous allons présenter en détail les différentes étapes de fabrication des laits fermentés :

### 1. Réception du lait :

L'usine de Salé est approvisionnée quotidiennement en lait écrémé, en crème et en beurre par le centre de collecte de L'usine Fquih Ben Saleh, Meknès et El Jadida. Les camions citernes qui assurent le transport de ces produits doivent être maintenus à une température de 4 à 6°C pendant toute la durée du trajet.

Lors de la réception plusieurs contrôles sont effectués à ce stade : premièrement la vérification de scellage des compartiments, le contrôle de la température, les tests d'alcool et le test d'acidité. Quand les résultats sont conformes, le dépotage du lait est lancé, celui-ci subit une filtration, ensuite il est envoyé vers un refroidisseur où sa température atteint environ 4°C,

avant d'être transféré vers un tank de réception (TR) pour un stockage à 6°C qui ne doit pas dépasser 15 heures.

## 2. Préparation du Mix :

Le lait est pompé depuis les TR, vers la poudreuse où on y ajoute des ingrédients (sucre, lait en poudre, amidon) selon les formules, soit pour les yaourts étuvés, les yaourts brassés ou les drinks.

Ensuite en ajoutant de la crème et/ou le beurre selon la recette, cette étape appelée standardisation, il est pour but d'ajuster le taux de la matière grasse.

## 3. Traitement du Mix :

Le traitement du Mix est une étape clef du procédé de fabrication des yaourts car il améliore les propriétés physico-chimiques, fonctionnelles et microbiologiques du lait. Il se compose de trois étapes :

- Homogénéisation :

Après un préchauffage à 55 °C, le lait arrive dans l'homogénéisateur. L'opération se fait à une pression de l'ordre de 3 bars et à une température de 70 °C.

C'est une étape importante dans le processus du fait qu'elle conduit à une meilleure dispersion de l'émulsion et une réduction de la taille des globules gras.

- Pasteurisation :

La pasteurisation est une étape qui permet la destruction totale de la flore banale et tous les germes pathogènes. [2]

Durant cette étape le lait est chauffé une température de 95°C pendant une durée déterminée (5 minutes), puis refroidis rapidement. Deux appareils sont utilisés dans un premier temps un chambreur puis dans un deuxième temps un échangeur à plaque.

- Fermentation :

La fermentation est une étape d'une importance majeure dans la fabrication des laits fermentés, elle se base essentiellement sur l'activité des deux bactéries lactiques *Streptococcus thermophilus* et *Lactobacillus bulgaricus*. Ces deux bactéries transforment le lactose du lait en acide lactique, par la voie de la fermentation lactique, ce qui conduit à l'acidification du lait par la suite sont coagulation. [3]

Pour l'ensemencement des ferments il existe deux méthodes : injection directe dans les tanks étuvés pour les produits étuvés et injection par le biais d'un bol d'injection en ligne du ferment appelé (MIF) pour les produits Brassés et Drinks.

**Produits étuvés :** après ensemencement le mix est refroidi à une température de 4°C jusqu'au moment du soutirage vers la conditionneuse. Avant qu'il soit conditionné le mix passe par un réchauffeur (échangeur à plaques) pour élever sa température à  $(43 \pm 2)$  °C.

**Produits brassés :** après l'ajout des ferments le Mix est envoyé dans les tanks de maturation à une température de 43 °C. Le temps de maturation est généralement supérieur ou égale à 4 heures, il dépend de l'acidité voulue, ensuite le produit est envoyé vers les TT, de basse

température afin d'arrêter ou ralentir l'activité microbienne, jusqu'au moment de conditionnement.

#### **4. Conditionnement :**

Durant cette étape, il y a ajout d'arôme ou de préparation de fruits selon la formule du produit, puis la mise en pots pour les yaourts ou en bouteille pour les drinks, il existe 5 lignes pour le conditionnement des yaourts et 2 lignes pour les drinks.

#### **5. Étuvage :**

Cette étape est spécifique pour les produits yaourts fermes et durant laquelle les produits sont mis dans la chambre étuvée où ils sont maintenus à une température de 42 à 44°C (température optimale pour croissance et l'activité du ferment lactique). Il y a un suivi de pH en continue, jusqu'à ce qu'il atteigne une valeur cible pH = 4.6, généralement les produits restent pendant 4h.

#### **6. Tunnel :**

Cette étape concerne le passage au froid, qui consiste à désactiver la fermentation et améliorer la consistance des produits finis. Généralement les produits y restent pendant 2h, et la température régnant dans le tunnel est comprise entre 1 à 3°C.

#### **7. Chambre froide :**

Le rôle de cette étape est de désactiver temporairement l'activité microbienne et de permettre la conservation du produit fini. La température habituelle des chambres froides est de l'ordre de 6°C à 4 °C.

### **II. La norme ISO 22000 v 2018 :**

#### **1. Introduction :**

Les notions de sécurité des aliments, d'aliments sûrs et sains, se sont particulièrement développées après plusieurs crises sanitaires (dioxine, Listeria...) des années 2000. Ces problèmes ont tiré le signal d'alarme chez les consommateurs. Ce qui a poussé les producteurs et les transformateurs des denrées alimentaires à contrôler la qualité sanitaire de leurs produits dans l'obligation de proposer à la vente des produits sûrs (ne renfermant aucun danger) et sains (aptés à la consommation humaine). Et depuis, les autorités compétentes, les instances réglementaires et les administrations publiques ont pris en charge l'élaboration des lois et des règlements et la modernisation de la législation afin d'obtenir un ensemble de règles cohérent et transparent, s'articulant sur la mise en œuvre de bonnes pratiques d'hygiène, une analyse des dangers (HACCP) et le maintien de la traçabilité, de façon à garantir un niveau élevé de protection de la santé humaine et de donner confiance aux consommateurs.

Mais n'oubliant pas que la sécurité sanitaire des produits alimentaires est sous la responsabilité de tous les acteurs de la chaîne alimentaire, de la fourche à la fourchette.

À la législation alimentaire s'ajoutent les normes et divers référentiels privés qui permettent de donner confiance au consommateur sur la qualité des produits délivrés. La mise en place de ces derniers peut être exigée contractuellement ou bien volontairement. [4]



Dernièrement l'ISO vient de publier l'ISO 22000 version 2018 qui précise les exigences que doit présenter un système de management de la sécurité alimentaire lorsqu'un organisme cherche à :

- ✓ Démontrer son aptitude à fournir en permanence des denrées alimentaires sûres et des produits et services conformes aux exigences du (des) client(s), des parties intéressées et aux exigences légales et réglementaires applicables.
- ✓ Une amélioration continue.

## **2. Avantages de la norme ISO 22000 v 2018 :**

Les bénéfices potentiels pour un organisme, qui applique la norme ISO 22000 v 2018 au niveau de son système de management de la qualité sont les suivants :

- Aptitude à fournir en permanence des denrées alimentaires sûres et des services conformes aux exigences du (des) client(s) et aux exigences réglementaires applicables.
- Prise en compte des risques associés aux objectifs de l'organisme.
- Aptitude à démontrer la conformité aux exigences spécifiées du SMSDA.

Cette norme utilise l'approche processus, qui intègre le cycle PDCA (« Plan-Do-Check-Act ») et une réflexion fondée sur les risques.

L'approche processus permet à un organisme d'avoir une vision globale sur tous les processus liés à l'activité de la société en mettant en évidence la valeur ajoutée de ces derniers. Donc cette approche permet de mesurer la performance et l'efficacité de chaque processus en tenant compte les interactions avec les autres processus. Elle permet aussi l'améliorer en continue des processus sur la base d'indicateurs objectifs.

Le cycle PDCA permet à un organisme d'assurer que ses processus sont dotés de ressources adéquates et qui sont gérés de manière appropriée et que les opportunités d'amélioration sont déterminées et mises en œuvre.

La réflexion fondée sur les risques permet à un organisme de déterminer les facteurs susceptibles de provoquer une dérive de ses processus et de son SMSDA par rapport aux résultats attendus, et de mettre en place des mesures de maîtrise afin de prévenir ou de limiter les effets négatifs. [5]

## **3. Nouvelle structure - HLS :**

La nouvelle norme a été élaboré conformément à la structure-cadre de l'ISO, la structure HLS (high level structure). L'objectif de cette structure-cadre est d'améliorer la cohérence entre les normes ISO et de faciliter leurs intégrations par les organismes certifiés.

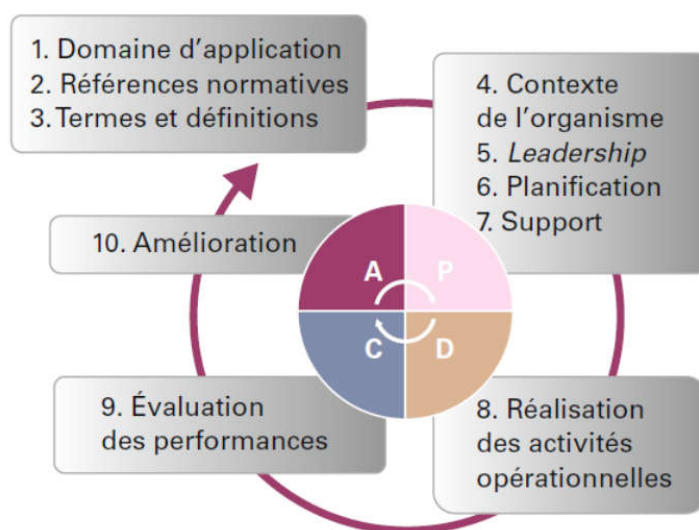
Toutes les normes doivent respecter et partager une structure générale en commun (table de matière) : des chapitres identiques, le nombre identique des articles, des chapitres et des titres ...

