



1025THV-1

Université Blida 1

Institut des sciences vétérinaires

Thème

La mise en place du système HACCP en production de fromage frais dans la laiterie de BENI TAMOU.



HACCP



Présenté par :

- MOKRANI HADJER
- SOLTANI WISSEM

Jury:

Promoteur : Mr MOKRANI D

Co-promotrice : Melle BERSALI. I

Présidente : Melle TARZAALI.D

Examinatrice : Mm SAIDIA

Maitre Assistant à ISV de Blida

Ingénieur en contrôle de qualité

Maitre Assistant à ISV de Blida

Maitre Assistant à ISV Blida

Année universitaire : 2014/2015

TABLE DES MATIERES

- Remerciement
- Dédicace
- Liste des tableaux
- Liste des figures
- Liste des abréviations
- Résumé

Introduction

1. <u>Chapitre1 : Généralités</u>	11
1.1. <u>Généralités sur le système HACCP</u> :	11
1.1.1 Définition de système HACCP	11
1.1.2 Utilisation et pratique du HACCP dans l'Industrie Agro-alimentaire (I.A.A)	12
1.1.3 Les principes du système HACCP	13
1.1.4 Les étapes du système HACCP	14
1.2 <u>Bon Pratique de Fabrication (BPF)</u> :	15
1.3 <u>Définition d'un fromage frais</u> :	16
2. <u>Chapitre 2 : Partie méthodologique</u>	18
2.1 Constitution de l'équipe HACCP	18
2.2 Définition de champ de l'étude	18
2.2.1 Partie collecte lait de vache	18
2.2.2 Atelier REPC :	19
-Principales opérations unitaires	20
-Plan de l'atelier REPC.....	22
2.3 Description du produit :	22
2.3.1 Nom	23
2.3.2 Composition	24
2.3.3 Utilisation prévue	24

TABLE DES MATIERES

2.4 Description de procédé de fabrication	24
2.5 Énumérer tous les dangers potentiels associés à chacune des étapes, effectuer une analyse des risques et définir les mesures permettant de maîtriser les dangers ainsi identifiés :	27
• Analyse des Dangers :	27
2.6 Identification des points critiques.....	31
2.7 Fixer des seuils critiques pour chaque CCP	32
2.8 Mettre en place un système de surveillance pour chaque CCP ...	33
2.9 Prendre des mesures correctives	33
2.10 Appliquer des procédures de vérification	34
2.11 Constituer des dossiers et tenir des registres.....	34
Chapitre 3 : Partie Pratique	35
3.1 Tableaux d'Analyses des dangers tous le long du procès de fabrication.....	35
3.2 Tableau des CCP	55
Chapitre 4 : Elaboration des procédures :	57
4.1 Plan de Nettoyage et Désinfection	57
4.2 la lutte contre les nuisibles.....	58
4.3 Gestion de non-conformité	58
4.4 Plan de formation du personnel.....	59
Conclusion	64
Références Bibliographiques	

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier le bon Dieu << Allah>> tous puissant de nous avoir donné le courage la volonté et la patience de réaliser ce modeste travail.

Nous avons l'honneur et le plaisir de présenter notre profonde gratitude et nos sincères remerciements à notre encadreur Mr MOKRANI DJAMEL pour son aide.

Nos remerciements les plus sincères s'adressent de même à Mlle BERSALI IKRAM ingénieur en control de qualité à la laiterie de BENI TAMOU pour ces conseils intéressants, son encouragement, ainsi que le temps qu'elle nous a réservé malgré sa grande occupation.

Un grand respect et remerciement pour nos enseignants à l'institut des sciences vétérinaire de Blida et à tous ceux qui ont contribué a la progression et la réalisation de ce travail.

En fin, nous n'oublions pas de remercier les membres de jury qui ont accepté d'évaluer ce travail.

DEDICACES

Avec un énorme plaisir et un cœur ouvert je dédie ce modeste travail à :

Mes chères parents que j'aime énormément et qui m'ont toujours soutenu et encouragé tout le long de mes études, que DIEU les protège.

Mes adorables petits frères ZINOUE et ABDOU, je n'oublie pas mon cœur ma chère sœur HANIA, ainsi que toute la famille SOLTANI et BOUTEKFA et AICHA.

Une personne très chère à mon cœur, mon fiancé NOUH pour sa patience, son encouragement et son aide, aussi ma belle mère HABIBA.

Mes chères amies, mes sœurs HADJER et BASSMA à qui je souhaite tous le bonheur et la joie et la réussite.

En fin, à tous mes amis avec qui j'ai passé mes merveilleux moments KAHINA, FAROUK, RABAH.....

WISSAM

DEDICACES

Nulle dédicace ne saurait exprimer suffisamment ma gratitude, mon amour et mon profond respect dédié à ma mère, qui m'a soutenu tout au long de ma vie et m'a encouragé à aller de l'avant et m'a donné tout son amour pour reprendre mes études.

A la mémoire de mon père, qui nous a quitté voilà dix-neuf ans.

A mon cher mari Fares, j'aimerais bien exprimer mon remerciement le plus sincère car grâce à ton aide précieuse et ta patience avec moi que ce travail a pu voir le jour, sans oublier ma belle mère Aicha.

Et bien sûr mes chers frères : Abderraouf et Ismail que Dieu les protège, ainsi que toute ma famille : MOKRANI, BOUAZZA, BOUAMRA.

A ma sœur Basma et ma sœur et binôme Wissam je vous aime, aussi mes chères amies Rokia, Dalila, Yamina et toute la promotion vétérinaire 2010-2015, je vous souhaite la réussite dans votre vie.

HADJER

LISTE DES TABLEAUX

➤ Tableau 1 : Description de produit.....	22
➤ Tableau 2 : Cotation des dangers (2.a-2.b-2.c).....	30
➤ Tableau 3 : Analyses des risques et évaluation des dangers.....	30
➤ Tableau 4 : Analyses des dangers au cours de standardisation.....	35
➤ Tableau 5 : Analyses des dangers au cours de filtration.....	38
➤ Tableau 6 : Analyses des dangers au cours de la pasteurisation.....	39
➤ Tableau 7 : Analyses des dangers au cours de l'ajout des ferments et présure.....	41
➤ Tableau 8 : Analyses des dangers au cours de décaillage sous agitation.....	42
➤ Tableau 9 : Analyses des dangers au cours de deuxième filtration.....	45
➤ Tableau 10 : Analyses des dangers au cours de la thermisation.....	46
➤ Tableau 11 : Analyses des dangers au cours de séparation.....	47
➤ Tableau 12 : Analyses des dangers au cours de refroidissement.....	48
➤ Tableau 13 : Analyses des dangers au cours de l'injection de la crème	50
➤ Tableau 14 : Analyses des dangers au cours de conditionnement.....	53
➤ Tableau 15 : Identification des points critiques.....	55
➤ Tableau 16 : Plan de nettoyage et désinfection.....	57
➤ Tableau 17 : Gestion de non conformité.....	59

LISTE DES FIGURES

- ❖ Figure 1 : Modalité de control industriel
- ❖ Figure 2 : Etapes du système HACCP
- ❖ Figure 3 : Principes d'application de système HACCP
- ❖ Figure 4 : Diagramme des opérations unitaires de l'atelier REPC
- ❖ Figure 5 : Schéma de préparation d'un lait standardisé
- ❖ Figure 6 : Diagramme d'Ishikawa
- ❖ Figure 7 : Arbre de décision
- ❖ Figure personnelle 1 : Produits utilisés dans le nettoyage
- ❖ Figure personnelle 2 : BPH des personnels
- ❖ Figure personnelle 3 : Lavage des mains
- ❖ Figure personnelle 4 : Entrée de l'atelier REPC (4.a – 4.b)

LISTE DES ABREVIATIONS

- **1*/an** : Une fois par an
- **AMDEC** : Analyse des Modes de Défaillances, de leurs Effets et de leur Criticité
- **BPF** : Bonne Pratique de Fabrication
- **BPH** : Bonne Pratique d'Hygiène
- **CCP** : *Critical Control Points*
- **CSE** : Conditionnement Stockage Expédition
- **°C** : Degré Celsius
- **CIP** : Cleaning In Place
- **EDR** : Eau De Rinçage
- **EST** : Extrais Sec Totale
- **E.COLI** : Escherichia coli
- **G** : Gravité
- **GMP** : Good Manufacturing Practices
- **HACCP** : *Hazard Analysis and Critical Control Points*
- **IAA** : Industrie Agro-alimentaire
- **Labo** : Laboratoire
- **MG** : Matière Grasse
- **MO** : Mains d'Œuvres
- **NEP** : Nettoyage En Place
- **O** : Occurrence
- **Pasto** : Pasteurisateur
- **PRP** : Pré requis
- **PRPo** : Pré requis opérationnelles
- **PF** : Pate fraiche
- **REPC** : Réception Ecrémage Pasteurisation Conditionnement
- **TR** : Tank de Reconstitution
- **TBA** : Tétra Brik Aseptique
- **TACT** : Temps de contact ; Action mécanique ; Concentration ; Température
- **UHT** : Ultra Haut Température

RESUME

C'est dans le but d'assurer la salubrité dans le domaine de la production alimentaire, que nous avons mis en pratique le système HACCP qui est une référence dans la notion hygiène et salubrité.

Le suivi du processus de fabrication du fromage frais au niveau de la laiterie de Beni-Tamou LACTALIS-SOUMMAM, en s'appuyant sur la rédaction du plan HACCP, nous a permis de déduire que les traitements thermiques comme la pasteurisation et le refroidissement sont considérés comme des points critiques CCP qui entraîne un risque important de non-conformité du produit, et comme PRPo le filtre utilisé dans la deuxième filtration. De même, toutes matières premières ou ingrédients, utilisés dans la fabrication, peuvent également être à l'origine de contamination. Les toiles, le matériel, l'ambiance, les sols, les murs et le personnel représentent aussi des sources primordiales de contamination à maîtriser.

Dans tout ça, la notion d'hygiène a pris toute son importance et doit recevoir ces premières applications à la réception des matières premières et ingrédients, tout le long du processus de fabrication jusqu'au stockage.

Mots clés : HACCP, fromage frais, Contrôle des Points Critiques CCP, risque, non-conformité.

ABSTRACT

It is the purpose of ensuring safety in the area of food production; we have implemented the HACCP system, which is a reference to the idea health and safety.

Process monitoring of processed cream cheese at the dairy of Beni-Tamou LACTALIS-SOUMMAM, based on writing the HACCP plan, and has enabled us to deduce that heat treatments such as pasteurization and cooling are considered a critical points CCP leading to a significant risk of non-compliance of the product, and as PRPo the filter used in the second filtration. Similarly, all raw materials or ingredients used in manufacturing may also be the source of contamination. The paintings, equipment, atmosphere, soil, walls and staff are also primary sources of contamination to master.

In all this, the concept of hygiene has taken all its importance and should receive the first applications to the receipt of raw materials and ingredients throughout the manufacturing process to storage.

***Keywords:** food safety, HACCP, hygiene, critical CCP, risk, non-compliance, temperature, PRPo, filter, , contamination.*

المخلص

بهدف ضمان الأمن الغذائي. قمنا بتطبيق نظام تحديد المخاطر للحد منها أو التخفيف من مستوى خطورتها , و هذا على مستوى ملبنة بني تامو. حيث اعتمدنا من خلال دراستنا تطبيق النظام السابق ذكره, و توصلنا إلى أن المعالجة بالحرارة مثل البسترة و التبريد يعتبران كقطا حرج و التي تمثل خطر على عدم توافق المنتج (الجبن الطازج) مع المعايير المعتمدة في ميدان الإنتاج الغذائية إذ تستدعي وضع حلول جذرية و هذا بتتبع المنتج كمادة أولية على طول وتيرة الإنتاج إلى غاية تسويقه و يكون ذلك بضمان معايير النظافة , الجودة و النوعية .

الكلمات المفتاحية : نظام تحديد المخاطر , الجبن الطازج , خطر , عدم توافق .

INTRODUCTION

"Nous sommes ce que nous mangeons" dit un vieux proverbe. Notre état nutritionnel, notre santé et nos capacités physiques et mentales dépendent de ce que nous mangeons. L'accès à une nourriture de qualité est depuis toujours l'une des principales préoccupations de l'humanité.

La sécurité des denrées alimentaires représente un enjeu majeur pour une entreprise du secteur agroalimentaire, et encore plus si cette entreprise manipule des denrées périssables ayant un haut risque de contamination, tels que les produits laitiers.

Suite à de graves crises alimentaires (vache folle, etc...), la réglementation concernant la sécurité alimentaire a beaucoup évolué ces dernières années. Ses crises ont notamment permis aux professionnels d'acquérir des compétences dans le choix des moyens à mettre en place pour garantir une sécurité optimale de leurs produits. Cependant la mise en place de ses moyens doit se justifier par leur pertinence et l'efficacité du système doit être démontrée au quotidien, comme la gestion des mesures de prévention.

Face à cet enjeu, des initiatives se sont multipliées pour établir des règles communes permettant d'harmoniser les besoins en matière de sécurité des denrées alimentaires. C'est ainsi que des normes internationales, tels que la norme ISO 22000, ou des standards d'audit concernant le management de la sécurité des denrées alimentaires ont été élaborés.

Depuis la parution de la norme ISO 22000 en 2005, la démarche de l'analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise couramment appelée HACCP a pris de l'ampleur dans les systèmes et démarches qualité dans le secteur des produits agro-alimentaires, l'Algérie a commencé par les secteurs les plus sensibles : viandes, laits, produits laitiers... etc. (Abdallah S.,2008)

Par ailleurs, le lait et les produits laitiers ont toujours occupé une place primordiale dans notre alimentation. Grâce à la richesse de leur composition et la variété de leurs constituants. Le lait ou certains de ces composants constituent la matière première d'un grand nombre de produits obtenus à l'aide de procédés variés essentiellement de nature physique et ou biochimique.

