



Année Universitaire : 2014-2015

Filière ingénieurs

Industrie agro-alimentaires



Rapport de projet de fin d'études sous le thème :

Contribution à l'audit de suivi du système
management qualité des denrées alimentaires selon la
norme FSSC 22000 :2010

Réalisé par l'élève ingénieur :

Kenza QARCH

Encadré par:

-Pr. A.TAZI : FST Fès
- Mr. El Mahfoud ELBASSBASI : Centrale Laitière

Présenté le 1 Juillet 2015 devant le jury composé de:

- Pr. Y. Kandri Rodi
- Pr. L. AARAB
- Pr. A.TAZI

Stage effectué au sien de la société : Centrale laitière Site FKIH BEN
SALAH

Dédicaces

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

A mes très chers parents,

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

A mes 2 frères Ismail et Hamza,

Qui sont mon exemple de courage et de persévérance, je leur souhaite beaucoup de réussite et de bonheur.

A mon mari Idriss,

Qui m'a toujours soutenu même dans les moments difficiles.

A ma grande mère, mes tantes et cousin(e)s,

Qui m'ont encouragé et soutenu durant toute ma formation

A tous mes ami(e) s,

En qui j'ai eu raison de faire toute ma confiance, merci pour leur soutien.



Remerciements

Avant d'aborder le contenu de ce rapport, je tiens à présenter mon profond respect et ma gratitude à mon encadrant, le Professeur Tazi Abdelali, qui a toujours su m'encadrer et me montrer la voie à suivre et cela avec beaucoup de gentillesse, de patience, et une modestie et une humilité incomparables qui resteront à jamais marquées dans ma mémoire... Je vous remercie énormément pour tous les conseils donnés, pour votre encadrement et votre confiance, veuillez trouver ici la marque de ma profonde reconnaissance.

Je remercie vivement la société Centrale Laitière site FKIH BEN SALAH de m'avoir accepté en tant que stagiaire au sein de son établissement et pour une durée de quatre mois.

J'adresse également mes vifs remerciements à mon encadrant professionnel Mr Mahfoud EL Basbassi pour l'accueil, le soutien, sa disponibilité et pour tous ses conseils qui ne pourront être que bénéfiques pour mon avenir professionnel.

Mes remerciements sont destinés également au professeur KANDRI RODI et professeur AARAB Lofti d'avoir accepté de juger mon travail.

Je saisis cette occasion pour remercier toute l'équipe de Centrale Laitière pour la bienveillante attention qu'ils ont donnée à ce travail.

Je tiens à remercier chaleureusement et à témoigner toutes mes reconnaissances à tous les enseignants de la filière de l'industrie agro-alimentaire de la FST de Fès.

Et enfin je remercie tous ceux qui ont participé de près ou de loin à l'enrichissement de ce rapport qu'il soit l'expression de mes grandes salutations et profond respect.

Merci à toutes et à tous.

Liste des tableaux

Tableau 1: La fiche signalétique de la centrale laitière.....	3
Tableau 2: Produits laitiers et sites de production de la Centrale Laitière.....	3
Tableau 3 : la composition moyenne d'un litre du lait entier.....	5
Tableau 4 : Caractéristiques physiques du lait.....	6
Tableau 5 : les catégories de la chaîne alimentaire selon l'ISO/TS 22003 :2007.....	17
Tableau 6 : Pourcentage de satisfaction aux exigences de l'ISO 22002-1.....	20
Tableau 7: Pourcentage de satisfaction de la salle de conditionnement aux exigences de l'ISO 22002-1.....	30
Tableau 8: Ecart soulevés et leurs actions correctives et préventives.....	32
Tableau 9 : Equipe chargé de la sécurité alimentaire.....	36
Tableau 10 : Description de la matière première avec ses caractéristiques.....	37
Tableau 11: Description du produit fini.....	38
Tableau 12: Description de l'usage prévu du produit fini.....	39
Tableau 13: Echelle de cotation utilisée pour l'évaluation des dangers.....	42
Tableau 14 : L'évaluation des dangers et détermination des mesures de maîtrise associées.....	43
Tableau 15: Détermination des CCP et des PRPo dans la ligne de production du beurre pasteurisé.....	48
Tableau 16 : Limites critiques associés à chaque PRPo et CCP.....	51
Tableau 17 : Etablissement du système de surveillance et des mesures correctives associées à chaque CCP.....	52
Tableau 18: Etablissement du système de surveillance et des mesures correctives associées à chaque PRPo.....	54
Tableau 19:Modèle de tableau de vérification de mise en œuvre des PRPO et des CCP.....	56

Liste des figures

Figure 1 : Le trajet de production des produits.....	9
Figure 2: Principes de l'ISO 22000	11
Figure 3 : Modèle de communication interactive dans une chaîne alimentaire	12
Figure4: La roue de DEMING (en position dynamique).....	12
Figure 5: Amélioration continue du SMSA.....	13
Figure6: Principes et étapes d'élaboration d'un plan HACCP.....	15
Figure 7 : Synthèse générale de l'évaluation des PRP.....	21
Figure 8 : Représentation radar montrant le niveau de conformité du chapitre 4.....	21
Figure 8 : Représentation radar montrant le niveau de conformité du chapitre 5.....	22
Figure 10: Représentation radar montrant le niveau de conformité du chapitre 6.....	23
Figure 11 : Représentation radar montrant le niveau de conformité du chapitre 7.....	24
Figure 12 : Représentation radar montrant le niveau de conformité du chapitre 8.....	25
Figure 13 : Représentation radar montrant le niveau de conformité du chapitre 10.....	26
Figure 14 : Représentation radar montrant le niveau de conformité du chapitre 11.....	26
Figure 15: Représentation radar montrant le niveau de conformité du chapitre 12.....	27
Figure 16 : Représentation radar montrant le niveau de conformité du chapitre 13.....	28
Figure 17: Représentation radar montrant le niveau de conformité du chapitre 16.....	29
Figure 18: Diagramme de flux du beurre pasteurisé.....	40
Figure 19: Réparation des zones acceptables et non acceptables selon la gravité et la fréquence du danger.....	42
Figure 20 : Arbre de décision selon l'ISO 22000.....	47

Liste des abréviations

AFNOR	: Association Française de Normalisation
ANIA	: Association nationale des industries agroalimentaires
B	: Biologique
BPF	: Bonnes Pratiques de Fabrication
BPH	: Bonnes Pratiques d'Hygiène
BSI	: Institut de normalisation britannique
C	: Chimique
Cal	: Calorie
CIAA	: Confédération européenne des industries agroalimentaires
CCP	: Critical Control Point
CF	: Coliformes fécaux
CT	: Coliformes totaux
DHS	: Dirhams
DLUO	: Date limite d'utilisation optimal
ESB	: Encéphalopathie Spongiforme Bovine
FAO	: Food and Agriculture Organization.
FBS	: Fkih Ben Salah
FSSC	: Food Safety System Certification
FIFO	: First input first output
GFSI	: Global Food Safety Initiative
h	: heure
HACCP	: Hazard Analysis Critical Control Point
HSE	: Hygiène Sécurité et Environnement
ISO	: International Organization of Standardization
NEP	: Nettoyage en place
ONA	: Omnium Nord Africain
P	: Physique
PAS	: Publicly Available Specification on Prerequisite programs on food safety for food manufacturing
PDCA	: Plan, do, check, act
PRP	: Programmes pré requis ou Programmes préalables
PRPO	: Programmes pré requis opérationnels
SAS	: Sterile Access system
SDA	: Sécurité des aliments
SMSA	: Système de mangement de la sécurité des aliments
SMSDA	: Système de mangement de la sécurité des denrées alimentaires
SNI	: Société Nationale d'Investissement
STEP	: Station d'épuration
T	: Température
T	: temps
UHT	: Ultra Haute Température
WISE	: Work Improvement in Small Enterprises
°D	: Degrés Dornic
°C	: Degrés Celsius

Sommaire

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

Chapitre 1 : Présentation de l'organisme d'accueil

I. Présentation de la société d'accueil.....	3
1. Société Centrale Laitière.....	3
1.1. Renseignements à caractère général.....	3
1.2. Gamme des produits fabriqués par la centrale laitière.....	3
II. Centrale laitière site FKIH BEN SALAH.....	4
1. Présentation de l'usine.....	4
2. L'organigramme hiérarchique.....	4
3. Politique qualité et réglementation de la Centrale laitière FBS.....	4

Chapitre 2 : Généralités sur le lait.

I. Généralités sur le lait.....	5
1. Caractéristiques physico-chimiques du lait.....	5
1.1. Composition chimique.....	5
1.2. Composition physique.....	6
2. Aspects microbiologiques du lait.....	6
2.1. Contamination intra-mammaire.....	6
2.2. Contamination extra-mammaire.....	7
2.3. Charge microbienne du lait.....	7
3. Le secteur laitier national.....	8
3.1. Introduction.....	8
3.2. Filière lait dans le Plan Maroc Vert.....	8
3.3. Problèmes de l'industrie laitière.....	9
II. Le trajet de production de l'usine.....	9

Chapitre 3 : La norme FSSC 22000 : 2010

I. FSSC 22000: Food Safety System Certification 22000: 2010.....	10
1. Introduction.....	10
2. Constituants de FSSC 22000.....	10

2.1. L'ISO 22000: 2005.....	10
2.1.1. Principes de l'ISO 22000 :2005.....	10
2.1.1.1. Communication interactive.....	11
2.1.1.2. Management du système.....	12
2.1.1.3. Les programmes prérequis (PRP).....	13
2.1.1.4. Analyse des dangers et points critiques pour leur maîtrise : HACCP.....	14
2.1.1.5. La traçabilité alimentaire.....	15
2.2. Les programmes pré requis PRP : ISO/TS 22002-1 :2009.....	16
2.2.1. Le PAS 220.....	16
2.2.2. Reprise en document ISO.....	16
2.2.3. Domaine d'application.....	17
2.2.4. Spécifications de l'ISO/TS 22002-1 :2009.....	18
3. L'obtention du certificat FSSC 22000.....	18

Partie pratique :

Chapitre 4: Réalisation de l'audit de l'usine selon les PRP de l'ISO/TS 22002-1

I. Diagnostique de l'état actuel des programmes prérequis au niveau de l'entreprise.....	19
1. Méthodologie de travail.....	19
2. Calcul du pourcentage de satisfaction.....	19
II. Représentation et interprétation des résultats.....	19
1. Résultats sur l'usine en entier.....	19
2. Résultats pour la salle de conditionnement	30

Chapitre 5 : Les actions correctives

I. Plan d'actions correctives et préventives.....	32
---	----

Chapitre 6 : Contribution à la mise en place du système HACCP pour le produit beurre pasteurisé

1. Champ d'étude.....	36
2. Equipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires.....	36
3. Caractéristiques du produit.....	37
3.1. Matière première crème crue.....	37
3.2. Produit fini.....	38
4. Usage prévu	39
5. Diagramme de production et étapes du processus.....	39
6. Confirmation du diagramme de fabrication.....	41
7. Analyse des dangers.....	41

8. Identification des CCP et des PRPo.....	46
9. Etablissement des limites critiques.....	50
10.Etablissement des plans de surveillances des CCP et des PRPo et leurs actions correctives.....	51
11.Etablissement des procédures de vérification.....	56
12. Etablissement de documentation et l'archivage	56
Conclusion générale.....	58
Références bibliographiques.....	59

Annexes

Annexe 1 : Organigramme de l'Usine de la Centrale Laitière Fkih Ben Salah	60
Annexe 2 : Exemple de la certification FSSC 22000 : 2010.....	61
Annexe 3: Extrait de la grille d'évaluation des PRP selon l'ISO 22002-1 : 2009.....	62
Annexe 4 : Suivi d'autocontrôle beurre pasteurisé.....	63

Introduction générale

A l'heure où une crise de confiance majeure déferle sur le secteur alimentaire et envahit l'opinion publique, la maîtrise de la sécurité des aliments devient un enjeu essentiel. L'évolution des règles du commerce international et les exigences croissantes des consommateurs ont fait de la sécurité des aliments une préoccupation majeure des acteurs de la filière alimentaire. Les nombreuses crises alimentaires qui ont frappé le secteur de l'agroalimentaire au cours de ces dernières années (cas de salmonellose aux USA, ESB en Europe...) ont contribué au renforcement des exigences de transparence et de confiance des consommateurs.

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

C'est dans ce cadre que la Centrale Laitière s'oriente vers une politique d'amélioration continue de son système de management de la sécurité de ses produits.

Et pour renforcer plus son système de management de sécurité alimentaire, la société a introduit la norme FSSC 22000 : 2010, qui représente l'une des approches les plus exhaustives de ce système et combine les avantages d'un outil de management commercial lié à la sécurité alimentaire et les processus d'affaires avec la capacité de répondre aux exigences de la clientèle mondiale.

La norme FSSC 22000, pour la Certification de la Sécurité Alimentaire est le dernier standard de certification pour les fabricants de produits alimentaires. Ce système est un ensemble d'éléments corrélés ou interactifs destiné à permettre à la direction de l'entreprise de s'assurer de l'application efficace et effective de sa politique et de ses objectifs d'amélioration. Mais aussi elle aide les autorités responsables de l'évaluation, de la gestion et de la réglementation dans leurs tâches d'inspection et favorise le commerce international en renforçant la confiance des différents opérateurs sur le marché.

Mon projet de fin d'études consiste en une Contribution à l'audit de suivi du système management qualité des denrées alimentaires selon la norme FSSC 22000. Au cours duquel, ma mission a porté sur :

- l'évaluation des PRP selon les exigences de la norme l'ISO/TS 22002-1

- Mise en œuvre des actions correctives dans les cas des non-conformités constatées.

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

Etant décortiqué en 6 grands chapitres, ce présent rapport illustre le travail effectué, commençant par une présentation de la société d'accueil puis des généralités sur le lait ensuite, un aperçu sur l'outil du travail : la FSSC 22000 et ses constituants, à savoir l'ISO 22000 et l'ISO/TS 22002-1 , ainsi, dans la partie pratique, l'analyse du diagnostic réalisé de l'existant selon les programmes préalables de l'ISO/TS 22002-1.Par la suite, une présentation des actions correctives et enfin la contribution à la mise en place du système HACCP pour le produit beurre pasteurisé.

Chapitre 1 :

Présentation de l'organisme d'accueil

Dans ce chapitre, composé de deux grandes parties, nous allons tout d'abord présenter un aperçu sur la Centrale laitière à l'échelle nationale ainsi que ses produits commercialisés. Puis, dans sa deuxième partie nous allons mettre le point sur le site de FKIH BEN SALAH et sa Politique qualité.

I. Présentation de la société d'accueil

1. Société Centrale Laitière :

1.1. Renseignements à caractère général :

Créée en 1940 par la Compagnie Continentale du Maroc, la Centrale Laitière est ainsi pionnière de l'industrie laitière. Centrale Laitière est une société anonyme spécialisée dans la fabrication du lait et ses produits dérivés qui sont commercialisés sous forme de deux gammes DANONE et Centrale Laitière (Tableau 1).

Tableau 1: La fiche signalétique de la centrale laitière

Forme juridique	Société Anonyme
Date de création	1940
Siège	Casablanca
Produits commercialisés	lait pasteurisé et UHT, yaourts, fromage Frais et desserts
Marque commercialisés	DANONE, Centrale Laitière
Marchés desservis	Local
Chiffre d'affaire	5.707.000.000 DH

1.2. Gamme des produits fabriqués par la centrale laitière :

Pour atteindre ses objectifs, la centrale laitière dispose de quatre sites de production. Chacun de ces sites se charge de l'approvisionnement du marché marocain en un produit donné, la production est partagée comme suit : (Tableau 2) [1].

Tableau 2: Produits laitiers et sites de production de la Centrale Laitière

Unité de production	Produit
Salé	- Les dérivés laitiers (Yaourt brassé et ferment)
Meknès	- Fromage frais et le lait pasteurisé.
El Jadida	- Lait UHT, Lait en poudre, Dérivés laitiers, Fromages, Lben.
Fkih Ben Saleh	-lait pasteurisé, lait thermisé, lait en poudre, crème pasteurisée, beurre

II. Centrale Laitière Site Fkih BEN SALEH :

1. Présentation de l'usine :

Le site de Fkih Ben Saleh, placé au centre du bassin laitier du Tadla, se trouve à 2 Km de Fkih Ben Saleh et à 35 Km de Beni Mellal, il s'étale sur une superficie de 50 500 m².

Le site a été créé en 1988 et représente le plus grand site d'Afrique et du Moyen-Orient, avec une capacité de séchage de 56 tonnes de poudre de lait par jour, de 560 tonnes par jour du lait écrémé et une capacité de transformation de 1.2 millions de litres de lait par jour.

Par ailleurs, l'usine de Fkih Ben Saleh dispose de sa propre unité de traitement des effluents industriels, la station traite 750 m³/jour ce qui démontre l'implication de la société dans la démarche environnementale[1].

2. L'organigramme hiérarchique:

L'usine de Fkih Ben Saleh est composée de quatre services : industriel, commercial, production et logistique. (Annexe 1)[2].

3. Politique qualité et réglementations de la centrale laitière FBS

Depuis son acquisition, l'usine de Fkih ben Salah a connu une évolution croissante au sein de la centrale laitière, ce qui fait du site un pôle continental de référence dans le traitement laitier.

La gestion de la qualité dans la filière laitière du site constitue une des préoccupations majeures par son équipe, notamment la mise en œuvre d'un système de management de la qualité ISO 9001V2008 et la sécurité des aliments ISO 2200V2005.

La politique qualité et sécurité des aliments de l'usine s'articule sur les axes suivants [2] :

- Satisfaction des attentes explicites et implicites des clients.
- La prévention des risques d'accidents et d'incidents par la mise en place d'une démarche 5S selon WISE.
- la maîtrise de la sécurité des produits de l'usine par la combinaison des mesures de maîtrise de PRPO et CCP afin d'atteindre les niveaux acceptables des dangers liés à la sécurité des denrées alimentaires.
- le respect de l'environnement et la prévention de la pollution.