## **4. Définition et domaine d'application :**

La norme internationale ISO 22000 : 2018 (Systèmes de management de la sécurité des denrées alimentaires – Exigences pour tout organisme appartenant à la chaîne alimentaire)

constitue le cœur et le cadre des SMSDA et définit les exigences spécifiques d'un SMSDA pour les organismes intervenant à tous les niveaux de la chaîne alimentaire. [5]

La norme ISO 22000 : 2018 comprend 10 chapitres, qui sont présentés à la figure 3 suivante :



**Figure 3 :** Les chapitres de la norme ISO22000 V 2018

La norme ISO 22000 est générique car elle s'applique à toutes les entreprises de la chaîne alimentaire, sans aucune contrainte relative à la taille, l'activité ou le type.

La chaîne alimentaire comprend :

- Les producteurs agricoles d'origine animales et végétales
  - Les transformateurs des aliments
  - Les producteurs d'aliments pour animaux
  - Les distributeurs (grossistes et détaillants) des produits alimentaires
  - La restauration
  - Les fournisseurs de prestations et de matériels : stockage, transport, équipements emballages, pesticides, médicaments vétérinaires, additifs et ingrédients, produits d'hygiène et nettoyage.
- [5]

## 5. Principes du SMSDA :

La sécurité des denrées alimentaires concerne la présence de dangers liés aux aliments au moment de leur consommation (ingestion par le consommateur). Des dangers liés à la sécurité des denrées alimentaires peuvent survenir à n'importe quelle étape de la chaîne alimentaire. Il est donc essentiel de maîtriser de façon adéquate l'intégralité de cette chaîne. La sécurité des denrées alimentaires est la responsabilité de tous les acteurs de la chaîne alimentaire. La nouvelle norme spécifie les exigences d'un SMSDA comprenant les éléments suivants, généralement reconnus comme essentiels :

- Communication interactive ;
- Management du système ;

- Programmes prérequis ;
- Principes d'analyse des dangers et points critiques pour leur maîtrise (HACCP).

En outre, la norme est fondée sur les principes communs aux normes ISO de systèmes de management.

Les principes de management sont les suivants :

- Orientation client ;
- Leadership ;
- Implication du personnel ;
- Approche processus ;
- Amélioration ;
- Prise de décision fondée sur des preuves ;
- Management des relations avec les parties intéressées.

#### **5.1. Approche processus :**

La norme ISO 22000 v 2018 adopte une approche processus lors du développement et de la mise en œuvre d'un SMSDA et de l'amélioration de son efficacité, afin de favoriser la production de produits et services sûrs tout en satisfaisant aux exigences applicables. Comprendre et piloter les processus en interaction comme un système de management, contribue à l'efficacité et l'efficience de l'organisme pour atteindre les résultats escomptés. L'approche processus s'appuie sur une identification systématique et un management des processus, et de leurs interactions, de manière à obtenir les résultats escomptés conformément à la politique relative à la sécurité des denrées alimentaires et à l'orientation stratégique de l'organisme.

#### **5.2. Communication interactive :**

Afin de garantir une identification efficace des dangers pour leur maîtrise, chaque organisme appartenant à une chaîne alimentaire doit satisfaire aux exigences d'une communication interactive avec tout autre organisme appartenant à cette même chaîne alimentaire. En effet, la norme ISO 22000 stipule que tout intervenant dans une chaîne de production alimentaire a une part de responsabilité qu'il doit assumer en ce qui concerne la détection, la maîtrise et la communication des dangers rencontrés tout au long d'une filière de l'amont (fournisseurs) à l'aval (consommateurs).

#### **5.3. Réflexion fondée sur les risques :**

Une réflexion fondée sur les risques est essentielle à l'obtention d'un SMSDA efficace. Dans cette norme et ce qui est nouveau, la réflexion fondée sur les risques est abordée à deux niveaux, organisationnel (contexte de l'organisme, besoins et attentes de parties intéressées, planification ...) et opérationnel (PRP, HACCP, traçabilité, documentation, ...), ce qui est cohérent avec l'approche processus. [5]

#### **5.4. Outils de maîtrise des dangers :**

##### **a. Programme prérequis : ISO/TS 22002-1 :2009**

Il s'agit des spécifications techniques qui pour but de compléter les exigences génériques de l'ISO 22000 en spécifiant des PRP susceptibles d'être associés à un SMSDA.

- Définition des PRP : conditions et activités de base nécessaires au sein de l'organisme et tout au long de la chaîne alimentaire, pour préserver la sécurité des denrées alimentaires. [5]
- Les spécifications de l'ISO/TS 22002-1 v 2009 : spécifie les exigences de mise en œuvre et de maintien de programmes prérequis afin d'appuyer la maîtrise des risques en matière d'hygiène. Elle se focalise sur les exigences qui sont représentées au tableau 2 suivant :

**Tableau 2 : Les chapitres de l'ISO/TS 22002-1 v 2009 [8]**

N° Chapitres	Titre du chapitre
1	Domaine d'application
2	Références normatives
3	Termes et définitions
4	Construction et disposition des bâtiments
5	Disposition des locaux et de l'espace de travail
6	Service généraux – air, eau, énergie
7	Élimination des déchets
8	Aptitude de nettoyage et maintenance des équipements
9	Gestion des produits achetés
10	Mesures de prévention des transferts de contamination (contaminations croisées)
11	Nettoyage et désinfection
12	Maîtrise des nuisibles
13	Hygiène des membres du personnel et installations destinées aux employés
14	Produits retraités/recyclés
15	Procédures de rappel de produits
16	Entreposage
17	Information sur les produits et sensibilisation des consommateurs
18	Prévention d'introduction intentionnelle de danger dans les denrées alimentaires

#### **b. Analyse des dangers et points critiques pour leur maîtrise : HACCP**

**HACCP** abréviation de « Hazard Analysis Critical Control Point » signifie « analyse des dangers et de points critiques pour leur maîtrise ». Il s'agit d'une démarche qui permet d'identifier, d'évaluer et de maîtriser les dangers significatifs au regard de la sécurité des aliments.

Le HACCP se fonde sur le principe selon lequel les dangers pour la sécurité des aliments peuvent être soit éliminés, soit réduits au minimum grâce à la prévention au stade de la production plutôt que par l'inspection des produits finis.

Le danger est un agent biologique, chimique, physique, présent dans un aliment ou état de cet aliment pouvant entraîner un effet néfaste sur la santé. [4]

Le plan HACCP est élaboré en fonction des sept principes normalisés par la Commission du Codex Alimentarius. Le tableau 3 décrit un peu les principes et les étapes qui leurs correspondent pour la mise en place d'un plan HACCP.

**Tableau 3 : Les étapes d'application du système HACCP**

<b>Principes HACCP</b>	<b>Étapes d'application HACCP</b>	
Phase préliminaire	Constituer l'équipe HACCP	Étape 1
	Décrire le produit	Étape 2
	Déterminer son utilisation prévue	Étape 3
	Établir un diagramme des opérations	Étape 4
	Confirmer sur place le diagramme des opérations	Étape 5
Principe 1 : procéder à une analyse des dangers	Énumérer tous les dangers potentiels associés à chacune des étapes, effectuer une analyse des risques et définir les mesures permettant de maîtriser les dangers ainsi identifiés	Étape 6
Principe 2 : déterminer les points critiques pour la maîtrise (CCP)	Déterminer les points critiques pour la maîtrise (CCP)	Étape 7
Principe 3 : Fixer le ou les seuils critiques	Fixer des seuils critiques pour chaque CCP	Étape 8
Principe 4 : Mettre en place un système de surveillance permettant de maîtriser les CCP	Mettre en place un système de surveillance pour chaque CCP	Étape 9
Principe 5 : déterminer les mesures correctives à prendre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé	Prendre des mesures correctives	Étape 10
Principe 6 : Appliquer des procédures de vérification afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement	Appliquer des procédures de vérification	Étape 11
Principe 7 : Constituer un dossier dans lequel figureront toutes les procédures et tous les relevés concernant ces principes et leur mise en application	Constituer des dossiers et tenir des registres	Étape 12

[7]

# **Chapitre III :**

## **Problématique et**

### **méthodologie de travail**

## I. Problématique

Vue la demande accrue reçue de la part de ses clients qui demandent preuve de la qualité de ses produits, et la concurrence qui ne cesse de se croître, Centrale Danone Salé se retrouve dans l'obligation d'avoir la certification ISO 22000 version 2018, pour améliorer la qualité et maîtriser les dangers liés à la sécurité des denrées alimentaires en vue de donner confiance à ses clients.

Pour résoudre le problème de satisfaction des clients, dans un premier temps, nous avons utilisé l'outil QQQQCP. Ce dernier se base sur six questions permettant de cadrer notre problématique, le tableau 4 illustre la réponse à ces questions.

- Qui : qui est concerné par le problème ?
- Quoi : quel est le problème ?
- Où : quelle entité concernée par le problème ?
- Quand : quand apparaît le problème ?
- Comment : quel est le plan d'action ?
- Pourquoi : quels sont les enjeux ?

