

République Algérienne Démocratique et populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

 *Université SAAD DAHLAB-Blida* 

Facultés des sciences de la nature et de la vie

Filière des sciences agronomiques

MEMOIRE

De projet de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme

Master académique en sciences de la nature et de la vie

Spécialité : Sciences alimentaire

Contribution à la mise en place du système HACCP

Au niveau de la laiterie la Chiffa

***Vérification des bonnes pratiques d'hygiène et CCP stockage
au froid***

Présenté par :

Mme AIT DJOUDI HAFIDHA Epse MECHAI

Devant le jury :

<i>Mme. ACHEHEB . H</i>	<i>MC B</i>	<i>USDB</i>	<i>President</i>
<i>Mr .BOUSBIA. N</i>	<i>MC B</i>	<i>USDB</i>	<i>Examineur</i>
<i>Mr. FERNANE .S</i>	<i>MAB</i>	<i>USDB</i>	<i>Examineur</i>
<i>Mme . BOUTEKREBT. L</i>	<i>MCA</i>	<i>USDB</i>	<i>Promotrice</i>

Promotion 2012-2013

RESUME

Les industriels doivent maîtriser les dangers liés aux produits qu'il proposent aux consommateurs en utilisant un système qui permet d'arriver à ce but ; dans ce contexte nous proposons notre travail consiste en la contribution à La mise en place des bonnes pratiques d'hygiène ; ainsi que le suivi de l'hygiène du personnel et l'efficacité du nettoyage en place (CIP) des équipements de préparations du lait ensuite la mise en place du système HACCP : identification et analyse des dangers vérification d'un point critique au niveau de la laiterie la CHIFFA.

Globalement une maîtrise remarquable de l'application de la procédure de l'hygiène du personnel, et de la procédure nettoyage et désinfection des équipements de l'atelier lait.

Les résultats de vérification du CCP stockage au froid ont révélaiient une perte de maîtrise des actions correctives s'impose pour une meilleure maîtrise.

Mots clef :

Bonne pratiques d'hygiène, HACCP, danger, vérification, action corrective.

Summary

The factories staff must master dangers related to products that they propose for consumers by using a system that give them the opportunity to achieve this goal , in this context we propose our experimental work consist on the contribution in the setting up of the right hygiene practices and the follow up of the staff hygiene, the efficiency of the cleaning in place (CIP) of the make milk equipments , then the setting up of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) system : identification and analysis of the dangers, check in a critical point in La Chiffa dairy .

Overall, a remarkable control of the application of the procedure of the staff hygiene and those of the cleaning and disinfection of the milk workshop.

The result of the verification of the critical control point of the cold storage revealed a lost of a control so a correcting actions must be apply for a better master of this critical point.

Key words:

Right hygiene practices, Hazard Analysis Critical Control Point, danger, verification, correcting actions.

ملخص

على الصناعيين السيطرة على المخاطر المرتبطة بالمنتجات التي يقدمونها للمستهلكين من خلال استعمال نظام يسمح لهم بتحقيق هذا الهدف . في هذا الصدد تقدم عملنا يتمثل في المشاركة في تطبيق طرق النظافة الجيدة و متابعة نظافة العمال و فعالية التنظيف في المكان لآلات تحضير الحليب و تأسيس نظام تحليل المخاطر و السيطرة على النقاط الحرجة التعرف و تحليل المخاطر القيام بالثبوت لنقطة حرجة ضمن ملبنة الشفة .

بلا جمال سيطرة مميزة لتطبيق نظافة العمال و ايضا لتنظيف و تطهير آلات الحليب .

نتائج الثبوت للسيطرة على النقاط الحرجة الممثلة في التخزين في الاماكن الباردة كشفت على فقدان السيطرة و لهذا يجب تطبيق طرق تصحيحية للحصول على سيطرة مثلى .

مفاتيح الكلمات

طرق النظافة الجيدة . نظام تحليل المخاطر و السيطرة على النقاط الحرجة . الثبوت . طرق تصحيحية.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
CHAPITRE I : PARTIE THEORIQUE	
I-GENERALITES	2
II- Directives concernant l'application du système H A C C P	
II-1 Les bonnes pratiques d'hygiènes	7
II-2 Application du Système HACCP	10
II-2-1 Principe du système HACCP	10
II-2-2 Application du système HACCP	10
II-2-3 Méthodologie d'analyse des dangers	10
CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES	
I- Entreprise	12
II-mise en œuvre des bonnes pratiques d'hygiène	12
II-1 hygiène et sante du personnel.....	12
II-2 Locaux et bâtiments.....	14
II-3 Stockage et Transport.....	16
II-4 Contamination croisée.....	20
II-5 Lute contre les nuisibles.....	21
II-6 Gestion des déchets.....	22
II- 7 Nettoyage et désinfection.....	25
II- 8 Achat et réception.....	30

III-Mise en place du système HACCP	31
III-1-Constitution de l'équipe de HACCP	31
III-2-Fiches technique et usage prévu des produits.....	31
III-3-Diagramme de fabrication et description des procédés	36
III-4- confirmation des diagrammes de fabrication.....	39
III-5-Identification et analyse des dangers-détermination des CCP	39
III-6- Surveillance et vérification.....	82
III-6 -1 Vérification des bonnes pratiques d'hygiène.....	82
III-6-2 Surveillance et vérification des points critiques	84
III-6- 3-Analyses microbiologiques.....	84

CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION

I-Résultats de la vérification des bonnes pratiques d'hygiène	87
I-1 Hygiène du personnel	87
I-2 Efficacité du nettoyage des équipements de préparation et de Conditionnement du lait Pasteurisé en système CIP.....	87
II- Résultats de la surveillance et vérification des points critiques	88
II-1 Résultats de vérification de l'influence de la température de stockage sur la qualité microbiologique du lait pasteurisé conditionné et le lait fermenté (raib).....	88
II-1-1 lait pasteurisé conditionné	88
II-1-2 lait fermenté (raib)	88
Conclusion	99

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANNEXES

Liste des abréviations

Abs : Absence

AFNOR : Association Française de Normalisation

ASR : Anaérobie Sulfito Réducteur

aw : activité d'eau

BCPL : Bouillon Lactosé au Pourpre de Bromocrésol

C : Contamination

CAAC: Complexe Agro-Alimentaire la Chiffa

CIP : Cleaning In Place

CCP : Point critique pour la maîtrise

°D : Degré Dornic

D/C : Double Concentration

D .S.V.A : Désinfection des Surfaces par Voie Aérienne

FAO : Food Agriculture Organisation

GC : Giolitti Cantoni

HACCP : Hazard Analysis Critical Contrôle Point

ISO : organisation internationale de normalisation

J.O.R.A : Journal Officiel de la République Algérienne

M : multiplication

MA : Matériel

ME : Méthode

MG : Matière Grasse

Min : Minute

MP : Matière première

N : Normal

NEP : Nettoyage En Place

NPP : Nombre le Plus Probable

OGA : Oxytétracycline Glucose Agar.