I. Généralités sur le lait :

Le lait destiné à l'alimentation humaine a été défini par le congrès international de la répression des fraudes : « le lait est le produit intégral de la traite totale et ininterrompue d'une femelle laitière bien portante, bien nourrie et non surmenée, il doit être recueilli proprement et ne pas contenir de colostrum. » [17].

Le Codex Alimentarius (CODEX STAN 206-1999) le définit comme étant « la sécrétion mammaire normale d'animaux de traite obtenue à partir d'une ou de plusieurs traites, sans rien y ajouter ou en soustraire, destiné à la consommation comme lait liquide ou à un traitement ultérieur » [4].

1. Caractéristiques physico-chimiques du lait :

1.1. Composition chimique

Les différents constituants principaux du lait peuvent varier considérablement d'une race à l'autre et d'un individu à l'autre d'une même race. [18] .Le tableau 3 présente la composition chimique moyenne de 100ml du lait [5]:

Tableau 3 : La composition moyenne de 100 mL de lait

Compositions	Teneurs en grammes	Valeurs extrêmes
Eau	90,50	90-91
Dérivés azotés 1. protéines : caséine protéines solubles 2. azote non protéique	3,44 3,27 2,71 0,56 0,17	3,18-3,82
Matière grasse -lipides neutres -lipides complexes . composés liposolubles	3,7 3,6 <0,05 <0,05	3,4-4,2

Glucides Lactose	4,8 4,7	4,6-5,1
Minéraux	0,8	0,7-0,9
Gaz dissous	5% volume du lait	
Extrait sec total	12,8	12,5-13

1.2. Composition physique

Les caractères physiques du lait sont présentés dans le tableau 4

Tableau 4 : Caractéristiques physiques du lait

Caractères	Valeur moyenne
Densité à 20°C	1.032
pH	6.6
Acidité titrable (en °D)	16
Point de congélation (°C)	-0.530
Energie (kcal/l)	701
Chaleur spécifique (à 15°C) (cal/g/°C)	0,940
Viscosité dynamique à 20°C (cp)	2,2
Conductivité électrique à 25°C (Siemens)	45.10⁻⁴
Activité de l'eau (aw)	0.995

2. Aspects microbiologiques du lait :

2.1. Contamination intra-mammaire:

A la sortie de la mamelle, même lorsque celle-ci est saine et que la traite est effectuée dans des conditions rigoureuses d'hygiène, le lait contient habituellement une centaine à quelques milliers de bactéries par ml.

Il s'agit de germes banals appartenant le plus souvent aux genres *Corynebacterium* et *Micrococcus* et parfois de germes pathogènes. Ils proviennent du milieu extérieur d'où ils pénètrent dans la mamelle par le canal du trayon. Ils sont entraînés avec le lait au moment de la traite.

A cette contamination par voie ascendante peut s'ajouter une contamination par voie endogène. Elle est constituée par des germes pathogènes infectant l'animal. Les germes parviennent dans la mamelle par la circulation sanguine. C'est, par exemple, le cas pour les agents de la brucellose et de la tuberculose.

2.2. Contamination extra-mammaire:

Au cours des opérations de traite, le lait reçoit un second apport de microorganismes d'espèces variées dont le nombre est habituellement très supérieur à celui dû à la contamination d'origine intra-mammaire. L'importance de cet apport varie considérablement en fonction des conditions d'hygiène de la traite et de l'abri.

La contamination extra-mammaire est strictement liée à la propreté du trayeur et de l'animal (notamment de la peau de la mamelle), à l'état du milieu ambiant (poussières diverses, détritrus alimentaires, poils, insectes, etc...), à la propreté du matériel de traite et de récolte du lait et à la qualité bactériologique de l'eau utilisée pour son nettoyage et son rinçage. Les ustensiles en contact avec le lait et la machine à traire mal nettoyées sont notamment à l'origine de la très forte charge microbienne du lait.

2.3. Charge microbienne du lait :

Le lait contient de nombreuses substances nutritives à un pH voisin de la neutralité .Il constitue donc un excellent milieu de croissance pour de nombreux micro-organismes (5.10^6 ufc/ml de germes totaux).

Parmi ces germes, on trouve des moisissures, des levures et des bactéries. De ces trois catégories, les bactéries sont les micro-organismes les plus nombreux dans le lait.

On distingue :

Les saprophytes qui constituent la flore banale, et contribuent efficacement à la dégradation du lait, ex: Streptocoque lactique *lacobacillus*.

La flore issue de la contamination fécale qui est représentée en particulier par les coliformes et les streptocoques.

Les bactéries pathogènes responsables des maladies parfois mortelles chez l'Homme et l'animal, sont représentées par les brucelles et les bacilles tuberculeux.

3. Le secteur laitier national

3.1. Introduction

La filière du lait et ses dérivés a connu une amélioration régulière de la production et du rendement de ses entités. En effet, selon les données du ministère de l'agriculture et de la pêche maritime, la production laitière a poursuivi son trend haussier entamé depuis 2002 pour atteindre 2,3 milliards de litres en 2013 contre 1,8 milliard en 2008, soit plus de 40% de

hausse en quatre ans. Aussi, les rendements laitiers s'établissent aujourd'hui pour certains centres de collecte à plus de 25 litres par jour et par vache, soit un niveau similaire à celui des grandes exploitations européennes. C'est à dire que la filière a su capitaliser sur le Plan Maroc Vert notamment à travers les efforts substantiels concédés pour l'importation des races améliorées, la vulgarisation des techniques d'élevage, la vaccination, et les programmes d'urgences déployés en cas de sécheresse.

Selon les spécialistes, l'on peut parler aujourd'hui d'un succès incontesté de mise sur pied d'une filière nationale du lait en lien étroit avec l'aval, notamment grâce à son organisation autour d'agrégateurs (centres de collecte) assurant l'intégration avec l'industrie nationale de transformation des produits laitiers (on dénombre déjà 1 070 centres de collecte de lait et 82 usines laitières dont le secteur privé représente 70%) et la modernisation des modes de production[16].

3.2. Filière lait dans le Plan Maroc Vert

Le Plan Maroc Vert mis en œuvre par le gouvernement marocain pour le développement de l'agriculture s'intéresse également à la filière laitière.

L'objectif de développement de la filière laitière dans le cadre du Plan Maroc Vert :

- Augmentation massive des volumes produits à des coûts compétitifs: 4 à 5 milliards de litres soit 400 à 500 g/j/habitant à l'horizon 2020 et une croissance annuelle de 15%.
- Amélioration des conditions d'accès aux consommateurs (baisse des prix de 25-30%).

Les objectifs de ce contrat-programme sont :

- Amélioration de la production laitière du cheptel bovin.
- Création d'emploi.

- Amélioration des conditions d'accès des consommateurs au lait et produits laitiers.
- Autosuffisance en matières premières laitières.

3.3. Problèmes de l'industrie laitière

L'industrie laitière se heurte à un certain nombre de problèmes parmi lesquels on peut citer :

- La sous-utilisation des capacités existantes des unités installées (taux d'utilisation moyen d'environ 2/3 pour l'ensemble d'unité) liées à l'existence d'une période de haute et de basse lactation.
- La mauvaise qualité du lait réceptionné qui nécessite un traitement thermique plus sévère engendrant un coût plus élevé et un produit de moindre qualité.
- Le non-respect des conditions de stockage (froid) au cours de la distribution et de la commercialisation du lait et dérivés.

II. Le trajet de production de l'usine :

La figure 3 montre le trajet de production dans l'usine de Centrale laitière site Fkih ben salah depuis le ramassage du lait cru jusqu'à l'expédition des produits finis.

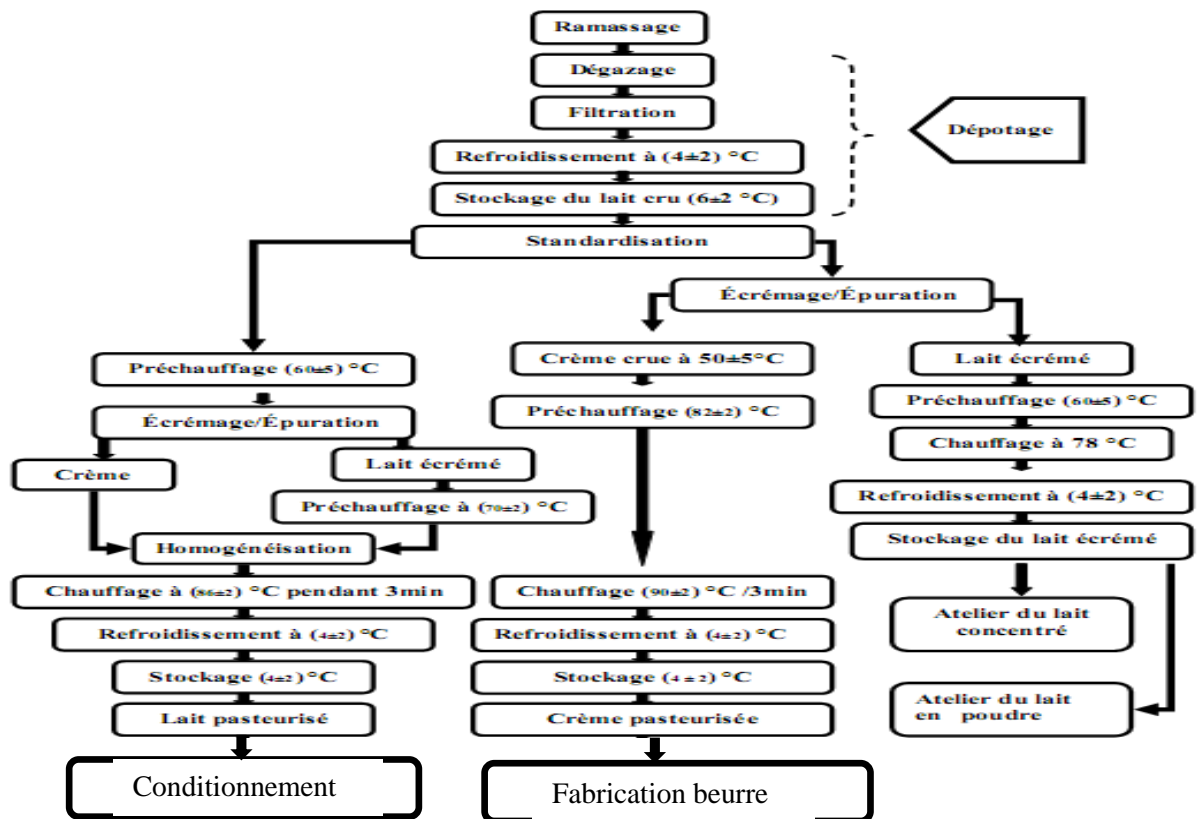


Figure 1 : Le trajet de production des produits laitiers dans la Centrale Laitière site FKIH BEN SALAH

Chapitre 3:

La norme FSSC 22000 : 2010

Ce chapitre porte sur l'outil de notre démarche qui est la norme FSSC 22000 ; nous allons y présenter successivement un aperçu sur cette norme et ses principaux constituants, à savoir l'ISO 22000 : 2005 et l'ISO/TS 22002-1 :2009, et enfin la méthode d'obtention du certificat.

I. FSSC 22000: Food Safety System Certification 22000: 2010

1. Introduction

La norme FSSC 22000, pour la Certification de la Sécurité Alimentaire, est le dernier standard de certification pour les fabricants de produits alimentaires. Le standard de certification FSSC 22000 a été entièrement approuvé par le Global Food Safety Initiative (GFSI) dans le but de regrouper les normes qui prolifèrent depuis 1997 et harmoniser leur niveau d'exigence. Cette norme apporte à l'entreprise des avantages en terme de la gestion de la qualité des produits mis à la disposition de ses clients, en effet elle permet de :

- Evaluer les risques réels relatifs à ses produits vis à vis de ses clients et consommateurs.
- Instaurer une organisation efficace d'identification, surveillance et maîtrise des risques sanitaires auxquels seront confrontés ses denrées alimentaires.
- Structurer un outil d'amélioration de la performance en matière de sécurité des aliments et les moyens de surveiller efficacement cette performance.
- Assurer une meilleure conformité réglementaire.

Pour bien comprendre les exigences de la certification de FSSC 22000, il est important d'incorporer une présentation de l'ISO 22000:2005 et de l'ISO/TS 22002-1 (anciennement nommée PAS 220), car ils constituent la base de la norme FSSC 22000.

2. Constituants de FSSC 22000

La FSSC 22000 est une combinaison des certifications ISO 22000, la spécification technique : ISO/TS 22002-1, développée pour préciser les exigences des programmes pré requis en sécurité alimentaire pour les industries agro-alimentaires et l'ISO/TS 22003, qui présente les exigences pour les organismes procédant à l'audit et à la certification de systèmes de management de la sécurité des denrées alimentaires [6].

2.1.L'ISO 22000:2005:

2.1.1. Principes de l'ISO 22000 :2005

Le système de management de la sécurité des denrées alimentaire (SMSDA) ISO22000 V2005 est basé sur cinq éléments, considérés comme essentiels par cette norme pour garantir la sécurité des denrées alimentaires à tous les niveaux de la chaîne alimentaire : La communication interactive, l'approche systémique (management du

système), les outils de maîtrise des dangers (les programmes préalables, les principes HACCP et la traçabilité).



Figure 2: Principes de l'ISO 22000 [8].

2.1.1.1. Communication interactive

La communication interactive met l'accent sur l'importance de la communication entre l'organisme et ses clients, fournisseur, employés dans le souci d'identifier et de maîtriser tous les dangers pertinents relatifs à la sécurité des aliments au niveau de toute la chaîne alimentaire. Un circuit de communication entre les différents maillons de la chaîne alimentaire est représenté sur la figure ci-dessous (figure 3) [8].

L'accent a été mis également sur la notion de l'appartenance de l'entreprise de la chaîne alimentaire afin d'assurer une communication interactive efficace à tous les niveaux de celle-ci : il est essentiel que le rôle et la place de l'organisme au sein de la chaîne alimentaire soient clairement identifiés.

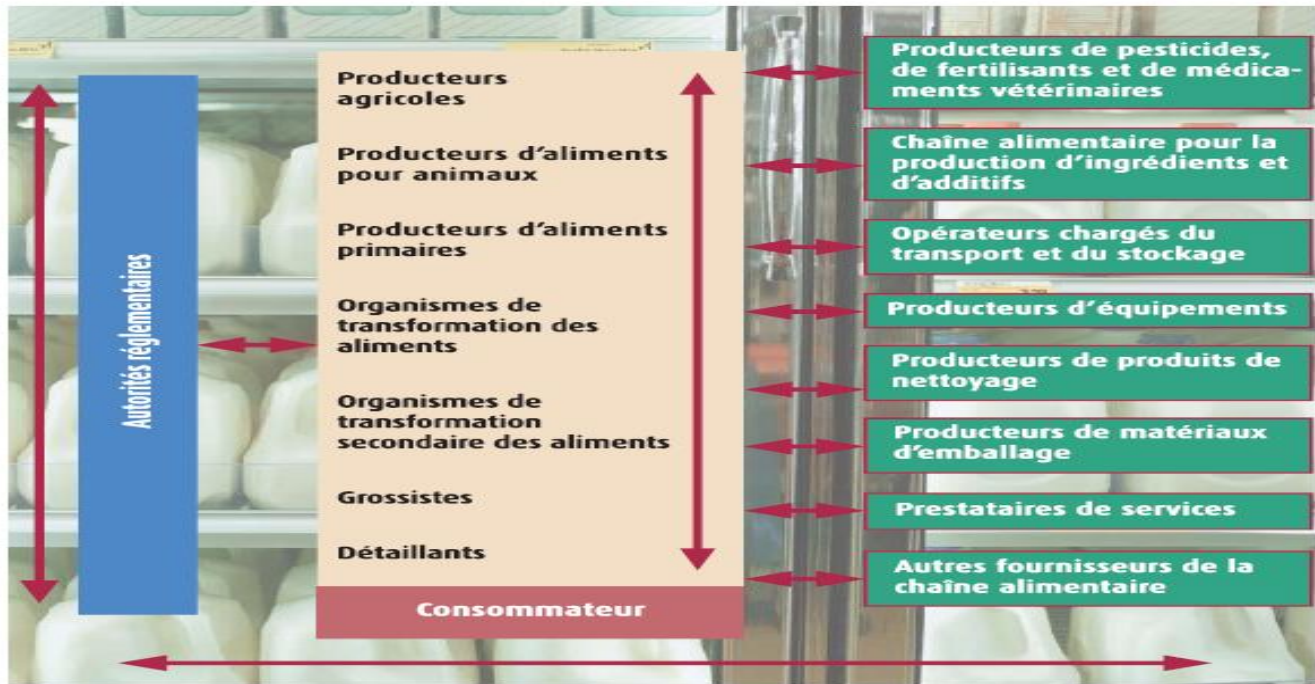


Figure 3 : Modèle de communication interactive dans une chaîne alimentaire

2.1.1.2. Management du système

Le principe du management du système trouve son origine dans la norme ISO 9001, il permet la planification et la mise à jour du système. Ce principe repose sur l'intégration de tous les systèmes de gestion de la sécurité des aliments dans un seul système de management structuré qui tient compte des autres activités générales de management de l'organisme[9].