INTRODUCTION

C'est dans ce cadre que s'inscrit notre étude, dont l'objectif est axé sur l'application du système HACCP sur le processus de la fabrication du fromage frais.

Notre étude comporte alors une première partie décrivant le système HACCP et des généralités sur le fromage frais ; une seconde partie présentant la mise en place de ce système. Les résultats obtenus sont détaillés ainsi que la discussion dans une troisième partie.

Chapitre 1 : Généralités

CHAPITRE I

1.1 Généralités sur le système d'analyses des dangers (HACCP) :

1.1.1. Définition :

C'est l'abréviation du « *Hazard Analysis and Critical Control Points* », qui se traduit par « l'analyse des Risques et des Points Critiques pour leur maîtrise » (ARPCM).

Le système HACCP en tant qu'outil de gestion de la sécurité sanitaire des aliments, utilise une approche de maîtrise des points critiques pendant la transformation des produits afin de prévenir les problèmes sanitaires des aliments.

Le HACCP permet de définir, d'évaluer et de maîtriser les dangers importants au cours de la chaîne de fabrication d'un produit alimentaire (figure 1), il requiert une bonne connaissance des liens de causalité pour être plus efficace, et constitue un élément indispensable pour une maîtrise totale de la qualité.

Il s'agit d'une approche systématique, rationnelle et structurée ; c'est une démarche préventive, spécifique et responsabilisante qui doit permettre de construire, de mettre en œuvre ou d'améliorer l'assurance de la qualité des denrées alimentaires. Il consiste en un contrôle rigoureux depuis l'arrivée de la matière première jusqu'à l'expédition du produit fini. Le recours à une approche fondée sur les principes de ce système permettra ainsi d'anticiper ou de prévenir les problèmes avant qu'ils surviennent

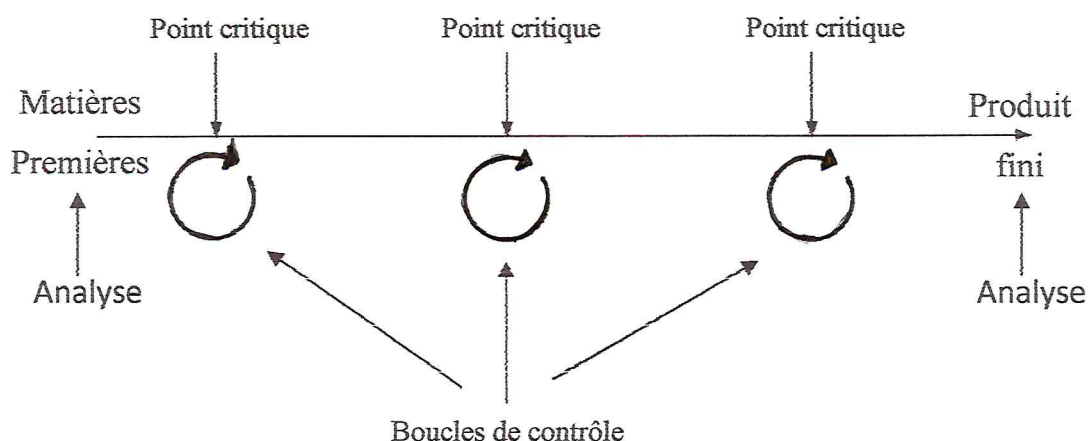


Figure 1 : Modalités du contrôle industriel (Bourgeois et Cleret, 1991).

CHAPITRE I

Lorsqu'il est correctement appliqué, le HACCP permet de contrôler toutes les étapes (ou points) du processus alimentaire qui pourrait être sources des risques qu'ils soient d'origines microbiologique, physique ou chimique.

Le HACCP aboutit à la réalisation d'un plan assurance sécurité spécifique et documenté : description des mesures prises et enregistrements.

L'application du système a été mise au point et s'est développée pour servir de base à un contrôle officiel des produits alimentaires, pour l'établissement de normes de salubrité pour le commerce international ainsi que pour viser à garantir et à apporter la preuve que toutes les phases appropriées de la vie d'un produit sont gérées et maîtrisées de façon appropriée. Le HACCP est considéré comme l'un des instruments les plus efficaces et les plus utiles pour accroître l'innocuité des aliments (FAO, 1994).

1.1.2 Utilisation et pratique du HACCP dans l'Industrie Agro-alimentaire (L.A.A) :

Il est bien établi que la majorité des accidents morbides à allure épidermique d'origine alimentaire sont imputables à des températures erronées, à une manutention incorrecte ou à une contamination croisée une fois que les articles produits ne sont plus sous le contrôle des fabricants.

Par suit, même si l'on a surtout pensé à rendre l'HACCP obligatoire dans le secteur de la fabrication, son application devait commencer sur l'exploitation agricole, mais nombreux sont les cas où l'on n'a pas encore défini des mesures qui fourniront un moyen de lutter contre certains dangers (FAO, 1994).

Avant d'appliquer le système HACCP à un secteur quelconque de la chaîne alimentaire, il faut que ce secteur fonctionne conformément aux principes généraux d'hygiène alimentaire, aux codes d'usages et à la législation appropriée en matière de sécurité sanitaire des aliments.

Lors de l'identification et l'évaluation des dangers et des opérations successives que comportent l'élaboration et la mise en œuvre d'un système HACCP, il faut tenir compte de l'importance que peuvent avoir les matières premières, les ingrédients, les pratiques et procédés de fabrication, du rôle joué par ces procédés

CHAPITRE I

dans la maîtrise des dangers ainsi que de la destination probable du produit fini et les données épidémiologiques concernant la sécurité sanitaire de l'aliment (Anonyme, 2001).

1.1.3 Principes du système HACCP : (Abdallah S., 2008.)

Le système HACCP repose sur sept (7) principes qu'on cite ci-dessous :

PRINCIPE 1 :

Procéder à une analyse des dangers.

PRINCIPE 2 :

Déterminer les points critiques pour la maîtrise (CCP).

PRINCIPE 3 :

Fixer le ou les seuil(s) critique(s).

PRINCIPE 4 :

Mettre en place un système de surveillance permettant de maîtriser les CCP.

PRINCIPE 5 :

Déterminer les mesures correctives à prendre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé.

PRINCIPE 6 :

Appliquer des procédures de vérification afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement.

PRINCIPE 7 :

Constituer un dossier dans lequel figureront toutes les procédures et tous les relevés concernant ces principes et leur mise en application.

1.1.4 Étapes du système HACCP (figure 2) (Abdalah S.,2008) :

L'application de ce système est basée sur :

- 1 constitution de l'équipe HACCP : 6 personnes maximum
- 2 définition du champ de l'étude
- 3 description du produit : nom, poids, composition
- 4 définition de l'utilisation attendue
- 5 description du procédé de fabrication
- 6 analyse des dangers (causes, mesures préventives)
- 7 Identification des points critiques (les CCP)
- 8 établissement des valeurs cibles et tolérances pour chaque CCP
- 9 établissement d'un système de surveillance pour chaque CCP
- 10 établissement des actions correctives
- 11 établissement d'un système documentaire
- 12 vérification (audit) : prélèvement et analyses des échantillons pour déterminer que le système HACCP fonctionne correctement.

CHAPITRE I

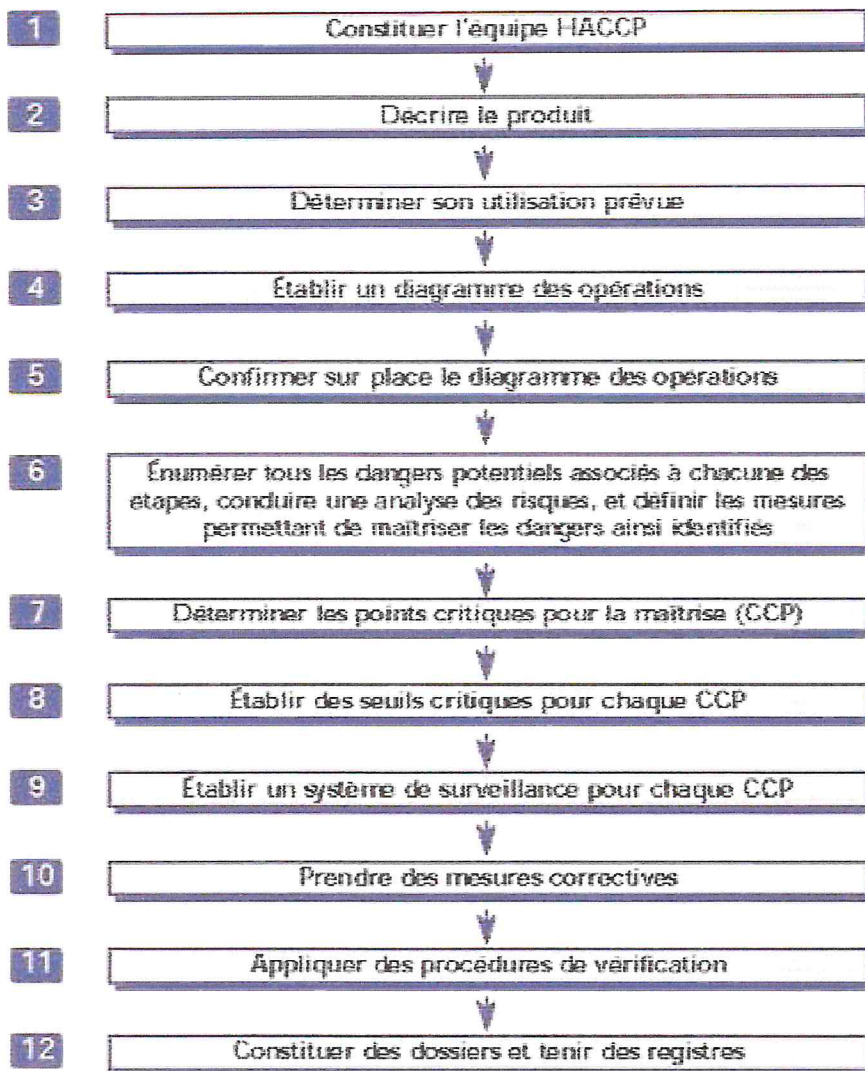


Figure2 : les étapes du système HACCP

(http://fr.wikipedia.org/wiki/Bonnes_pratiques_de_fabrication)

1.2 Bonnes Pratiques de Fabrication : (BPF, en anglais *Good Manufacturing Practices* - GMP) est une notion d'assurance de la qualité.

Les BPF définissent les exigences générales pour le contrôle efficace des ingrédients, des formulations, des processus, des installations et de l'équipement utilisé pour la préparation des produits laitiers.

L'application efficace des bonnes pratiques de fabrication est essentielle pour assurer la qualité, la salubrité et la qualité nutritive constantes des préparations pour les consommateurs.

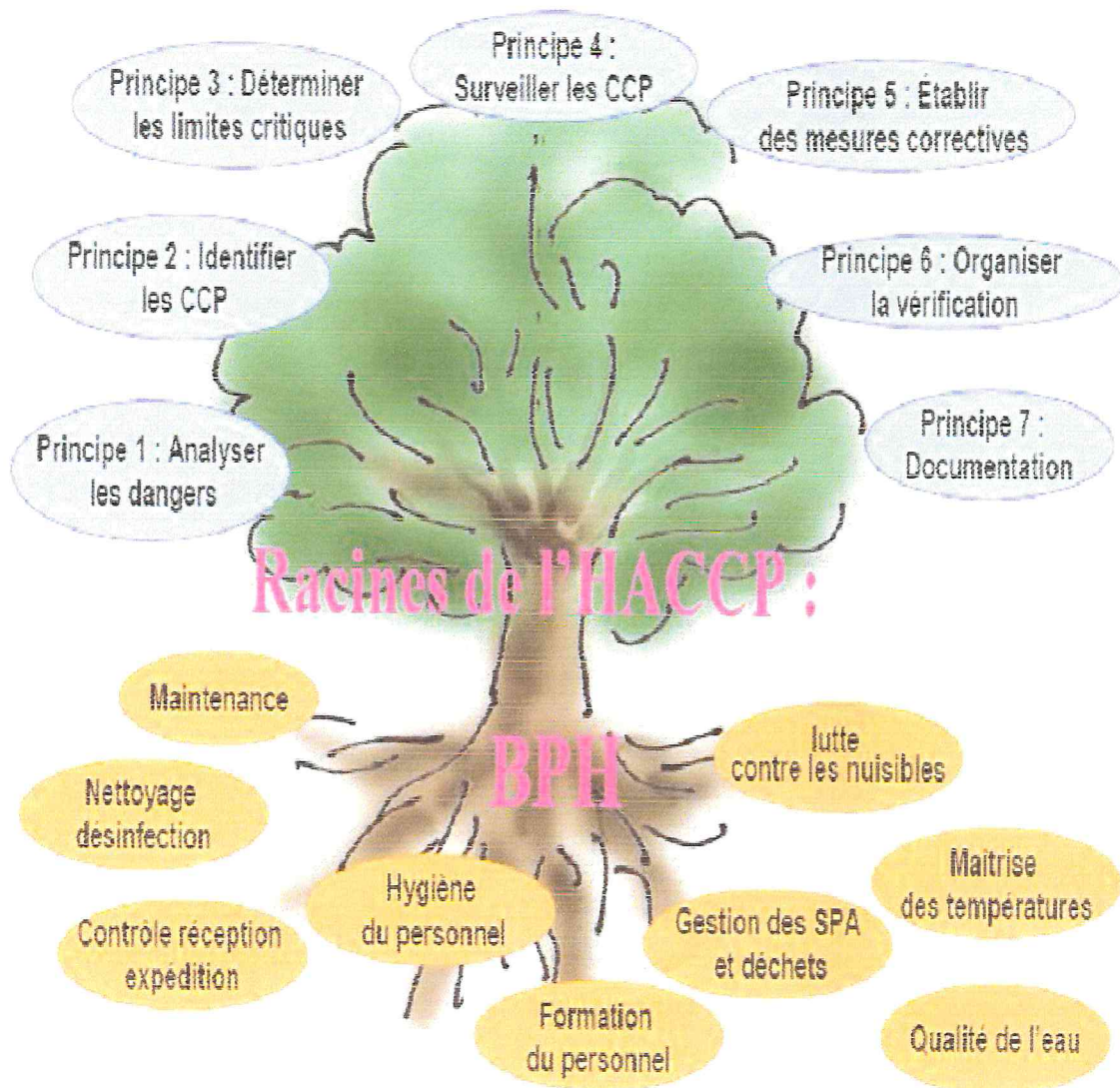


Figure 3 : les principes d'application de système HACCP (Anonyme 2001)

1.3 Définition d'un fromage frais :

D'origine très ancienne, les fromages blancs frais, au sens large, sont des produits apparus dès le néolithique, fabriqués et consommés dans toutes les grandes régions d'élevage du monde. Fabriqué artisanalement ou industriellement, le fromage blanc est une pâte de consistance semi-fluide et crémeuse qui se consomme nature, salé ou sucré, et intervient dans de très nombreux mets. Sur le plan diététique, c'est une bonne source de calcium et de protéines.