ONIL :Office National interprofessionnel des produits laitiers

P : Persistance

PCB : Polychlorobiphényle

PCT : Polychloro Ter phényle

PRP : Programme pré- requis

pH : potentiel d'hydrogène

SAB : Sabouraud

S.aureus : *Staphylococcus aureus*

S/C : Simple Concentration

S. fécaux : *Streptocoques fécaux*

S.thermophilus : *Streptococcus thermophilus*

T° : température

TSE : Tryptone- Sel- Eau

UFC/ml : Unité Formant Colonie par millilitre

VF : Viande Foie

VRBL : Gélose lactosée biliée au cristal violet et au rouge neutre

W : Watt

Liste des tableaux

Tableau I : Plan de nettoyage appliqué au niveau de SARL CAAC	26
Tableau II : Liste du membre de l'équipe H A C CP.....	31
Tableau III : Fiche technique Eau de process.....	32
Tableau IV : Fiche technique raïb	34
Tableau V: Fiche technique lait pasteurisé partiellement écrémé.....	35
Tableau VI : Description des procédés appliqués au niveau de la SARL caac.....	41
Tableau VII : Identifications des dangers biologiques liés au lait pasteurisé.....	47
Tableau VIII : Identification des dangers biologiques liés au raïb	48
Tableau IX : Identification des dangers chimiques liés au Lait pasteurisé.....	49
Tableau X : Identification des dangers chimiques liés au raïb.....	50
Tableau XI : Identification des dangers physiques liés au Lait pasteurisé.....	51
Tableau XII: Identification des dangers physique liés au raïb.....	52
TableauXIII: : Critères de choix des cotations de l'analyse des dangers.....	40
Tableau XIV Analyse de dangers, classement des mesures de maîtrise et détermination des CCP liés à la fabrication du lait pasteurisé reconstitué.....	53
Tableau XV : Analyse de dangers, classement des mesures de maîtrise et détermination des CCP liés à la fabrication du Raïb	69
Tableau XIX : tableau de pointage des paramètres de vérification de l'hygiène du personnel.....	82
Tableau XX : lieu de prélèvement des eaux de rinçage des équipements et les germes recherchés.....	83
TableauXXI : Jour de prélèvement, température de stockage et les germes recherchés pour le lait pasteurisé conditionné.....	85

Tableau XXII : Jour de prélèvement, température de stockage et les germes recherchés pour le lait fermenté raib.....86

Tableau XXIII : : Résultats des analyses microbiologiques des eaux de rinçage des équipement.....94

Tableau XXIV : Résultats d'analyse microbiologiques du lait reconstitué pasteurisé conditionné.....96

Tableau XXV : Résultats d'analyse microbiologiques du lait fermenté raib.....98

Annexe 03 : Fiches de surveillance

Tableau XVI : Fiche de surveillance de l'état du filtre

Tableau XVII : Fiche de surveillance de la température des chambres froide

Tableau XVIII : Fiche de surveillance des lampes UV

Liste des figures

Figure 1 : présentation synoptique sur la méthodologie de classification des mesures de maitrises.....	11
Figure 2 : Plan de situation de SARL CAAC la chiffa.....	15
Figure 4: Diagramme de fabrication du lait reconstitué pasteurisé.....	37
Figure 5 : Diagramme de fabrication du lait fermenté raïb.....	38
Figure 6: Résultats de suivi de l'hygiène du personnel homme mois de février 2013.....	90
Figure 7 : Résultats de suivi de l'hygiène du personnel femme mois de février 2013.....	91
Figure 8 : Résultats de suivi de l'hygiène du personnel homme mois de mars 2013.....	92
Figure 9 : Résultats de suivi de l'hygiène du personnel femme mois de mars 2013.....	92
Figure10 : Résultats de suivi de l'hygiène du personnel homme mois d'avril 2013.....	93
Figure 11 : Résultats de suivi de l'hygiène du personnel femme mois d'avril 2013.....	93
Annexe 2 :	
Figure 3 : Plan de mass de la SARL CAAC la chiffa	

Introduction

Le public a le droit d'attendre que les aliments qu'il consomme soient sans danger et propre à la consommation ; vigilance est le message que lancent les pouvoirs publics aux consommateurs algériens pour se prémunir contre les intoxications alimentaires. En Algérie, les statistiques font état de 743 intoxications alimentaires lors des cinq premiers mois de l'année 2012.

Dans le but de mettre fin à ce genre de drame des efforts ont été consentis par les pouvoirs publics en vue de protéger le consommateur algériens des danger provoquer par les intoxications obligeant les intervenants (opérateurs, producteurs commerçants...) à respecter la sécurité du produit (article 10 la loi 09/03 relative à la protection du consommateur). la loi impute désormais directement la responsabilité au opérateurs, producteurs et autres distributeurs de veiller sur la sécurité de leurs produits (**Anonyme , 2012₁**).

La sécurité des denrées alimentaire concerne la présence des dangers liés aux aliments au moment de leur consommation (**Anonyme, 2005₁**).

Les professionnels de l'alimentation devraient maîtriser les dangers liées aux aliments en appliquant des systèmes tels que la méthode HACCP (système d'analyse des dangers- points critiques pour leur maîtrise) ses systèmes devraient être appliqués tout le long de la chaîne alimentaire. Avant d'appliquer le système HACCP à un secteur quelconque de la chaîne alimentaire, il faut que ce secteur fasse appel à des programmes préalables tels que les bonnes pratiques d'hygiène, conformément aux Principes généraux d'hygiène alimentaire du Codex, aux Codes d'usages correspondants du Codex et aux exigences appropriées en matière de sécurité sanitaire des aliments. (**Anonyme, 2003**).

Dans ce contexte nous proposons notre travail qui consiste en la contribution à :

- La mise en place des bonnes pratiques d'hygiène ; ainsi que le suivi de l'hygiène du personnel et l'efficacité du nettoyage en place (CIP) des équipements de préparations du lait
- Mise en place du système HACCP :

a- Identification et analyse des dangers liées à la production du lait pasteurisé conditionné et le lait fermenté conditionné (raib) .

b- surveillance et vérification d'un point critique : l'influence de la température de stockage sur la qualité microbiologique du lait pasteurisé en sachet et du lait fermenté.

CHAPITRE I : Partie théorique

I- GENERALITES :

1 - Hygiène alimentaire :

Ensemble des conditions et mesures nécessaires pour assurer la sécurité, et la salubrité des aliments à toutes les étapes de la chaîne alimentaire.

Sécurité des aliments: assurance que les aliments sont sans danger pour le consommateur quand ils sont préparés et/ou consommés conformément à l'usage auquel ils sont destinés.

Salubrité des aliments: assurance que les aliments sont acceptables pour la consommation humaine conformément à l'usage auquel ils sont destinés (**Anonyme , 2003₁**)

2 - Danger : agent biologique, biochimique ou physique présent dans une denrée alimentaire pouvant entraîner un effet néfaste sur la santé. (**Anonyme , 2005₁**)

A -Dangers biologiques :

A-1 Flore contaminante :

C'est l'ensemble des micro-organismes ajoutés au lait, de la récolte jusqu'à la consommation. elle peut se composer d'une flore d'altération, qui causera des défauts sensoriels ou qui réduira la durée de conservation des produits, et d'une flore pathogène capable de provoquer des malaises chez les personnes qui consomment ces produits laitiers (**Vignola et al., 2002**).