La norme ISO 22000 s'appuie sur le principe de la roue de Deming et sa boucle d'amélioration continue de type PDCA (plan, Do, Check, Act) qui est aujourd'hui reconnue comme un principe de conduite managériale simple et universel après avoir fait la preuve de son efficacité au Japon. (Figure 4)

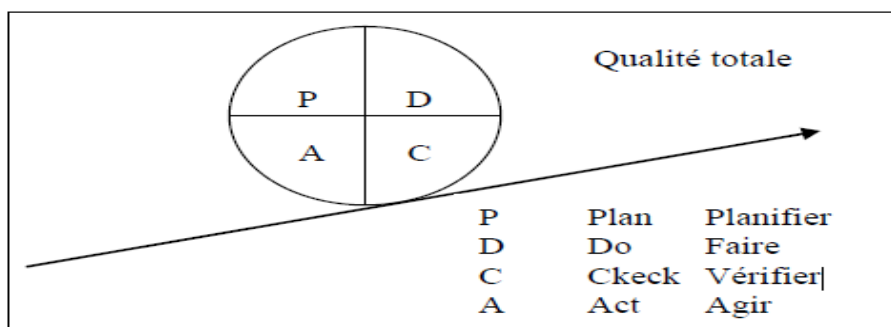


Figure 4 : La roue de DEMING (en position dynamique)

Le principe peut se décrire de la façon suivante :

- Planifier (plan): Etablir les objectifs à atteindre et identifier les ressources nécessaires pour obtenir des résultats en accord avec la politique de sécurité des aliments préalablement définie ;
- Faire (Do) : Mettre en œuvre les ressources et maîtriser les dangers et les points critiques au travers de la méthode HACCP.
- Vérifier (Check): Piloter et mesurer les procédés de réalisation, les objectifs, le plan HACCP, les cibles, les exigences légales et rendre compte des résultats ;
- Agir (Act): Mener des actions pour améliorer en continue la performance du système de management de sécurité des denrées alimentaires.

La structure de la norme ISO 22000 tient compte des dispositions contenues dans la norme ISO 9001 afin de permettre une parfaite compatibilité et complémentarité avec les différents référentiels de management couramment utilisés par les entreprises. Elle repose sur quatre blocs principaux étroitement liés :

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

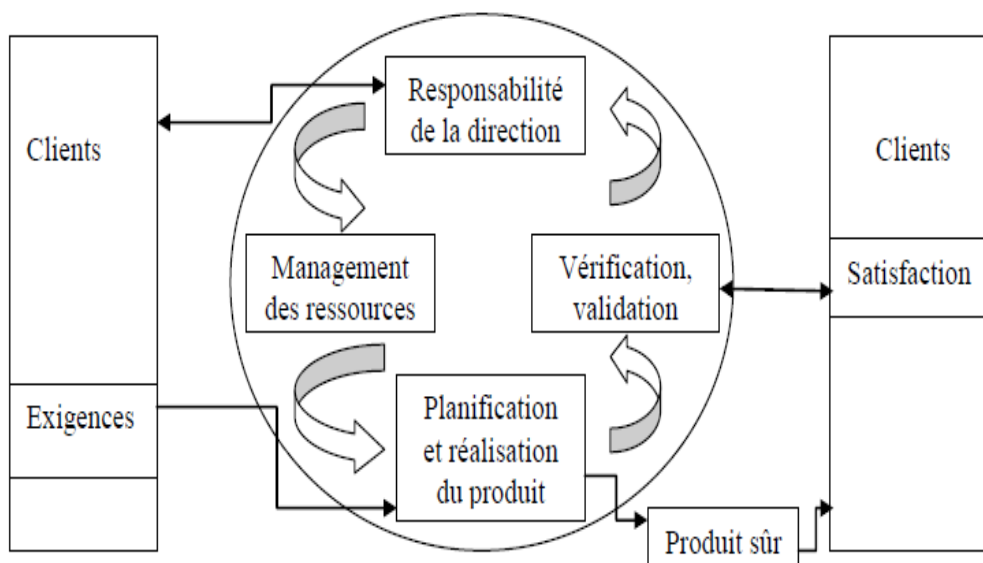


Figure 5: Amélioration continue du SMSA

2.1.1.3. Les programmes prérequis (PRP)

a. Définition des programmes pré requis (PRP) :

Selon ISO 22000, les PRP sont des « conditions et activités de base nécessaires pour maintenir tout au long de la chaîne alimentaire un environnement hygiénique approprié à la

production, à la manutention et à la mise à disposition de produits finis et des denrées alimentaires sûrs pour la consommation humaine » [11].

b. L'intérêt des PRP :

Ces programmes sont établis en vue de créer des conditions favorables à la production de produits alimentaires sûrs. Ils constituent les conditions et les activités de base nécessaires pour maintenir un environnement hygiénique approprié à la production, à la manutention et à la mise à disposition de produits finis sûrs. Il s'agit d'une novation importante de la Norme ISO 22000. La Norme exige la création de documents spécifiant comment les activités incluses dans les PRP sont gérées. La vérification des PRP doit être planifiée et les PRP doivent être modifiés, lorsque cela est nécessaire

Si un établissement se lance dans le plan sans avoir mis en place au pré requis, les programmes des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication (BPH/BPF), ou encore si une partie quelconque d'un pré requis n'est pas maîtrisée correctement, il en résulte que trop des dangers soient identifiés et il sera nécessaire de retenir et de contrôler des points critiques supplémentaires dans les plan HACCP. Il s'en suit une liste interminable de mesures préventives à mettre en place.

La maîtrise des PRP simplifie les plans HACCP et garantie l'intégrité de ces plans et la salubrité des produits.

C'est dans ce contexte et pour ces diverses raisons que les programmes prérequis liés à la production doivent être mis en place avant d'aborder la mise en œuvre du programme de gestion de la qualité selon la démarche HACCP.

2.1.1.4. Analyse des dangers et points critiques pour leur maîtrise : HACCP

L'Analyse des Dangers – Points critiques pour leur maîtrise (HACCP) est avant tout une méthode, un outil de travail, mais n'est pas une norme [10].

On peut aussi définir l'HACCP comme étant un système de gestion. En effet, c'est un système qui identifie, évalue et maîtrise les dangers significatifs au regard de la sécurité des aliments.

Les plans HACCP permettent de contrôler les risques liés directement aux aliments transformés ou au processus de fabrication (Risque biologique, chimique, physique, et risque de contamination croisé).

➤ Etapes et principes du système HACCP :

Le plan HACCP est élaboré en fonction des sept principes normalisés par la Commission du Codex Alimentarius. La figure suivante décrit les principes et les étapes pour la mise en place d'un plan HACCP (Figure 6).



Figure6 : Principes et étapes d'élaboration d'un plan HACCP

2.1.1.5. La traçabilité alimentaire

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

❖ Avantages de la traçabilité :

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

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

2.2. Les programmes pré requis PRP : ISO/TS 22002-1 :2009

2.2.1. Le PAS 220

Le PAS 220:2008 Publicly Available Specification on Prerequisite programmes on food safety for food manufacturing est un document publié à l'automne 2008 par l'Institut de normalisation britannique (BSI). Il a été rédigé par quatre grands groupes (Danone, Unilever, Nestlé et Kraft Foods) avec l'appui de la Confédération européenne des industries agroalimentaires (CIAA) représentée par l'Association nationale des industries agroalimentaires (ANIA).

Le but de ce document était de compléter et de détailler de manière technique et opérationnelle les programmes prérequis (PRP), dont la maîtrise est exigée par la norme ISO 22000 [12].

Combiné à la norme ISO 22000, il permet de passer à la certification spécifique FSSC 22000.

2.2.2. Reprise en document ISO

L'ISO/TC 34/SC 17 a souhaité reprendre le PAS 220 en document normatif ISO. Le choix s'est porté sur le développement d'une spécification technique (ISO TS) dont la publication est plus rapide qu'une norme ISO. Elle a été publiée en janvier 2010 et porte la référence ISO/TS 22002-1[12].

2.2.3. Domaine d'application :

L'ISO/TS 22002-1 est applicable pour toute entreprise impliquée dans un processus de fabrication de produits alimentaires dans la chaîne d'approvisionnement. L'ISO/TS 22002-1 est conçue pour les trois 3 transformations comme le tableau l'indique et elle n'est pas destinée à être utilisée dans les autres secteurs de la chaîne alimentaire (Tableau 5).

Tableau 5 : les catégories de la chaîne alimentaire selon l'ISO/TS 22003 :2007[13].

**ISO/TS
22002-1**
Programmes
pré requis pour
la sécurité
des
denrées

Code des catégories	Catégories	Exemples de secteurs
A	Agriculture 1 (Productions animales)	animaux; poissons; production d'œufs; production laitière; apiculture; pêche; chasse; piégeage
B	Agriculture 2 (Productions végétales)	fruits; légumes; céréales; épices; produits horticoles
C	Transformation 1 (Produits périssables d'origine animale), (y compris toutes les activités post agriculture, par exemple abattage)	viande; volaille, œufs; produits laitiers et poissons transformés
D	Transformation 2 (denrées périssables d'origine végétale)	fruits frais et jus de fruits frais en conserve; légumes frais, légumes en conserve
E	Transformation 3 (denrées à longue durée de conservation à température ambiante)	conserves; biscuits; snacks; huile; eau potable; boissons; pâtes; farine; sucre; sel
F	Productions d'aliments pour animaux	aliments pour animaux, aliments pour poissons
G	Restauration	hôtels; restaurants
H	Distribution	vente au détail, magasins, grossistes
I	Prestations de services	alimentation en eau; nettoyage; assainissement; évacuation des déchets des déchets; développement de produits, de processus et de matériels ; services vétérinaires
J	Transport et stockage	transport et stockage
K	Fabrication d'équipements	matériel de transformation, distributeurs automatiques
L	Fabrication et produits (bio) chimiques	additifs; vitamines; pesticides; médicaments; matières fertilisantes; agents de nettoyage; biocultures
M	Production de matériaux d'emballage	matériau d'emballage

2.2.4. Spécifications de l'ISO/TS 22002-1 :2009

L'ISO/TS 22002-1 spécifie les exigences de mise en œuvre et de maintien de programmes de pré requis. Elle focalise les exigences sur :

- La Construction et la disposition des bâtiments et des installations associées.
- La disposition des locaux, notamment l'espace du travail et les installations destinées aux employés ;
- L'alimentation en air, en eau, en énergie et autres ;
- Les services annexes, notamment pour l'élimination des déchets et des eaux usées ;
- Le caractère approprié des équipements et leur accessibilité pour leur nettoyage, leur entretien et leur maintenance préventive ;
- La gestion des produits achetés ;
- Les mesures de prévention contre les transferts de contaminations ;
- Le nettoyage et la désinfection ;
- La maîtrise des nuisibles ;
- L'hygiène des membres du personnel.

En outre, la présente spécification technique précise d'autres aspects considérés comme pertinents pour les opérations de fabrication :

- Le retraitement/recyclage ;
- Les procédures de rappel de produits ;
- L'entreposage ;
- L'information sur les produits et la sensibilisation des consommateurs ;
- La prévention de l'introduction intentionnelle de dangers dans les denrées alimentaires, la biovigilance et le bioterrorisme [14].

3. L'obtention du certificat FSSC 22000 :

AFNOR Certification a obtenu une licence de la fondation pour la certification de la sécurité des aliments qui lui permet de délivrer des certificats FSSC 22000.

Sur le plan pratique, il est possible, sous réserve de respect des conditions de qualification des auditeurs et durées de la FSSC 22000, de compléter un audit de renouvellement ou de surveillance en ISO 22000, par une évaluation complémentaire sur la base de la norme ISO/TS 22002-1. Un exemple de la certification est illustré dans l'annexe 1.

Partie Pratique :

Cette partie portera sur la réalisation du plan de notre projet, elle sera partagée sur trois chapitres :

Chapitre 4 : Réalisation de l'audit de l'usine selon les PRP de l'ISO/TS 22002-1.

Chapitre 5 : Les actions correctives / préventives

Chapitre 6 : Contribution à la mise en place du système HACCP pour le produit beurre pasteurisé.

Chapitre 4 :

Réalisation de l'audit de l'usine selon les PRP de l'ISO/TS 22002-1.

Ce chapitre traitera la clarification de la méthodologie de travail et le système de cotation utilisé pour le calcul de satisfaction des PRP de L'ISO/TS 22002-1 lors de l'audit, puis la présentation des résultats issus de cet audit et l'analyse de ces derniers.

I. Diagnostique de l'état actuel des programmes prérequis au niveau de l'entreprise

1. Méthodologie de travail

La grille utilisée est constituée principalement de trois colonnes, dans la première figurent les critères d'évaluation, dans la deuxième l'état de satisfaction de chaque exigence et enfin la dernière est réservée aux observations et commentaires.

Un extrait général de la grille d'évaluation est dans (l'annexe3),

CRITERES D'EVALUATION	COTATION			OBSERVATIONS
	S	MS	NS	

Avec :

- Si le critère est totalement respecté (S : Satisfaisant) la cotation sera 1 ;
- Si le critère est en partie respecté (MS : Moyennement Satisfaisant) la cotation sera 0,5 ;
- Si le critère n'est pas du tout respecté (NS : Non satisfaisant) la cotation sera 0.

2. Calcul du pourcentage de satisfaction :

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

$$\% \text{desatisfaction du chapitre} = \frac{[(NPS \times 1) + (NPMS \times 0.5) + (NPNS \times 0)]}{[NPS + NPMS + NPNS]} \times 100$$

Avec :

NPS : Nombre de points satisfaisants.

NPMS : Nombre de points moyennement satisfaisants.

NPNS : Nombre de points non satisfaisants.

III. Représentation et interprétation des résultats

1. Résultats sur l'usine en entier

Les résultats de l'évaluation des PRP dans toute l'usine sont représentés dans le tableau suivant, en données chiffrées, par chapitre : (Tableau 6)

Tableau 6 : Pourcentage de satisfaction aux exigences de l'ISO 22002-1

Chapitres de la norme ISO 22002-1	S	MS	NS	% Satisfaction
4. Construction et disposition des bâtiments	5	2	0	85,71
5. Disposition des locaux et de l'espace de travail	13	6	2	76,19
6. Services généraux — air, eau, énergie	18	4	0	90,90
7.Élimination des déchets	8	2	0	90,00
8. Aptitude, nettoyage et maintenance des équipements	19	1	0	97,50
9. Gestion des produits achetés	8	0	0	100,00
10. Mesures de prévention des transferts de contamination (contaminations croisées)	8	0	3	72,72
11. Nettoyage et désinfection	13	1	0	96,42
12. Maîtrise des nuisibles	9	1	1	86,36
13. Hygiène des membres du personnel et installations destinées aux employés	18	14	1	75,75
14. Produits retraités/recyclés	7	0	0	100,00
15. Procédures de rappel de produits	3	0	0	100,00
16. Entreposage	6	1	1	81,25
17. Information sur les produits et sensibilisation des consommateurs	2	0	0	100,00
18. Prévention de l'introduction intentionnelle de dangers dans les denrées alimentaires, biovigilance et bioterrorisme	1	0	1	50,00
Moyenne des % de satisfaction				86,85

L'évaluation de la compatibilité de l'entreprise avec les exigences de la norme ciblées montre que l'entreprise satisfait des degrés élevés de tous les programmes, ils atteignent 86,85%, chose qui révèle la présence des éléments encourageants, cependant il existe aussi des défaillances qui nécessitent une intervention afin de les combler. En effet, 8 chapitres ont un pourcentage supérieur à 90%, 5 chapitres ont un pourcentage entre 75 et 90% et 2 chapitres présentent un pourcentage inférieur à 75%.