CHAPITRE I

Le *fromage blanc* appartient à la classe plus large des fromages frais. C'est dans cette catégorie que l'on peut reporter les différents fromages à pâte fraîche trouvés ailleurs dans le monde tels que :

- le *tvarog*, *tvorog*, *twarog* ou *tvaroh* des Slaves
- le *Quark* des Allemands, dont les anglophones ont gardé le nom (en l'écrivant parfois *quarg*) alors qu'en Allemagne l'appellation *Frischkäse* ou *fromage frais* s'est imposée pour des raisons de marketing (ce nom donnant une image plus exotique que *quark*). À l'opposé, en français, la marque Liberté (du Québec) a nommé son fromage frais « Quark ».
- le *cottage cheese* chez les Britanniques, connu au Québec sous le nom générique « fromage cottage ».
- le *séré* est un fromage frais suisse à base de lait de vache (à ne pas confondre avec le sérac, un fromage de lactosérum)

la *maquée* chez les francophones de Belgique (*plattekaas* chez les néerlandophones).obtenue à partir du babeurre (Jean Froc, *Balade au pays des fromages: les traditions fromagères en France*, Versailles, Éd. Quae, 2006)

CHAPITRE 2 : PARTIE METHODOLOGIQUE

2.1 Constitution de l'équipe HACCP :

1. Responsable qualité du site : Mm Ferrah Soumia
2. Responsable assurance qualité du site : Mr Mohamed Cherif Farid
3. Ingénieur en contrôle de qualité : Mlle Bersali Ikram
4. Responsable de l'atelier de fabrication : Mr Amara Mouloud
5. Mokrani Hadjer
6. Soltani Wissam

2.2 Définition du champ d'étude :

2.2.1 Partie collecte lait de vache :

C'est le transfère du lait de vache de l exploitation agricole d'élevage vers la laiterie.

Le lait cru est acheminé via :

- Les collecteurs.
- Les camions de collecte propre.

Une fois le camion arrive à la laiterie, une prise d'échantillon de ce lait est faite par le laboratoire pour l'analyser,

Un lait conforme doit répondre aux critères suivants :

- La densité ($d > 1028$)
- L'acidité ($16^{\circ}D - 18^{\circ}D$)
- Absence des antibiotiques.
- Cryopsie -0.517
- Température à $10^{\circ}c$

Une fois le lait est analysé, va être pesé et transféré à la production (atelier REPC).

2.2.2 Atelier REPC :

- Définition de l'atelier REPC (Réception, Ecrémage, Pasteurisation et conditionnement) :

-Principales opérations unitaires :

L'atelier REPC, reçoit et prépare environ 30 000 litres de lait par jour. Le traitement appliqué au lait dépend du type de produits laitiers fabriqués par la laiterie de Beni Tamou. Après réception, le lait passe par plusieurs opérations unitaires dont les principales sont représentées dans la figure 4.

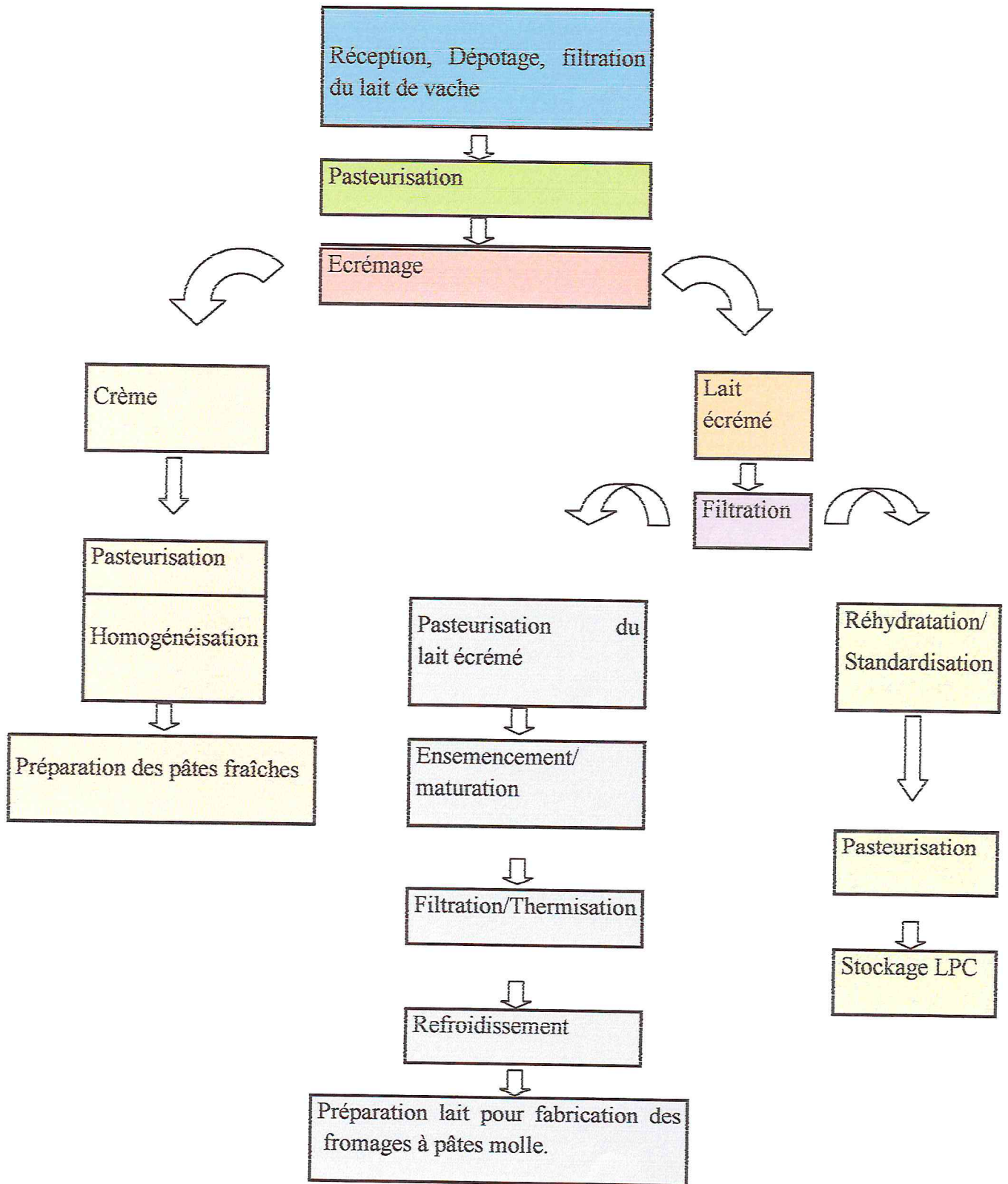


Figure 4 : Diagramme des opérations unitaires de l'atelier REPC.

- Pasteurisation

La pasteurisation est un traitement thermique réalisé à 90°C pendant 1 minute, il permet d'éliminer la flore mésophile. Néanmoins, le couple temps/température varie selon les recettes, il a un impact direct sur le rendement fromager (Crielly et al. 1994).

- Ecrémage

L'écémage est une opération qui consiste à séparer la matière grasse du lait. Il en résulte de la crème et du lait écrémé (Crielly et al. 1994).

- Standardisation

La standardisation consiste à ajuster les composants du lait, tels que la matière grasse et la matière protéique, à un seuil déterminé. Les différents produits sont injectés au niveau des tanks de standardisation (Crielly et al. 1994).

- Thermisation

La thermisation est un traitement thermique de 72°C, elle permet d'éliminer la flore pathogène thermosensible de près de 99% (Griffiths, 1986). Elle est réalisée dans un thermiseur qui sert à chauffer le lait maigre destiné à la fabrication des pâtes fraîches.

- Maturation

La maturation correspond à l'addition de ferments lactiques appropriés qui vont permettre d'acidifier le lait (le mûré). Celle-ci se déroule à une température donnée, pendant un certain temps. Il existe deux types de maturations : une maturation primaire et une maturation secondaire (Crielly et al. 1994).

- ❖ Maturation primaire

La maturation primaire sert à acidifier le lait avant qu'il ne subisse les autres traitements. Elle dure en moyenne 10 à 12h. La durée de l'étape de maturation est déterminée par le pH d'acidification désiré. Il en existe deux variantes : une maturation réalisée à 27°C après addition de ferments pour la fabrication de pâtes fraîches ; et une maturation à 8°C sans addition de ferments pour la fabrication des pâtes molles.

- ❖ Maturation secondaire

Cette maturation est réalisée uniquement dans le procédé de fabrication des pâtes molles. La maturation secondaire est réalisée à 35°C pendant environ 30 à 40 minutes.

-Plan de l'atelier REPC :

L'atelier REPC est réparti en 4 plateformes : lait cru, standardisation, pâtes fraîches, cream cheese, lait pasteurisé, pâtes molles.

- **Lait cru** : Cette plateforme sert au dépotage des citernes et au près-traitement de celui-ci. Les opérations réalisées sont une filtration, pasteurisation, refroidissement et écrémage.
- **Standardisation** : C'est à ce niveau que sont préparés tous les mélanges destinés à être conditionnés à passer en fabrication fromagère. Ces laits sont pasteurisés avant de passer à l'étape suivante de fabrication ou de conditionnement. Cette plateforme est composée de 4 tanks de standardisation d'une capacité de 30 000 litres.
- **Pâtes fraîches** : Au niveau de cette plateforme, se déroule le procédé de fabrication des pâtes fraîches proprement dit. Les principales étapes de fabrication sont une maturation, une thermisation et une séparation.
- **Cream cheese** : La fabrication de cream cheese englobe une étape de préparation du mélange, une pasteurisation et une homogénéisation.
- **Lait pasteurisé** : Cette plateforme correspond à un stockage tampon du lait reconstitué avant conditionnement.
- **Pâtes molles** : Cette plateforme est constituée des tanks de maturation primaire du lait à ptes molles (Direction Qualité Groupe Lactalis).

2.3 Description de produit :

Il est nécessaire de procéder à une description complète du produit, notamment de donner des instructions concernant sa sécurité d'emploi telles que composition, emballage, durabilité, conditions d'entreposage et méthodes de distribution. Le tableau suivant représente un exemple de description du produit (Abdallah S., 2008) : **(Tableau 1)**

Tableau 1 : description du produit

Type de procédé :	
1-Nom du produit	Fromage frais
2-Caractéristique du produit	Fromage frais à tartiner
3- Utilisation prévue	Consommation au frais
4-Emballage	Polystyrène
5-Durée de conservation	40 jours
6-Traçabilité des palettes	Date d'emballage /date de fabrication ; N° de palette ; N° de lot ; produit ; heure ; DLUO ; DLC ; Quantité ; date de libération
7-Maitrise spéciale lors de la distribution	A conserver au frais
8-Ingrédients	Lait de vache écrémé reconstitué, sel, présure, ferments lactiques + 1 crème
9-Instruction d'étiquetage	Poids net, la forme, le nom du produit, ingrédient du produit, date de fabrication, date d'expiration, N° de portions, mode de traitement thermique, mode de conservation

2.3.1 Nom :

La dénomination “ fromage blanc ” est réservée à un fromage non affiné qui, lorsqu'il est fermenté, a subi une fermentation principalement lactique. Les fromages blancs fermentés et commercialisés avec le qualificatif “ frais ” ou sous la dénomination “ fromage frais ” doivent renfermer une flore vivante au moment de la vente au consommateur. (Kazuko Masui, Tomoko Yamada, Yohei Maruyama, Joël Robuchon, Emmanuelle Pingault et Véronique Dumont <<Fromages de France>> Paris, Gründ, 2012 (ISBN 9782324001642 et 2324001640)

2.3.2 Composition : le fromage frais est préparé à base des ingrédients suivants :

*poudre de lait 0%

*lait de vache : doit répondre au cahier des charges de la société

*ferments et présures

*additifs : Sorbate de potassium

*crème fraîche : soit on la réceptionne de l'extérieur, dans ce cas elle doit également répondre aux normes exigées par la société (MG, EST, pH).

Soit elle est générée par l'écémage du lait cru dépoté.

2.3.3 Utilisation prévue : L'usage auquel est destiné le produit doit être défini en fonction de l'utilisateur ou du consommateur final. Dans certains cas, il peut être nécessaire de prendre en considération les groupes vulnérables de population (par exemple restauration collective) (F.A.O/O.M.S.,2000. Codec alimentarius).

2.4 Description du procédé de fabrication :

- **Réception/dépotage/filtration** :

Le quai réceptionne chaque jour environ 850 000 litres de lait, transporté en citerne de 22 000 ou 25 000 litres. Une plateforme constituée de 3 postes de dépotage permet de pomper, filtrer et redistribuer le produit dans 4 tanks isothermes.