A-2 Flore d'altération :

Nombreuses sont les espèces bactériennes du lait cru capables de dégrader le lactose, les protéines ou les lipides de cette matière première.

D'une façon générale, dans le lait cru très pollué (plus de 10^6 bactéries/ml) et du fait d'une prolifération microbienne à température supérieure à 15°C , la flore dominante peut comprendre : les bactéries coliformes, les bactéries psychrotrophes (*Pseudomonas*) et les streptocoques lactiques (**Anonyme, 1987**).

-Levures :

Bien que très souvent présentes dans le lait , elles s'y manifestent rarement , peu d'entre elles sont capables de fermenter le lactose et sont utilisées dans la production de laits fermentés (kéfir, koumis), des levures alimentaires et de l'éthanol.

D'autres sont responsables de quelques défauts de production tels que le gonflement de l'emballage, fermentation gazeuse dans les crèmes fermières et les caillés frais, comme

elles peuvent être un indice de pollution qui déprécie l'aspect et le goût des produits (FAO, 1995).

-Moisissures :

Les moisissures peuvent se rencontrer dans tous les milieux de l'industrie agroalimentaire, où elles sont considérées sous l'angle de pollution indésirable.

Ces moisissures se développent sur divers produits, diminuent leur qualité organoleptique et les rendent ainsi impropres à la consommation.

Il existe cependant des exceptions, notamment en industrie laitière où certaines espèces fongiques utiles sont volontairementensemencées comme dans le cas de certains fromages type Roquefort ou Camembert qui possèdent des moisissures à l'intérieur du caillé ou en surface (FAO, 1995 et Botton *et al.*, 1990).

-Coliformes et coliformes fécaux :

Parmi les entérobactéries, Gram négatif vivant dans l'intestin humain et animal, les coliformes sont caractérisés par leur aptitude à fermenter plus ou moins le lactose en présence des sels biliaires. (Bourgeois et Leveau, 1991).

A-3 Flore psychrotrophe :

Le maintien du lait et des produits laitiers à basse température, en vue de prolonger la durée de conservation est une technique utilisée depuis très longtemps ; cependant, l'existence de germes psychrotrophes capables de se développer à basse température inférieure ou égale à 7°C peut conduire à de graves accidents de conservation. L'activité biochimique des psychrotrophes est intense et intéresse essentiellement la dégradation des lipides et des protéines, l'activité sur les glucides étant faible et souvent nulle. L'activité lipolytique et protéolytique des germes psychrotrophes est à l'origine de mauvaises Saveurs et d'odeurs constatées sur les laits refroidis de qualité bactériologique douteuse (goût de rance, putride...), ces mauvais goûts sont graves car ils ne disparaissent pas lors des traitements ultérieurs du lait cru (Veisseyre, 1979).

A- 4 Flore pathogène :

Le lait cru et les produits laitiers avec lequel ils sont fabriqués, de même parfois, que ceux ayant subi un traitement d'assainissement, peuvent contenir des germes pathogènes pour l'homme. L'animal, l'environnement et l'homme peuvent être à l'origine de cette contamination, ces micro-organismes sont responsables de la détérioration du lait mais ce qui est redoutable c'est la production de toxines, souvent thermostables, actives même après certains traitements thermiques tels que la pasteurisation et la dessiccation (FAO, 1995).

-Staphylococcus aureus:

Les staphylocoques se développent bien dans le lait avec un taux de contamination maximum de quelques dizaines de milliers de bactéries par millilitre. Cette bactérie provient le plus souvent de la glande mammaire provoquant ainsi une infection latente ou clinique et contaminant le plus souvent le matériel de traite. Ils provoquent par leurs toxines thermostables des intoxications de gravité variable chez l'enfant. (Anonyme, 1987 et FAO, 1995).

- Salmonella:

Les bactéries du genre Salmonella appartiennent à la famille des entérobactériaceae dont elles possèdent les principaux caractères (Bourgeois et al., 1990). Elles sont responsables de toxi-infections, de fièvres typhoïdes et paratyphoïdes qui ont pour origine la consommation de produits laitiers n'ayant pas subi un traitement d'assainissement (FAO, 1995).

-Listeria :

L'origine alimentaire de la listériose n'est pas toujours facile à démontrer, on rencontre la listeria chez les animaux présentant des signes d'infection (les mammites). Le lait, les fromages et en particulier les pâtes molles peu acides peuvent être des vecteurs de cette maladie. Chez l'homme et les animaux, elle est responsable de graves troubles pathologiques qui se manifestent par des méningites, des avortements et des septicémies périnatales. (Guiraud, 1998 et Anonyme, 1987).

-Streptocoque :

La classification générale des streptocoques fécaux a été modifiée dans les années 80 par la création d'un nouveau genre, *Enterococcus*, ce dernier correspondant, grosso modo, aux streptocoques du groupe sérologique D de la classification de Lancefield. Le genre *Enterococcus* comprend une vingtaine d'espèces qui se retrouvent dans différents habitats et chez différents hôtes. On les retrouve souvent dans le tractus gastro-intestinal des humains et de plusieurs animaux; *Enterococcus faecalis* et *E. faecium* sont les deux espèces le plus souvent identifiées chez l'humain. Elles sont présentes dans les intestins d'environ 75 % des humains. Quant aux streptocoques du groupe D susceptibles de contaminer les eaux d'approvisionnement, ils sont plutôt typiques des déjections animales, comme *Streptococcus bovis*, *S. equinus*, *S. gallolyticus* et *S. alactolyticus* (Anonyme, 2002).

B – Dangers chimiques Les dangers chimiques potentiellement liés aux procédures de nettoyage, de désinfection des locaux et du matériel, ils peuvent aussi être dus à la contamination des matières premières à la production (ex : pesticides), ou aux transferts de résidus dans l'aliment par le packaging (Anonyme, 2007).

C – Dangers physiques : Ce sont des débris de verre, fragments de métal, par exemple. Ils sont généralement bien recherchés car ce sont des dangers concrets pour le consommateur et directement reliés à l'image de marque de l'entreprise. Les meilleurs moyens de lutter contre les dangers physiques sont la prévention et la vigilance : éradication des matières en verre ou utilisation de scotch protecteur, utilisation de détecteurs de métaux plus ou moins sensibles par exemple. (Anonyme, 2007).

3 - Contaminant :

Toute substance qui n'est pas intentionnellement ajoutée à l'aliment, mais qui est cependant présente dans celle-ci comme un résidu de la production (y compris les traitements appliqués aux cultures et au bétail et dans la pratique de la médecine vétérinaire), de la fabrication, de la transformation, de la préparation, du traitement, du conditionnement, de l'emballage, du transport et de la distribution ou du stockage dudit aliment, ou à la suite de la contamination par l'environnement. L'expression ne s'applique pas aux débris d'insectes, poils de rongeurs et autres substances étrangères (Anonyme, 1995₁).

4 - Contamination :

Introduction ou présence d'un contaminant dans un aliment ou dans un environnement alimentaire (Anonyme, 1969)

5 - Nettoyage :

Le nettoyage en place (NEP ou CIP pour cleaning in place) est maintenant une technique largement utilisée dans les industries agro-alimentaire pour le nettoyage et la désinfection de systèmes fermés composés de réseaux de connections tubulaires reliant différents équipements et cuves par la circulation d'eau, de détergent et/ou de désinfectant (Leveau et Bouix, 1999).