La représentation radar ci-dessous montre une synthèse explicite de l'évaluation (Figure7)

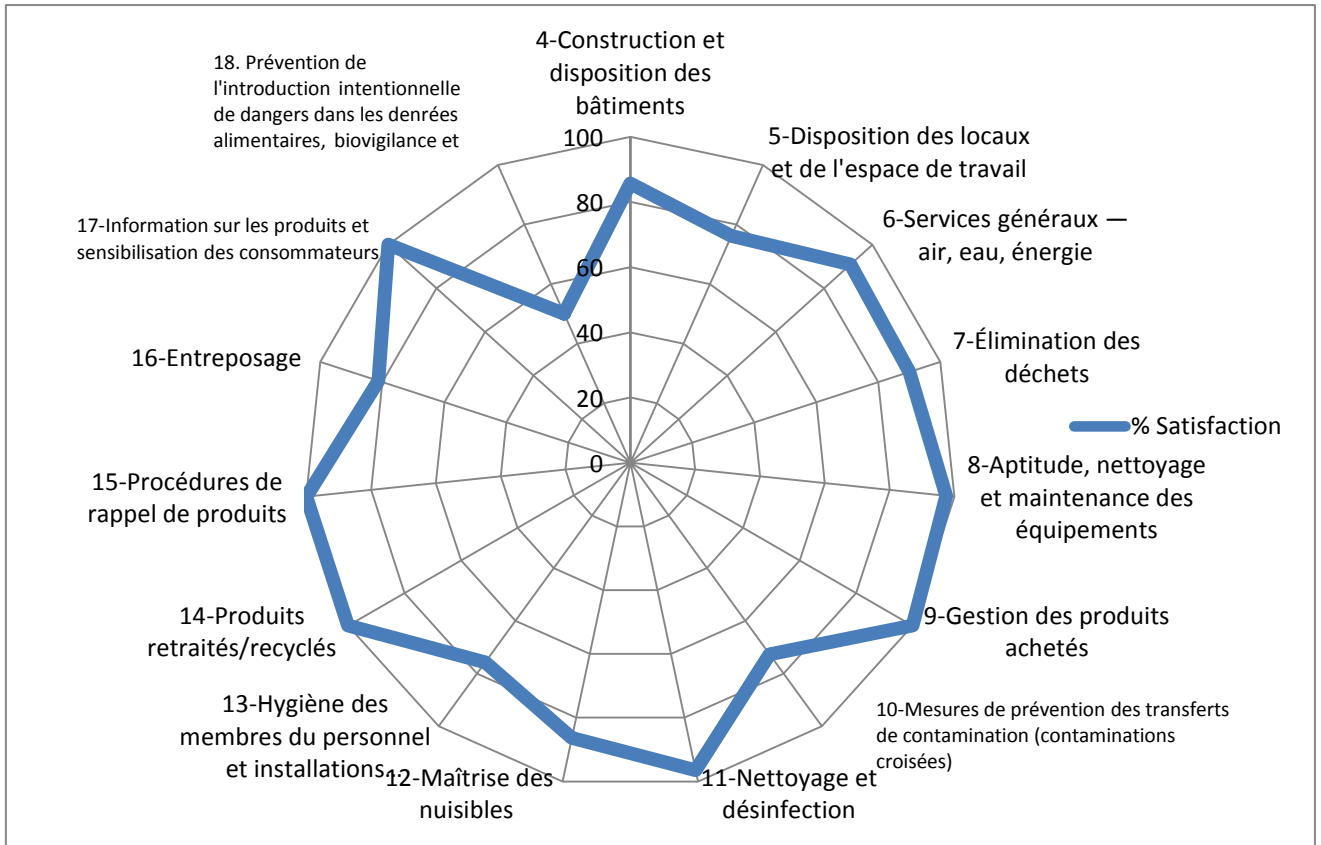


Figure 7: Synthèse générale de l'évaluation des PRP

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

Chapitre 4 : La construction et l'aménagement des bâtiments

La figure suivante montre le niveau de conformité du chapitre 4 par rapport aux PRP de l'ISO/TS 22002-1 (figure 8)

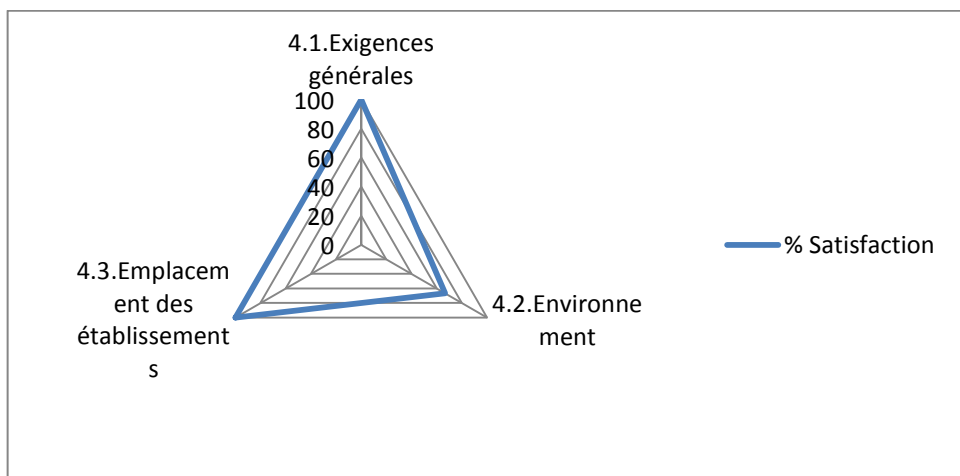


Figure 8 : Représentation radar montrant le niveau de conformité du chapitre 4

Ce chapitre satisfait d'une moyenne égale à 85,71 %, 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 physiques, chimiques ou biologiques. En outre, on remarque que l'environnement de l'usine peut être parfois une source de nuisible (au niveau du local ferraille, sa surface est insuffisante ainsi que la structure de sa porte est sous forme de grillage). Mais aussi la présence d'un espace vert à côté de la STEP, et la présence de la conduite d'irrigation proche de l'accès de l'usine.

Chapitre 5 : Disposition des locaux et de l'espace de travail

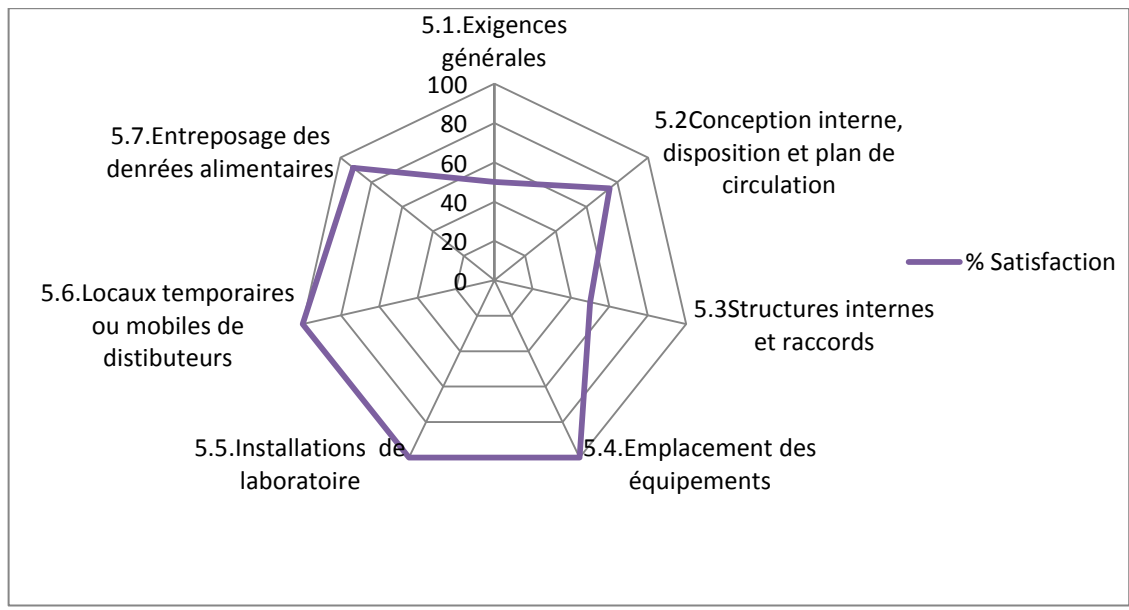


Figure 9 : Représentation radar montrant le niveau de conformité du chapitre 5

Ce chapitre a relevé un nombre d'anomalies techniques, avec un pourcentage de satisfaction qui tend vers 76,19%. D'après la figure 9, il apparaît clairement que les exigences générales et la structure interne qui concerne les surfaces qui constituent le bâtiment, tels que les sols, murs, plafond, jonctions, portes, fenêtres, etc. ont le plus faible niveau de satisfaction qui atteint 50 %, suivi de la conception interne (75 %). Les exigences 4, 5 et 6 sont totalement conformes (100%).

Parmi ces anomalies on peut citer :

- ❖ Le sol de la salle conditionnement est conçu d'une façon qui favorise la stagnation du lait.
- ❖ La construction des fenêtres oblige l'augmentation de la fréquence du nettoyage, ainsi ces dernières sont dépourvues de grillage amovible contre les insectes.
- ❖ Un manque de Clarck qui transporte les déchets de la salle de conditionnement.

- ❖ Le flux du personnel n'est pas bien respecté au niveau de la salle de conditionnement (principe de la marche en avant), sachant qu'elle est la zone la plus sensible de l'usine.
- ❖ Les produits chimiques non alimentaires sont entreposés dans une salle qui manque d'un rayonnage.
- ❖ L'ouverture permanente de la porte de stockage d'emballage qui donne directement vers l'extérieur et s'ouvrant à la salle de conditionnement peut être une source d'accumulation des poussières et de même la pénétration des ravageurs.

❑ Chapitre 6 : Commodité ' eau, air et énergie '

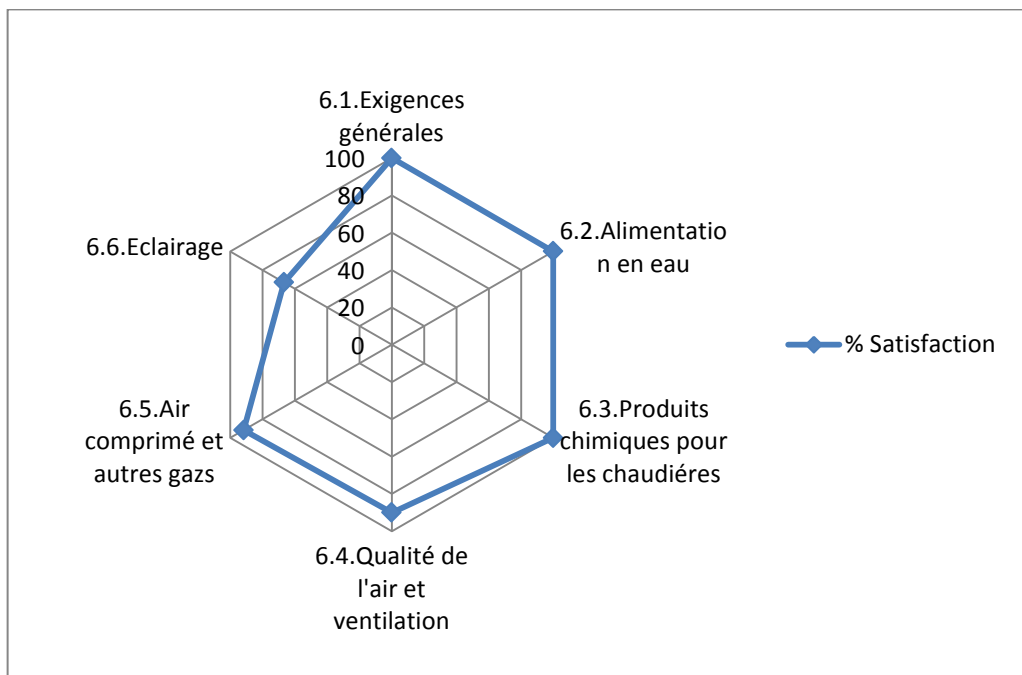


Figure 10: Représentation radar montrant le niveau de conformité du chapitre 6

Ce chapitre satisfait les exigences à 90,90%, l'élément présentant le plus grand nombre d'anomalies étant l'éclairage (66,66%).

Les points à alerter dans ce chapitre concernent :

- ❖ Au niveau du laboratoire, quelques dispositifs d'éclairage ne sont pas protégés,
- ❖ l'éclairage insuffisant au niveau de la salle du process, pour pouvoir vérifier en tout lieu, la propreté des installations et le déroulement du processus.

Les points forts étant :

L'alimentation en eau potable est suffisante au niveau de l'usine .L'eau utilisée est une eau mélangée (eau de puits qui subit un traitement d'osmose inverse en lui ajoutant une quantité d'eau de puits filtré) et qui est destinée pour le nettoyage des équipements et des citernes.

Chapitre 7 : Elimination des déchets

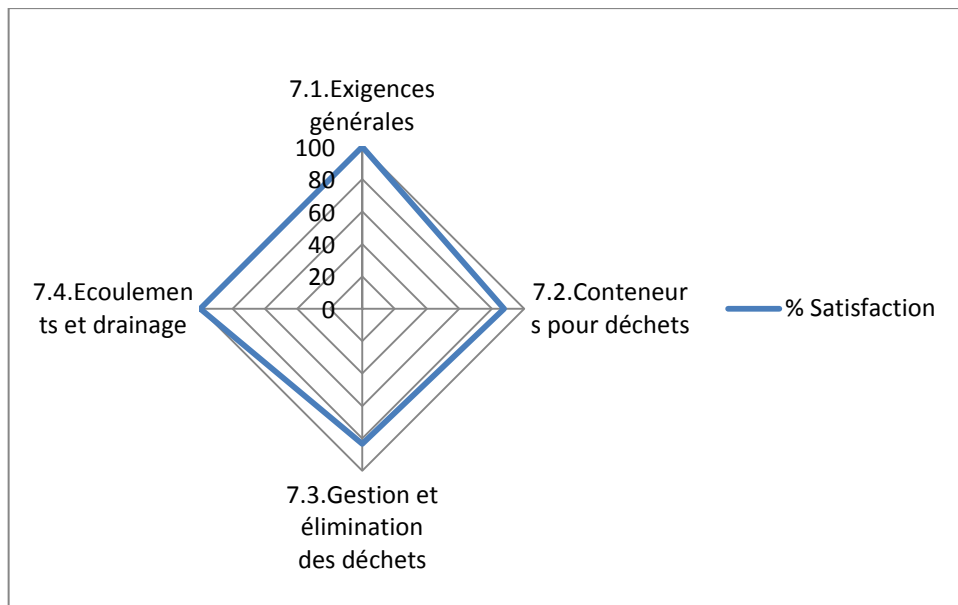


Figure 11 : Représentation radar montrant le niveau de conformité du chapitre 7

Dès la mise en place de l'ISO 14001 L'élimination des déchets est devenue en général contrôlable par un système de gestion des déchets qui consiste à trier, stocker, enlever et éliminer, en effet, ce chapitre répond à 90% des exigences.

Les déchets sont évacués à chaque fin de processus, ils sont jetés dans des sacs en plastiques hermétiques, eux-mêmes mis dans des conteneurs en plastiques. Ces derniers sont collectés et évacués dans une benne à déchet, cette benne est évacuée 1 à 2 fois par jour vers une zone dédiée à l'entreposage de ces déchets, qui sont transférés après par un prestataire, vers la décharge publique.

Par contre, ces conteneurs ne sont pas identifiées pour leurs usage prévu et les boites de pétri utilisées ne sont pas bien gérées, ils sont jetés directement.

Chapitre 8 : Aptitude, nettoyage et maintenance des équipements

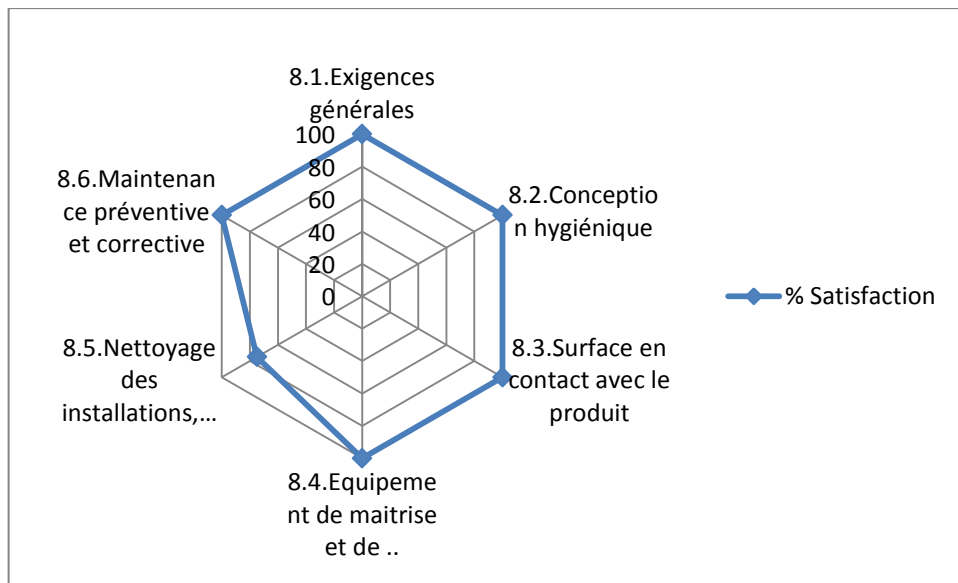


Figure 12: Représentation radar montrant le niveau de conformité du chapitre 8

D'après la figure 12 ci-dessus, on voit très bien qu'il y a une satisfaction (97,5 %) au niveau de ce chapitre. En bref :

- Les équipements et les contenants associés, sont fabriqués par des matériaux en acier inoxydable, facile à nettoyer, à désinfecter et même à entretenir afin d'éviter toute contamination qui peut affecter la sécurité et la salubrité du produit.
 - Au niveau des tanks de stockage, des dispositifs de réglage et de surveillance des températures, de la circulation de l'air et même des agitateurs sont mis en place.
- Par contre la chose qui manque c'est le non-respect du planning de nettoyage.
- Des formations pour le personnel de maintenance sur les dangers que les activités de maintenance font courir sont effectuées, mais il faut en augmenter la fréquence.

Chapitre 10 : Mesures de prévention de transfert de contamination

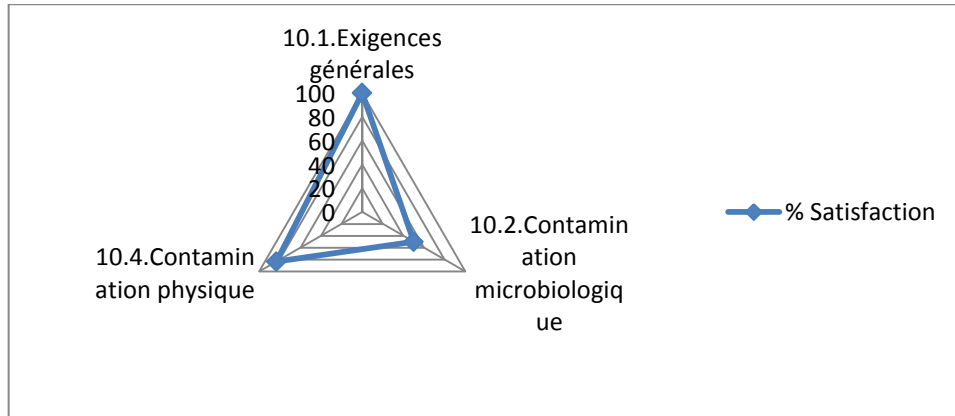


Figure 13 : Représentation radar montrant le niveau de conformité du chapitre 10

Ce chapitre présente un taux de satisfaction de 72,72%, l'élément le plus marquant étant la contamination microbologique, c'est pour cela, il est convenable d'éviter les non conformités comportementales dues au non-respect de flux de circulation et à l'accès du tout le personnel aux zones sensibles. Par ailleurs, A l'entrée des zones de fabrication, la société dispose d'un SAS hygiénique constitué d'un lave semelle pour désinfecter les chaussures, lavabos munis de distributeurs de savon pour le lavage des mains, d'un sèche main par de l'air filtré et d'un distributeur de désinfection pour désinfecter les mains avant d'entrer aux zones de fabrication.