Un test de présence d'antibiotiques est réalisé sur chaque citerne pendant le transport (test rapide SNAP). Si celui-ci s'avère positif, un deuxième test est réalisé pour confirmer la contamination. Après confirmation un autre type de test est fait sur ce lait (test COPAN). Si ce dernier est positif, la totalité de la citerne est retournée au producteur incriminé. Ce dernier peut s'assurer pour éviter les frais de retour de la citerne.

- **Pasteurisation/Refroidissement/écémage** :

Le quai dispose de deux lignes (3 et 4) de pasteurisation et écémage du lait, chacune possède une technologie identique :

- Un bac de lancement, indispensable à la stabilité du débit d'alimentation ;

- Un pasteurisateur divisé en 3 sections :
 - 1- une section eau chaude ;
 - 2- une section échange-récupération entre le lait entrant et sortant ;
 - 3- une section eau glacée.

Une écrémeuse centrifugeuse à assiettes avec débouillage automatique (évacuation des particules solides) toutes les heures.

La durée d'une séquence est de 6 heures ce qui permet de produire environ 133 000 litres de lait écrémé et 17 000 litres de crème laitière.

Le lait entier est pasteurisé à 72°C pendant 20 secondes puis il est écrémé à 55°C, température optimale d'écrémage. Ensuite, le lait écrémé repasse dans les sections échange récupération et refroidissement de l'échangeur pour être refroidi à 4°C. Enfin celui-ci est envoyé soit dans les tanks de stockage soit à l'atelier CSE.

En hiver, période où l'alimentation des vaches est en grande partie issue de l'ensilage, le lait écrémé passe dans le bactofuge à 55°C. Ce dernier est une machine spécialement conçue pour réduire la charge microbienne du lait par centrifugation. La stérilisation du bactofugeat obtenu après centrifugation élimine les germes butyriques à l'origine de l'éclatement des meules d'emmental.

Quant à la crème de lait, elle est acheminée jusqu'à un bac de lancement qui permet d'alimenter un échangeur à plaques la refroidissant à 6°C. Stockée en tanks calorifugés, cette crème est finalement envoyée en grande partie à la beurrerie tandis qu'une petite quantité est utilisée pour faire les corrections du lait standardisé destiné à la fromagerie.

Les « retours d'écrémage » sont envoyés dans une cuve de stérilisation puis réincorporées dans le sérum écrémé envoyé à l'atelier CSE.

- **Standardisation**

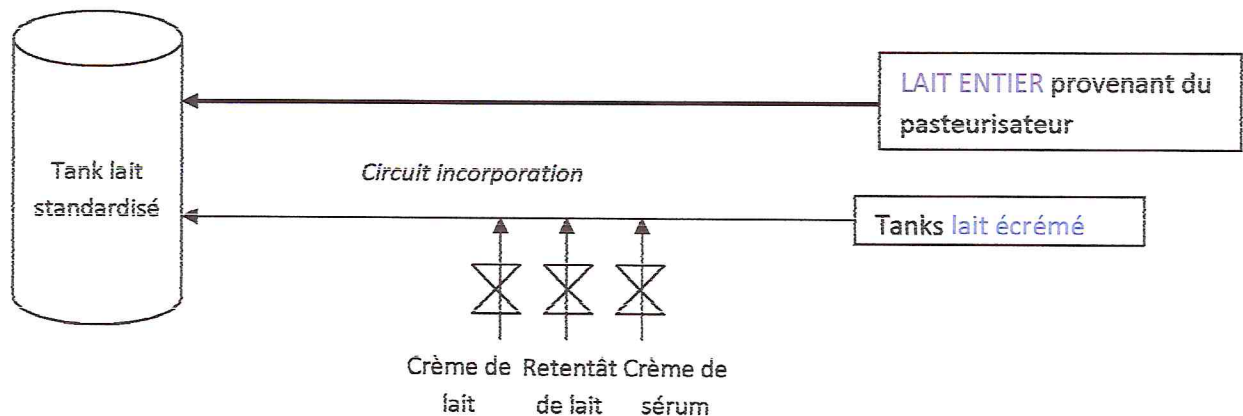


Figure 5 : Schéma de préparation d'un lait standardisé

- **La reconstitution du lait :** Cette opération consiste à mélanger la poudre de lait avec l'eau de procès dans un circuit fermé.

L'opération de reconstitution consiste à mélanger de la poudre de lait écrémé avec l'eau de procès à une température de 22 à 25 °C. La poudre est soutirée par une pompe de tri blinder en même temps que l'eau, ce qui permet le mélange de la poudre et de l'eau dans un circuit fermé qu'on appelle le tank de reconstitution (TR) qui contient un agitateur pour assurer la dispersibilité.

Une fois que toute la poudre est bien mélangée, l'agitateur et la pompe de circulation s'arrêtent et le compteur du tank est au repos jusqu'à dissolution complète de la poudre : qu'on appelle le temps d'hydratation qui dure 60mn, le lait soutiré passe à travers des filtres pour éliminer les particules insolubles, après le lait subit un refroidissement qui se fait à 5°C avec de l'eau glacée.

- **Filtration :** élimination des particules étrangères (Verre et plastiques durs Inox – métaux ferreux et non ferreux Plastiques et polymères souples Cheveux et poils, nuisibles, bois...)
- **Ensemencement des ferments et ajout de la présure :** l'opérateur ajoute en manuel les ferments stockés au préalable au froid dans les tanks de maturation (M235 – M229- MM100) chaque semaine les ferments sont changés pour éviter le développement d'une résistance.

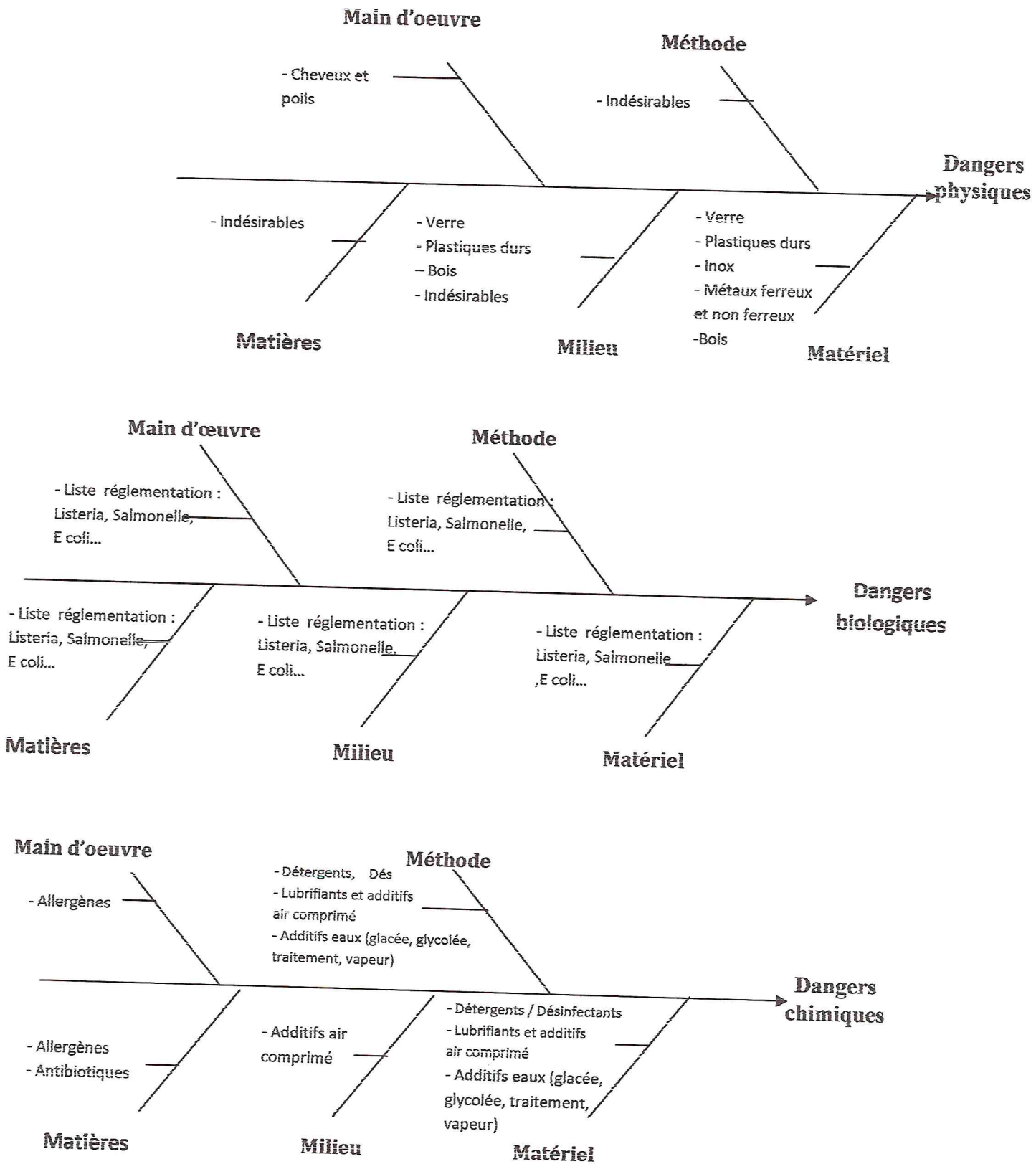
- **Maturation** : La maturation correspond à l'addition de ferments lactiques appropriés qui vont permettre d'acidifier le lait (le maturé). Celle-ci se déroule à une température donnée, pendant un certain temps. Il existe deux types de maturations : une maturation primaire et une maturation secondaire.
- **Décaillage sous agitation** : cette étape consiste en séparer la pâte (le caillé) du sérum pour injecter la crème fraîche.
- **Thermisation** : est un traitement thermique de 64°C, elle permet d'éliminer la flore pathogène thermosensible de près de 99% (Griffiths, 1986). Elle est réalisée dans un thermiseur qui sert à chauffer le lait maigre destiné à la fabrication des pâtes fraîches
- **Séparation KDA** : c'est l'élimination du sérum de la pâte.
- **Refroidissement** : refroidir la pâte à 38 jusqu'à 40°C
- **Injection de la crème fraîche** :
 - **MG** : 32-40% 400g/l
 - **EST** : 37-40 370g/l
 - **pH** : 6.65 -6.80
 - **TAUX PROTEIQUE** : 26-29%
 - **ACIDITE** : 11-12%
 - **Mélangeur dynamique** :
 - **Conditionnement** : Le produit refroidi est conditionné aseptiquement à l'aide d'une conditionneuse appelée tétra brik aseptique (TBA).

2.5. Énumérer tous les dangers potentiels associés à chacune des étapes, effectuer une analyse des risques et définir les mesures permettant de maîtriser les dangers ainsi identifiés :

Analyse des dangers :

Le recensement des dangers est réalisé à l'aide de la méthode des 5M en se basant sur le diagramme d'HISHIKAWA pour chaque étape de fabrication (figure 6).

Chapitre 2 : partie méthodologique



Chapitre 2 : partie méthodologique

L'équipe HACCP devrait énumérer tous les dangers auxquels on peut raisonnablement s'attendre à chacune des étapes de la chaîne de production.

L'équipe HACCP devrait ensuite procéder à une analyse des risques, afin d'identifier les dangers dont la nature est telle qu'il est indispensable de les éliminer, ou de les ramener à un niveau acceptable, si l'on veut obtenir des aliments salubres.

Lorsqu'on procède à l'analyse des risques, il faut tenir compte, dans la mesure du possible, des facteurs suivants :

- Probabilité qu'un danger survienne et gravité de ses conséquences sur la santé ;
- Evaluation qualitative et/ou quantitative de la présence de dangers ;
- Survie ou prolifération des micro-organismes dangereux ;
- Apparition ou persistance dans les aliments de toxines, de substances chimiques ou d'agents physiques ;
- Facteurs à l'origine de ce qui précède.

L'équipe HACCP doit ensuite élaborer la grille de cotation citée dans les tableaux suivants pour évaluer le risque associé au danger selon sa gravité et son occurrence.

Plusieurs interventions sont parfois nécessaires pour maîtriser un danger spécifique et plusieurs dangers peuvent être maîtrisés à l'aide d'une même intervention. Le second tableau est un exemplaire de l'évaluation des risques et la maîtrise des dangers.

Tableaux 2: Cotation des dangers (*Source : Direction qualité Groupe*)

Tableau 2.a

CRITERE GRAVITE	
Cotation	Définition
10	Critique : conséquences sur la santé pouvant être mortelles
5	Majeure : la santé du consommateur est en jeu
1	Mineure : le consommateur perçoit les effets mais ne risque rien

Tableau 2.b

CRITERE OCURRENCE	
Cotation	Définition
10	Fréquent
5	Occasionnel
1	Inexistant

$$\text{Risque} = \text{Gravité} \times \text{occurrences}$$

Tableau 2.c

DANGERS SIGNIFICATIFS			
Occurrence	Gravité		
	Mineure	Majeure	Critique
Inexistant	1	5	10
Occasionnel	5	25	50
Fréquent	10	50	100

Tableau 3 : Analyse des risques et évaluation des dangers.