Tableau 4 : QQQQCP du projet

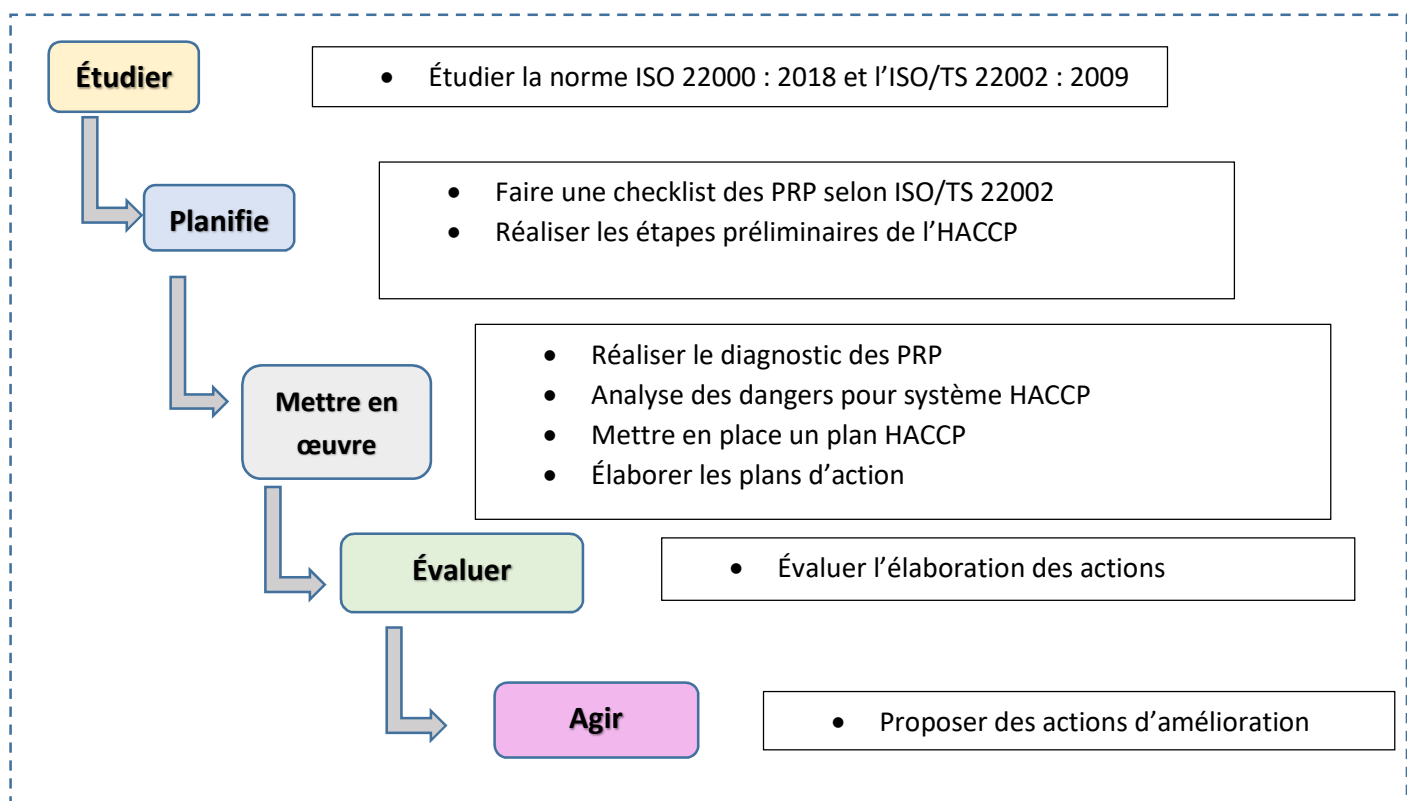
Problématique générale	Mise en place de la norme ISO 22000 V2018
Qui	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Qui est concerné par le problème</b> : Centrale Danone Salé</li><li>• <b>Qui est chargé de mission</b> : Stagiaire Samir CHBERREQ</li></ul>
Quoi	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Quel est le problème</b> : L'amélioration du niveau d'innocuité des produits et de la maîtrise des points critiques, ainsi que prendre conscience des risques susceptible d'affecter la sécurité des produits tout au long de la chaîne alimentaire.</li></ul>
Où	<ul style="list-style-type: none"><li>• Centrale Danone Salé</li></ul>
Quand	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Quand apparaît le problème</b> : périodiquement</li></ul>
Comment	<p><b>Comment résoudre le problème ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En mettant en place une démarche de certification ISO 22000 v 2018</li></ul> <p><b>Comment mesurer le problème ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En élaborant une grille d'auto-évaluation des PRP ainsi qu'une vérification du système HACCP</li><li>• En corrigeant les écarts par des actions correctives ou d'amélioration et en intégrant les nouvelles exigences</li></ul>
Pourquoi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Avoir la nouvelle version ISO 22000 V 2018</li><li>• Répondre aux exigences des clients</li><li>• Amélioration du SMSDA</li></ul>

## II. Méthodologie de réalisation du travail

Dans cette partie, nous avons réalisé une étude de compréhension de la norme ISO 22000 v 2018 afin d'avoir une base solide, dans le but d'appliquer la mise en place d'un système de management de la sécurité des denrées alimentaires dans la Centrale Danone Salé.

Nous avons utilisé la méthode PDCA (Planifier-Mettre en œuvre-évaluer-Agir) afin de mieux organiser les différentes phases de notre projet et de respecter l'enchainement logique des étapes.

Les différentes étapes du cycle PDCA sont schématisées sur la figure 4 ci-dessous.



**Figure 4 : Méthodologie de travail**

### 🔧 Planifier :

Planifier ce qu'il faut faire pour une certification réussite.

- Diagnostic d'état de lieux :

Tout travail nécessite une évaluation de l'existant, de ce fait, une analyse de la situation de l'entreprise et sa conformité par rapport aux PRP, est indispensable pour avoir une vision globale sur le fonctionnement de l'entreprise. L'outil utilisé pour réussir ce diagnostic est la check-list ISO TS 22002 :2009 (Annexe 1)

- Analyse des dangers :

Une analyse des dangers est une étape cruciale qui a pour objectif d'alimenter l'établissement du plan HACCP. L'outil utilisé : pour ce faire nous avons pris en considération les dangers biologiques, physiques et chimiques et aussi la méthode 5 M pour déterminer les causes potentielles des différents dangers. Par la suite une évaluation des dangers est



indispensable pour quantifier la criticité de chaque danger. Cette criticité est le résultat de l'intersection entre la gravité et la probabilité d'apparition, ce qui va nous aider à choisir les dangers qui ont plus d'impact sur la sécurité sanitaire des aliments.

✚ Mettre en œuvre :

Cette étape consiste dans un premier temps à réaliser les diagnostics planifiés, et à élaborer les plans d'action par la suite. Et dans un deuxième temps la réalisation de l'analyse des dangers et la mise en place d'un plan HACCP et PrPo.

✚ Évaluer :

Consiste à évaluer l'avancement des actions correctives ou d'amélioration.

✚ Agir :

Une nouvelle recherche des pistes d'amélioration est recommandée pour se positionner dans la roue de l'amélioration continue, et aussi proposer des actions utiles pour faciliter la mise en place de la norme ISO 22000 au sein de l'usine.

# **Chapitre IV :**

# **Travail réalisé et**

# **discussions**

# I. Réalisation du diagnostic de l'usine selon les PRP de l'ISO/TS 22002-1

## 1. Diagnostic d'état des lieux

Ce diagnostic a pour but d'évaluer les écarts entre les exigences de la spécification technique ISO/TS 22002-1 et la situation actuelle de l'usine, afin de donner une image claire de l'existant pour faciliter toute amélioration nécessaire des programmes prérequis appliqués par l'entreprise Centrale Danone Salé.

Après avoir bien assimilé le contenu des chapitres de la spécification technique l'ISO/TS 22002, nous avons reformulé leurs exigences et les adapter à la nature de la société, sur une grille d'évaluation. (Annexe 1)

## 2. Système de cotation de la grille

Pour ce système de cotation nous avons proposé une grille d'évaluation constituée principalement de cinq colonnes qui sont présentées au tableau 5 suivant :

- **Dans la première colonne** : Les numéros des chapitres ;
- **Dans la deuxième** : Figure les descriptions des exigences des programmes prérequis à respecter classées selon les chapitres
- **Dans la troisième** : les commentaires du vérificateur ;
- **Dans la quatrième** : la conformité de l'élément ;
- **Dans la dernière** : le pourcentage de satisfaction.

**Tableau 5** : La grille d'évaluation des PRP.

ISO / TS 22002 - programmes prérequis	Description de l'exigence	Commentaire du vérificateur	conformité de l'élément	% de satisfaction
---	------------------------------	--------------------------------	----------------------------	----------------------

Après concertation avec le responsable du service qualité de l'usine, nous avons proposé une notation pour valider la conformité de l'exigence définie par l'ISO/TS 22002-1, comme le suivant :

- ✚ Si l'exigence est conforme = 10
- ✚ Si l'exigence est partiellement conforme = 5
- ✚ Si l'exigence est non conforme = 0

## 3. Calcule du pourcentage de satisfaction :

Le calcul du pourcentage de satisfaction des exigences se fait selon la formule suivante :

$$\% \text{ de satisfaction du chapitre} = \frac{10 \times nb \text{ C} + 5 \times PC + 0 \times nb \text{ NC}}{10 \times nb \text{ T}} 100$$

Avec :

- ✚ nb C : nombre des exigences conformes
- ✚ PC : exigences partiellement conformes
- ✚ nb NC : nombre des exigences non conforme
- ✚ nb T : nombre total des exigences

Ensuite on a calculé la conformité totale de l'usine par la formule suivante :

$$CTU (\%) = \frac{\sum \text{de } \% \text{ des chapitres}}{15} \times 100$$

Où, 15 : est le nombre de chapitre

CTU : Conformité Totale de l'Usine

#### 4. Résultats de l'évaluation des Programmes prérequis :

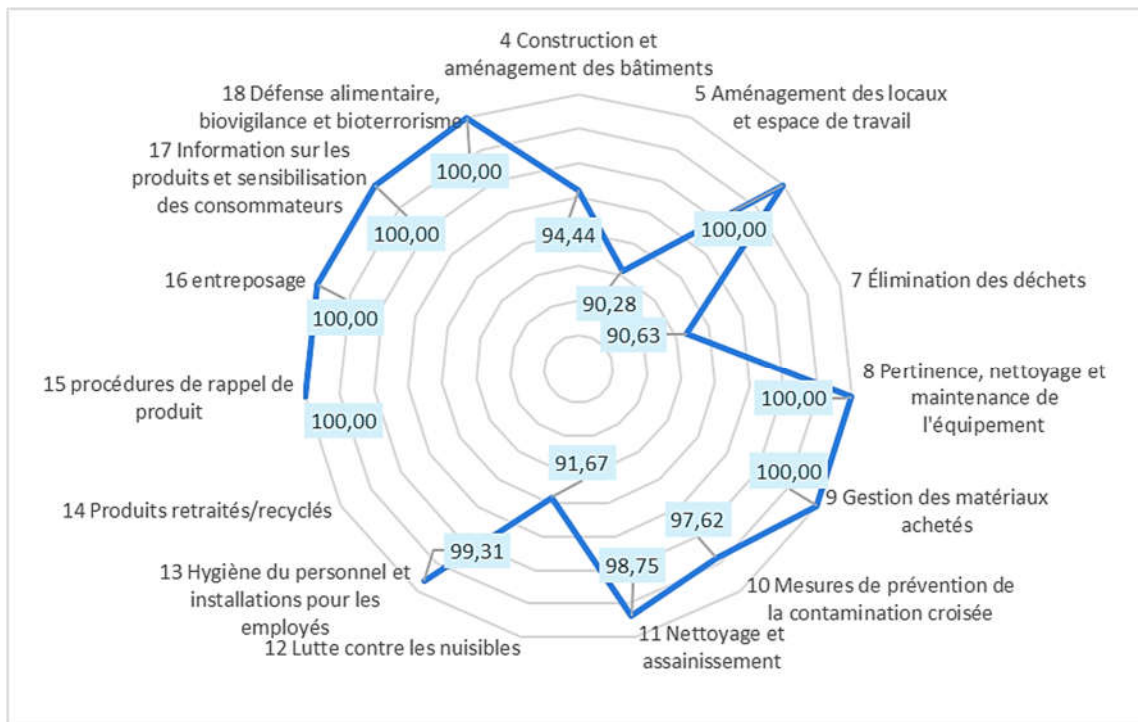
Après la réalisation du diagnostic et le calcul de pourcentage de satisfaction par chapitre, nous avons obtenu les résultats de satisfaction des PRP présentés dans le tableau 6 ci-dessous :