Parmi les anomalies :

- Flux de circulation du personnel non respecté.
- Manque d'un SAS à coté de salle stockage emballage qui s'ouvre directement vers l'extérieur.
- Pas de contrôle d'accès au niveau des portes de la salle conditionnement

Chapitre 11 : Nettoyage et désinfection

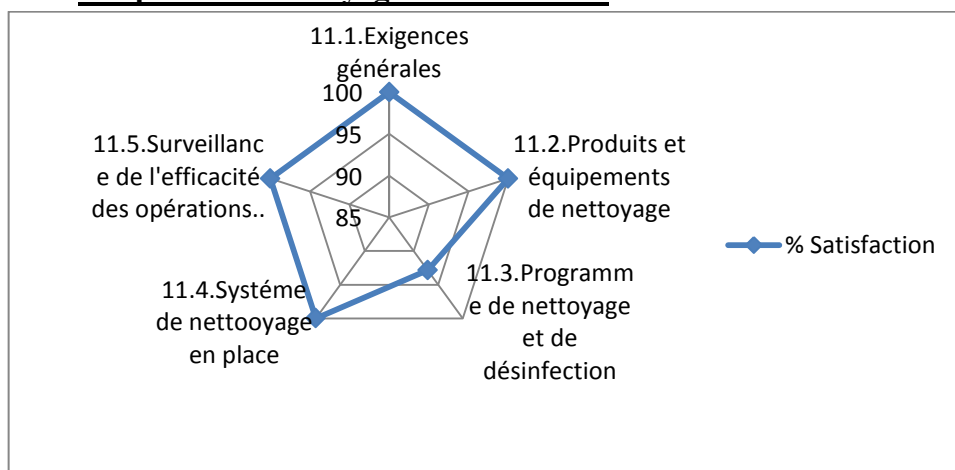


Figure 14 : Représentation radar montrant le niveau de conformité du chapitre 11

Le nettoyage et la désinfection forment les piliers des bonnes pratiques d'hygiène, c'est pour cela du côté de l'ISO/TS 22002-1, la comité d'ISO a exigé plus dans les PRP pour

garantir une meilleure sécurité alimentaire. Ceci est appliqué dans la Centrale laitière est justifié par le graphe, qui présente un pourcentage de satisfaction honorable (96,42%) avec une seule exigence qui présente un pourcentage de 92,85%.

Parmi les points faibles on trouve parfois le non-respect du plan de nettoyage, ainsi les procédures de suivi qui sont mises en place après chaque opération de nettoyage restent à améliorer.

Chapitre 12 : Maitrise des nuisibles

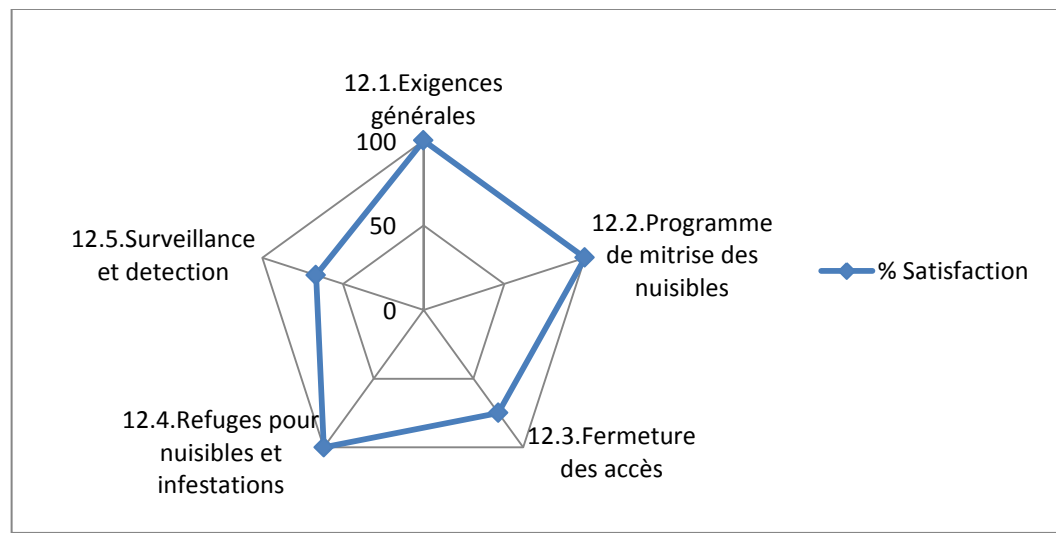


Figure 15: Représentation radar montrant le niveau de conformité du chapitre 12

D'après la figure 15, 2 exigences ne sont pas totalement respectées notamment la fermeture des accès (75%) et la surveillance et la détection (66,6%). D'après l'évaluation, on a constaté que les pièges internes et externes pour les rats, les cafards, des filets pour empêcher l'entrée des oiseaux sont en nombre insuffisant, le plan de surveillance des pièges n'est pas respecté, et la fréquence de changement des moustiquaires au niveau de la salle conditionnement est faible.

Néanmoins, la société dispose d'un programme de maitrise des nuisibles, en collaboration avec un organisme externe agréé et respecte la réglementation, qui fait la surveillance mensuellement et à chaque fois si nécessaire.

Chapitre 13 : Hygiène des membres du personnel et installations destinées aux employés.

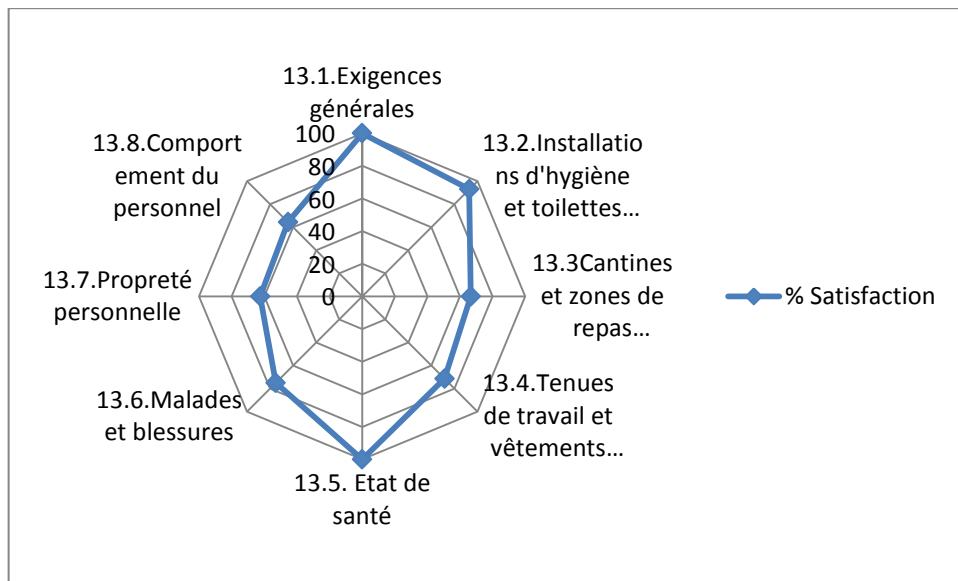


Figure 16: Représentation radar montrant le niveau de conformité du chapitre 13

L'écart de 75,75 % obtenu sur l'ensemble des exigences de ce chapitre est à l'origine de la propreté du personnel (62,5%). On ne nie pas que la société a bien travaillé sur la construction des installations hygiéniques ainsi que l'organisation en continu des formations sur les bonnes pratiques d'hygiène, de fabrication et de sécurité au travail mais quelques comportements de certains ouvriers (ou personnel en général) peuvent être à l'origine de contaminations des produits, notamment :

- Le déplacement des ouvriers n'est ni contrôlé, ni organisé, chose qui augmente le risque d'une contamination croisée ;
- Port des bijoux
- Stylos derrière les Oreilles
- Le réfectoire est mis à disposition, mais d'une surface et d'une capacité plus ou moins suffisante.

Chapitre 9,14,15,17 : Gestion des matières achetées, Produits retraités, recyclés, Procédures de rappel des produits, Information sur le produit et sensibilisation des consommateurs.

Ces chapitres répondent à la totalité des exigences avec un pourcentage de 100%.

Gestion des matières achetées : à chaque achat d'un matériau ou produit entrant en contact avec la denrée alimentaire fabriquée, une demande de certificat d'analyse et/ou de fiche d'alimentarité est livrée obligatoirement aux fournisseurs qui sont suivis en continu par un système de cotation. Ainsi des audits fournisseurs sont programmés afin de surveiller les fournisseurs en évaluant leur capacité à répondre aux attentes, exigences et spécifications en

matière de qualité et de sécurité des denrées alimentaire afin de maîtriser les danger comprenant des risques potentiels pour le produit.

Produits retraités : le lait pasteurisé est le seul produit recyclé au niveau de ce site, s'il y a une anomalie détectée, il est stocké dans des bacs spécifiques pour la récupération avant de faire les traitements nécessaires.

Procédures de rappel des produits : Une équipe s'occupe du retrait et du rappel de produit en cas de déclaration d'une anomalie ou une non-conformité qui touche la sécurité et la salubrité du produit ,en effet la société dispose d'une procédure bien maitrisé de traçabilité, de retrait et de rappel.

Information sur le produit et sensibilisation des consommateurs : Le packaging du lait et du beurre pasteurisé comprend toutes les informations nécessaires pour les consommateurs :nom commerciale du produit, ingrédients, quantité, conditions de conservation, adresse de l'usine, la date de péremption et le numéro de lot de production.

Chapitre16 : Entreposage

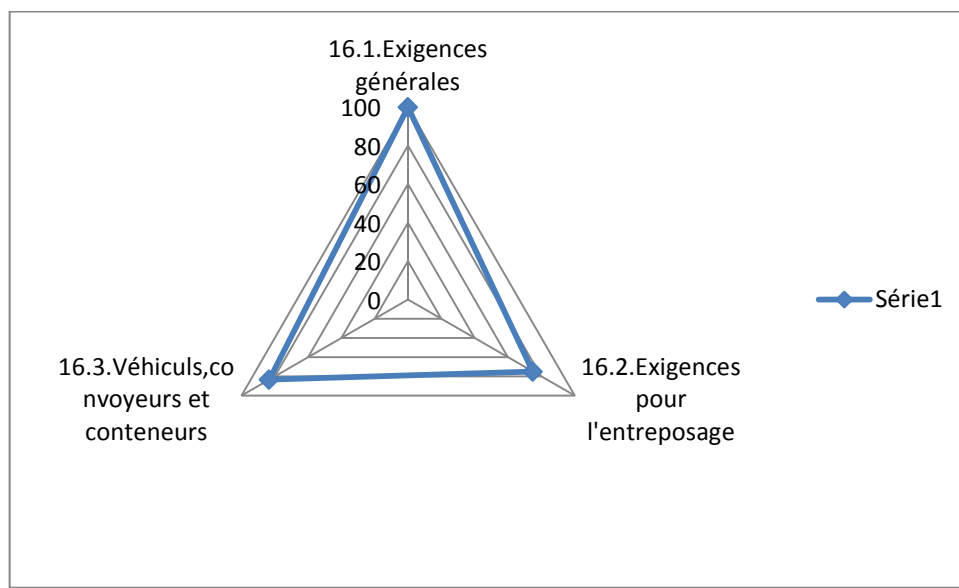


Figure 17: Représentation radar montrant le niveau de conformité du chapitre16

Ce chapitre répond à un pourcentage de conformité qui atteint 81,25% Parmi les anomalies on trouve :

- L'utilisation des fourches à diesel pour soulever les bigsbags poudre.
- Les portes ouvertes du magasin qui constitue une source de pénétration des nuisibles.

Chapitre18 : Prévention de l'introduction intentionnelle de dangers dans les denrées alimentaires, biovigilance et bioterrorisme

Ce chapitre marque une exclusivité de l'ISO/TS 22002-1 en matière des normes, ses PRP signalent l'obligation de la mise en place des mesures de protection adaptées contre tout

acte potentiel de sabotage, de vandalisme ou de terrorisme. L'évaluation a montré un pourcentage de satisfaction de 50%.

Les anomalies majeures détectées sont l'absence d'alarmes et alertes dans les zones d'usine, et le manque des caméras de surveillance.

En effet, il faut renforcer la surveillance au niveau des accès aux zones de fabrication, ainsi, les zones potentiellement sensibles doivent être soumises à un contrôle d'accès.

2. Résultats pour la salle de conditionnement

Les résultats de l'évaluation des PRP dans la salle de conditionnement sont représentés dans le tableau suivant, en données chiffrées, par chapitre : (Tableau 7)

Tableau 7: Pourcentage de satisfaction de la salle de conditionnement aux exigences de l'ISO 22002-1

Eléments	S	MS	NS	% Satisfaction
5-Disposition des locaux et de l'espace de travail	11	3	0	89,28
7-Élimination des déchets	10	1	0	95,45
8-Aptitude, nettoyage et maintenance des équipements	19	1	0	97,50
10-Mesures de prévention des transferts de contamination	9	1	1	86,36
11-Nettoyage et désinfection	14	0	0	100,00
12-Maîtrise des nuisibles	14	2	0	93,75
13-Hygiène des membres du personnel et installations destinées aux employés	14	8	2	75,00
14-Produits retraités/recyclés	7	0	0	100,00
17-Information sur les produits et sensibilisation des consommateurs	2	0	0	100,00
18-Prévention de l'introduction intentionnelle de dangers dans les denrées alimentaires, biovigilance et bioterrorisme	1	0	1	50
Moyenne des % de satisfaction	88,73			



Les résultats de l'évaluation du pourcentage de satisfaction des différents chapitres montrent que 8 chapitres présentent un niveau de conformité élevé avec un pourcentage de satisfaction supérieur à 75%. Alors que 2 chapitres présentent un niveau de conformité moyen avec un pourcentage de satisfaction compris entre 50% et 75%.

Chapitre 5 :

Les actions correctives

Ce chapitre vise à mettre en œuvre les actions correctives/ préventives pour corriger les anomalies soulevées au cours de l'audit.

I. Plan d'actions correctives et préventives

Pour combler les défaillances détectées, il est recommandable de mener des actions d'amélioration pour les PRP.

Le tableau ci-dessous représente les points où les défaillances ont lieu et les actions correctives ou préventives appropriées.

Tableau 8: Ecarts soulevés et leurs actions correctives et préventives

Chapitres	Ecarts	Actions correctives ou préventives
Chapitre 4 : Construction et aménagement des bâtiments	Présence d'une conduite d'irrigation proche de l'accès de l'usine.	Enfouir le canal d'irrigation sous-terrain.
	Présence d'un espace vert à côté de la STEP.	Eliminer l'espace vert.
	Le local ferraille est d'une surface insuffisante avec une porte en grillage (possibilité d'introduction de nuisibles).	Construire un local ferraille d'une surface plus grande avec une porte bien appropriée, d'une façon à empêcher la pénétration des nuisibles.
Chapitre 5 : Disposition des locaux et de l'espace de travail.	Sol de la salle conditionnement favorise la stagnation de l'eau et du lait dans quelques zones.	Améliorer la qualité de la pente.
	Produits chimiques non alimentaires entreposés dans une salle qui manque de rayonnement.	Assurer un bon rayonnement des produits non alimentaires.
	Style de fabrication des fenêtres oblige l'augmentation de la fréquence de nettoyage.	-Augmenter la fréquence de nettoyage des fenêtres ; -Equiper de moustiquaires (maille de 1 mm) toutes les fenêtres du laboratoire.
	L'ouverture permanente de la porte de stockage emballage au niveau de la salle conditionnement et qui s'ouvre directement vers l'extérieur.	-Mettre en place des portes automatiques avec des brosses afin d'éviter la pénétration des ravageurs et d'assurer la fermeture ; - Mettre des lanières et ne laisser la porte ouverte qu'en cas de besoin avec

		<p>une surveillance en continu ;</p> <p>-Mettre des affiches aux entrées des portes rappelant l'obligation de les maintenir fermées pendant la production.</p>
	Transport des déchets au niveau de la salle conditionnement se fait manuellement.	Ajouter un clark spécifique pour les déchets et une autre la réserver comme secours.
Chapitre 6 : Commodité 'eau, air et énergie '.	Présence de quelques lampes non protégés au niveau du laboratoire.	Protéger les lampes.
	Insuffisance d'éclairage au niveau de la salle du process.	Ajouter des lampes au niveau de la salle du process avec des plans de suivi de leurs efficacités.
Chapitre 7 : Élimination des déchets.	Conteneurs pour les déchets non identifiés.	Identifier la nature des déchets pour chaque conteneur.
	Boites de pétri utilisées dans la microbiologie non gérées.	Stériliser des boites de pétri avant de les jeter (autoclave).
Chapitre 8 et 11 : Aptitude, nettoyage et maintenance des équipements/Nettoyage et désinfection.	Non-respect du plan de nettoyage par quelques agents.	Surveiller et contrôler l'opération de nettoyage par le chef de la zone.
	Nombre de formations insuffisants.	Augmenter la fréquence des formations (une fois par mois par exemple) afin de les inciter à appliquer la méthode des 5 M.
	Les procédures de suivi qui sont mises en place après chaque opération de nettoyage restent à améliorer.	Mettre à jour les procédures de suivi de nettoyage.
Chapitre 10 : Mesures de	Flux de circulation du personnel non respecté.	Former le personnel sur le plan des flux (matières première, produits finis, déchets, personnel) en les incitant à respecter les principes de la marche en avant.

prévention de transfert de contamination.	Manque d'un SAS à coté de sale stockage emballage qui s'ouvre directement vers l'extérieur.	-Implanter un système d'hygiène (SAS) à côté de la salle de stockage d'emballage ; -Réparer le distributeur de désinfectant au niveau de l'entrée à la salle de conditionnement.
	Pas de contrôle d'accès au niveau des portes de la salle conditionnement.	Surveiller les portes techniques pour limiter l'accès que pour les personnes autorisées.
Chapitre 12 : Maîtrise des nuisibles	Porte presque toujours ouverte du magasin de stockage.	Ne pas laisser les portes ouvertes après l'achèvement de la charge.
	Les pièges internes et externes pour les rats, les cafards, des filets pour empêcher l'entrée des oiseaux sont en nombre insuffisant.	Augmenter le nombre des pièges et les positionner sur le plan des flux.
	Le plan de surveillance des pièges n'est pas respecté.	Surveiller les agents et faire un suivi documenté sur l'examination des matières entrantes à la présence de nuisibles ; Augmenter la fréquence de surveillance des pièges.
	L'existence des orifices permettant l'accès des ravageurs dans zones de stockage et les accès des zones de la fabrication.	Fermer les points d'accès.
	La fréquence de changement des moustiquaires au niveau de la salle conditionnement est faible.	Changer les moustiquaires à une fréquence appropriée et les contrôler périodiquement.
Chapitre 13 : Hygiène des membres du	-Port des bagues par le personnel ; -Outils d'écriture derrière les oreilles.	Afficher les avis d'hygiène de manière à ce qu'ils soient facilement lisibles et aperçus à distance, aux endroits appropriés ;

personnel et installations destinées aux employés.	- Personnel peu formé sur les bonnes pratiques d'hygiène.	Etablir des formations dans lesquels : -Aborder les notions de bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité des denrées alimentaires et leurs intérêts dans le secteur agro-alimentaire ; -Aborder le vocabulaire relatif au domaine de l'hygiène alimentaire.
	Réfectoire de petite surface avec des tables très anciennes.	Faire une reconstruction de restaurant avec une grande surface, et l'équiper par des tables et chaises adéquates.
Chapitre 16 : Entreposage.	L'utilisation des fourches à diesel pour soulever les bigsbags de poudre.	Eliminer les fourches à diesel et les remplacer par d'autres électriques.
Chapitre 18 : Prévention de l'introduction intentionnelle de dangers dans les denrées alimentaires, biovigilance	Pas d'alarmes et alertes dans les zones d'usine.	Mettre en place des alarmes dans toutes les zones de l'usine
	Pas assez des caméras de surveillance.	Implanter des caméras de surveillance au niveau des accès sensibles

Certaines de ces actions correctives proposées ont été réalisées et d'autres sont en cours de réalisation. En attendant la réalisation de toutes les actions, une étude HACCP sur le produit beurre pasteurisé a été faite afin de généraliser la FSSC 22000 dans toute l'usine.