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
	Physique	Matériel					
		Matière					
		M.O					
		Milieu					
		Méthode					
	Chimique	Matériel					
		Matière					
		M.O					
		Milieu					
		Méthode					
	Biologique	Matériel					
		Matière					
		M.O					
		Milieu					
		Méthode					

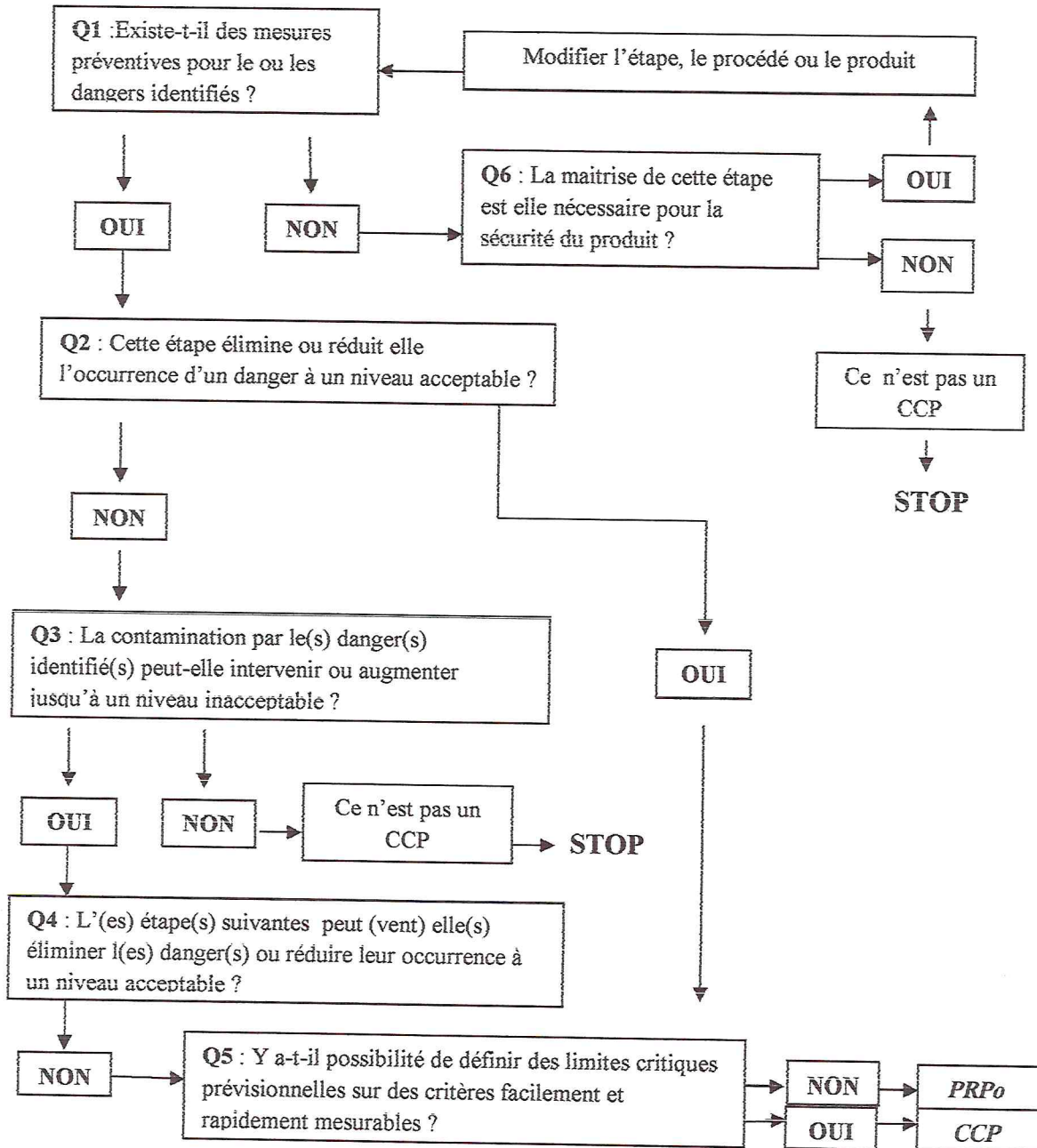
2.6- Identification des points critiques : (CCP et PRP₀)

Il peut y avoir plus d'un CCP où une opération de maîtrise est appliquée pour traiter du même danger. La détermination d'un CCP dans le cadre du système HACCP peut être facilitée par l'application d'un arbre de décision qui présente un raisonnement fondé sur la logique. Il faut faire preuve de souplesse dans l'application de l'arbre de décision. Il doit être utilisé à titre indicatif lorsque nous déterminons les CCP. L'arbre de décision donné en exemple (figure 6) ne s'applique pas forcément à toutes les situations. D'autres approches peuvent être utilisées. Il est recommandé de dispenser une formation afin de faciliter l'application de l'arbre de décision.

Si un danger a été identifié à une étape où un contrôle de sécurité est nécessaire et qu'aucune mesure d'intervention n'existe au niveau de cette étape ou de toute autre, il faudrait alors

modifier le produit ou le procédé correspondant à cette étape, ou à un stade antérieur ou ultérieur, de manière à prévoir une intervention.

Figure 7: Arbre de décision.



2.7. Fixer des seuils critiques pour chaque CCP

Il faut fixer, et valider si possible, des seuils correspondant à chacun des points critiques pour la maîtrise des dangers. Dans certains cas, plusieurs seuils critiques sont fixés pour une étape

donnée. Parmi les critères choisis, il faut citer la température, la durée, la teneur en humidité, le pH, le pourcentage d'eau libre et le chlore disponible, ainsi que des paramètres organoleptiques comme l'aspect à l'œil nu et la consistance.

2.8. Mettre en place un système de surveillance pour chaque CCP :

Un tel système de surveillance permet de mesurer ou d'observer les seuils critiques correspondant à un CCP. Les procédures appliquées doivent être en mesure de détecter toute perte de maîtrise. En outre, les renseignements devraient en principe être communiqués en temps utile pour procéder aux ajustements nécessaires, de façon à éviter que les seuils critiques ne soient dépassés. Dans la mesure du possible, il faudra procéder à des ajustements de procédés lorsque les résultats de surveillance indiquent une tendance en direction d'une perte de contrôle à un CCP. Ces ajustements devront être effectués avant qu'aucun écart ne survienne. Les données obtenues doivent être évaluées par une personne expressément désignée à cette fin et possédant les connaissances et l'autorité nécessaires pour mettre en œuvre, au besoin, des mesures correctives. Si la surveillance n'est pas continue, les contrôles exercés doivent alors être suffisamment fréquents et approfondis pour garantir la maîtrise du CCP. La plupart de ces contrôles doivent être effectués rapidement, car ils portent sur la chaîne de production et l'on ne dispose pas du temps nécessaire pour procéder à des analyses de longue durée. On préfère généralement relever les paramètres physiques et chimiques plutôt que d'effectuer des essais microbiologiques, car ils sont plus rapides et permettent souvent d'indiquer aussi l'état microbiologique du produit. Tous les relevés et comptes rendus résultant de la surveillance des CCP doivent être signés par la ou les personne(s) chargée(s) des opérations de surveillance, ainsi que par un ou plusieurs responsables de l'entreprise (HACCP Pratique).

2.9. Prendre des mesures correctives

Des mesures correctives spécifiques doivent être prévues pour chaque CCP, dans le cadre du système HACCP, afin de pouvoir rectifier les écarts, s'ils se produisent.

Ces mesures doivent garantir que le CCP a été maîtrisé. Elles doivent également prévoir le sort qui sera réservé au produit en cause. Les mesures ainsi prises doivent être consignées dans les registres HACCP.

2.10. Appliquer des procédures de vérification

Nous pouvons avoir recours à des méthodes, des procédures et des tests de vérification et d'audit, notamment au prélèvement et à l'analyse d'échantillons aléatoires, pour déterminer si le système HACCP fonctionne correctement. De tels contrôles devraient être suffisamment fréquents pour confirmer le bon fonctionnement du système. Par exemple il faudrait :

- Passer en revue le système HACCP et les dossiers dont il s'accompagne;
- Prendre connaissance des écarts constatés et du sort réservé au produit;
- Vérifier que les CCP sont bien maîtrisés.

Dans la mesure du possible, les mesures de validation devront comprendre des activités permettant de confirmer l'efficacité de tous les éléments d'un plan HACCP (HACCP Pratique).

2.11. Constituer des dossiers et tenir des registres

La tenue de registres précis et rigoureux est indispensable à l'application du système HACCP. Les procédures du système HACCP devraient être documentées et devraient être adaptées à la nature et à l'ampleur de l'opération (HACCP Pratique).

➤ Exemples de dossiers :

- Analyse des dangers;
- Détermination du CCP;
- Détermination du seuil critique.

➤ Exemples de registres :

- Activités de surveillance des CCP;
- Écart et mesures correctives associées;
- Modifications apportées au système HACCP.

Chapitre 3 : Partie Pratique

Chapitre 3 : Partie Pratique

3.1 Tableaux d'analyses des dangers tous le long du procès de fabrication (travail personnel):

Tableau 4 : Analyse des dangers au cours de la standardisation

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
standardisation	Physique	Matériel	Introduction de corps étrangers : morceaux de joints, boulons, Ecrous... tuyaux flexibles de dépotage du lait cru	Démontage des vannes une fois par semaine	5	5	25
		Matière	Matière première (poudre) contenant des corps étrangers Eau de ville contenant des corps étrangers Lait cru contaminé par des corps étrangers	Cahier des charges fournisseurs Filtre mélangeur démonté et lavé tous les jours en fin de production (lavage manuel) Vérification journalière du bon état du filtre Cahier des charges eau de procès	5	5	25
		M.O	Introduction de corps étrangers : Chute d'effet personnel : bijoux, cheveux, bris de verre et autres	Formation du personnel aux bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication Tenue spéciale pour les opérateurs du mélangeur (tenue de travail + tablier en nylon) Charte hygiène	5	5	25
		Milieu	Introduction de corps étrangers : bris de verre Présence des indésirables : insectes, rongeurs,	Fermeture des portes Mise en place des insectocuteurs Contrôle régulier des insectocuteurs Contrat avec une société externe pour la dératisation (plan nuisible)	5	5	25
		Méthode	Manque de limite entre 2 cycles de production	Fixation du cycle de production à 24h En cas de nécessité : un échangeur à plaque universel qui sert à réchauffer et refroidir le lait avec passage dans 2 filtres horizontaux	5	5	25

Chapitre 3 : Partie Pratique

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
standardisation	Biologique	Matériel	Contamination par les microorganismes : circuit sale, circuit et trémie de mélange sale et mal lavée	Prélèvement journalier sur l'eau de rinçage Prélèvement hebdomadaire sur l'eau de procès =>(analyse microbiologique)CIP en boucle en fin de production Lavage et rinçage régulier de la NEP (cuves de soude, d'acide, d'eau de récupération , d'eau propre ainsi que des robinets retour NEP) une fois par semaine	5	5	25
		Matière	Matière première trop chargée en microorganismes Mauvais stockage de la matière première	Cahier des charges fournisseurs Contrôle à la réception des matières premières (poudres) Conditions de stockage des matières premières (magasin réception matière première)	5	5	25
		M.O	Contamination par les microorganismes et le non respect de l'hygiène de comportement (gant, charlot..)	Charte hygiène Affichage des consignes de lavage et désinfection des mains dans l'atelier Formation et qualification du personnel Désinfection des cutters utilisés pour l'ouverture des sacs	5	5	25
		Milieu	Environnement sale	Aspiration et évacuation des poudres Nettoyage des murs et surfaces externes avec des canaux à mousse	5	5	25
		Méthode	/				

Chapitre 3 : Partie Pratique

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
standardisation	Chimique	Matériel	Résidus des produits lessiviels Pompe CIP défectueuse Présence d'antibiotique dans le lait cru Produits chimiques	Prélèvement journalier sur l'eau de rinçage final (analyse pH) Présence de Contrôleurs de débitmètres retour CIP, de sondes de température=> instrumentation de sécurité Étalonnage du DELVO-X-PRESS chaque matin Utilisation d'huile apte au contact fortuit avec le produit (huile alimentaire)	5	5	25
		Matière	Matières premières (eau de ville et poudre) contaminées Présence d'antibiotique dans le lait cru	Cahier des charges fournisseurs Prélèvement journalier sur l'eau de réseau pour analyses physico-chimiques Respect du cahier des charges producteurs Bonne pratiques d'élevage Réalisation du test antibiotique sur chaque citerne Retour du lait positif au producteur incriminé	5	5	25
		M.O	Présence d'antibiotique	Formation de l'opérateur réception du lait au test antibiotique	5	5	25
		Milieu	Environnement sale Emission de gaz (fumée) du chariot élévateur	Limiter l'accès du chariot élévateur dans la salle de poudrage	5	5	25
		Méthode	Résidus des produits lessiviels Résidus d'antibiotiques	Formation et qualification des opérateurs CIP Respect des modes opératoires Formation des opérateurs collecte sur le test	5	5	25

Chapitre 3 : Partie Pratique

Tableau 05 : Analyse des dangers au cours de la filtration :

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Filtration	Physique	Matériel	introduction de corps étrangers .obstruction ou déchirure de filtre	Nettoyage de filtre Vérification hebdomadaire de l'intégrité du filtre et le remplacer en cas de désintégration	5	10	50
		Matière	Introduction de corps étrangers	Respect des BPH par l'opérateur	5	10	50
		M.O	/	/	5	10	50
		Milieu	Insectes et rongeurs	mise en pace des insecticides	5	10	50
		Méthode	/	/	5	10	50

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
filtration	Biologique	Matériel	Contamination par les microorganismes	nettoyage de tous les compartiments une fois par jour	5	1	5
		Matière	/	/	5	1	5
		M.O	Contamination par les microorganismes	Respect des BPH	5	1	5
		Milieu	/	/	5	1	5
		Méthode	/	Sensibilisation et qualification des opérateurs	5	1	5
ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
filtration	Chimique	Matériel	Résidus des produits lessiviels	Respect de la procédure de nettoyage	1	1	1
		Matière	Rsidus de produits lessiviels dans le lait reconstitué		1	1	1
		M.O	/	/	1	1	1

Chapitre 3 : Partie Pratique

		Milieu	/	/	1	1	1
		Méthode	Résidus des produits lessiviels	Formation et qualification du personnel Prélèvement des eaux de rinçage final	1	1	1