**Tableau 6 :** Pourcentage de satisfaction des PRP

chapitre	Note
4. Construction et aménagement des bâtiments	94,44
5. Aménagement des locaux et espace de travail	90,28
6. Utilités - air, eau, énergie	100,00
7. Élimination des déchets	90,63
8. Pertinence, nettoyage et maintenance de l'équipement	100,00
9. Gestion des matériaux achetés	100,00
10. Mesures de prévention de la contamination croisée	97,62
11. Nettoyage et assainissement	98,75
12. Lutte contre les nuisibles	91,67
13. Hygiène du personnel et installations destinées aux employés	99,31
14. Produits retraités/recyclés	
15. procédures de rappel de produit	100,00
16. entreposage	100,00
17. Information sur les produits et sensibilisation des consommateurs	100,00
18. Défense alimentaire, biovigilance et bioterrorisme	100,00
<b>CTU</b>	<b>97,33</b>

L'évaluation de la compatibilité de l'entreprise avec les exigences de la norme ISO/TS 22002-1 version 2009 montre que l'entreprise satisfait à des degrés élevés tous les programmes. Ils atteignent 97,33 %, ce qui révèle la présence des éléments encourageants. Cependant il existe aussi des défaillances qui nécessitent une intervention afin de les combler.

Les résultats obtenus ont été transformés sous forme d'un **diagramme radar** dans la figure 5, ce qui nous a permis de bien visualiser l'état actuel de la Central Danone par rapport aux exigences de la spécification technique ISO/TS 22002.



**Figure 5 : Présentation radar du pourcentage de satisfaction des PRP**

#### ❖ **Interprétation des résultats :**

À partir de la représentation radar ci-dessus, les résultats montrent que 7 chapitres sont conformes à 100% aux exigences définies par la norme, tandis que les autres rubriques présentent des non-conformités et des défaillances qui nécessitent des actions correctives et d'amélioration.

#### ❖ **Interprétation des résultats obtenus pour chaque chapitre :**

##### 🚧 **Chapitre 4 : Construction et aménagement des bâtiments**

Le chapitre 4 est satisfait à 94,4 %, ceci prouve que l'usine est conçue d'une manière adaptée à la nature des opérations de traitement à exécuter, aux dangers liés à ces opérations vis-à-vis de la sécurité des denrées alimentaires, que ce soit physique, chimique ou biologique. Mais on trouve que certaines zones de l'usine nécessitent des entretiens. Il s'agit de la zone de chaudière, zone d'expédition et la zone de lavage des caisses.

##### 🚧 **Chapitre 5 : Aménagement des locaux et espace de travail**

L'obtention d'un écart de 90,28 % est due à quelques non-conformités de structure interne tels que les joints des portes, la porte ouverte dans la zone de poudrage, mauvais état des moustiquaires et le mauvais état hygiénique de l'entrée à côté de lavage des caisses et même pour l'entrée depuis la cantine.

##### 🚧 **Chapitre 6 : Utilités-air, eau, énergie**

Le pourcentage de 100% se traduit par une bonne efficacité des utilités. L'eau utilisée pour le nettoyage est l'eau osmosée chlorée qui répond aux exigences de la qualité microbiologique. Il existe des systèmes de ventilation avec des filtres et un différentiel de pression dans la zone de production par rapport aux autres zones pour éviter l'entrée d'air contaminé, ainsi que la présence d'un éclairage suffisant dans toutes les zones.

##### 🚧 **Chapitre 7 : Élimination des déchets**

Ce chapitre présente une satisfaction de 90,63%, d'où la nécessité de faire quelques actions correctives. On trouve certaines anomalies :

- Certain opérateur laisse les conteneurs de déchets ouverts.
- Absence d'identification par un étiquetage des conteneurs.

#### **Chapitre 8 : Pertinence, nettoyage et maintenance de l'équipement**

Le chapitre est satisfait à 100 %, ceci montre qu'il y a une pertinence nettoyage et maintenance de l'équipement, tous les équipements présentent une conception hygiénique et supportent toutes les opérations, et aussi la présence d'un programme de nettoyage ainsi qu'un programme de maintenance préventive.

#### **Chapitre 9 : Gestion des matériaux achetés**

La satisfaction totale (100 %) de ce chapitre est le résultat de la bonne gestion des produits achetés, ceci est dû au contrôle et l'inspection de l'entreprise à chaque achat d'un nouvel équipement ou un nouveau produit intrant.

#### **Chapitre 10 : Mesures de prévention de la contamination croisée**

Ce chapitre présente un taux de satisfaction de 90,67 %. L'élément le plus marquant est l'absence des contrôles d'accès pour passer d'une zone à l'autre. Par ailleurs, la société dispose des distributeurs de désinfectant des mains et des stations pour le lavage des mains avant d'entrer aux zones de fabrication, et aussi un différentiel de pression est maintenu pour éviter toute source de contamination.

#### **Chapitre 11 : Nettoyage et assainissement**

Le nettoyage et la désinfection forment les piliers des bonnes pratiques d'hygiène, dans notre cas le radar de satisfaction des PRP de la figure 5 indique un pourcentage de satisfaction honorable (98,75 %) avec une seule exigence partiellement conforme, qui est le non-respect du plan de nettoyage lors du nettoyage des machines de conditionnement.

#### **Chapitre 12 : Lutte contre les nuisibles**

Ce chapitre présente un taux de satisfaction de 91,67 %. Les non conformités les plus marquantes sont l'existence de certains trous dans la salle de traitement et un trou au niveau de la moustiquaire de l'entrée des caisses.

#### **Chapitre 13 : Hygiène du personnel et installations destinées aux employés**

Ce chapitre enregistre un taux de satisfaction de 99,31 % ce qui donne une certaine défaillance concernant l'exigence du tenue de travail et le déplacement non contrôlé de certains ouvriers ce qui augmente le risque d'une contamination croisée.

On n'oublie pas que la société a bien travaillé sur la construction des installations hygiéniques ainsi que d'informer le personnel sur les bonnes pratiques d'hygiène, de fabrication et de sécurité au travail.

#### **Chapitre 14 : Produits retraités /recyclés**

Les exigences de ce chapitre sont non applicables, il n'existe pas des produits recyclés, puisque les produits laitiers sont très sensibles aux contaminations.

#### **Chapitre 15 procédures de rappel de produit :**

Le pourcentage de 100% se traduit par une bonne traçabilité qui assure l'efficacité du système de rappel des produits et de son retrait une fois une non-conformité est détectée.

## Chapitre 16 Entreposage :

Ce chapitre présente un taux de satisfaction de 100 %, ce qui montre que la Central Danone a déjà entrepris un vrai travail en termes de maîtrise d'entreposage. Les matériaux et les produits achetés sont entreposés dans des bonnes conditions d'entreposage.

## Chapitre 17 : Information sur les produits et sensibilisation des consommateurs

On observe une satisfaction de 100 %. L'emballage du produit comprend toutes les informations nécessaires pour les consommateurs : nom commercial du produit, la liste des ingrédients, poids du produit, conditions de conservation, adresse de l'usine, la date de péremption et le numéro de lot de production.

## Chapitre 18 : Défense alimentaire, biovigilance et bioterrorisme

Le taux de satisfaction est de 100 % obtenu sur l'ensemble des exigences de ce chapitre. La surveillance est renforcée au niveau des accès aux zones de fabrication, ainsi, que les zones potentiellement sensibles sont soumises à un contrôle d'accès.

## II. Élaboration du plan d'action

Pour combler les défaillances détectées, il est recommandable de mener des actions correctives ou d'amélioration pour les PRP, selon le tableau 7 ci-après :

**Tableau 7 : Extrait écarts soulevées et leurs actions correctives et préventives**

Chapitres	Écarts	Actions correctives
4.3-03	Mauvaise état de l'entourage du site, zone Chaudière, zone expedition, zone lavage caisses.	- Améliorer l'état du sol et de l'environnement, - Revetemenet du sol
5.3-01	Les murs de la salle de traitement sont en mauvaises état	- Revetement des murs de la salle de traitement, les murs adjacents du TT3 , TT15
5.3-02	Mauvaise état de certains jonctions mur-sol	- Revetement des jonctions sol-murs
5.3-06	- Absence d'un porte pour la salle de poudrage - Mauvaise état joint de certains portes	- Mettre un porte rideau rapide pour la salle de poudrage. - Veillez sur l'état des joints des portes surtout qui mènent à l'extérieur.
7.2-01	Absence d'étiquetage des conteneurs pour chaque type de déchet	Mettre un étiquetage pour renforcer l'identification, et sensibiliser le personnel
7.2- 04	Certains opérateur laisse les conteneurs ouverts	Sensibiliser le personnel
10.2-05	Flux de circulation du personnel non respecte pour certains ouvriers	Sensibiliser le personnel, pour respecter les flux de mouvement
11.3-05	Non- respect du plan de nettoyage par quelques agents	Sensibiliser le personnel sur l'importance de respecté les méthodes de nettoyage

## III Système HACCP pour la gamme yaourt étuvé

Puisque l'entreprise Centrale Danone Salé produit une large gamme de produits laitiers (Yaourt étuvé, Yaourt brassé, Drinks), et la durée de mon stage est limitée, il nous a été difficile d'élaborer une étude HACCP pour tous ces produits. Donc, la gamme yaourt étuvé a été choisi pour faire une étude HACCP.