Chapitre 6 :

Contribution à la mise en place du système HACCP pour le produit beurre pasteurisé.

*Ce chapitre concerne le système HACCP mené dans le cadre du deuxième axe de cette certification qui est l'ISO 22000 : 2005, on a travaillé sur le produit:
« Le beurre pasteurisé »*

1. Champ d'étude :

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

2. Equipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires

L'équipe est pluridisciplinaire et composée de plusieurs personnes provenant des différents services de l'entreprise. Les membres de l'équipe sont choisis en fonction de leurs postes et de leur service dans l'entreprise. Les membres de l'équipe avec leurs responsabilités sont présentés dans le tableau 9.

Tableau 9 : Equipe chargée de la sécurité alimentaire

Nom et prénom	Fonction	Service	Apport du membre
LAGHMAM AbdEnnacer	Directeur de l'usine	Direction	Apporte les ressources nécessaires pour le bon fonctionnement de l'équipe SDA
SOUHASSOU Said	Responsable qualité et sécurité alimentaire	Qualité	Connaissance des exigences de la norme de sécurité des aliments
EL BASSBASI El Mahfoud	Ingénieur qualité et sécurité alimentaire	Qualité	Connaissance des exigences de la norme de sécurité des aliments
AHMIDAT Driss	Responsable process	Fabrication	Connaissance du métier fabrication (traitement de la crème)
GATTARI Mustapha	Responsable conditionnement	Fabrication	Connaissance du métier fabrication (conditionnement)
AZIZIA Hind	Responsable laboratoire	Qualité	Connaissance des techniques de contrôle microbiologique et physicochimique
ROCHDI Mohammed	Responsable HSE	HSE	Connaissance des techniques et outils de nettoyage et hygiène
QARCH Kenza	Stagiaire Ingénieur en Industries agricoles & Alimentaires	Qualité	<ul style="list-style-type: none"> -Description de produit. - Elaboration et confirmation du diagramme de fabrication. - Participation à l'analyse des dangers. - Elaboration des plans de surveillance. - Elaboration des fiches relatives au système HACCP.

3. Caractéristiques du produit

3.1. Matière première crème crue.

La Centrale Laitière dispose de cahiers des charges qui détaillent les caractéristiques de la matière première avec une description complète de ses caractéristiques physico-chimiques, organoleptiques et microbiologiques au niveau des spécifications matière première.

Tableau 10 : Description de la matière première avec ses caractéristiques

Nom	Crème crue	
Description	Liquide homogène de couleur blanche	
Origine	Sites de Centrale laitière (Meknès, Al Jadida)	
% du produit	100% dans le produit fini	
Méthode de production	Ecrémage du lait	
Préservation	Maximum 48h à une température entre 2 -10 °C	
Conditions de Livraison /Transport	Par voie routière dans des camions citernes isothermes et propres	
Condition de stockage	Tanks isothermes	
Caractéristiques physicochimiques		
	Valeur cible	Zone cible
Température (°C)	6	4 - 8
Matière grasse (%)	400	390 -410
Acidité (°D)	10	8 - 12
Organoleptique	5	5
inhibiteurs	Absence	Absence
Test d'ébullition	Absence	Absence
Caractéristiques microbiologiques		
Germes totaux (/g)	<10 ⁴	<5.10 ⁴
Coliformes (/g)	Absence	<100
Délai de consommation(h)	48	
Conditions de stockage	Tanks à une Température 4- 10°C	

3.2. Produit fini

Une description exhaustive du produit fini (notamment ses propriétés physicochimiques, les conditions d'emballage et de préparation, les conditions de stockage et la durée de conservation) est présentée dans le tableau 11.

Tableau 11: Description du produit fini

Nom	Beurre pasteurisé	
Description	Produit qui contient au minimum 82% de la matière grasse	
Conditionnement	Cartons avec sachet de plastique	
Traitements	Pasteurisation, refroidissement, barattage, malaxage.	
Composition	100% crème	
Stabilité biologique du produit	Température < 6°C	
Aspect	Homogène, sec, couleur blanche ou jaune	
Consistance	Ferme, cassure nette, lisse	
Flaveur	Arome raffiné, frais.	
Caractéristiques physicochimiques		
	Valeur cible	Zone cible
pH	6,60	6,50 – 6,70
Matière grasse (%)	82	82 - 83
Acide oléique (%)	0,25	0,2 – 0,3
Humidité (%)	15,5	15- 16
Matière grasse non sèche (%)	2	≤2
T (°C)	6	4 - 8
Caractères Microbiologiques		
Flore totale (/g)	<1000	< 1000
Coliformes (/g)	< 1	≤10
Levures	< 1	≤10
Moisissures	< 1	≤1
<i>Pseudomonas</i>	Absence	Absence
<i>Salmonelles</i> (/25g)	Absence	Absence
Sur conditionnement	Sachets de 2,5 ou 10 kg	
Délai limite de consommation	1 année	
Conditions de stockage	Cartons à des températures < 6°C	
Conditions de distribution et commercialisation	La distribution du produit fini se fait par des camions internes et externes (température entre 4 – 10 °C) vers les dépôts de distribution, les grandes et moyennes surfaces et les clients directs.	

4. Usage prévu :

L'utilisation prévue du produit est basée sur l'usage normal, le profil des consommateurs et les instructions d'utilisation sont : le beurre pasteurisé est destiné à la consommation humaine. Ce beurre est parfois mélangé avec d'autres produits alimentaires traditionnels ou utilisés dans d'autres préparations alimentaires.

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

Utilisateurs destinataires	Commerce de détail : grandes et moyennes surfaces, grossistes, marchés..
Consommateurs	Tout consommateur excepté les nourrissons : Adultes Enfants Personnes âgées Femmes enceintes...
Modalités habituelle de conservation, d'utilisation et de consommation	Conservation au réfrigérateur Consommation en une ou plusieurs remises au froid. Consommation avant la DLUO indiquée

5. Diagramme de production et étapes du processus

Dans une première étape, la matière première (crème crue) est soumise à une pasteurisation à une température de $93^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ pendant 30s, ensuite elle passe à la maturation physique où on provoque la cristallisation des globules gras qui sont à l'état surfondu, puis on provoque un réchauffage de la crème jusqu'à 13°C .

La quatrième grande étape est le barattage, la crème subit une agitation énergétique qui atteint les 1500 tours par minute : énergie suffisante pour éclater les globules gras et les séparer du babeurre dans lequel surnage le beurre. Puis le beurre subit un malaxage afin d'améliorer son aptitude à la conservation en réduisant le volume de la phase aqueuse jusqu'à un taux d'humidité fixé et optimal, et enfin le conditionnement avant l'expédition. La figure 18 montre le processus en entier.

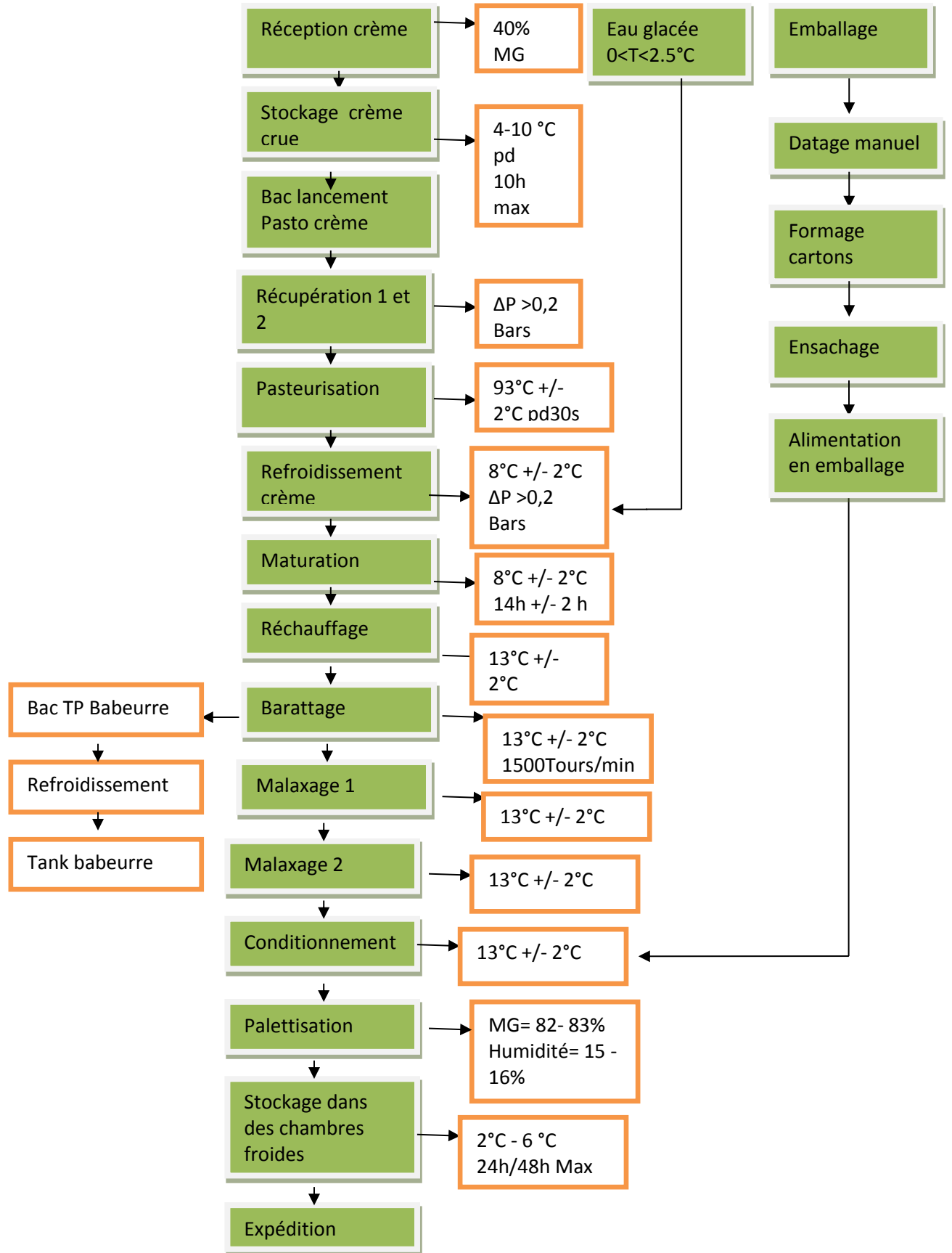


Figure 18: Diagramme de flux du beurre pasteurisé

6. Confirmation du diagramme de fabrication

Ce diagramme a été vérifié et validé sur le terrain par le responsable de production et conditionnement et l'ingénieur qualité.

7. Analyse des dangers

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

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

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

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

La première clé de cette étape est l'identification des dangers : nature, étape du diagramme et cause d'apparition du danger.

La deuxième clé concerne les mesures de prévention identifiées pour tout danger à partir de l'analyse des causes de ce même danger.

La troisième clé est l'évaluation du risque, cette dernière est menée en déterminant la gravité, la probabilité d'apparition (fréquence) et **l'indice de criticité** (indice de criticité= gravité * fréquence d'apparition).

Le tableau ci-dessous représente l'échelle de cotation utilisée pour l'évaluation des dangers. (Tableau 13).

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

Note	Gravité	Fréquence
1	Sans influence: effet négligeable	Très rare: Une fois par 2 ans ou plus
2	Peu grave: effet modéré	Rare : Une fois par 1 an à 2 ans
3	Grave: effet élevé, séquelle durable ou à long terme	Fréquent: Une fois par mois
	Grave: séquelle légère	
5	Très grave : séquelle fatale	Très fréquent: Au moins une fois par semaine

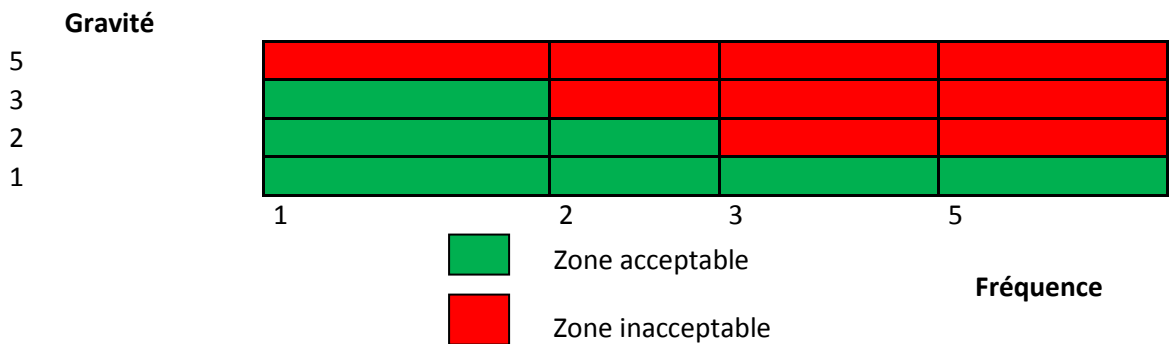


Figure 19: Répartition des zones acceptables et non acceptables selon la gravité et la fréquence du danger

Après une évaluation des dangers liés au processus de fabrication du beurre pasteurisé, un seuil de criticité a été attribué à cette évaluation pour ressortir les dangers ayant un effet significatif. Le seuil a été déterminé en tenant compte du niveau de criticité envisagé par l'entreprise. Seuls les dangers ayant une criticité égale ou supérieure à **6** ou bien la gravité est égale à **5**, nécessiteront des mesures de maîtrise afin de respecter les niveaux acceptables définis.