Tableau 6 : analyse des dangers au cours de la pasteurisation

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Pasteurisation (dégazage)	Physique	Matériel	Introduction de corps étrangers : morceaux de joints, boulons... Contamination par le verre	Ouverture des pasteurisateurs une fois par an Test d'intégrité réalisé par une entreprise externe une fois par an Changement des plaques et joints toutes les 40 000 heures	5	10	50
		Matière	/		5	10	50
		M.O	Introduction des corps étrangers lors de l'ouverture du bac de lancement : chute d'effet personnel	Formation et qualification du personnel	5	10	50
		Milieu	Présence des indésirables (insectes, rongeurs)	Mise en place des insecticides	5	10	50
		Méthode	/		5	10	50

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Pasteurisation (Dégazage)	Biologique	Matériel	Contamination par les microorganismes	Respect de la procédure de nettoyage local du pasto Etalonnage des sondes de température	5	5	25
		Matière	/	/	/	/	/
		M.O	/	/	/	/	/
		Milieu	/	/	/	/	/
		Méthode	/	/	/	/	/

Chapitre 3 : Partie Pratique

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Pasteurisation (Dégazage)	Chimique	Matériel	/	/	5	1	5
		Matière	/	/	5	1	5
		M.O	Résidus des produits lessiviels	Formation et qualification du personnel	5	1	5
		Milieu	/	/	5	1	5
		Méthode	Résidus des produits lessiviels Contamination croisée avec l'eau glacée Contamination croisée avec l'eau chaude	Test d'intégrité sur les pasteurisateurs une fois par an Vérification de l'état des plaques et joints 1*/ an Remplacement des plaques et joints toutes les 40 000 heures Contrôle visuel d'eau glacée par le service maintenance Eau chaude purgée1*/an	5	1	5

Chapitre 3: Partie Pratique

Tableau 07 : Analyses des dangers au cours de l'ajout des ferments et présures

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Ajout des ferments et présures + maturation	Physique	Matériel	Introduction de corps étrangers: insectes	Maintien des trous d'hommes des tanks fermés Vérification de l'état de la seringue par le technicien laboratoire après chaque prélèvement Changement des membranes de prélèvement Vérification des membranes lors du changement	5	5	25
		Matière	Introduction de corps étrangers	Cahier des charges fournisseurs	5	5	25
		M.O	Introduction de corps étrangers	Formation du personnel aux bonnes pratiques de fabrication Charte hygiène Visites régulières des tanks	5	5	25
		Milieu	/	/	5	5	25
		Méthode	/	/	5	5	25

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Ajout des ferments et présures + maturation	Biologique	Matériel	Contamination par les microorganismes	Contrôleurs de débitmètres retour CIP Etalonnage des conductivimètres et sondes de température Contrôle eau de rinçage Prélèvement hebdomadaire sur eau de process Nettoyage et trempage des ustensiles d'incorporation du CaCl ₂ dans une solution désinfectante après utilisation Changement régulier des membranes de prélèvement suite au mode opératoire établi par le laboratoire	5	5	25

Chapitre 3: Partie Pratique

		Matière	Ferments périmés Mauvais stockage des ferments Temps d'attente trop long avant utilisation des ferments et ingrédients	Stockage des ferments dans un congélateur à -18°C et à -50°C Gestion du temps de travail	5	5	25
		M.O	Contamination par le personnel	Formation et qualification du personnel Affichage des consignes d'hygiène et de lavage des mains au niveau de chaque atelier	5	5	25
		Milieu	/	/	/	/	/
		Méthode	/	/	/	/	/
ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Ajout des ferments et présures + maturation	Chimique	Matériel	Présence de Produits chimiques et Résidus des produits lessiviels	Utilisation d'huile apte au contact fortuit avec le produit (huile alimentaire)	5	1	5
		Matière	Ferments de mauvaise qualité ; augmentation de l'acidité en fonction de temps ; présure de mauvaise qualité (texture du caillé)	Vérifier la qualité des ferments et présure pour assurer une bonne fermentation (texture du caillé)	5	1	5
		M.O	/	/	/	/	/
		Milieu	/	/	/	/	/
		Méthode	Résidus des produits lessiviels	Formation et qualification des opérateurs CIP Respect des modes opératoires	5	1	5

TABLEAU N° 08: ANALYSE DES DANGERS AU COURS DU DECAILLAGE SOUS AGITATION :

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Décaillage sous	Physique	Matériel	Introduction de corps étrangers	Maintien des trous d'hommes des tanks fermés Vérification de l'état de la seringue par le technicien	1	1	1

Chapitre 3: Partie Pratique

				laboratoire après chaque prélèvement Changement des membranes de prélèvement Vérification des membranes lors du changement			
		Matière	/	/	/	/	/
		M.O	Introduction de corps étrangers : Chute d'effet personnel : bijoux, cheveux, bris de verre et autres	Formation du personnel aux bonnes pratiques de fabrication Charte hygiène Visites régulières des tanks	1	1	1
		Milieu	Présence des indésirables (insectes, rongeurs)	Mise en place des insectocuteurs Contrôle régulier des insectocuteurs Contrat avec une société externe pour la dératisation Fermeture des portes	1	1	1
		Méthode	/	/	/	/	/

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Décaillage sous agitation	Biologique	Matériel	Présence des microorganismes	Plan de maintenance préventive Tanks visités régulièrement Lavage et désinfection après chaque utilisation du petit matériel	1	1	1
		Matière	/	/	/	/	/
		M.O	/	/	/	/	/
		Milieu	/	/	/	/	/
		Méthode	/	/	/	/	/
ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Décaillage sous	Chimique	Matériel	Résidus de produits lessiviels	Formation et qualification des opérateurs CIP Respect des modes opératoires	1	1	1

Chapitre 3: Partie Pratique

		Matière	/	/	/	/	/
		M.O	/	/	/	/	/
		Milieu	/	/	/	/	/
		Méthode	/	/	/	/	/

Chapitre 3: Partie Pratique

Tableau 09 : Analyse des dangers au cours de la deuxième filtration

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
2ieme filtration	Physique	Matériel	Introduction de corps étrangers .obstruction ou déchirure de filtre	Filtres démontés et rincés tous les soirs (lavage manuel + lavage en NEP) Vérification du bon état des filtres Maintenance conditionnelle sur les filtres	5	10	50
		Matière	Introduction de corps étrangers	Présence de filtre au niveau du mélangeur de poudre	5	10	50
		M.O	/	/	/	/	/
		Milieu	Insectes et rongeurs	Mise en place des insectocuteurs Contrôle régulier des insectocuteurs Contrat avec une société externe pour la dératisation Fermeture des portes	5	10	50
		Méthode	Passage des particules étrangères		5	10	50

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
2ieme filtration	Biologique	Matériel	Contamination par les microorganismes Filtres sales, obstrués, oubliés Joints de filtres, de vannes et de pompes sales	Prélèvement hebdomadaire sur l'eau de process =>(analyse microbiologique Filtres démontés et rincés tous les soirs Vérification du bon état des filtres	5	1	5
		Matière	/	/	/	/	/
		M.O	Contamination par les microorganismes	Nettoyage en CIP après nettoyage manuel	5	1	5
		Milieu	/	/	/	/	/
		Méthode	/	/	/	/	/
ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G

Chapitre 3: Partie Pratique

2ième filtration	Chimique	Matériel	Résidus des produits lessiviels	Formation et qualification du personnel	1	1	1
		Matière	Rsidus de produits lessiviels dans le lait reconstitué	Formation et qualification du personnel	1	1	1
		M.O	/	/	/	/	/
		Milieu	/	/	/	/	/
		Méthode	Résidus des produits lessiviels	Formation et qualification du personnel	1	1	1

Tableau 10 : Analyse des dangers au cours de la thermisation :

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Thermisation	Physique	Matériel	Introduction de corps étrangers	Vannes et pompes vérifiées et démontées régulièrement	1	5	5
		Matière	/	/	/	/	/
		M.O	Introduction des corps étrangers lors de l'ouverture du bac de lancement : chute d'effet personnel	Formation et qualification du personnel Charte hygiène Maintien du trou d'homme fermé sauf nécessité	1	5	5
		Milieu	Présence des indésirables (insectes, rongeurs)	Mise en place des insectocuteurs Contrôle régulier des insectocuteurs Contrat avec une société externe pour la dératisation Fermeture des portes	1	5	5
		Méthode	/	/	/	/	/

Chapitre 3: Partie Pratique

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Thermisation	Biologique	Matériel	Contamination croisée avec l'eau chaude ; survie des microorganismes : Barème de pasteurisation	Eau chaude à 80°C Pression toujours du côté du produit	5	5	25
		Matière	Contamination croisée avec le lait non pasteurisé ; Contamination croisée avec l'eau chaude	Etalonnage régulier des sondes de température ; Eau chaude à 80°C Pression toujours du côté du produit	5	5	25
		M.O	/	/	/	/	/
		Milieu	/	/	/	/	/
		Méthode	/	/	/	/	/
ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Thermisation	Chimique	Matériel	Résidus des produits lessiviels	Contrôleurs de débitmètres retour CIP Prélèvements sur l'eau de rinçage final (2 fois par mois) Etalonnage régulier des conductivimètres et des sondes de température	5	5	25
		Matière	Résidus de produit détartrant	Respect de la dose	5	5	25
		M.O	/	/	/	/	/
		Milieu	/	/	/	/	/
		Méthode	/	/	/	/	/

Chapitre 3: Partie Pratique

Tableau 11 : Analyses des dangers au cours de la séparation :

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Séparation	Biologique	Matériel	Contamination par des microorganismes	Plan de maintenance préventive Tanks visités régulièrement Lavage et désinfection après chaque utilisation du petit matériel	1	1	1
		Matière	/	/	/	/	/
		M.O	/	/	/	/	/
		Milieu	/	/	/	/	/
		Méthode	/	/	/	/	/
ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
Séparation	Chimique	Matériel	Résidus des produits lessiviels	Contrôleurs de débitmètres retour CIP Prélèvements sur l'eau de rinçage final (2 fois par mois)	1	1	1
		Matière	/	/	/	/	/
		M.O	/	/	/	/	/
		Milieu	/	/	/	/	/
		Méthode	/	/	/	/	/

Tableau 12 : Analyse des dangers au cours du refroidissement :

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Refroidissement	Physique	Matériel	introduction de corps étranger	Joint de vannes démontés et vérifiés Garnitures des pompes démontées et vérifiées régulièrement	5	5	25
		Matière	/	/	/	/	/
		M.O	/	/	/	/	/
		Milieu	/	/	/	/	/
		Méthode	Défaut de température	Etablir un système de sécurité en mode automatique	5	5	25

Chapitre 3: Partie Pratique

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Biologique		Matériel	Contamination croisée avec l'eau glacée	Vérification de l'état des plaques et joints une fois par an Contrôles sur l'eau glacée par le service maintenance	5	10	50
		Matière	Contamination croisée avec l'eau glacée	Vérification de l'état des plaques et joints une fois /an Contrôles sur l'eau glacée par le service maintenance	5	10	50
		M.O	/	/	/	/	/
		Milieu	/	/	/	/	/
		Méthode	/	/			
ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Chimique		Matériel	Résidus des produits lessiviels	Contrôleurs de débitmètres retour CIP Prélèvements sur l'eau de rinçage final (2 fois par mois) Etalonnage régulier des conductivimètres et des sondes de température	5	1	5
		Matière	/	/	/	/	/
		M.O	/	/	/	/	/
		Milieu	/	/	/	/	/
		Méthode	/	/	/	/	/

Chapitre 3 : Partie Pratique

Tableau 13 : Analyse des dangers au cours de l'injection de la crème :

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Injection de la crème a 12%	Physique	Matériel	Joint usés : Fragments de joints, boulons, écrous ...	Vannes et pompes vérifiées et démontées régulièrement	5	5	25
		Matière	Manque de mesures d'hygiène chez les fournisseurs. Filtre sale, obstrué, oublié. Manque des mesures d'hygiène chez les producteurs.	Cahier des charges fournisseurs Filtre démonté et rincé toutes les semaines Vérification du bon état du filtre 1 */ semaine	5	5	25
		M.O	Ouverture sur le crémeur Non respect des consignes d'hygiène Chute d'effet personnel : bijoux, cheveux, bris de verre et autres	Formation et qualification du personnel du personnel Charte hygiène Maintien du trou d'homme fermé sauf nécessité	5	5	25
		Milieu	Ouverture sur le crémeur. Vérification de produit.	Mise en place des insectocuteurs Contrôle régulier des insectocuteurs Contrat avec une société externe pour la dératisation Fermeture des portes Fermeture du tank MGLA	5	5	25
		Méthode	/	/	/	/	/
ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
Injection de la crème a 12%	Biologique	Matériel	Contamination par le matériel : Mauvais lavage de l'installation Contamination par l'eau de rinçage (ou de lavage)	Prélèvement journalier sur l'eau de rinçage Prélèvement hebdomadaire sur l'eau de process =>(analyse microbiologique) CIP en boucle en fin de production Lavage et rinçage régulier du CIP (cuves de soude, d'acide, d'eau de récupération , d'eau propre ainsi que des robinets retour CIP) 1*/semaine	5	5	25
		Matière	/	/	/	/	/