6- Désinfection :

Réduction, au moyen d'agents chimiques 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. (Anonyme, 2003₁)

7- Point critique pour la maîtrise (CCP) :

Étape à laquelle une mesure de maîtrise peut être appliquée et est essentielle pour prévenir ou éliminer un danger lié à la sécurité des denrées alimentaires ou le ramener à un niveau acceptable (Anonyme, 2005).

8 - Programme pré requis (PRP) :

Condition et activité de base nécessaire 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 surs et de denrées alimentaire surs pour la consommation humaine (**Anonyme , 2005₁**).

9 - Mesures de maitrises :

Toute action ou activité à laquelle on peut avoir recours pour prévenir ou éliminer un danger qui menace la salubrité d'un aliment ou le ramener à un niveau acceptable pour cela un système de mesures de maîtrise devrait être mis en place pour tout danger associé à des effets néfastes graves sur la santé et/ou jugé raisonnablement susceptible de se produire (**Anonyme , 2004₁**).

10 - H A C C P :

Système d'analyse des dangers- points critiques pour leur maitrise (**Anonyme, 2003₁**).

11 - Validation :

Obtenir des preuves démontrant que les mesures de maitrise gérées par le plan H A C C P et par les P R P opérationnels sont en mesures d'être efficaces (**Anonyme , 2005₁**).

12 - Surveillance :

Action de procéder à une séquence programmée d'observations ou de mesurage afin d'évaluer si les mesures de maitrise fonctionnent comme prévu (**Anonyme , 2005₁**).

13 - Vérification :

Confirmation par des preuves tangibles, que les spécifiques ont été satisfaites(**Anonyme, 2005₁**).

14 - Correction :

action visant à éliminé une non-conformité détectée (**Anonyme , 2005₁**).

15- Action corrective :

Action visant à éliminer la cause d'une non-conformité détectée ou 'une autre situation indésirable (**Anonyme , 2005₁**).

16 - Contamination microbiologique croisée :

Le flux du produit et celui des ingrédients à travers l'équipement et les installations de transformation devraient se faire dans le même sens, sans retour en arrière, depuis la réception de la matière première jusqu'au conditionnement du produit fini afin d'éviter la contamination croisée.

Le flux de l'eau, de l'air, des effluents et du lait devrait être soigneusement étudié pour éliminer tout risque de Contamination croisée. Dans le même ordre d'idées, le flux du personnel devrait être étudié pour s'assurer qu'aucune Intervention dudit personnel ne contamine le lait (**Anonyme , 2004₁**).

II-Directives concernant l'application du système H A C C P :

Dans tous les types d'entreprises du secteur alimentaire, pour qu'un système HACCP soit efficace, il faut que la direction soit consciente de la nécessité de le mettre en œuvre et qu'elle soit déterminée à le faire. Une application efficace exige également les connaissances et les habiletés nécessaires de la part des employés et de la direction.

Lors de l'identification et de l'évaluation des dangers, ainsi que 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 de fabrication, le rôle des procédés de fabrication dans la maîtrise des dangers, la destination probable du produit fini, les catégories de consommateurs visées et les données épidémiologiques concernant la sécurité sanitaire de l'aliment (**Anonyme , 2003₁**).

II-1-Les bonnes pratiques d'hygiènes :

☞ Hygiène et santé du personnel

1. Toute personne travaillant dans une zone de manutention de denrées alimentaires doit respecter un niveau élevé de propreté personnelle et porter des tenues adaptées et propres assurant, si cela est nécessaire, sa protection.
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(**Anonyme , 2004₂**).

☞ Locaux et bâtiments :

la conception et l'aménagement des établissements de production alimentaire devraient permettre d'appliquer de bonnes pratiques d'hygiène alimentaire, y compris la protection contre la contamination croisée pendant et entre les opérations.

Les structures se trouvant à l'intérieur des établissements de production alimentaire devraient être construites solidement en matériaux durables et elles devraient être faciles à entretenir, à nettoyer et, le cas échéant, pouvoir être désinfectées (**Anonyme , 2003₁**).

➤ **Nettoyage et désinfection :**

Toutes les surfaces entrant en contact avec les produits, au niveau des conduites et de l'équipement, y compris les zones difficiles à nettoyer telles que vannes de dérivation, siphons de débordement, bassins de remplissage, robinets de contrôle, devraient être nettoyées de manière adéquate (**Anonyme, 2004₁**).

Un programme régulier de vérification des techniques de nettoyage devrait être mis en place.

Tous les équipements et ustensiles utilisés pendant les opérations de transformation devraient être nettoyés et désinfectés, rincés avec une eau sûre et salubre pour son utilisation prévue (à moins que les instructions du fabricant n'indiquent que le rinçage n'est pas obligatoire), puis égouttés et séchés si nécessaire (**Anonyme, 2004₁**).

Le nettoyage devrait éliminer les résidus alimentaires et la saleté, qui peuvent être une source de contamination.

Les méthodes et le matériel de nettoyage dépendront de la nature de l'entreprise alimentaire. Une désinfection peut être nécessaire après le nettoyage.

Les produits chimiques de nettoyage industriel devraient être manipulés et utilisés soigneusement conformément aux instructions du fabricant, et conservés, si nécessaire, séparément des aliments, dans des récipients clairement identifiés, pour éviter le risque de contamination des aliments (**Anonyme, 2003₁**).

☞ **Stockage et transport :**

Il faudrait mettre en place des procédures pour:

- trier les aliments et ingrédients alimentaires de manière à éliminer ceux qui sont manifestement impropres à la consommation humaine;
- éliminer de manière hygiénique tout déchet
- protéger les aliments et les ingrédients alimentaires contre la contamination par des ravageurs, des agents chimiques, physiques ou microbiologiques ou par toute autre substance inadmissible au cours de la manutention, de l'entreposage et du transport.

Il faudrait prendre soin d'éviter, autant que faire se peut, la détérioration et l'altération des aliments grâce à des mesures appropriées qui peuvent comprendre le contrôle de la température, de l'humidité et/ou d'autres contrôles (**Anonyme, 2003₁**).

☞ **Lutte contre les nuisibles :**

La lutte contre les nuisibles devrait être effectuée, et de manière à éviter la présence des résidus, tels que les pesticides à des niveaux inacceptables dans le lait

Il est établi que les nuisibles tels que les insectes et les rongeurs sont des vecteurs d'introduction de maladies humaines et animales dans le milieu de production. Une application inappropriée des substances chimiques utilisées pour lutter contre ces nuisibles peut entraîner des dangers chimiques dans le milieu de production (**Anonyme, 2004₁**).

☞ **Contamination croisée :**

-Le flux du produit et celui des ingrédients à travers l'équipement et les installations de transformation devraient se faire dans le même sens, sans retour en arrière, depuis la réception de la matière première jusqu'au conditionnement du produit fini afin d'éviter la contamination croisée.

-Le flux de l'eau, de l'air, des effluents et du lait devrait être soigneusement étudié pour éliminer tout risque de Contamination croisée. Dans le même ordre d'idées, le flux du personnel devrait être étudié pour s'assurer qu'aucune intervention du dit personnel ne contamine le lait. (**Anonyme, 2004₁**).