Les résultats de l'évaluation des dangers et détermination des mesures de maîtrise associées sont données dans le tableau 14

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

Etap e	Danger	T y pe	Cause	Moyens de prévention	Evaluation du risque			Q0	PRP ou CCP/P RPO
					G	F	IC		
Réception crème crue	Contamination microbienne (<i>Entérobactérie, E. Coli,</i> <i>Staphylococcus Aureus,</i> <i>Salmonelles, Listeria</i> <i>Monocytogène, Bacillus</i> <i>cereus</i>)	B	-Non-respect de la température de transport (chaîne de froid) -Contact direct avec une atmosphère polluée.	-Respect des cahiers de charge. -Validation des bulletins d'analyse. -Contrôle à la réception. -Respect des BPF chez le fournisseur. -Citernes de transport isotherme.	5	1	5	Oui	CCP/P RPO
	Présence des corps étrangers (débris de plastique, verre, cheveux...)	P	-Non-respect des BPH par les employés. -Contenant mal Nettoyé (camions citernes...) --Absence de filtre	-Respect du cahier de charge chez les fournisseurs. -Respect des BPH. -Etablir une liste de fournisseurs agréés. -Vérifier l'état des filtres.	3	1	3	non	PRP
	Présence des pesticides, mycotoxines, Dérives Chlorés, métaux lourds...	C	-Crème crue contaminée -Traitement vétérinaire des vaches	-Analyse par labo externe -Tenue d'historique des traitements vétérinaires.	3	1	3	non	PRP
	Présence de résidus de l'antibiotique	C	- Traces d'antibiotiques suite aux traitements thérapeutiques du cheptel. -Non-respect des cahiers de charges.	- Respect des cahiers de charges. -Contrôle à la réception.	3	2	6	Oui	CCP/P RPO
	Traces de produits de nettoyage	C	-Non-respect des BPH et BPF par le fournisseur. - Non-respect des procédures de nettoyage	-Respect des BPH et BPF site fournisseur - -Assurance qualité usine fournisseur.	3	1	3	non	PRP
Stockage crème crue	Contamination microbienne (<i>Entérobactérie, E. Coli,</i> <i>Staphylococcus Aureus,</i> <i>Salmonelles, Listeria</i> <i>Monocytogène, Bacillus</i> <i>cereus</i>)	B	-Non-respect du barème température et temps du stockage .	- Contrôle de la température de la crème dans les tanks.	5	2	10	Oui	CCP/P RPO
	Présence des corps étrangers	P	Filtre Absent ou défaillant	Contrôle de la présence et de l'état du filtre avant chaque utilisation.	3	1	3	non	PRP

Récupération	Présence microorganismes pathogènes <i>Entérobactérie, Coliformes, Staphylococcus Aureus, Salmonelles, Listeria Monocytogène, Bacillus cereus</i>	B	Perforation des plaques échangeur	Maintenir la surpression ($\Delta P > 0,2$ Bars)	5	1	5	Oui	CCP/P RPO
Pasteurisation	Survie des germes pathogènes <i>(Entérobactérie, Coliformes, Staphylococcus Aureus, Salmonelles, Listeria Monocytogène, Bacillus cereus)</i>	B	-Barème temps/Température inadéquat.	-Entretien de l'installation de pasteurisation. -Vérification du barème. ($90^{\circ}\text{C} \pm 3$ pendant 3min) -Etalonnage des thermomètres. -Validation du barème. - Maintenir la surpression ($\Delta P > 0,2$ Bars)	5	1	5	Oui	CCP/P RPO
Refroidissement	Survie des germes pathogènes <i>Entérobactérie, Coliformes, Staphylococcus Aureus, Salmonelles, Listeria Monocytogène, Bacillus cereus</i>	B	-Non-respect du couple temps/Température - Perforation des plaques échangeur.	-Maitrise des paramètres de refroidissement. - Maintenir la surpression ($\Delta P > 0,2$ Bars)	5	2	10	Oui	CCP/P RPO
Maturation	Survie des germes pathogènes <i>Entérobactérie, Coliformes, Staphylococcus Aureus, Salmonelles, Listeria Monocytogène, Bacillus cereus</i>	B	-Dépassement du temps de maturation	-Application de la méthode FIFO pour la gestion du tank de maturation (1ère crème entrée, 1ère sortie) -Surveiller les paramètres de maturation (temps et température)	5	2	10	Oui	CCP/P RPO
	Présence des corps étrangers en cas d'ouverture du bac	P	Air comprimé contaminé	Système de stérilisation de l'air en marche	3	3	9	Oui	CCP/P RPO
Réchauffage	Survie des germes pathogènes <i>Entérobactérie, Coliformes, Staphylococcus Aureus, Salmonelles, Listeria Monocytogène, Bacillus cereus</i>	B	-Non-respect de la température du réchauffage (13°C) - Perforation des plaques	Surveillance en continu de la température et la surpression	5	2	10	Oui	CCP/P RPO
Bac lancement	Corps étrangers	P	-Ouverture permanente du bac par le personnel -Atmosphère polluée de la salle -Non-respect des BPH	Contrôler l'atmosphère de la salle.	3	1	3	non	PRP
	Contamination par les Entérobactéries, Levures, Moisissures	B	-Contamination par l'eau utilisée dans le nettoyage.	- Contrôler les eaux de rinçage.	3	1	3	non	PRP

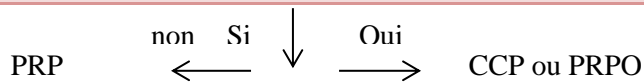
Barattage	Présence des résidus de lubrifiants	C	Lubrifiants de La baratte.	-Conception de la machine de manière à éviter l'introduction accidentelle des lubrifiants. -Utilisation des lubrifiants alimentaires.	3	1	3	non	PRP
Malaxage 1 et 2	Contamination par les corps étrangers	P	-Voyeur de la machine ouvert -Absence de filtre	-Contrôler l'atmosphère de la salle -Lutte contre les nuisibles -Respect des BPH.	3	1	3	non	PRP
Datage cartons	Consommation du produit périmé	B	Dépassement de la date limite par mauvais datage de la DLC	- Le personnel responsable doit être bien attentif -Contrôle des produits tamponnés	5	3	15	Oui	CCP/P RPO
Formage cartons	Pas de risque identifié								
Ensachage	Survie des germes pathogènes <i>Entérobactérie,</i> <i>Coliformes,</i> <i>Staphylococcus Aureus,</i> <i>Salmonelles, Listeria Monocytogène, Bacillus cereus</i>		- Présence d'angles morts sur le film de l'emballage (lieu de croissance des M.O). - Mauvaises conditions de stockage de l'emballage. -Mauvaise Etanchéité de l'emballage.	-Contrôle de l'emballage avant conditionnement. -Contrôle de la salle de stockage d'emballage (nuisible). -Contrôle d'étanchéité d'emballage.	5	2	10	Oui	CCP/P RPO
Conditionnement	Présence de corps étrangers (déchets, insectes)	P	Non-respect des normes d'hygiène.	-Respect des BPH -Contrôle sensoriel du produit avant expédition	3	2	6	Oui	CCP/P RPO
	Produits chimiques toxiques d'emballage.	C	Migration des matériaux d'emballage vers le produit.	-Etablissement de la liste des fournisseurs agréés. -Respect du cahier de charge. -Vérification de la conformité de l'emballage.	3	1	3	non	PRP

Stockage dans les chambres froides	Re contamination par les levures et moisissures.	B	- Stockage du produit fini à une température non adéquate (Rupture de la chaîne de froid) -Mauvaises manutentions.	- Suivi de la température des chambres froides (étalonnage des instruments de mesure) - Surveillance et tri des cartons endommagés. - Application du système First in First out (FIFO). -Maîtrise des conditions de manutention.	5	2	10	Oui	CCP/P RPO
Expé ditio	Pas de risque identifié								
Toutes les étapes	Présence des résidus de produits de nettoyage.	.C	-Mauvais rinçage final "NEP" -Concentration excessive des produits de N&D	-vérification des concentrations des produits utilisés par le laboratoire avant utilisation. -Formation du personnel sur les BPF et BPH	Maitrisé par les PRP				
Toutes les étapes	Présence des accessoires et outils de travail des ouvriers	P	Non-respect des BPH et BPF par les ouvriers	-Formation du personnel sur les BPF et BPH	Maitrisé par les PRP				

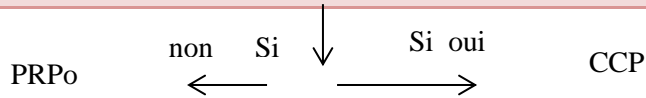
8. Identification des CCP et des PRPo

Le tableau ci-dessous illustre les mesures de maîtrise identifiées pour chaque danger et qui sont classées selon qu'elles nécessitent d'être gérées par l'intermédiaire des PRP opérationnels ou par le plan HACCP. A cette fin on a utilisé l'arbre de décision adoptée par le service qualité de la Centrale Laitière usine de Fkih Ben Salah représentée dans la figure 20.

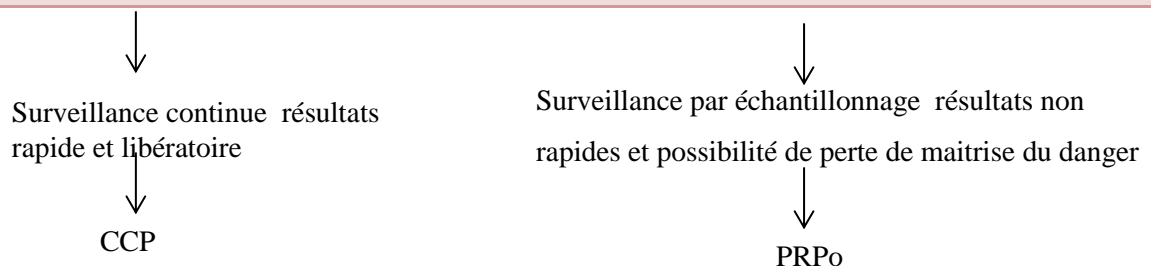
Q0) est ce que le danger est significatif après l'évaluation ?



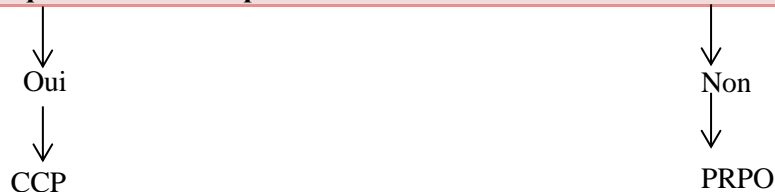
Q1) incidence forte de la mesure de maîtrise sur le danger (mesure de maîtrise directement sur le danger)



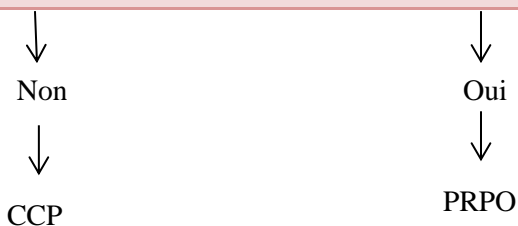
Q2) faisabilité de surveillance de la maîtrise au moment opportun, en continue, par échantillonnage, résultats de surveillance rapide et réactif en cas de déviation



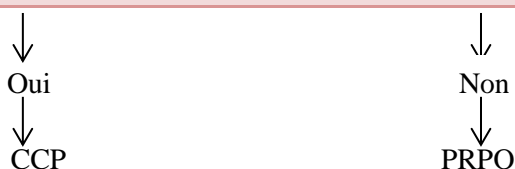
Q3) position en aval proche du produit fini et étape spécifiquement établit pour éliminer le danger jusqu'au niveau acceptable ?



Q4) probabilité, de défaillance de la mesure de maîtrise



Q5) gravité en cas de défaillance de la mesure de maîtrise



Q6) Effet synergique :

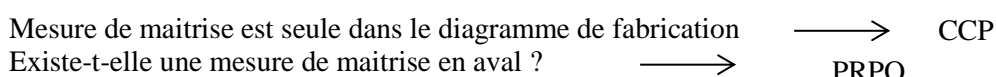


Figure 20 : Arbre de décision permettant de distinguer CCP et PRPo

Méthodologie : Pour identifier le résultat, on compte le nombre de CCP et de PRPo trouvés après avoir répondu sur les questions, et on choisi le résultat dominant.

Tableau 15: Détermination des CCP et des PRPo dans la ligne de production du beurre pasteurisé

Etape	Danger	Mesure de maitrise	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Résultat
Réception crème crue	Contamination microbienne (<i>Entérobactérie, E. Coli, Staphylococcus Aureus, Salmonelles, Listeria Monocytogène, Bacillus cereus</i>)	-Contrôle à la réception. -Respect de la température (Citernes de transport isotherme)	CCP	PRPo	CCP	CCP	PRPo	PRPo	CCP
	Résidus de l'antibiotique	-Contrôle à la réception (Test ATB négatif).	CCP	PRPo	PRPo	CCP	CCP	CCP	CCP
Stockage crème crue	Contamination microbienne (<i>Entérobactérie, E. Coli, Staphylococcus Aureus, Salmonelles, Listeria Monocytogène, Bacillus cereus</i>)	-Respect du barème de stockage. (temps/Température)	CCP	PRPo	CCP	PRPo	PRPo	PRPo	PRPo
Récupération	Contamination microbienne (<i>Entérobactérie, E. Coli, Staphylococcus Aureus, Salmonelles, Listeria Monocytogène, Bacillus cereus</i>)	-Maintenir la surpression (éviter la perforation des plaques)	CCP	CCP	CCP	CCP	CCP	PRPo	CCP
Pasteurisation	Contamination microbienne (<i>Entérobactérie, E. Coli, Staphylococcus Aureus, Salmonelles, Listeria Monocytogène, Bacillus cereus</i>)	- Respect du barème de pasteurisation.	CCP	CCP	PRPo	CCP	CCP	PRPo	CCP

Refruidissement	Contamination microbienne (<i>Entérobacétrie, E. Coli, Staphylococcus Aureus, Salmonelles, Listeria Monocytogène, Bacillus cereus</i>)	-Respect de la température de refroidissement. -Manutention de la surpression.	CCP	CCP	PRP _o	CCP	CCP	PRP _o	CCP
Maturation	Développement des microorganismes pathogènes (<i>Staphylococcus Aureus, salmonelles, Listeria Monocytogène, Bacillus cereus, E. Coli</i>)	- Respect du barème Temps-température	CCP	PRP _o	PRP _o	PRP _o	CCP	PRP _o	PRP _o
	Corps étrangers (poussière...)	-Utilisation d'air stérile.	CCP	CCP	PRP _o	PRP _o	PRP _o	PRP _o	PRP _o
Réchauffage	microorganismes pathogènes (<i>Staphylococcus Aureus, salmonelles, Listeria Monocytogène, Bacillus cereus, E. Coli</i>)	-Manutention de la surpression et de la température.	CCP	CCP	PRP _o	CCP	CCP	PRP _o	CCP
baratta ge	Pas de CCP/PRPO identifié								
Datage cartons	microorganismes pathogènes (<i>Staphylococcus Aureus, salmonelles, Listeria Monocytogène, Bacillus cereus, E. Coli</i>)	-Datage conforme et juste (jour/mois/Année)	PRP _o	PRP _o	PRP _o	PRP _o	CCP	CCP	PRP _o
Forma ge de carton	Pas de risque identifié								
Ensaclage	microorganismes pathogènes (<i>Staphylococcus Aureus, salmonelles, Listeria Monocytogène, Bacillus cereus, E. Coli</i>)	-Assurance des sachets conformes.	PRP _o	PRP _o	PRP _o	PRP _o	CCP	CCP	PRP _o

Conditionnement	Présence de corps étrangers (déchets, insectes)	-Respect des BPH -Contrôle visuel du produit avant expédition	PRP o	PRP o	PRP o	PRP o	PRPo	CCP	PRPo
chambres froides Stockage dans les	Re-contamination par les levures et moisissures.	-Maîtrise des conditions de manutention (temps et température de stockage)	CCP	PRP o	PRP o	PRP o	CCP	CCP	CCP
Expédition	Pas de risque identifié								

9. Etablissement des limites critiques :

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

L'ensemble des seuils critiques pour CCP et PRPo de l'étape de fabrication est représenté dans le tableau 16.

Tableau 16 : Limites critiques associés à chaque PRPo et CCP.

Etape	Numéro	Danger	Limite critique	Eléments de validation (justification)
Réception crème crue	CCP 1	Contamination microbienne	Température de transport de 4 à 10 °C	Simulation interne
	CCP2	Résidus de l'antibiotique	Absence de substances inhibitrice après test d'inhibiteur.	Test réglementaire
Stockage crème crue	PRPo1	Contamination microbienne	Barème de stockage : 4-10 °C pendant 10h au maximum	Résultats de simulation et résultats de contrôle (historique)
Récupération 1 et 2	CCP3	Contamination microbienne	La surpression : $\Delta P > 0,2$ Bars	Résultats de contrôle (historique)
Pasteurisation	CCP4	Contamination microbienne	Barème de pasteurisation : (93°C +/- 2 pendant 30s).	Résultats de contrôle (historique)
Refroidissement	CCP5	Contamination microbienne	-Température de refroidissement : 8°C +/- 2°C -Surpression : $\Delta P > 0,2$ Bars.	Résultats de contrôle (historique)
Maturation	PRPo2	Contamination microbienne	Barème Temps-température : 8+ /-2°C pendant 10h.	Résultats de contrôle (historique)
	PRPo3	Corps étrangers	Système de stérilisation de l'air en marche à une température de 120°C pendant 20min	Test réglementaire
Réchauffage	CCP6	Contamination microbienne	Surpression : $\Delta P > 0,2$ Bars Température ≤ 13 °C	Résultats de contrôle (historique)
Datage cartons	PRPo4	Contamination microbienne	Datage conforme, juste et lisible (jour/mois/Année)	Test réglementaire
Ensachage	PRPo5	Contamination microbienne	Sachets conformes : absence des micros organismes	- Simulation interne - Résultats de contrôle (historique)
Conditionnement	PRPo6	Corps étrangers	-Bonnes pratiques d'hygiène. -Absence des corps étrangers.	Test réglementaire
Stockage dans les chambres froides	CCP7	Contamination microbienne	-Temps et température de stockage : <10 °C pendant 24h/48h au Maximum -Humidité relative 50%	Simulation interne

10.Etablissement des plans de surveillances des CCP et des PRPo et leurs actions correctives

Les tableaux 17 et 18 représentent un plan de surveillance de chaque CCP et chaque PRPo identifié.