Chapitre 3 : Partie Pratique

		M.O	Non respect des consignes d'hygiène Contamination lors de l'ouverture du crémeur.	Charte hygiène Affichage des consignes de lavage et désinfection des mains dans l'atelier Formation et qualification du personnel	5	5	25
		Milieu	Environnement sale Mauvais nettoyage des murs et surfaces externes	Nettoyage et entretien de la salle de fusion	5	5	25
		Méthode	/	/	/	/	/
ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Injection de la crème a 12%	Chimique	Matériel	- Mauvais rinçage ; Pompe défectueuse. - Fuite d'huile d'agitateur	Présence de contrôleurs de débitmètres CIP Analyse physico-chimique sur l'eau de rinçage	5	5	25
		Matière	La crème contaminée	Analyse physico-chimique de la crème a la réception	5	5	25
		M.O	Résidus des produits lessiviels	Formation et qualification du personnel	5	5	25
		Milieu	/	/	/	/	/
		Méthode	Résidus des produits lessiviels	Procédure de nettoyage	5	5	25
ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Mélangeur Dynamique	Physique	Matériel	Joints usés : Fragments de joints Vannes défectueuses Présence de trou d'homme sur le mélangeur	Vannes et pompes vérifiées et démontées régulièrement	1	5	5
		Matière	Manque de mesures d'hygiène chez les fournisseurs	Cahier des charges fournisseurs	1	5	5
		M.O	Renversement de sacs de poudre manuellement : Ouverture sur le mélangeur Non respect des consignes d'hygiène Chute d'effet personnel : bijoux, cheveux, bris de verre et autres	Formation et qualification du personnel Charte hygiène Maintien du trou d'homme fermé sauf nécessité	1	5	5

Chapitre 3 : Partie Pratique

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
		Milieu	Ouverture sur le mélangeur	Le respect du BPH	1	5	5
		Méthode	/	/	/	/	/
		Matériel	- Mauvais rinçage / dysfonctionnement du CIP Pompe de reprise défectueuse - Fuite d'huile d'agitateur	Procédure lavage et désinfection Vérification du pH de l'eau de rinçage des bassines	5	5	25
		Matière	/	/	/	/	/
		M.O	/	/	/	/	/
		Milieu	/	/	/	/	/
		Méthode	/	/	/	/	/
ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
		Matériel	Contamination par le matériel : Mauvais lavage de l'installation Contamination par l'eau de rinçage (ou de lavage)	Procédure lavage et désinfection Vérification du pH de l'eau de rinçage des bassines	5	1	5
		Matière	/	/	5	1	5
		M.O	Non respect des consignes d'hygiène Contamination lors de l'introduction de la poudre dans le mélangeur	Formation et qualification du personnel Affichage des consignes d'hygiène et de lavage des mains au niveau de l'atelier PF	5	1	5
		Milieu	Environnement sale Mauvais nettoyage des murs et surfaces externes	Nettoyage régulier des surfaces de l'atelier PF Analyse de l'ambiance de la salle préparation	5	1	5
		Méthode	/	/	/	/	/

Chapitre 3 : Partie Pratique

Tableau 14 : Analyse des dangers au cours du conditionnement

ETAP E	TYPE DE DANGE R	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATIO N		
					O	G	O*G
Conditionnement	Physique	Matériel	/	/	/	/	/
		Matière	Introduction de corps étrangers issus des pièces détachées Emballage contenant des corps étrangers	Maintenance préventive Vérification visuel lors du conditionnement Protection des emballages par un film plastique lors du stockage	5	5	25
		M.O	Introduction de corps étrangers : Chute d'effet personnel : bijoux, cheveux, bris de verre et autres	Formation et qualification du personnel Charte hygiène	5	5	25
		Milieu	Présence des indésirables (insectes, rongeurs) Contamination par des corps étrangers: Rouille du plafond, poussières...)	Mise en place des insectocuteurs Contrôle régulier des insectocuteurs Contrat avec une société externe pour la dératisation Fermeture des portes Entretien des locaux.	5	5	25
		Méthode	/	/	/	/	/
ETAP E	TYPE DE DANG ER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATI ON		
Conditionnement	Chimique	Matériel	/	/	/	/	/
		Matière	/	/	/	/	/
		M.O	/	/	/	/	/
		Milieu	/	/	/	/	/
		Méthode	/	/	/	/	/
ETAP E	TYPE DE DANG	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATI ON		
					O	G	O*G

Chapitre 3 : Partie Pratique

		ER					
Conditionnement	Biologique	Matériel	/	/			
		Matière	Emballage sale	Stockage du papier habillage dans une armoire Protection du papier habillage par un film en plastique	5	1	5
		M.O	contamination par manipulation de contact.	Hygiène du personnel, Désinfection régulière des mains formation du personnel.	5	1	5
		Milieu	Environnement sale Mauvais nettoyage des murs et surfaces externes	Prélèvement sur l'ambiance 1 */ semaine	5	1	5
		Méthode	/	/	/	/	/

Chapitre 3 : Partie Pratique

3.2 Identification des points critiques :

Tableau 15 : Point critiques

Etapes ccp	Limites critiques	Actions correctives	enregistrements
Première et deuxième Filtration (PRPo)	Absence de toute particule étrangère	Filtres démontés et rincés tous les soirs (lavage manuel + lavage en NEP) Vérification du bon état des filtres Cahier des charges fournisseurs Vérification journalière du bon état du filtre Cahier des charges eau de processus Formation du personnel aux bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication. Tenue spéciale (tenue de travail + tablier en nylon) Charte hygiène	Fiche PND (plan nettoyage désinfection)
pasteurisation	T° 92°C pendant une minute	Etablir un système de sécurité en mode automatique, que si la température est inférieur à la cible le Pasto s'arrête (92°C)	test de dérivation : vérification de l'automatisme du Pasto en diminuant la T° pour voir si le produit passe ou dérive a l'égout. -on enregistre les N° de lot de la poudre de lait, les ferments, les conservateurs, et tous ingrédients ainsi que leurs date de fabrication et DLC, et les résultats

Chapitre 3 : Partie Pratique

			des analyses physicochimiques au cours de procès pour voir s'il ya nécessité d'une correction avant conditionnement.
Refroidissement	T° 38°C	Etablir un système de sécurité en mode automatique, que si la température dépasse 40°C le refroidisseur s'arrête	Fiche Température

Chapitre 4 : Elaboration des Procédures

CHAPITRE 4 : ELABORATION DES PROCEDURES

4.1 Plan de Nettoyage et Désinfection :

Définition de nettoyage :

Élimination des souillures, des résidus d'aliments, de la saleté, de la graisse ou de toute autre matière indésirable.

Définition de désinfection :

Réduction, au moyen d'agents chimiques (figure personnelle 1) ou de méthodes physiques du nombre de microorganismes présents dans l'environnement, jusqu'à l'obtention d'un niveau ne risquant pas de compromettre la sécurité ou la salubrité des aliments.

*Pour avoir des bonnes résultats le nettoyage nécessite le respect du :

T.A.C.T : Température, Action mécanique (pression/débit), Concentration, Temps de contact (tableau 16).

Tableau 16 : Plan de nettoyage et désinfection.

Equipement ou matériels	produits	Paramètre a vérifié			Moyen de surveillance	qui	Fréquenc e
		c	Tps de contacte	T°			
Ambiance : sol, mur et plafond	Mousse alcalin	3%	20min	ambian te	Frottis (avec une lingette pour la recherche des coliformes, levure et moisissures)	Supervis eur + opérateur CIP (chef d'atelier)	selon la producti on
Maturateur Séparateur Silo de refroidisse ment Conditionn ement	Lavage en mode CIP/ NEP par : La soude L'acide Désinfectio n thermique	2.5% 1.5% a ph=1	20min 20min 20min	85°c 75°c 95°c	Prélèvement des EDR pour analyse FMAR (<20 UFC/ml)		



Figure personnelle 1 : les produits utilisés dans le nettoyage.

4.2 la lutte contre les nuisibles :

La société est conventionnée avec un prestataire agréé pour la mise en place d'un système de dératisation à l'aide de plan permettant de localiser les appâts et les insectocuteurs.

Le prestataire fournit à ses clients les fiches techniques des produits utilisés à cet effet. La fréquence de passage pour l'intervention est également à définir avec le client, et est généralement définie par trois interventions/an au minimum.

4.3 Gestion de non-conformité :

Les produits conformes sont libérés par le laboratoire d'analyses avec un bulletin de libération signé par le responsable de labo et la direction.

Les produits non conformes (qui ne répond pas aux exigences de la réglementation) sont détruits par le biais de centre d'enfouissement technique de l'état (tableau 17).

CHAPITRE 4 : ELABORATION DES PROCEDURES

Tableau 17 : gestion de non conformité.

Produit	Conforme/non conforme	Action corrective
Analyses (-)	conforme	commercialisation
Analyse (+) : Trop Chargé en E. coli	Non conforme	Traitement UHT
Analyse (+) : trop chargé en multiples germes pathogènes	Non conforme	Destruction

4.4 Plan de formation du personnel :

A/ Tenue :

Le personnel porte une tenue composée d'une blouse, de bottes ou port chausseurs et la charlotte, les lunettes de protection, les gants ...

Les précisions concernant cette tenue (fréquence de changement, lavage etc.....) sont définies dans le classeur HACCP (fiche hygiène du personnel).

CHAPITRE 4 : ELABORATION DES PROCEDURES



Figure personnelle 2 : les Bonnes Pratiques d'Hygiène des personnels

B/Santé :

D'après le Règlement (CE) n°852/2004, annexe II, chapitre VIII, paragraphe 2 :

« Aucune personne atteinte d'une maladie susceptible d'être transmise par les aliments ou porteuse d'une telle maladie, ou souffrant, par exemple, de plaies infectées, d'infections ou lésions cutanées ou de diarrhée ne doit être autorisée à manipuler les denrées alimentaires et à pénétrer dans une zone de manutention de denrées alimentaires, à quelque titre que ce soit, lorsqu'il existe un risque de contamination directe ou indirecte des aliments. Toute personne atteinte d'une telle affection qui est employée dans une entreprise du secteur alimentaire et est susceptible d'entrer en contact avec les denrées alimentaires informe immédiatement l'exploitant du secteur alimentaire de sa maladie ou de ses symptômes, et, si possible, de leurs causes. »

CHAPITRE 4 : ELABORATION DES PROCEDURES

- le suivi de l'état de santé du personnel est assuré par des visites médicale régulières effectuées par les services de la médecine de travail chaque 6 mois (fiche médicale d'aptitude : classeur HACCP).

C/ Soins

En cas d'accident, une trousse de soin est disponible au niveau de la direction de la criée.

D/ Lavage des mains :

Afin d'assurer la sécurité des denrées, le personnel se lave les mains lorsqu'il prend son service et après chaque passage à l'atelier à l'aide d'un savon bactéricide et s'essuie les mains à l'aide de papier à usage unique. Des lavabos sont disponibles aux toilettes et dans les vestiaires (classeur HACCP).



Figure personnelle 3 : Lavage des mains

CHAPITRE 4 : ELABORATION DES PROCEDURES



Figure 4.a

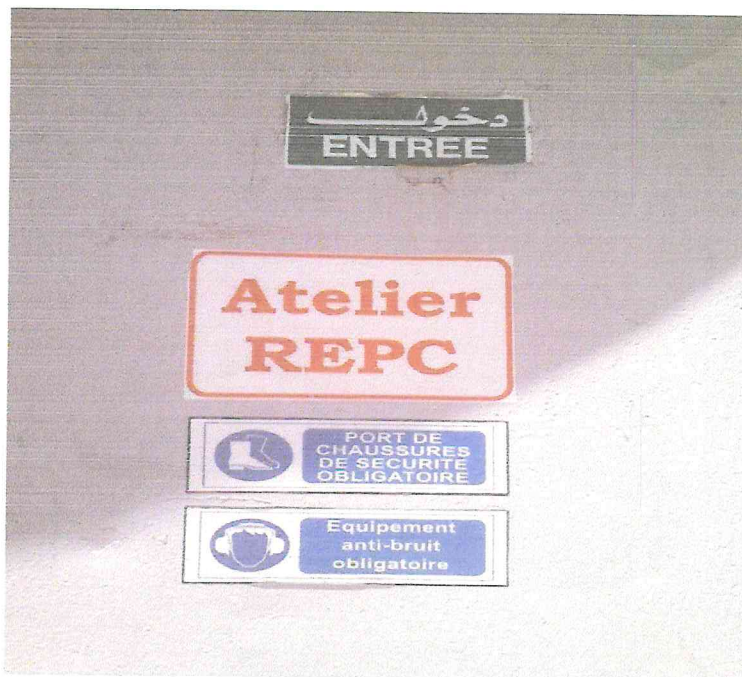


Figure 4.b

Figures personnelles 4 : L'entrée de l'atelier REPC

CHAPITRE 4 : ELABORATION DES PROCEDURES

E/ Nourriture et tabac :

La consommation de nourriture, de boisson est interdite dans la criée à l'exception de coin repas réservé à cet effet. La consommation de tabac est interdite à l'intérieur de l'atelier. Elle doit uniquement se faire dans l'endroit spécialement préservé pour les fumeurs.

F/ formation du personnel à l'hygiène:

D'après le Règlement (CE) n°852/2004, paragraphe 13 :

« Le succès de l'application des procédures fondées sur les principes HACCP exige la pleine participation et le plein engagement du personnel du secteur alimentaire. A cette fin, le personnel devrait bénéficier d'une formation..... »

Les personnes nouvellement recrutés bénéficient une formation sur les BPF et BPH mais les anciens qui sont déjà formés bénéficient des séances de rappels chaque mois.

Conclusion

La démarche HACCP est donc essentielle pour déterminer les dangers pouvant intervenir au cours du processus de fabrication. Sa mise en place nécessite au préalable le respect des règles de base comme la réglementation en vigueur pour le secteur d'activité considéré et le produit fabriqué, la prise en compte des programmes de pré requis (notamment des bonnes pratiques d'hygiène, de sécurité des personnes...), la connaissance des forces et des faiblesses de l'entreprise en matière d'hygiène et une forte motivation du personnel !

De ce fait, nous avons procédé à l'application du système HACCP au cours de la fabrication du fromage frais, de la matière première au produit fini. Cela, permet d'avoir des connaissances dans le domaine de contrôle de qualité des produits alimentaires et de connaître sa grande importance pour préserver la santé de la population contre les maladies et les toxi-infections alimentaires.