Pour la réalisation de la mise en place du système HACCP relatif à la gamme yaourt étuvé, on s'est basé sur la norme ISO 22000 v 2018 et des ouvrages expliquant la mise en place de l'HACCP [4], aussi sur des documents appartenant à l'entreprise (checklist d'autocontrôle, documents d'enregistrements, plan de surveillance, manuel HACCP).

L'application du système HACCP se résume sur les étapes suivantes :

## 1. Étapes préliminaires :

### 1.1. Champ d'application :

La présente étude HACCP Concerne la gamme de **yaourt étuvé, et toutes les activités associées**, au sein de l'usine Centrale Danone Salé, porte sur l'analyse des dangers et la détermination des points critiques du yaourt ferme aromatisé depuis la réception du lait passant par le poudrage, le traitement thermique et le conditionnement du yaourt jusqu'au centre d'expédition.

### 1.2. Équipe HACCP :

Nous avons formé une équipe HACCP pluridisciplinaire. Elle est constituée de personnes de compétences variées et complémentaires dont les profils sont les suivants :

✚ **Ingénieur qualité** : est le responsable et le pilote de l'équipe HACCP ces missions :

- Pilotage du travail ;
- Participation à l'analyse des dangers ;
- Validation des mesures préventives ;
- Validation des points critiques ;
- Validation du plan HACCP.

✚ **Stagiaire cycle d'ingénieur IAA (Samir CHBERREQ)** ces missions :

- Diagnostic des PRP ;
- Analyse des dangers de la chaîne de fabrication ;
- Élaboration du plan HACCP.

✚ **Ingénieur production** ces missions :

- Assurer les ressources nécessaires ;
- Participation à l'analyse des dangers ;
- Validation du plan HACCP.

✚ **Directeur du site** : Ses missions :

- Participation à l'analyse des dangers.

✚ **Responsable laboratoire** : Ses missions :

- Participation à l'analyse des dangers.

### 1.3. Description du produit et usage prévu :

La description du produit, doit inclure le nom du produit, sa composition, ses propriétés physico chimiques, ses propriétés microbiologiques, la durée de vie de conservation prévue, le mode de d'entreposage et de conservation et son usage prévu est dans le tableau 8 ci-dessous.



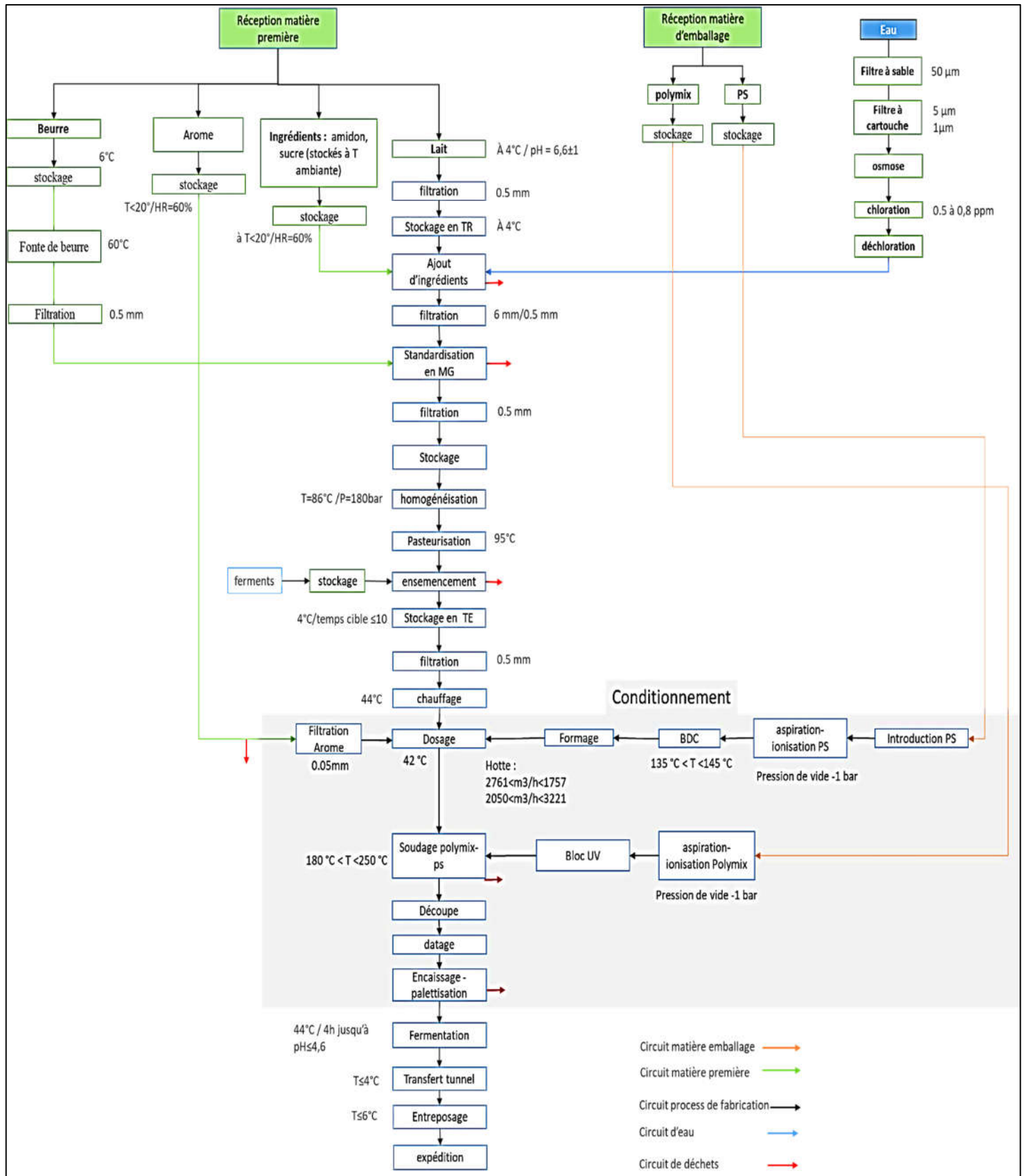
**Tableau 8 : Description du produit Yaourt ferme**

	Description du produit
Dénomination du produit	Assil (Yaourt ferme)
Composition	lait écrémé, sucre, poudre de lait écrémé, crème, beurre, arôme, ferments.
Propriété physicochimique	--
Propriété microbiologique	--
Allergènes	Lait et produits à base de lait (y compris de lactose)
Traitement subis	pasteurisation
Mode de conservation	réfrigération
Durée de conservation	30 jours
Condition de stockage	stocker à 6°C maximum
Présentation d'emballage	Vendu en pots de polystyrène
Mode de transport	Camion frigorifique
Distribution	le marché national sur les grandes surfaces et points de vente
Utilisation prévu	Consommation directe; Grande population
profil du consommateur final	Tous les consommateurs à l'exception des gens qui sont allergiques au lait, gluten et pistache

#### **1.4. Diagramme de fabrication :**

Nous avons décrit le procédé de réalisation du produit depuis l'entrée des matières premières, en passant par les étapes de traitement, puis le conditionnement et jusqu'à la distribution dans le cadre du champ de l'étude. Le diagramme a été construit suite à des entrevues, observations des opérations et à partir d'autres sources d'informations telles que les plans d'usine. Il s'agit de la base pour permettre l'identification des dangers.

La figure 6 illustre les différentes étapes du diagramme de fabrication des produits yaourts fermes, avec les différents paramètres technologiques.



**Figure 6 : Diagramme de fabrication du yaourt étuvé pour l'HACCP**

### 1.5. Confirmation du diagramme sur site :

Ce diagramme a été confirmé sur site en suivant pas à pas les étapes de fabrication depuis la réception de la matière première jusqu'à l'expédition du produit fini.

## 2. Analyse des dangers :

L'identification effective des dangers et l'analyse de ces derniers constituent le cœur de l'HACCP. Tous les dangers réels ou potentiels susceptibles de se présenter dans chaque ingrédient et à chaque étape du procédé doivent être pris en considération.

L'analyse des dangers concerne les dangers liés aux matières premières (annexes 2) et les dangers liés à chaque étape de la fabrication du yaourt étuvé, qu'est détaillé par la suite.

Nous avons travaillé comme suit : Premièrement on va identifier les dangers biologiques, chimiques et physiques, et leurs cause d'apparition, après on procède à l'évaluation des risques liés aux dangers grâce à la matrice d'évaluation et on va conclure l'analyse par l'identification des mesures préventifs :

### 2.1. Identification des dangers :

Il existe trois types de danger :

- **Danger biologique** : bactérie, levure, champignons ou virus.
- **Danger chimique** : métaux lourds, produits de nettoyage et désinfection, résidus vétérinaires ...).
- **Danger physique** : des corps étrangers comme métal, bois, verre, plastique, insectes, cheveux ...).

L'identification des causes des dangers a été réalisée à l'aide du diagramme cause-effet (appelé aussi diagramme d'ISHIKAWA).

### 2.2. Évaluation des risques :

Pour évaluer les dangers identifiés nous avons utilisé deux critères : la probabilité d'occurrence (PO) et la gravité (G). L'intersection de ces deux critères nous donne la criticité du danger (C).

$$\text{Criticité} = \text{Probabilité d'occurrence} \times \text{Gravité}$$

Tous les dangers sont retenus mais ceux dont la **Criticité**  $\geq 8$  seront évalué avec l'arbre de décision, pour décider s'il s'agit des PrPo ou CCP.