☞ **Gestion des déchets :**

1. Les déchets alimentaires, sous-produits non comestibles et autres déchets doivent être retirés aussi vite que possible des locaux où se trouvent des denrées alimentaires, de façon à éviter qu'ils ne s'accumulent.
2. Les déchets alimentaires, sous-produits non comestibles et autres déchets doivent être déposés dans des conteneurs dotés d'une fermeture, sauf si les exploitants du secteur alimentaire peuvent prouver à l'autorité compétente que d'autres types de conteneurs ou de systèmes d'évacuation utilisés conviennent. Ceux-ci doivent être conçus de manière adéquate, être bien entretenus et faciles à nettoyer et, au besoin, à désinfecter.
3. Des dispositions adéquates doivent être prévues pour l'entreposage et l'élimination des déchets alimentaires, des sous produits non comestibles et des autres déchets. Les aires de stockage des déchets doivent être conçues et gérées de manière à pouvoir être propres en permanence et, le cas échéant, exemptes d'animaux et de parasites.
4. Tous les déchets doivent être éliminés de façon hygiénique et dans le respect de l'environnement, conformément à la législation communautaire applicable à cet effet, et ne doivent pas constituer une source de contamination directe ou indirecte (**Anonyme, 2004₂**).

II-2 APPLICATION DU SYSTEME HACCP

II-2-1 : Principe du système HACCP :

Le système HACCP repose sur les sept principes suivants :

PRINCIPE 1

Procéder à une analyse des risques.

PRINCIPE 2

Déterminer les points critiques pour la maîtrise (CCP).

PRINCIPE 3

Fixer le ou les seuil(s) critiques(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 (**Anonyme, 2003₁**).

II-2-2 Application du système HACCP :

L'application des principes HACCP consiste en l'exécution des tâches suivantes, telles qu'elles sont décrites dans la Séquence logique d'application du système HACCP (**Anonyme, 2003₁**).

II- 2- 3 METHODOLOGIE D'ANALYSE DES DANGERS :

L'ensemble de cette démarche et de ses résultats sont consignés et enregistrés sur la figure d'analyse des dangers. Ci-après (**Figure 1**) une présentation synoptique sur la méthodologie de classification des mesures de maitrises.

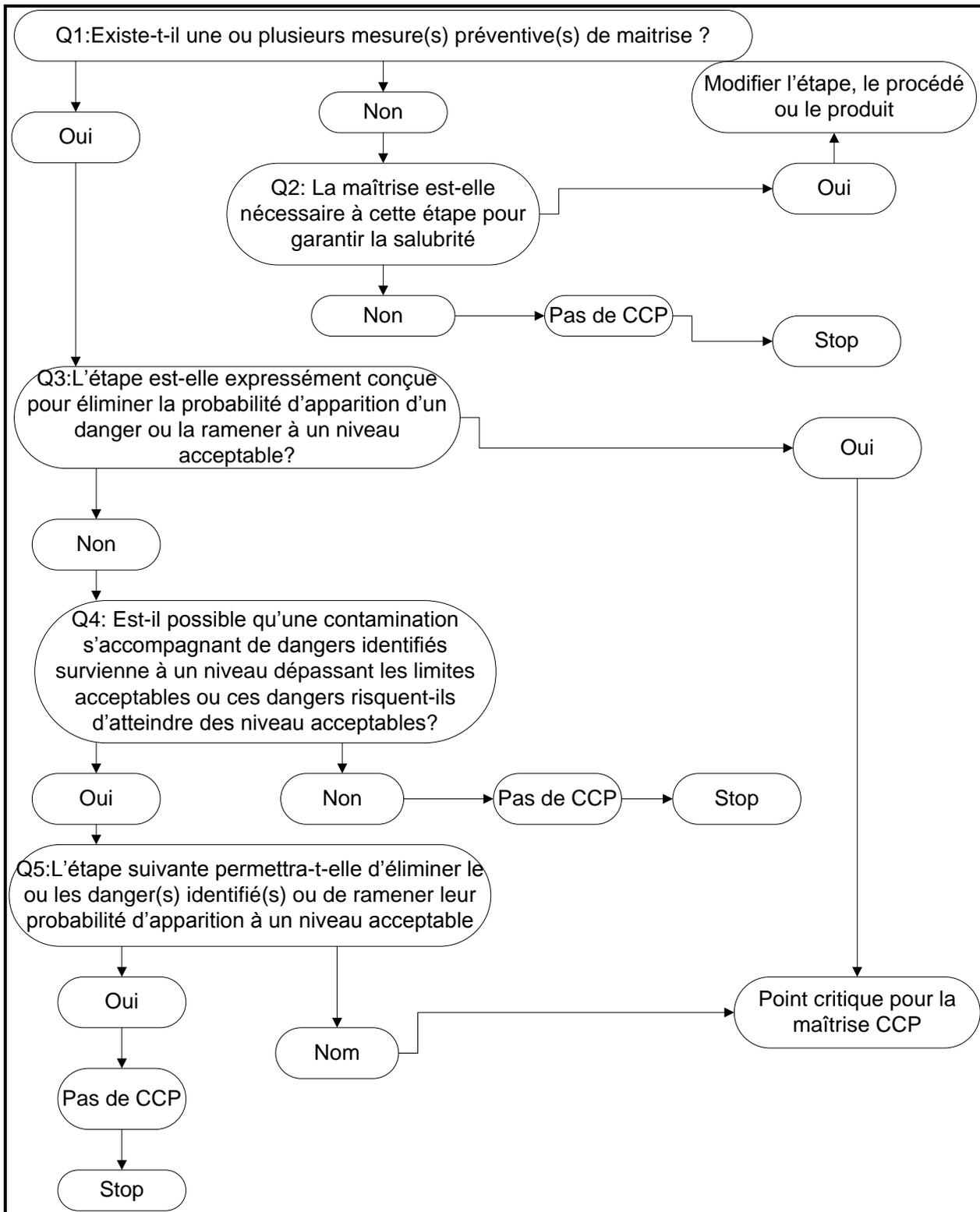


Figure 1 : présentation synoptique sur la méthodologie de classification des mesures de maîtrises(Anonyme, 2003₁)..

CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES

I--Entreprise :

La mise en place du système HACCP a été réalisée au niveau de la laiterie fromagerie : **SARL CAAC la CHIFFA** sise à CHIFFA wilaya de BLIDA pour une durée de 04 mois à compter du mois de février 2013.

La laiterie de la chiffa est une unité de production du lait et ses dérivés (lait fermenté, fromage camembert) ; début d'activité de production de la laiterie juillet 2009.

Les analyses microbiologiques ont été effectuées au niveau du laboratoire d'auto -contrôle de la laiterie.

II-mise en œuvre des bonnes pratiques d'hygiène

II-1 hygiène et sante du personnel

☞ Installation sanitaires et toilettes

Le personnel de la **Sarl caac la Chiffa** dispose d'installation sanitaire en bonne état de propreté et en nombre suffisant (pour les femmes une douche et 3 sanitaires, pour les hommes 2 douches et 3 sanitaires).

Le personnel dispose des vestiaires avec des armoires contenant 2 compartiments.