Tableau 17 : Etablissement du système de surveillance et des mesures correctives associées à chaque CCP

Etape du CCP	Danger	Limite critique	Surveillance			Correction	Actions correctives	Enregistrement
			Méthode (comment)	Fréquence (quand)	Responsable (qui)			
Réception crème crue	B CCP1	Température de transport de 4 à 10 °C	Prise d'échantillon de chaque citerne.(contrôle à la réception)	A chaque réception de chaque compartiment	Opérateur de réception	<ul style="list-style-type: none"> - Séparation de la crème suspect. - Mélange avec une autre crème de température conforme. -Priorisation du dépotage - Rejet si test d'ébullition positif 	<ul style="list-style-type: none"> -Réclamation au fournisseur - Réunion du groupe de travail - Sensibilisation du fournisseur et demande d'implantation d'un système d'alarme dans les camions. 	FB 09EN 08 (Suivi dépotage et stockage crème)
	C CCP2	Absence de substances inhibitrice après test d'inhibiteur	Prise d'échantillon de chaque citerne	A chaque réception par compartiment	Opérateur process	-Rejet de la citerne si test antibiotique positif	<ul style="list-style-type: none"> - Réclamation au fournisseur - Réunion du groupe de travail 	FB 09EN 08 (Suivi dépotage et stockage crème)
Récupération	B CCP3	La suppression : $\Delta P > 0,2$ Bars	Surveillance continue ΔP	En continu automate.	Conducteur process	<ul style="list-style-type: none"> -Arrêt d'urgence et automatique du pasto - Vidange du pasto vers les égouts et réaliser test de révélation sur l'échangeur à plaques en question. -Recyclage ou rejet du produit 	-Réunion du groupe de travail: Pour analyser les causes de la dérive et recenser des actions correctives	-FB 09 EN 18 (Suivi paramètres pasto crème)
Pasteurisation	B CCP4	Barème de pasteurisation : (93°C +/-2 pendant 30s).	Surveillance paramètres pasteurisation	En continu automate	Conducteur process	-Arrêt de production et recyclage vers bac crème crue	<ul style="list-style-type: none"> -Réunion du groupe de travail: Pour analyser les causes de la dérive - Vérification des paramètres de la chaudière : température et pression de l'eau chaude. 	-FB 09 EN 17 (Suivi pasteurisation) -FB 09 EN 18 (Suivi paramètres pasto crème)

Refroidissement	B (CCP5)	Température de refroidissement : 4-10°C	Contrôle visuel du thermomètre	En continu automate	Conducteur process	- Arrêt de production de l'échangeur et recyclage	-Vérification des paramètres de l'eau glacée. -Etalonnage des thermomètres. -Réunion du groupe de travail: Pour analyser les causes de la dérive et recenser des actions correctives	FB 09 EN 18 (Suivi paramètres pasto crème)
		-Surpression : $\Delta P > 0,2$ Bars.	Surveillance continue ΔP	En continu automate.	Conducteur process	-Arrêt d'urgence et automatique du pasto - Vidange du pasto vers les égouts et réaliser test de révélation sur l'échangeur à plaques en question.	-Réunion du groupe de travail: Pour analyser les causes de la dérive et recenser des actions correctives	-FB 09 EN 18 (Suivi paramètres pasto crème)
Réchauffage	B (CCP6)	Surpression : $\Delta P > 0,2$ Bars Température $\leq 13^\circ\text{C}$	Surveillance continue ΔP (capteur pression) et température	En continu automate.	Conducteur process	-Arrêt de production et recyclage vers bac crème crue	-Réunion du groupe de travail: Pour analyser les causes de la dérive et recenser des actions correctives. - Etalonnage des thermomètres.	Sur automate
Stockage dans les chambres froides	B (CCP7)	Temps et température de stockage : $< 10^\circ\text{C}$ pendant 48h au maximum	Contrôle des du suivi de température	Lors du stockage et une fois par jour	Leader de la cellule conditionnement	-Réglage de la température de la chambre. -Transfert des produits vers une autre chambre à température adéquate	- Analyses Physicochimiques et microbiologiques. -Groupe de travail : analyser les causes de la dérive et recensement des actions correctives	CQ 10 EN 72 (Carte de contrôle de température et humidité relative)

Tableau 18: Etablissement du système de surveillance et des mesures correctives associées à chaque PRPo

Etape du PRPo	Danger	Limite critique	Surveillance			Correction	Actions correctives	Enregistrement
			Méthode (comment)	Fréquence (quand)	Responsable (qui)			
Stockage de la crème crue	B PRPo1	Barème de stockage : 4-10 °C pendant 16h au maximum	Suivi de température et temps de stockage	Avant chaque soutirage et après chaque 3h de la crème crue	Opérateur réception	- Rejet crème si l'acidité et le test d'ébullition sont non-conformes -Utilisation dans les meilleurs délais.	-Ajournement de la production -Diagnostic des causes de déviation	FB 09 EN 17 (Suivi stockage crème)
Maturation	B PRPo2	Barème Temps-température : 8+ /- 2°C pendant 10h	Suivi temps et température sur automate	Chaque début de remplissage et après 4h de stockage.	Conducteur process	Rejet crème si l'acidité et le test d'ébullition sont non-conformes	Groupe de travail : analyser les causes de la dérive et recensement des actions correctives	-FB 15 EN 51 (Suivi fabrication beurre) -FB 09 EN 17 (Suivi stockage crème pasteurisé)
	B PRPo3	-Système de stérilisation de l'air en marche : 120 °C pendant 20min -ΔP du filtre = 0,1 Bars	-Suivi des ΔP -Contrôle visuel sur automate du temps de stérilisation du filtre	Avant chaque remplissage TCP	Conducteur process	-Recyclage de la crème vers le pasto -Transfert vers bac crème crue jusqu'à stérilisation du filtre.	Vérification du système de stérilisation d'air	FB 09 EN 30 (Suivi nettoyage ligne propre et machine conditionneuse)
Datage cartons	B PRPo 4	Datage conforme et lisible (jour/mois/Année)	Inspection visuelle	Au cours du datage.	Leader cellule et conducteur Machine.	-Refaire le datage en cas d'oubli -Rejet des	-Sensibilisation du personnel sur le datage - Réunion du	FB 15 EN 49 (Suivi autocontrôle beurre pasteurisé)

						cartons en cas de non-conformité.	groupe de travail	(Annexe 4)
Ensachage	B PRPo5	-Sachets conformes : absence des microorganismes - Certificat d'alimentarité des sachets d'emballage	Contrôle par échantillonnage.	Chaque réception d'emballage	-Technicien de laboratoire et responsable qualité.	Ecart et rejet de l'emballage non-conforme.	-Avertissement puis exclusion du fournisseur -Auditer les fournisseurs	CQ 12 EN 79 (Contrôle microbiologique de l'emballage).
Conditionnement	P PRPo6	- Respect Bonnes pratiques d'hygiène. -Absence des corps étrangers	-contrôle visuel du produit conditionné -Contrôler le personnel.	-Chaque lot -Au cours du conditionnement.	Leader cellule conditionnement.	-Destruction des lots non conformes. -Mise sur quarantaines jusqu'à sortie des analyses conformes.	Sensibilisation des opérateurs conditionnement sur les BPF et BPH	-FB 15 EN 51 (Suivi de prélèvement beurre) -FB 15 EN 50 (Suivi conditionnement beurre pasteurisé).

11. Etablissement des procédures de vérification

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

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

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

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

PRPO/ CCP	Mesure de Maîtrise	Vérification de mise en œuvre des PRPO et CCP				Vérification de l'efficacité des PRPO et CCP			
		Méthode	Qui	Fréquence	Document	Méthode	Qui	Fréquence	Document

12. Etablissement de documentation et l'archivage :

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

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

- Description complète du système HACCP (manuel) ;

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

Conclusion générale

Notre projet de fin d'étude avait pour objectif la contribution à l'audit de suivi de la norme de sécurité alimentaire FSSC 22000: 2010 au sein de la société Centrale laitière site Fkih Ben Salah.

Les PRP demeurent l'assise de base nécessaire pour maintenir tout au long de la chaîne un environnement hygiénique approprié. Pour cela, notre démarche de travail a commencé par le diagnostic de l'état des lieux des PRP selon l'ISO/TS 22002-1. Les résultats de l'évaluation de la situation de l'usine ont montré un pourcentage moyen de satisfaction de 86,85%. Nous avons révélé un certain nombre de non-conformités pour lesquelles nous avons proposé des actions correctives qui doivent permettre à l'entreprise de surmonter l'écart constaté par rapport aux exigences de la norme.

Quant au deuxième volet, nous avons effectué l'étude du système HACCP pour le beurre pasteurisé : l'étude a identifié l'existence de six programmes préalables opérationnels (6 PRPo) et sept points critiques (7 CCP). Ces diagnostics et évaluation sont suivis par la mise à niveau des mesures de maîtrise qui sont fixées pour les CCP et PRPo mentionnés. De même, des méthodes de surveillance et des actions correctives en cas de défaillance sont dressées et enregistrées.

Le développement d'une démarche visant le management de la sécurité des aliments au sein de toute organisation est un projet à moyen terme. En effet, l'acquisition des éléments principaux tels que la maîtrise du système documentaire, enregistrements, audits internes, actions d'amélioration et la maîtrise de la systématique de la démarche HACCP, sont nécessaires à la mise en place des SMSDA.

Au terme de ce travail, et pour conserver un système fonctionnel, on recommande à l'entreprise les mesures suivantes :

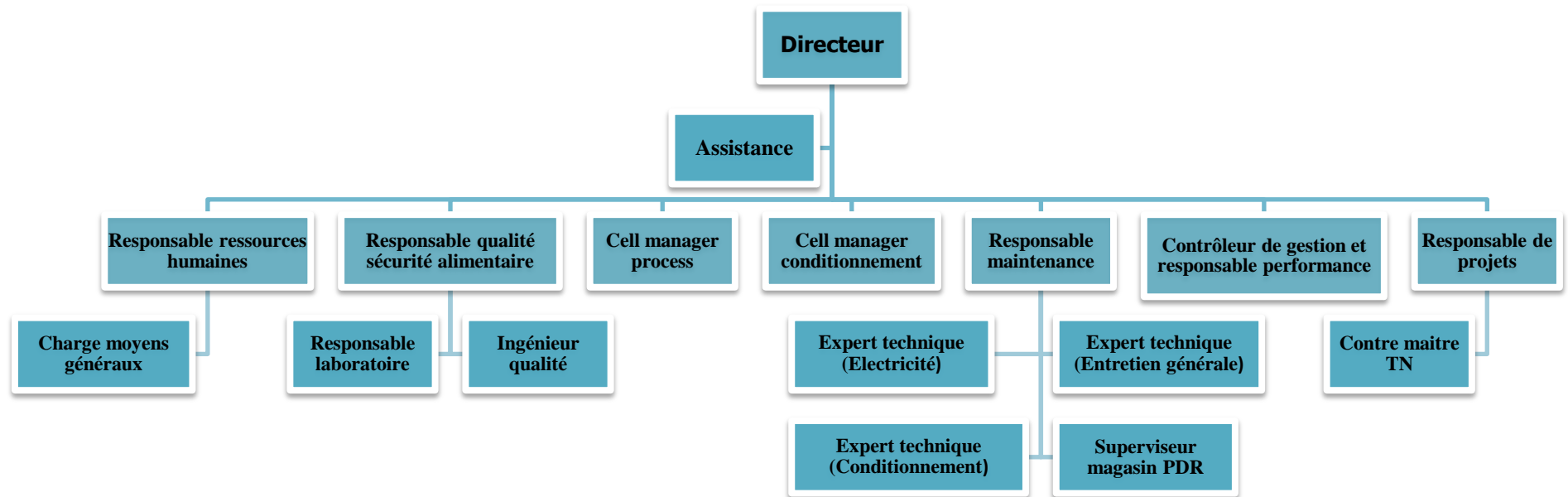
- Evaluer périodiquement l'état d'avancement du projet avec les exigences de la norme FSSC 22000 :2010.
- Compléter la formation et la sensibilisation du personnel en matière d'hygiène, en matière de bonnes pratiques de fabrication et organiser un programme de formations sur la base de système de management de la sécurité des aliments.
- Améliorer la communication interne et externe.

Références bibliographiques

- ✂ [1] Note d'information – Offre publique d'achat Centrale Laitière
- ✂ [2] Documents d'usine Centrale laitière FBS
- ✂ [4] CODEX STANDARD 206, 1999, « norme générale codex pour l'utilisation de termes laitière ».
- ✂ [5] Thèse présentée et soutenue publiquement devant LA FACULTE DE MEDECINE DE CRETEIL par Florence COURTET LEYMARIOS « Qualité nutritionnelle du lait de vache et de ses acides gras. Voies d'amélioration par l'alimentation ».
- ✂ [6] Livre blanc sur les enjeux, effets et perspectives de FSSC 22000..Supreeya Sansawat et Victor Muliylp, février 2009.page 8.
- ✂ [8]Référentiel de la norme ISO 22000:2005
- ✂ [9] The ISO survey of certification, publié par l'organisation internationale de standardisation, apparu au 12/12/2012
- ✂ [10] Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture. 2011. Systèmes de qualité et de sécurité sanitaire des aliments: manuel de formation sur l'hygiène alimentaire et le système d'analyse des risques –Points critiques pour leur maitrise- (HACCP). 112 Pages.
- ✂ [11] NF EN ISO 22000 Octobre 2005 (AFNOR 2005)
- ✂ [12] « Les fondamentaux de l'audit agroalimentaire (Olivier Boutou- AFNOR) »
- ✂ [13] La certification FSSC 22000 du BNQ par: Christine Dupuis,
- ✂ [14] Référentiel de la norme ISO/TS 22002-1 :2009
- ✂ [16] A. BELOUAS. Lait : 2,3 milliards de litres produits en 2013, Revue de « La vie éco » : spécial à l'agriculture, 2014, page : 49.
- ✂ [17] S .POUGHEON et J.GOURSAUD ,2001 « Le lait, caractéristiques physicochimiques » In DEBRY G., Lait, nutrition et santé, Tec et Doc, Paris : 6 (566 pages).
- ✂ [18] V. RAHALI, et J.L. MENARD, 1991, Influence des variantes génétiques de la B-lactoglobuline et de la k-caséine sur la composition du lait et son aptitude fromagère. Lait 71: 275–297.

ANNEXES

Annexe 1 : Organigramme de l'Usine de la Centrale Laitière Fkih Ben Salah



Annexe 2 : Exemple de la certification FSSC 22000 : 2010

Certificate of registration

The Food Safety Management System of

Name of Company

at

Site Address

has been assessed and complies with

the requirements of

FSSC 22000

Certification scheme for food safety systems

including

ISO 22000:2005, “name of applicable technical specification for sector PRPs” and additional
FSSC 22000 requirements.

This certificate is applicable for:

Scope

This certificate is provided on the base of the FSSC 22000 certification scheme, version 3, published 10 April, 2013. The certification system consists of an annual audit of the food safety management systems and an annual verification of the PRP elements and additional requirements as included in the scheme and the “name applicable technical specification for sector PRPs”.

Certificate of registration No: *Certificate number*

Date of the certification decision:

Initial certification date:

Reissuing date:

Valid until:

Authorized by:

Position of signatory

Issued by:



Annexe 3:Extrait de la grille d'évaluation des PRP selon l'ISO 22002-1 : 2009

CRITERES D'EVALUATION		COTATION			OBSERVATIONS
		S	MS	NS	
4 Construction et disposition des bâtiments					
4.1 Exigences générales					
4.1.1	Les bâtiments doivent être conçus, construits et entretenus de 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 et aux sources potentielles de contamination des abords de l'usine. Les bâtiments doivent avoir une construction durable qui ne présente pas de danger pour le produit.	X			
	NOTE Un exemple de «construction durable» est illustré par des toitures auto-drainantes et étanches.	X			
4.3 Emplacement des établissements					
4.3.1	Les limites du site doivent être clairement identifiées.	X			
4.3.2	L'accès au site doit être contrôlé.	X			
4.3.3	Le site doit être entretenu et en bon état. La végétation doit être entretenue ou retirée. Les routes, les cours et les zones de stationnement doivent être entretenues et drainées afin d'éviter la stagnation d'eau. être entreposées à l'extérieur. Les matériaux entreposés à l'extérieur (p. ex. matériel d'emballage) doivent être protégés de façon adéquate.		X		

Annexe 4: Suivi d'autocontrôle beurre pasteurisé

centrale laitière usine Fkih Ben Saleh	FB 15 EN 49	Page :
		Version :
		Date d'application :
Service Fabrication/conditionnement	Suivi d' autocontrôle beurre pasteurisé	

Machine :Contimab

DF :

DP :

Gamme : 20 & 2,5 kg

Hre de contrôle																				Moy	
Poids (kg)																					
EMBALLAGE	Datage	5																			
		3																			
		0																			
	Graphisme	5																			
		3																			
		0																			
	Formage	5																			
		3																			
		0																			
ORGANOLEPTIQUE	Aspect	5																			
		3																			
		0																			
	Consistance	5																			
		3																			
		0																			
	Gout/Odeur	5																			
		3																			
		0																			

Fréquence : chaque heure

poids cible (2,5kg) : $2576 \pm 5g$

poids cible (20 kg) : $20000 \pm 20g$



Filière Ingénieurs Industries Agricoles et Alimentaires



Résumé

Nom et prénom : QARCH Kenza.

Année Universitaire : 2014-2015.

Titre : « Contribution à l'audit de suivi du système management qualité des denrées alimentaires selon la norme FSSC 22000 :2010. »

Les multiples progrès des technologies alimentaires et les crises de ces dernières années ont sonné le glas de la prise de conscience des consommateurs par rapport à la sécurité alimentaire. Manger des produits sains et de bonne qualité n'a jamais été aussi important.

Dans un souci de maîtrise des risques liés à la sécurité de ses produits, la Centrale Laitière a mis en place un système de management qualité des aliments conformément à la norme FSSC 22000.

En effet, le présent projet a pour objectif la contribution à l'audit de suivi de la FSSC 22000 pour une généralisation de la norme sur toutes les lignes de production.

Dans un premier temps, nous étions amenés à analyser et à évaluer d'abord la situation existante des programmes préalables selon l'ISO/TS 22002-1 au sein de la société, afin de pouvoir détecter les domaines de défaillance avant de procéder à leur amélioration.

Ainsi, après un diagnostic détaillé, des actions correctives et préventives ont été proposées. En effet, certaines de ces actions correctives ont été menées par la Centrale Laitière et d'autres sont en cours de réalisation afin d'accroître la conformité et d'éliminer les déviations soulevées.

Ensuite, une contribution à la mise en place du système HACCP dans la ligne beurre pasteurisé a été effectuée. Cette étude est à l'origine de l'établissement d'une analyse des dangers et d'une mise en place des mesures de maîtrise correspondantes.

Notre objectif a été atteint en grande partie. L'audit de suivi des PRP a été achevé, et l'étude HACCP est sur le point d'être exécutée.

Mots clés : Industrie laitière -Centrale laitière - salubrité - qualité – PRP –HACCP- CCP- PRPo- Norme FSSC 22000- Analyse des dangers.