Les deux paramètres, probabilité d'occurrence et gravité, sont mentionnés dans la figure 7.

Probabilité d'occurrence	Gravité			Gene légère	Moins sérieux	Sérieux	Très sévère	Désastreux
	Physique	chimique	Biologique	1	2	3	4	5
1	Très peu probable pour la matière ou le procédé (moins d'une fois par an)	Dépasse les limites légales une fois par année	Aucune Histoire de présence d'agents pathogène dans cette matière première ou associée à ce processus	1	2	3	4	5
2	Incidents isolés pour la matière première ou processus (occurrence entre 1/mois et 1/année)	Dépasse les limites légales plus q'une fois par année ou une fois par mois		2	4	6	8	10
3	Incidents pour la matière première ou processus (occurrence entre 1/semaine et 1/mois)	Intolérances alimentaires dépasse les limites légales plus qu'une fois par mois et une fois par semaine	Des incidents isolés ou des préoccupations potentielles en tant qu'organes pathogènes émergents pour cette matière première ou processus	3	6	9	12	15
4	Incidents pour la matière première ou processus (occurrence entre 1/jour et 1/semaine)	Les intolérances dépassent les limites légales allergènes plus qu'une fois par semaine et une par jour		4	8	12	16	20
5	Incidents fréquents pour la matière première ou processus (occurrence par jour)	Allergène , Dépasse les limites légales une fois par lot par commande	Présence historique connue d'agent pathogène dans cette matière première ou processus	5	10	15	20	25

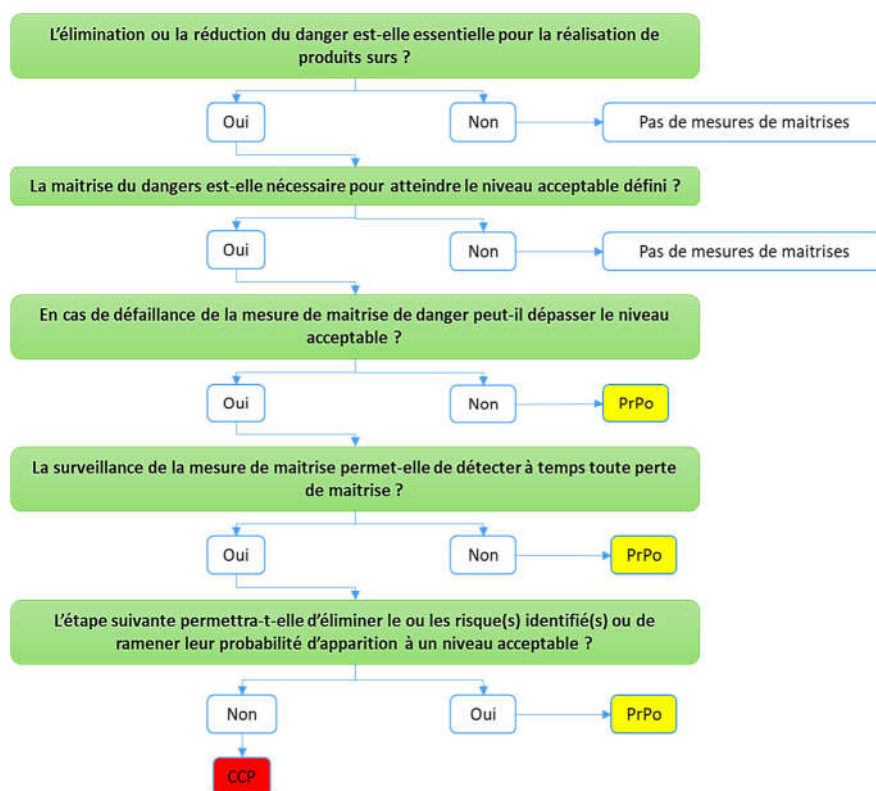
**Figure 7 : Grille d'évaluation du danger**

Les cellules en rouge signifient un risque majeur, en vert c'est un risque mineur.

Ensuite nous avons listé des mesures de maîtrise requises pour chaque danger afin de l'éliminer ou de le réduire à un niveau acceptable.

### 3. Détermination des points critiques pour la maîtrise CCP :

Pour déterminer les CCP, nous avons utilisé l'arbre de décision illustrée dans la figure 8 en vue de différencier entre les PrPo et les CCP :



**Figure 8 : Arbre de décision [6]**

Les résultats de l'analyse des dangers (identification des dangers et leurs causes, l'évaluation des risques et l'identification des mesures de maîtrise) et la détermination des points critiques (CCP et PrPo) sont résumés dans le tableau 9 suivant qui représente qu'un extrait :

**Tableau 9** : Extrait de l'analyse des dangers et détermination des points critiques

étape du processus	Dangers potentiel (B,C,P)	description des dangers	Les causes probables	G	PO	Risque	Mesures de maitrise	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	C C P	P R P O	Remarques/ Commentaires
Réception du lait	B	- Prolifération des microorganismes pathogènes ou des bactéries lactiques. - Contamination	>> Température du camion-citerne élevée > 8°C. >> Problème de refroidisseur : Température non étalonné >> Temps de séjour trop long.	3	3	9	> Le lait provient des fournisseurs de centrale Danone elle-même, respectant les BPH et appliquant un système HACCP. > Le lait passe chez le fournisseur par des contrôles qualité et un traitement thermique avant qu'il soit envoyé à l'usine > surveillance automatique de la température de chaque compartiment de la camion-citerne lors du transport et contrôle de celle-ci à la réception > vérification de l'absence des fuites. > Contrôle qualité à la réception (analyse des coliformes)	oui	oui	oui	oui	oui	--	PrPo	existe une étape ultérieure qui peut éliminer le danger, et la surveillance est en continue
	P	- Présence de corps étrangers divers (poils, nuisibles, bois, ...)	>> Absence des filtres >> Étanchéité des filtres >> Défaillance de filtre >> Dégradation des joints et flexibles	3	1	3	> vérifier la disponibilité des filtres à chaque dépotage > vérifier l'état des filtres, joints et flexibles.	--	--	--	--	--	--	--	--
	C	- présence d'antibiotique	>> mauvaise ATB en provenance des fournisseurs	3	1	3	>> contrôle ATB à la réception	--	--	--	--	--	--	--	--

Stockage en TR	B	- Prolifération des microorganisme	>> T de stockage élevée > 6C ou non étalonnée >> Temps de séjours plus que 12h	3	3	9	> Surveillance automatique de la durée et la Température de stockage > Contrôle pH et l'acidité	oui	oui	oui	oui	oui	--	PrPo	Existe une étape ultérieure qui peut éliminer le danger pasteurisation), et la surveillance se fait en temps utile
	P	--	--			0	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	C	--	--			0	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Pasteurisation	B	- Survie de germes pathogènes et de la flore totale (contamination résiduelle). - Contamination par des germes pathogènes	>> Barème de pasteurisation (T/t) incorrect et non étalonné >> Recontamination du lait à cause des fuites dans les plaques de l'échangeur >> matériel non étanche	5	3	15	> Surveillance automatique du barème de pasteurisation (temps, Température) > surveillance de la différentielle de pression > assurer l'entretien et la vérification de l'absence de fuite	oui	oui	oui	oui	non	CCP	--	absence d'une étape ultérieure qui peut éliminer le risque
	P	--	--			0		--	--	--	--	--	--	--	--
	C	> contamination par le fluide de chauffage	> fuite dans l'échangeur à plaque	4	2	8	> Surveillance automatique du différentiel de pression	oui	oui	non	--	--	--	PrPo	--
Soudage Polymix-PS	B	- Contamination par des microorganismes pathogènes ou d'altérations	>> faible débit de l'air des hottes >> Mauvaise soudure et mauvaise étanchéité >> Faible T de soudure	4	3	12	> surveillance de fonctionnement de la HFL sur l'afficheur. > surveillance du débit de HLF sur l'afficheur > Respect de la check-list de démarrage ligne > Contrôler la T de soudure > Contrôle de l'étanchéité de la soudure	oui	oui	oui	oui	non	CCP	--	Il n'existe pas d'étape ultérieure qui peut éliminer le risque
	P	--	--			0	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	C	--	--			0	--	--	--	--	--	--	--	--	--

B : danger biologique ; C : danger chimique ; P : danger physique ; G : gravité ; PO : probabilité d'occurrence ; Qi : question i ; TR : tank de réception ; ATB : antibiotique

#### **4. Établissement des limites critiques :**

Dans cette étape nous avons défini pour chaque CCP et PrPo identifiés dans l'étape précédente les valeurs qui vont permettre de s'assurer de leurs maîtrises. La détermination de ces limites critiques se fait sur la base de l'expérience de l'entreprise, sur les normes marocaines mises en vigueur et aussi sur quelques ouvrages scientifiques.

Dans notre étude, on va définir pour chaque CCP : une valeur cible (de production) et une limite critique (d'arrêt de production)

#### **5. Mettre en place un système de surveillance pour la maîtrise des CCP et PrPo**

À partir du moment où les limites critiques sont déterminées, un système de surveillance est mis en place pour chaque point critique et il permet de contrôler la conformité des produits et des processus de fabrication. Le système de surveillance correspond à l'ensemble des dispositifs nécessaires pour effectuer les observations permettant d'assurer que chaque exigence formulée pour un point critique est effectivement respectée.

#### **6. Détermination des actions correctives :**

Les actions correctives sont les actions à entreprendre immédiatement lorsque le système de surveillance révèle l'absence ou la perte de la maîtrise d'un point critique, c'est-à-dire le dépassement de la limite critique. Ces dernières permettant de s'assurer le retour à la maîtrise.