- Hygiène vestimentaire :

Le personnel de la **sarl caac chiffa** porte une tenue en bonne état de propreté composée de :

- La charlotte.
- Port de masque.
- Costume de couleur blanche conçu avec un tissu lavable, ne contenant ni poches, ni boutons pour l'ensemble de personnel de la production.
- Une blouse de couleur blanche conçue avec un tissu lavable, ne contenant ni poches, ni boutons et un pantalon de couleur blanche pour l'ensemble de personnel de laboratoire
- Une combinaison de couleur verte pour les agents d'hygiène externes.
- Un tablier et un pantalon de couleur grise pour le personnel de la maintenance.
- Un tablier en plastique à mettre au dessus de la tenue pour le personnel chargé du nettoyage
- Port de gant.

- Costume de couleur bleue conçue avec un tissu lavable, ne contient ni poches, ni boutons pour les machinistes
- Bottes faciles à nettoyer.
- Sabots orthopédiques pour le personnel laboratoire.

- Hygiène corporel

Le personnel qui manipule le produit maintient un haut standard de propreté corporelle en respectant les consignes suivantes :

- Prendre des douches après le travail.
- Rasage de la barbe ou port d'un cache barbe.
- Le personnel souffrant des blessures, une fois autorisé à poursuivre son travail, doit protéger sa blessure par des pansements étanches et un gant.

- Hygiène des mains

Le personnel ayant une incidence sur la sécurité des produits alimentaires est tenu de se laver les mains :

- Avant chaque prise de travail.
- Après chaque utilisation des toilettes.
- Après chaque toucher d'un objet sale (poubelle, cigarette, équipement de manutention...etc)
- Après avoir éternuer, tousser et gratter la tête.
- Avant chaque intervention pour les cadres de la maintenance

- Hygiène comportemental

Le personnel doit éviter les gestes et les comportements non hygiéniques susceptibles d'entraîner la contamination des aliments, en respectant les exigences suivantes :

- Ne pas fumer dans le site de travail et au niveau des vestiaires et sanitaires.
- Ne pas cracher à proximité des produits et dans les salles de production..
- Ne pas mâcher ou manger dans la zone de production.
- Ne pas éternuer ou tousser à proximité des produits.
- Ne pas porter de bijoux, ni de montres en production

- Santé et blessures

Le personnel ayant une incidence sur la sécurité des denrées alimentaires est dans l'obligation de déclarer des maladies suivantes :

- Hépatite virale A (jaunisse)

- Infection gastro-intestinale (diarrhée)
- Vomissements
- Fièvre
- Mal de gorge accompagné de fièvre
- Lésions de la peau visiblement infectées (furoncles, coupures, etc.)
- Ecoulements de l'oreille, des yeux ou du nez

Le personnel subit des visites médicales périodiques (une fois tous les six mois) pour le personnel déjà en activité.

Pour les nouveaux recrues un certificat médical est exigé dans le dossier de recrutement.

- Formation et sensibilisation

L'ensemble de personnel subit des formations périodiques (voir le plan de formation) sur les termes hygiène et santé personnel.

Pour le personnel nouvellement recruté, il doit assister à des séances de sensibilisation avant de commencer le travail sur le volet hygiène et santé personnel.

II-2 Locaux et bâtiments :

L'usine de la Sarl CAAC est située dans une zone où l'environnement ne constitue pas une source de dangers (**Figure 2**).

- Les infrastructures internes sont disposées de manière à respecter la marche en avant pour les différents éléments (personnel, matière première, emballage, déchets et produits finis) (**voir Figure 3 , annexe 02**)
- Le site de production est clôturé et l'accès est maîtrisé.
- La végétation externe est entretenue pour maintenir l'extérieur du site en bon état d'entretien.
- Les zones sont identifiées selon les activités.
- Des lanières sont mises en place au niveau de la chambre froide, et un SAS au niveau de l'entrée zone de processus.
- Les sols sont conçus avec des carreaux antiacides lisse, facile à nettoyer, résistant aux produits de nettoyage.
- Les sols sont munis des bouches d'évacuations avec des siphons anti-retour pour l'évacuation des eaux résiduaires.
- Une pente des sols vers les bouches d'évacuation est respectée afin de permettre l'évacuation des eaux résiduaires.
- Les murs sont conçus avec de la faïence lisse facile à nettoyer.
- Les plafonds sont conçus avec des panneaux sandwich lisses et accessibles au nettoyage.

- Les dispositifs d'éclairage sont munis de couvercles en plastiques étanches.
- Les portes sont conçues avec matière lisse facile à nettoyer et étanches.



Figure 02 : Plan de situation de SARL CAAC la Chiffa

II-3 Stockage et Transport:

A) STOCKAGE:

La SARL CAAC dispose et met en œuvre des moyens permettant la manipulation et l'entreposage des matières premières, ingrédients, produits finis, emballage et produits de nettoyage de manière à prévenir leurs endommagements, leurs détériorations et leurs contaminations.

1- Matières premières :

Les types de matières premières de la SARL CAAC sont :

La poudre de lait :

- La poudre de lait est conditionné dans des sacs en polyéthylène de 25 kg doublé de sacs en papier kraft hermétiquement fermé et entreposé dans le magasin de stockage de la poudre de lait .
- Le magasin de stockage de la poudre de lait est un local, propre, facile à nettoyer, espacé, muni d'un ventilateur pour l'aération de l'endroit et éclairé.
- Le personnel de la SARL CAAC assure l'aération et le nettoyage quotidien du magasin de stockage de la poudre de lait pour éviter toute détérioration de celle-ci.
- Les sacs de poudre de lait sont entreposés les uns sur les autres à température ambiante sur des palettes en bois, propres pour éviter tout contact avec le sol.
- Lors de la production, le personnel de la SARL CAAC assure l'entreposage des sacs de poudre de lait dans l'atelier de préparation de lait, sur une palette en plastique propre et sèche pour éviter tout contact avec le sol.
- Un espace de 50 cm est maintenu entre les murs et les produits afin de permettre les actions de vérification.

- Lait de vache :

- Pour les journées de réception de lait de vache, le personnel de la SARL CAAC assure le lavage (voir le plan de nettoyage) préalable de la citerne de collecte du lait de vache.
- La citerne de collecte du lait de vache est conçue, entretenue et utilisée de manière à éviter l'introduction de contaminants dans le lait et à réduire au minimum la prolifération des micro-organismes dans le lait de vache de la SARL CAAC.
- A la réception du lait de vache, le personnel de production assure le transfert immédiat du lait de vache La SARL CAAC vers l'atelier de préparation du lait ou il est stocké à la température de réception dans un tank de stockage à double paroi réservé uniquement au lait de vache.

- Le lait de vache réceptionné est maintenu à une température de 6 °C dans le tank de stockage de manière à réduire au minimum l'augmentation de la charge microbienne.
- Le personnel de production de la SARL CAAC assure la transformation du lait de vache dans les quatre heures qui suivent l'arrivée du lait de vache à l'usine.
- La surface de la citerne, des bidons, tank de préparation et stockage, et circuits qui entrent en contact avec le lait de vache sont facile à nettoyer et désinfecter, résistent à la corrosion, et empêchent le transfert de substances au lait en quantité suffisante pour constituer un risque pour la santé du consommateur.