Comme nous avons obtenu suite à la rédaction de ce plan HACCP, des résultats répondent plus ou moins aux normes en vigueur établies par la laiterie de Beni-Tamou groupe LACTALIS-SOUMMAM.

En effet, l'application pratique du plan HACCP pourrait éviter à l'atelier REPC bien des déboires microbiologiques comme ceux constatés dans le produit fini, chez un certain membre du personnel, et dans l'atmosphère lors du contrôle microbiologique.

Pour cette raison, nous pensons que notre étude technique théorique, peut donc servir de base au personnel de l'atelier REPC. Elle montre en effet les règles indispensables à mettre en pratique, en regardant les bonnes pratiques de fabrication et les bonnes pratiques d'hygiène.

Il est indispensable de mettre l'accent sur la formation évolutive du personnel, en exploitant simultanément le « savoir – faire », l'évolution des procédés, l'automatisation et l'exploitation de l'assurance qualité.

Références bibliographiques

A

1. Abdallah S., 2008. Le management de la qualité en production alimentaire. T.Q.C., hygiène, Codex Alimentarius, Norme ISO série 9000 et ISO 220000, Système HACCP. pp 217-252.
2. Ali-Rachedi, 2012
3. André Eck et Jean-Claude Gillis, *Le fromage, de la science à l'assurance-qualité*, TEC&DOC, Lavoisier, 2006 (tir. 2009), chap. 8 (« Technologie comparée des différents types de caillé par **J.-P. Ramet** »)
4. Anonyme, 2001_ Systèmes de qualité et de sécurité sanitaire : manuel de formation sur l'hygiène alimentaire et le système d'analyse des risques-points critiques pour leur maîtrise (HACCP). Ed. FAO, P. 109–204.

B

5. Bellon-Pontaine M.N et CERF O., 1988_ Nettoyage et désinfection dans les industries alimentaires. Ed. APRIA.
6. Bouix M. et *al.*, 2009
7. Bourgeois et Cleret 1991

C

8. Crielly et al 1994

D

9. Delagoutte C., 2006
10. Direction Qualité Groupe Lactalis

E

11. Elgaard R., 1970

Références bibliographiques

F

12. F.A.O. / O.M.S., 2000. Codex alimentarius : lait et produits laitiers. Ed. : 2.Rome, F.A.O. / O.M.S., 136 p.
13. F.A.O., 1995. Le lait et les produits laitiers dans la nutrition humaine. N° 28. Rome, F.A.O., 271 p.

G

14. Griffiths 1986
15. Guides de Bonnes Pratiques Hygiéniques. Fabrication de produits laitiers et fromages fermiers (éditions des journaux officiels)

H

16. HACCP Pratique .Avec fiches de procédures préétablies et personnalisables pour toutes les étapes de fabrication et de distribution des repas. De Sylvère ETIENNE
17. http://fr.wikipedia.org/wiki/Bonnes_pratiques_de_fabriation.

J

18. Jean Froc, *Balade au pays des fromages: les traditions fromagères en France*, Versailles, Éd. Quae, 2006 (ISBN 9782759200177 et 2759200175)
19. Jean-Louis Kieffer – Le Platt lorrain de poche (2007)

K

20. Kazuko Masui, Tomoko Yamada, Yohei Maruyama, Joël Robuchon, Emmanuelle Pingault et Véronique Dumont <<Fromages de France>> Paris, Gründ, 2012 (ISBN 9782324001642 et 2324001640)

Références bibliographiques

O

21. O.M.S., 1989. Les services de contrôle de la sécurité des denrées alimentaires. Genève, O.M.S.

R

22. Ralph Early, *The technology of dairy products*, 2^e éd., Blackie A & P, 1998, 446 p. (ISBN 0-7514-0344-X), p. 148.
23. Rapport de réunion technique FAO 1994
24. Règlement (CE) n°852/2004, annexe II, chapitre VIII, paragraphe 2
25. Règlement (CE) n°852/2004, paragraphe 13

S

26. Stig Friberg, *Handbook of Food and Beverage Fermentation Technology*, CRC Press, 2004-02-01 (ISBN 9780824751227), chap. 10 (« Fromage Frais, Lisbeth Meunier-Goddik »)

Chapitre 3 : Partie Pratique

Tableau 05 : Analyse des dangers au cours de la filtration :

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Filtration	Physique	Matériel	Introduction de corps étrangers .obstruction ou déchirure de filtre	Nettoyage de filtre Vérification hebdomadaire de l'intégrité du filtre et le remplacer en cas de désintégration	5	10	50
		Matière	Introduction de corps étrangers	Respect des BPH par l'opérateur	5	10	50
		M.O	/	/	5	10	50
		Milieu	Insectes et rongeurs	mise en pace des insecticides	5	10	50
		Méthode	/	/	5	10	50

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
filtration	Biologique	Matériel	Contamination par les microorganismes	nettoyage de tous les compartiments une fois par jour	5	1	5
		Matière	/	/	5	1	5
		M.O	Contamination par les microorganismes	Respect des BPH	5	1	5
		Milieu	/	/	5	1	5
		Méthode	/	Sensibilisation et qualification des opérateurs	5	1	5
ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
filtration	Chimique	Matériel	Résidus des produits lessiviels	Respect de la procédure de nettoyage	1	1	1
		Matière	Rsidus de produits lessiviels dans le lait reconstitué		1	1	1
		M.O	/	/	1	1	1

Chapitre 3 : Partie Pratique

		Milieu	/	/	1	1	1
		Méthode	Résidus des produits lessiviels	Formation et qualification du personnel Prélèvement des eaux de rinçage final	1	1	1

Tableau 6 : analyse des dangers au cours de la pasteurisation

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Pasteurisation (dégazage)	Physique	Matériel	Introduction de corps étrangers : morceaux de joints, boulons... Contamination par le verre	Ouverture des pasteurisateurs une fois par an Test d'intégrité réalisé par une entreprise externe une fois par an Changement des plaques et joints toutes les 40 000 heures	5	10	50
		Matière	/		5	10	50
		M.O	Introduction des corps étrangers lors de l'ouverture du bac de lancement : chute d'effet personnel	Formation et qualification du personnel	5	10	50
		Milieu	Présence des indésirables (insectes, rongeurs)	Mise en place des insecticides	5	10	50
		Méthode	/		5	10	50

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Pasteurisation (Dégazage)	Biologique	Matériel	Contamination par les microorganismes	Respect de la procédure de nettoyage local du pasto Etalonnage des sondes de température	5	5	25
		Matière	/	/	/	/	/
		M.O	/	/	/	/	/
		Milieu	/	/	/	/	/
		Méthode	/	/	/	/	/

Chapitre 3 : Partie Pratique

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Pasteurisation (Dégazage)	Chimique	Matériel	/	/	5	1	5
		Matière	/	/	5	1	5
		M.O	Résidus des produits lessiviels	Formation et qualification du personnel	5	1	5
		Milieu	/	/	5	1	5
		Méthode	Résidus des produits lessiviels Contamination croisée avec l'eau glacée Contamination croisée avec l'eau chaude	Test d'intégrité sur les pasteurisateurs une fois par an Vérification de l'état des plaques et joints 1*/ an Remplacement des plaques et joints toutes les 40 000 heures Contrôle visuel d'eau glacée par le service maintenance Eau chaude purgée1*/an	5	1	5

Chapitre 3: Partie Pratique

Tableau 07 : Analyses des dangers au cours de l'ajout des ferments et présures

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Ajout des ferments et présures + maturation	Physique	Matériel	Introduction de corps étrangers: insectes	Maintien des trous d'hommes des tanks fermés Vérification de l'état de la seringue par le technicien laboratoire après chaque prélèvement Changement des membranes de prélèvement Vérification des membranes lors du changement	5	5	25
		Matière	Introduction de corps étrangers	Cahier des charges fournisseurs	5	5	25
		M.O	Introduction de corps étrangers	Formation du personnel aux bonnes pratiques de fabrication Charte hygiène Visites régulières des tanks	5	5	25
		Milieu	/	/	5	5	25
		Méthode	/	/	5	5	25

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Ajout des ferments et présures + maturation	Biologique	Matériel	Contamination par les microorganismes	Contrôleurs de débitmètres retour CIP Étalonnage des conductivimètres et sondes de température Contrôle eau de rinçage Prélèvement hebdomadaire sur eau de process Nettoyage et trempage des ustensiles d'incorporation du CaCl ₂ dans une solution désinfectante après utilisation Changement régulier des membranes de prélèvement suite au mode opératoire établi par le laboratoire	5	5	25

Chapitre 3: Partie Pratique

		Matière	Ferments périmés Mauvais stockage des ferments Temps d'attente trop long avant utilisation des ferments et ingrédients	Stockage des ferments dans un congélateur à -18°C et à -50°C Gestion du temps de travail	5	5	25
		M.O	Contamination par le personnel	Formation et qualification du personnel Affichage des consignes d'hygiène et de lavage des mains au niveau de chaque atelier	5	5	25
		Milieu	/	/	/	/	/
		Méthode	/	/	/	/	/
ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Ajout des ferments et présures + maturation	Chimique	Matériel	Présence de Produits chimiques et Résidus des produits lessiviels	Utilisation d'huile apte au contact fortuit avec le produit (huile alimentaire)	5	1	5
		Matière	Ferments de mauvaise qualité ; augmentation de l'acidité en fonction de temps ; présure de mauvaise qualité (texture du caillé)	Vérifier la qualité des ferments et présure pour assurer une bonne fermentation (texture du caillé)	5	1	5
		M.O	/	/	/	/	/
		Milieu	/	/	/	/	/
		Méthode	Résidus des produits lessiviels	Formation et qualification des opérateurs CIP Respect des modes opératoires	5	1	5

TABLEAU N° 08: ANALYSE DES DANGERS AU COURS DU DECAILLAGE SOUS AGITATION :

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Décaillage sous	Physique	Matériel	Introduction de corps étrangers	Maintien des trous d'hommes des tanks fermés Vérification de l'état de la seringue par le technicien	1	1	1

Chapitre 3: Partie Pratique

				laboratoire après chaque prélèvement Changement des membranes de prélèvement Vérification des membranes lors du changement			
		Matière	/	/	/	/	/
		M.O	Introduction de corps étrangers : Chute d'effet personnel : bijoux, cheveux, bris de verre et autres	Formation du personnel aux bonnes pratiques de fabrication Charte hygiène Visites régulières des tanks	1	1	1
		Milieu	Présence des indésirables (insectes, rongeurs)	Mise en place des insectocuteurs Contrôle régulier des insectocuteurs Contrat avec une société externe pour la dératisation Fermeture des portes	1	1	1
		Méthode	/	/	/	/	/

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Décaillage sous agitation	Biologique	Matériel	Présence des microorganismes	Plan de maintenance préventive Tanks visités régulièrement Lavage et désinfection après chaque utilisation du petit matériel	1	1	1
		Matière	/	/	/	/	/
		M.O	/	/	/	/	/
		Milieu	/	/	/	/	/
		Méthode	/	/	/	/	/
ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Décaillage sous	Chimique	Matériel	Résidus de produits lessiviels	Formation et qualification des opérateurs CIP Respect des modes opératoires	1	1	1

Chapitre 3: Partie Pratique

		Matière	/	/	/	/	/
		M.O	/	/	/	/	/
		Milieu	/	/	/	/	/
		Méthode	/	/	/	/	/

Chapitre 3: Partie Pratique

Tableau 09 : Analyse des dangers au cours de la deuxième filtration

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
2ieme filtration	Physique	Matériel	Introduction de corps étrangers .obstruction ou déchirure de filtre	Filtres démontés et rincés tous les soirs (lavage manuel + lavage en NEP) Vérification du bon état des filtres Maintenance conditionnelle sur les filtres	5	10	50
		Matière	Introduction de corps étrangers	Présence de filtre au niveau du mélangeur de poudre	5	10	50
		M.O	/	/	/	/	/
		Milieu	Insectes et rongeurs	Mise en place des insectocuteurs Contrôle régulier des insectocuteurs Contrat avec une société externe pour la dératisation Fermeture des portes	5	10	50
		Méthode	Passage des particules étrangères		5	10	50

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
2ieme filtration	Biologique	Matériel	Contamination par les microorganismes Filtres sales, obstrués, oubliés Joints de filtres, de vannes et de pompes sales	Prélèvement hebdomadaire sur l'eau de process =>(analyse microbiologique Filtres démontés et rincés tous les soirs Vérification du bon état des filtres	5	1	5
		Matière	/	/	/	/	/
		M.O	Contamination par les microorganismes	Nettoyage en CIP après nettoyage manuel	5	1	5
		Milieu	/	/	/	/	/
		Méthode	/	/	/	/	/
ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G

Chapitre 3: Partie Pratique

2ieme filtration	Chimique	Matériel	Résidus des produits lessiviels	Formation et qualification du personnel	1	1	1
		Matière	Rsidus de produits lessiviels dans le lait reconstitué	Formation et qualification du personnel	1	1	1
		M.O	/	/	/	/	/
		Milieu	/	/	/	/	/
		Méthode	Résidus des produits lessiviels	Formation et qualification du personnel	1	1	1

Tableau 10 : Analyse des dangers au cours de la thermisation :

ETAPE	TYPE DE DANGER	origine	DANGER	MESURE DE MAITRISE	EVALUATION		
					O	G	O*G
Thermisation	Physique	Matériel	Introduction de corps étrangers	Vannes et pompes vérifiées et démontées régulièrement	1	5	5
		Matière	/	/	/	/	/
		M.O	Introduction des corps étrangers lors de l'ouverture du bac de lancement : chute d'effet personnel	Formation et qualification du personnel du personnel Charte hygiène Maintien du trou d'homme fermé sauf nécessité	1	5	5
		Milieu	Présence des indésirables (insectes, rongeurs)	Mise en place des insectocuteurs Contrôle régulier des insectocuteurs Contrat avec une société externe pour la dératisation Fermeture des portes	1	5	5
		Méthode	/	/	/	/	/