La fixation des seuils critiques, la mise d'un système de surveillance et l'élaboration des actions correctives pour chaque CCP et PrPo sont représentés dans le tableau 10 suivant :



**Tableau 10 : Extrait du plan HACCP**

Étape	PRPO/CCP	Danger	Mesure de maitrise	valeur cible	limite critique	Surveillance			
						Responsabilité/ autorité	Fréquence	Procédure de surveillance	Mesure correctif en Cas de déviation
Réception du lait	PrPo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prolifération des microorganismes pathogènes ou des bactéries lactiques.</li> <li>- Contamination</li> </ul>	> Le lait provient des fournisseurs de centrale Danone elle-même, respectant les BPH et appliquant un système HACCP. > Le lait passe chez le fournisseur par des contrôles qualité et un traitement thermique avant qu'il soit envoyé à l'usine > surveillance automatique de la température de chaque compartiment de la camion-citerne lors du transport et contrôle de celle-ci à la réception > vérification de l'absence des fuites. > Contrôle qualité à la réception (analyse des coliformes)	pH = 6,7 T = 4°C	6,5 < pH < 6,9 T < 6°C	Opérateur poudrage	à chaque réception	vérifier à chaque réception du lait : pH et Température	> Refuser le lait non conforme
Stockage en TR	PrPo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prolifération des microorganisme</li> </ul>	>> Absence des filtres >> Étanchéité des filtres >> Défaillance de filtre >> Dégradation des joints et flexibles	T = 4°C	T < 6°C	Automate conducteur process	En continue	surveillance permanente de la température	> Stockage à T 4°C + 2°C ou rejet du produit selon l'analyse des risques

Pasteurisation	CCP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Survie de germes pathogènes et de la flore totale (contamination résiduelle).</li> <li>- Contamination par des germes pathogènes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Surveillance automatique du barème de pasteurisation (temps, Température)</li> <li>&gt; surveillance de la différentielle de pression</li> <li>&gt; assurer l'entretien et la vérification de l'absence de fuite</li> </ul>	T = 95 °C t = 5 min	T < 93°C ou t < 5 min	Automate conducteur process	En continue	surveillance en automatique de la température de pasteurisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; émission d'une FNC</li> <li>&gt; blocage des préparations en cours et suivantes</li> <li>&gt; mise automatique à l'égout</li> </ul>
	PrPo	> contamination par le fluide chauffage	> Surveillance automatique du différentiel de pression	0,2 bar	< 0,2 bar	Automate conducteur process	En continue pour chaque refroidissement du lait	> Surveillance automatique du différentiel de pression	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; émission d'une FNC</li> <li>&gt; blocage des préparations en cours et suivantes</li> <li>&gt; mise automatique à l'égout</li> </ul>
Soudage Polymix-PS	PrPo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contamination par des microorganismes pathogènes ou d'altérations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; surveillance du débit de la HFL</li> <li>&gt; Respect de la check-list de démarrage ligne</li> <li>&gt; Surveillance de la T de soudure</li> <li>&gt; Vérification de l'Étanchéité de la soudure</li> </ul>	180 °C < T < 250 °C	valeur de la T n'est pas dans l'intervalle	Conducteur de la machine	une fois par heure	contrôle de la température de la soudure	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Émission d'une FNC et blocage du produit depuis le dernier contrôle</li> <li>&gt; vérification</li> <li>&gt; corriger l'anomalie de la machine avant le redémarrage</li> </ul>

## 7. Appliquer des procédures de vérification :

Cette étape consiste à définir les activités et les méthodes nécessaires pour vérifier que le système HACCP fonctionne efficacement. En général cette vérification comprend les données des contrôles et surveillance, les rapports, les corrections et les changements. La documentation que nous avons vérifiée couvre les points suivants :

- Description complète du système HACCP (manuel) ;

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

## **8. Documentation HACCP :**

Le système documentaire HACCP DANONE comprend l'ensemble des documents suivants :

1/ Les documents rédigés lors de la mise en application de la méthode l'HACCP, il s'agit donc des descriptions des produits, des diagrammes de production, de l'analyse des dangers, des déterminations des points critiques.

2/ Des documents permettant la mise en œuvre de la méthode, il s'agit :

- Des tableaux de maîtrise reprenant l'analyse des risques à chaque étape.
- Des procédures explicatives des mesures préventives.
- Des procédures explicatives des modalités de surveillance.
- Des procédures explicatives des actions correctives.

3/ Des registres des documents d'enregistrements des autocontrôles apportant la preuve que les procédures sont appliquées et les points critiques maîtrisés.

La norme ISO22000 exige que les organismes identifient, surveillent, maîtrisent et mettent régulièrement à jour les PRP et le plan HACCP. L'entreprise Danone fait régulièrement des mises à jour au manuel HACCP et ce chaque année.

## **VI. Discussion et amélioration du système HACCP :**

Des audits sur la chaîne de production sont effectués régulièrement pour s'assurer que la pratique est conforme au plan HACCP. En cas de non-respect, il faut identifier et analyser les sources des erreurs :

- S'il s'agit d'une mauvaise manipulation du personnel, il faut le reformer.
- Si la mesure préventive n'est pas adaptée, il faut la modifier de manière à ce qu'elle soit applicable en pratique.

Une amélioration du système HACCP est nécessaire pour assurer une continuité et préserver la sécurité alimentaire du consommateur. Suites aux résultats des tableaux, nous avons amélioré les étapes suivantes :

### **Ajout d'ingrédients :**

Au niveau de cette étape à la zone de poudrage, il existe une porte ouverte qui peut être source de contamination ou source de nuisibles, pour améliorer l'efficacité du système HACCP. Donc nous avons recommandé d'ajouter une porte à fermeture rapide automatisée avec un rideau d'air synchronisé à l'ouverture.

### **Process :**

L'étape d'ensemencement qui n'est pas considéré comme CCP, alors qu'il vient après la pasteurisation, ce qu'implique la nécessité d'une surveillance, puis que s'il y a contamination, il n'existe pas une étape qui peut éliminer ce risque.

### **Conditionnement :**

Au niveau de l'étape de désinfection polymix (Bloc UV), et vu que les lampes UV sont construites du verre, nous avons considéré ce danger physique comme un PrPo, ce qui nécessite une surveillance à chaque démarrage de poste..

Nous avons considéré l'absence du datage comme un danger significatif, pour cela nous recommandons d'ajouter une surveillance à chaque 4h.

## Conclusion

Le présent travail a été élaboré en vue de renforcer notre connaissance théorique, par la contribution à la mise en place du système de management de la sécurité des denrées alimentaires ; ISO 22000 : 2018 au sein de la société Centrale Danone Salé.

Un diagnostic de l'existant en termes des exigences de l'ISO/TS 22002 : 2009 a été réalisé sous forme d'une check-list compatible avec la nature de l'usine. L'inspection et l'évaluation de la situation de l'usine ont montré un pourcentage de satisfaction de 97.33%, ce qui montre que la société adopte une politique qualité pertinente.

Le chapitre quatre construction et aménagement des bâtiments et le chapitre cinq aménagement des locaux et espace de travail, représentent un faible pourcentage de satisfaction respectivement de 94,44 % ; 90,28 %, ce qui nécessite une attention particulière afin de les améliorer.

Une correction de ces non-conformités par la mise en place d'un plan d'actions correctives a été faite. Cette étape doit être suivie par un re-diagnostic pour savoir l'état d'avancement et d'amélioration du système.

Par ailleurs une étude du système d'HACCP pour le produit yaourt étuvé a révélé l'existence de quatre CCP et seize PrPo. Puis nous avons élaboré un système de surveillance pour s'assurer de la maîtrise de ces points critiques et afin de détecter toute déviation.

Certes, la mise en place du SMSDA est primordiale, ainsi que son évaluation et son suivi sont aussi importants.

## Recommandation

Nous recommandons à la société de :

- Ajouter les deux nouveaux points critiques déterminés.
- Finaliser la formation du personnel, et surtout les nouvelles équipes.
- Auditer le système pour détecter les défaillances en suivant la procédure de l'audit interne.
- Travailler sur la motivation du personnel, et surtout après la certification.

## Références Bibliographiques

- [1] AKHRIF I, El IDRISSE A, OUADIE M. Rapport de stage : Amélioration des pertes de polystyrène. Facultés des sciences et techniques de Fès 2016/17. pp : 8-17
- [2] Gösta B. Dairy processing Handbook, Tetra pack processing systems. 1995.
- [3] BÉAL C. Fabrication des yaourts et des laits fermentés, F 6 315. P : 3-6.
- [4] BOUTOU O. De l'HACCP à l'ISO22000 Management de la sécurité des aliments 2<sup>ème</sup> édition 2008.
- [5] ISO. ISO 22000 : 2018 Systèmes de management de la sécurité des denrées alimentaires, Exigences pour tout organisme appartenant à la chaîne alimentaire. 2<sup>ème</sup> édition 06-2018.
- [6] ISO. ISO/TS 22004 Food safety management systems, Guidance on the application. 1<sup>st</sup> édition 2005-11-15. p 9
- [7] AFNOR. Module de soutien n°12 version 1. Créé le 10-01-2011.
- [8] ISO. ISO/TS 22002-1. Programmes prérequis pour la sécurité des denrées alimentaires - Partie 1 : Fabrication des denrées alimentaires. 1<sup>ère</sup> édition 15-12-2009.