2- Produits semi-finis :

- Les tanks de fermentation de préparation l'ben sont conçu et entretenu de façon à éviter l'introduction de contaminants.
- Les zones d'entreposage du camembert au cours de l'étape affinage sont maintenues à une température de 10-14°C et humidité de 90-95% .
- le personnel de production de l'atelier Camembert assure le contrôle de la température et humidité à l'intérieure des hâloirs de l'atelier Camembert.
- La SARL CAAC dispose de moyens permettant de vérifier la bonne marche des hâloirs de l'atelier Camembert en termes de température et humidité.

3- Produits finis :

Les produits finis de la SARL CAAC sont :

- Lait pasteurisé conditionné et l'ben :

- ils sont entreposés dans des bacs à raison de 12 sachets /bac puis stockés soit dans la chambre froide à une température de 6 °C soit immédiatement livrés au camions client frigorifiques à une température de 6°C.
- La chambre froide est un local destiné au stockage des produits finis de la SARL CAAC propre, facile à nettoyer, espacé, muni d'un ventilateur pour l'aération de l'endroit et éclairé et doté d'un système permettant de maintenir la température interne à 6 °C .
- Les chambres froides sont munies d'afficheurs électroniques comme moyen de surveillance de température.

- Raïb :

- il est entreposé dans des bacs à raison de 12 sachets /bac puis stocké à température ambiante dans l'atelier de conditionnement pendant minimum 15 heures, le lendemain il sera stocké soit dans la chambre froide à une température de 6 °C soit immédiatement livrés au camions client frigorifiques.

Les produits en vrac de la SARL CAAC (lait de vache, l'ben, raïb) sont produits dans des bidons en plastique blanc, propres et facile à nettoyer et doté de fermeture.

Les produits en vrac sont soit stocké dans la chambre froide à une Température de 6 °C soit immédiatement livrés au camions client frigorifiques.

- Camembert :

➤ Après emballage du Camembert, le personnel de l'atelier Camembert assure la mise des boites de camembert dans des cartons ou des clayettes préalablement lavée et séchée.

➤ le camembert est stocké soit dans la chambre froide sur des palettes en bois propres et sèches à une température de 6 °C soit immédiatement livrés au camions client frigo

Ingrédients :

➤ Les ferments sont conditionnés dans des sachets en aluminium hermétiquement fermé pour éviter tout risque de contamination.

➤ La présure est conditionnée dans des boites en plastique muni d'un double couvert en plastique.

➤ Les ferments et la présure sont stockés au niveau du laboratoire dans un congélateur à une température de -20°C

➤ Le personnel du laboratoire assure le contrôle et le suivi des températures du congélateur et le réfrigérateur au moyen de fiche de suivi.

➤ Les milieux de culture sont conditionnés dans des boites en plastiques hermétiquement fermées et sont stockés dans des placards identifiés à cet usage propres et secs à température ambiante.

➤ Les additifs utilisés dans les milieux de culture sont conditionnés dans des petits flacons et sont stocké dans le réfrigérateur à une température $\leq 6^{\circ}\text{C}$.

➤ Les produits chimiques (acide sulfurique, NAOH, phénol phtaléine, solutions étalonnage pH-mètre) sont stockés dans des placards identifiés à cet usage propres et secs en dessous des paillasses à température ambiante.

5- Emballage :

➤ Le personnel de la SARL CAAC assure l'entreposage des bobines de polyéthylène des différents produits (lait pasteurisé, lait de vache pasteurisé, l'ben, et raïb) dans le magasin réservé à l'emballage.

➤ Le magasin d'emballage est un local, propre, facile à nettoyer, espacé, muni d'une fenêtre pour l'aération de l'endroit et éclairé se situe dans une zone suffisamment éloigné de la zone de manipulation des denrées.

- Le magasin d'emballage est constitué de deux palettes propres et sèches, recouvertes avec un couvert en polyéthylène destiné au stockage de l'emballage des bobines de polyéthylène et l'autre pour l'emballage de l'atelier camembert.
- La distance entre le mur et la palette est d'environ 50 cm et la distance entre les palettes est d'environ 70 cm pour faciliter le passage du personnel.
- Les bobines de polyéthylènes sont entreposés les unes sur les autres sur la palette et sont couvertes avec un couvert en polyéthylène pour limiter les risques de contamination.
- Lors de la production, le personnel de la SARL CAAC assure l'entreposage des bobines de polyéthylènes dans l'atelier de conditionnement, sur une palette en plastique propre et sèche pour éviter tout contact avec le sol et dans une zone éloignée du local de manipulation des denrées alimentaires.
- L'emballage de l'atelier Camembert (Boîtes Camembert chiffa et kalaa, cartons) sont entreposés dans des grands cartons fermés et sont stockés dans le magasin d'emballage sur l'une des palettes sont couverts avec un couvert en polyéthylène pour limiter les risques de contamination.
- La SARL CAAC assure que les matériaux qui entrent en contact des denrées alimentaires sont inertes et ne constituent pas un risque sur la composition et la qualité de ses produits.

6- Produits de nettoyage :

- Le personnel de la SARL CAAC assure l'entreposage des différents produits de nettoyage dans le magasin réservé aux produits de nettoyage.
- Le magasin stockage des produits de nettoyage est un local, propre, facile à nettoyer, espacé, aéré et éclairé muni d'un extincteur et se situe dans une zone suffisamment éloignée de la zone de manipulation des denrées.
- Le personnel de la SARL CAAC assure l'organisation l'entreposage des produits de nettoyage séparément suivant leur nature (acide, base, désinfectant) sur des palettes en bois propres et sèches.
- La distance entre le mur et la palette est d'environ 50 cm et la distance entre les palettes des différents produits de nettoyage (acide, base et désinfectant) est d'environ 70 cm pour faciliter le passage du personnel et éviter tout risque de contact entre les produits de nettoyage.

B) TRANSPORT :

- Le personnel de la SARL CAAC assure que les réceptacles de véhicules et /ou conteneurs servant au transport des produits de la SARL CAAC sont dans propre et en bon état d'entretien de manière à protéger les denrées alimentaires contre toute contamination.

➤ Les denrées alimentaires en vrac à l'état liquide ou poudreux sont transportés et dans des réceptacles et /ou chariots et /ou citernes réservés au transport des denrées alimentaires.

➤ Les compartiments véhicules et / ou camions destinés au transport des produits de la SARL CAAC sont refroidis avant le chargement et sont maintenus en permanence à une température de 6°C, y compris pendant le déchargement.

➤ Les véhicules et les conteneurs destinés pour le transport des produits de la SARL CAAC sont conçus et construits de manière à:

- ne pas contaminer les aliments.
- pouvoir être efficacement nettoyés et, au besoin, désinfectés.
- permettre une séparation efficace entre les différents aliments ou entre les produits alimentaires et non alimentaires, si nécessaire, durant le transport.
- offrir une protection efficace contre la contamination, notamment contre la poussière et la fumée.
- conserver les conditions de température, d'humidité, d'atmosphère. nécessaire pour protéger les denrées alimentaires contre toute prolifération microbienne nocive ou indésirable ou contre toute détérioration de nature à les rendre impropres à la consommation.