# Annexes

## Annexe 1 : Extrait de la checklist des PRP

ISO / TS 22002 - PROGRAMMES PRÉREQUIS	Description de l'exigence	Commentaire du verificateur	conformité de l'élément	% de satisfaction
<b>4 Construction et aménagement des bâtiments</b>				<b>94,44</b>
<b>4.1</b>	<b>Exigences générales</b>			<b>100,00</b>
4.1-01	Les bâtiments sont-ils conçus, construits et entretenus de manière appropriée pour les opérations de transformation des aliments?	les bâtiments ont une conception hygiénique, une séparation physique, espace suffisante pour la transformation des aliments dans les bonnes conditions	10	
4.1-02	Les bâtiments et installations de construction durable ne présentent-ils aucun danger pour le produit alimentaire?	les bâtiments qui ont une construction durable sont toujours entretenus et ne représente aucun danger pour le produit	10	
<b>4.2</b>	<b>Environnement</b>			<b>100,00</b>
4.2-01	La production est-elle réalisée dans une zone exempte de substances potentiellement nocives?	ils n'existent pas des produits nocives dans les zones de production, les produits chimiques sont entreposés dans un locale séparé et utiliser selon le besoin	10	
4.2-02	L'efficacité des mesures prises pour se protéger contre les contaminants potentiels est-elle périodiquement examinée?	- pour le nettoyage il y a examination après chaque nettoyage, - examination journalier du responsable qualité	10	
...	...	...	...	...
<b>5 Aménagement des locaux et espace de travail</b>				<b>90,28</b>
<b>5.2</b>	<b>Conception interne, disposition et modèles de trafic</b>			<b>75,00</b>
5.2-01	Le bâtiment offre-t-il un espace adéquat avec un flux logique de matériaux, de produits et de personnel ? Existe-t-il une séparation physique des zones brutes des zones traitées?	un flux logique de matériaux, de produits et de personnel est respecté avec une espace suffisante pour les opérations et aussi il existe une séparation physique entre les zones	10	
5.2-02	Les ouvertures pour le transfert de matériaux sont-elles conçues de manière à minimiser l'entrée de corps étrangers et de nuisibles ?	l'état des joints des portes; la porte de l'entrer à côté des escaliers de laboratoire a des mauvais joints // la porte de zone de poudrage reste ouvert // mauvaise état hygiénique de l'entrée à coté de lavage des caisses et même pour l'entrée depuis la cantine	5	
...	...	...	...	...
<b>5.3</b>	<b>Structures internes et accessoires</b>			<b>66,67</b>
5.3-01	Les murs et les sols de la zone de traitement peuvent-ils être nettoyés ? Les matériaux de construction sont-ils résistants aux méthodes de nettoyage?	la matière de revêtements des murs et des sols de la zone de production peuvent être nettoyé et elle est résistante au nettoyage // pour les murs de la salle de traitement sont en mauvaise état	5	
5.3-02	Les jonctions et les coins du sol sont-ils conçus pour faciliter le nettoyage?	les jonctions mur-sol sont arrondis ce qui facilite le nettoyage mais il faut veiller sur leurs états	5	
5.3-03	Les sols sont-ils conçus pour éviter les eaux stagnantes?	Les sols sont conçus pour éviter la stagnation d'eau et sont entretenus en bonne état	10	
5.3-04	Les sols sont-ils scellés et drainés dans les zones de traitement? Les drains sont-ils piégés et couverts?	Les sols sont drainés. Les drains du site sont piégés et couverts avec des grille, et ils sont désinfectés 3 fois par jours avec l'Oxonia 5%	10	
5.3-05	Y a-t-il des moustiquaires sur les fenêtres à ouverture extérieure, les bouches d'aération ou les ventilateurs?	les moustiquaires ont une mauvaise état (moustiquaires des fenêtres de la salle de traitement, le trou au niveau du grillage d'entrer caissiers vers la salle de conditionnement, trou dans le murs adjacent du TT15 et TT16)	5	



5.3- 06	Les portes à ouverture externe sont-elles blindées ou au moins fermées lorsqu'elles ne sont pas utilisées?	la porte de la salle de poudrage reste ouvert ; mauvaise état joint du porte à côté des escaliers de laboratoire	5	
...	...	...	...	...
<b>5.7</b>	<b>Stockage d'aliments, de matériaux d'emballage, d'ingrédients et de produits chimiques non alimentaires</b>			<b>100,00</b>
5,7 -01	Les installations utilisées pour stocker les ingrédients, les emballages et les produits offrent-elles une protection contre la poussière, la condensation, les drains, les déchets et autres sources de contamination?	les installations de stockage sont bien protégées contre toute type de contaminations. Il existe des portes à fermeture automatique bien scellé, il existe un emplacement entre le sol et la marchandise et aussi entre sol-mur	10	
5,7-02	Les zones de stockage sont-elles sèches et bien ventilées? Existe-t-il une surveillance et un contrôle de la température et de l'humidité?	les zones de stockage sont maintenus sèches et ventilé, des contrôles d'humidité et de température se font périodiquement	10	
5.7 -03	Les zones de stockage sont-elles conçues ou aménagées de manière à permettre la séparation des matières premières, des travaux en cours et des produits finis?	il existe une séparation physique entre les différents produits	10	
5,7-04	Les matériaux et les produits sont-ils entreposés à distance du sol avec un espace suffisant entre les matériaux et les murs pour permettre les activités d'inspection et de lutte contre les nuisibles?	ils sont entreposés à distance entre le produit et le mur et entre le produit et le sol	10	
5,7-05	La zone de stockage est-elle conçue pour permettre l'entretien et le nettoyage, prévenir la contamination et minimiser la détérioration?	la manière d'entreposage permet le nettoyage et l'entretien sans aucun risque de contamination	10	
5,7-06	Existe-t-il une zone de stockage séparée et sécurisée pour les produits de nettoyage, les produits chimiques et autres substances dangereuses?	les produits chimiques sont entreposés dans un locale séparée et fermé	10	
...	...	...	...	...
<b>13 Hygiène du personnel et installations pour les employés</b>				<b>99,31</b>
...	...	...	...	...
<b>13.8</b>	<b>Comportement personnel</b>			<b>100,00</b>
13.8-01	Existe-t-il une politique documentée décrivant les comportements requis du personnel dans les zones de traitement, de conditionnement et de stockage?	la politique est communiqué, des pictogramme sont en place	10	
	La politique couvre-t-elle au moins les éléments suivants:			
13.8-02	fumer, manger et mastiquer dans les zones désignées uniquement?	Il est interdit de fumer, manger et mastiquer dans la zone de production et il y a une zone fumeur et une cantine hors de la zone de production	10	
13.8-03	Mesures de maîtrise visant à minimiser les risques présentés par les bijoux autorisés, tels que ceux portés par le personnel dans les zones de traitement et de stockage, en tenant compte des impératifs religieux, ethniques, médicaux et culturels;	la porte des bijoux sont interdit strictement	10	
13.8-04	Interdiction d'utiliser du vernis à ongles, des faux ongles et des faux cils;	les ongles et le vernis des ongles et toute autre chose qui présente un danger sur le produit sont interdit	10	
13.8-05	Interdiction de porter des instruments d'écriture derrière les oreilles;	la porte des stylos derrière les oreilles ou tout autre comportement est interdit	10	
13.8-06	Interdiction de ranger dans des casiers personnels les outils et équipements destinés à entrer en contact avec le produit	les casiers et les vestiaires sont dans une zone séparée	10	

## Annexe 2 : Extrait de l'analyse des dangers matières premières

MP	Dangers potentiels (B,C,P)	description des dangers	Les causes probables	G	P	C	Mesures de contrôle existant	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	C	P	R	P	O	Remarques/Commentaires
Réception du beurre	B	Développement des pathogènes et synthèse des toxines	>> Température du camion élevée. >> Problème de refroidisseur : Température non étalonnée >> Température > 8°C temps de séjour trop long	3	1	3	> surveillance de la température de chaque compartiment de la camion-citerne lors du transport et contrôle à la réception > Assurance de l'entretien et la vérification de l'absence des fuites.	oui	oui	oui	oui	oui	-	Prp	o			Existe une étape ultérieure qui peut éliminer le danger (pasteurisation), et la surveillance se fait en temps utile
	P	--	--	2	1	2	--	--	--	--	--	--	-	--	--			--
	C	--	--			0	--	--	--	--	--	--	-	--	--			--
Stockage du beurre	B	Contamination par des pathogènes et synthèse des toxines	>> T de stockage élevée > 8°C ou non étalonnée >> Temps de séjours trop long	3	3	9	> Surveillance de la durée et la Température de stockage > Contrôlé l'acidité	oui	oui	oui	oui	oui	-	Prp	o			Existe une étape ultérieure qui peut éliminer le danger (pasteurisation), et la surveillance se fait en temps utile
	P	--	--			0		--	--	--	--	--	-	--	--			--
	C	Oxydation	> T élevée > 8°C > Beurre exposée à l'air	3	1	3	> surveillance automatique de la T > Beurre stocké en emballage hermétiquement fermé	--	--	--	--	--	-	--	--			--
Fonte de beurre	B	- contamination ou prolifération	>> Non-Respect des BPH	4	3	12	> Respect des BPH > Maitrise de l'air > Respecter les instructions de nettoyage et désinfection											
	P	- introduction des corps étrangers : nuisibles, cheveux, poussières, bois, plastiques, objet des personnel ...	>> Object du personnel >> insectes ou partie des insectes >> matériaux d'emballage >> défaillance de filtre	3	3	9	> Mise en place d'un filtre conforme > Assurer une maintenance préventive des filtres, joints et flexibles	oui	oui	non	--	--		Prp	o			Il existe une étape ultérieure qui peut éliminer le risque
	C					0												
Filtration	B					0												
	P	- Présence de corps étrangers	>> absence du filtre >> filtre percé >> filtre abimé à la base >> Dégradation des joints et flexibles	3	2	6	> Mise en place d'un filtre conforme > Assurer une maintenance préventive des filtres, joints et flexibles	oui	oui	oui	oui	oui		Prp	o			
	C					0												
						0												

Stockage d'ingrédients (amidon, sucre,,)	B	Prolifération microbienne	> humidité élevée pendant le stockage	3	1	3	> surveillance de l'humidité et la T de stockage	--	--	---	--	--	-	--	--
	P	--	--	--	--	0	--	--	--	-	-	----	-	---	--
	C					0									
Transfert d'ingrédients (amidon, sucre,,)	B	--	--	--	--	0	--	--	--	--	--	--	-	--	--
	P	- introduction des corps étrangers : nuisibles, cheveux, poussières, bois, plastiques, objet des personnel ...	>> Object du personnel >> insectes ou partie des insectes >> matériaux d'emballage >> défaillance de filtre	3	3	9	> Respecter les BPF > Mise en place d'un filtre conforme > Assurer une maintenance préventive des filtres, joints et flexibles	--	--	--	--	--	-	--	--
	C					0		--	--	--	--	--	-		--

**Mots clés :** ISO 22000 : 2018, ISO/TS 22002-1 : 2009, HACCP, diagnostic, PRP, plan d'action, plans d'HACCP et PrPo, danger, CCP.