- permettre un contrôle de toutes les conditions requises de température, humidité.

- permettre un contrôle de toutes les conditions requises de température, humidité.

➤ Les transporteurs des produits de la SARL CAAC assurent la non rupture de la chaîne de froid durant le transport.

II-4 Contamination croisée

La SARL CAAC LA CHIFFA met en place les moyens nécessaires pour éviter tous les risques de contamination croisée entre et pendant les opérations de production

A) La contamination microbiologique croisée :

a. Le flux des produits à savoir matières premières, ingrédients, produits semi finis à travers les équipements et les installations de transformation se fait de manière à respecter la marche en avant, depuis la réception de la matière première jusqu'au conditionnement des différents produits finis afin d'éviter la contamination croisée

La marche en avant est respectée également par le personnel.

b. La SARL CAAC est tenue d'assurer des séparations adéquates (portes ou barrières physiques) entre les zones qui présentent différents niveaux de risques de contamination.

c. Le personnel est tenu d'assurer que les avaries des produits laitiers réceptionnés à la laiterie LA CHIFFA ne sont pas mélangés avec les déchets de production et sont immédiatement évacués à l'endroit d'entreposage qui lui est spécifié.

d. Des instructions sont appliquées au niveau de la zone de nettoyage afin d'éviter la contamination du produit semi fini (camembert au démoulage).

e. Le personnel du laboratoire est tenu de changer la tenue utilisée dans le cadre des analyses et celle utilisée dans le cadre des vérifications et des prélèvements sur site de production.

Le personnel de la production est tenu de changer la tenue en cas d'accès à la zone de production du Camembert.

B) La contamination physique croisée :

➤ La SARL CAAC est tenue d'assurer au personnel de production l'interdiction de porter des bijoux, montres, épingles dans les airs de production de façon à éviter une potentielle contamination croisée.

➤ Les ouvertures des tanks doivent être maintenues fermées par le personnel de production afin d'éviter tout risque de contamination.

➤ La SARL CAAC doit assurer des mesures de sensibilisation du personnel aux risques de contamination physique croisée des produits.

➤ Les instruments de découpage sont vérifiés après chaque utilisation pour s'assurer de leurs intégrités.

➤ Les lampes d'éclairage sont munies de couvercles en plastique pour éviter la contamination des produits en cas de cassure.

Les lampes à UV sont vérifiées chaque jour et en cas de cassure le personnel de conditionnement isole l'emballage qui est susceptible d'être contaminé.

II-5 Lutte contre les nuisibles :

01. Lutte contre la pénétration

☞ La SARL CAAC assure l'installation de grillages/moustiquaires sur les fenêtres, ouvertures et les extracteurs d'air afin d'éviter toute accès par les insectes volants.

☞ Les portes sont étanches ou munies de joints pour empêcher la pénétration des ravageurs et des insectes rampants.

☞ Les siphons sont munis de filtres/grillages pour empêcher l'accès des cafards et d'autres insectes rampants.

- ☞ Le personnel assure l'interdiction d'accès des animaux domestiques aux endroits où des aliments sont préparés, traités ou entreposés de façon à éviter tous risques de contamination potentiels des produits de La SARL CAAC
- ☞ Les aliments sont entreposés sur des palettes et dans des zones inaccessibles pour les nuisibles.
- ☞ Le personnel de la Sarl CAAC est sensibilisé pour maintenir les portes donnant sur l'extérieur fermées.

02. Lutte contre l'installation et la multiplication :

- ☞ La SARL CAAC dispose et met en œuvre des procédures d'assainissement pour limiter les risques d'infestations par les nuisibles
- ☞ Le personnel de la SARL CAAC est tenu d'entretenir et de maintenir en bon état de propreté tous les établissements de la SARL CAAC de manière à empêcher
- ☞ de créer un environnement propice aux nuisibles.
- ☞ Le personnel est chargé de protéger la matière première contre toute contamination par les insectes, les rongeurs et autres nuisibles.
- ☞ Le personnel doit assurer que les déchets soient stockés dans des conteneurs munis d'un couvercle et inaccessibles aux ravageurs.
- ☞ Le personnel est sensibilisé afin de ne pas abandonner la nourriture dans les airs productions.

03. Traitement et éradication :

- la Sarl CAAC fait appel à des prestataires pour lutter contre les nuisibles. Ce dernier établit un diagnostic dans lequel il précise les types des nuisibles susceptibles d'être présents dans l'environnement de la société ; planifie la lutte contre les nuisibles selon le résultat du diagnostic

II-6 Gestion des déchets :

La SARL CAAC dispose et met en œuvre des procédures pour limiter les dangers associés aux déchets et aux produits non comestibles/déchets alimentaires.

Les procédures doivent comprendre notamment :

A) Déchets de laboratoire :

Le personnel de laboratoire de la SARL CAAC est tenu de prendre des dispositions adéquates pour enlever et entreposer les déchets de façon à éviter leur accumulation dans les laboratoires :

- Les déchets du laboratoire en polyéthylène de lait pasteurisé, de lait de vache pasteurisé, raïb ou l'ben issues des sachets témoins et ceux de stabilité ou ayant fait objet d'analyses

microbiologiques ou physico-chimiques sont éliminés en les déposant dans des sacs en plastiques transparents maintenus fermés et sont évacués vers l'endroit spécifié aux polyéthylènes.

➤ Les produits laitiers de la SARL CAAC que ce soit (lait pasteurisé, lait de vache pasteurisé, raïb et l'ben) ayant dépassé la date limite de consommation (utilisé comme témoin ou échantillon de stabilité) sont éliminés en les versant dans le levier du laboratoire.

➤ Les ordures de laboratoire sont mises dans des sacs en plastiques, maintenus fermés puis sont évacuées vers l'endroit spécifié aux ordures.

➤ Boîtes de pétri utilisées dans les analyses microbiologique sont autoclavée à une température de 130°C pendant 15 minutes à une fréquence d'une fois par jour puis sont évacuées vers l'endroit spécifié aux boîtes de pétri .

➤ Les pipettes utilisées sont mises dans l'eau de javel après leur utilisation et évacuer dans la zone d'entreposage des déchets laboratoire

➤ Les autres déchets de laboratoire sont mis dans des sacs en plastique maintenus fermés puis évacuées vers l'endroit spécifié aux ordures

➤ Les solutions d'acide sulfurique post-utilisation sont récupérées dans des flacons destinés à cet usage, maintenus fermés puis sont vidés dans les siphons menant aux égouts.

Les aires de stockage des déchets sont conçues et gérées de manière à être éloignées des zones de manipulation des denrées alimentaires de la SARL CAAC.

B) Déchets de la production :

1- Les déchets en polyéthylène :

➤ Le polyéthylène des différents produits de la SARL CAAC à savoir (lait reconstitué pasteurisé, lait de vache pasteurisé, l'ben et raïb) issus de l'atelier de conditionnement en cours de production est déchiré au fur et à mesure de la production et mis dans des sacs étanches, jetables, transparents, rincés préalablement et perforés en bas , l'ensemble est rincé à l'eau courante pour éliminer les restes du produit , le sac est fermé et est immédiatement évacué en fin de production vers l'endroit réservé aux polyéthylènes.

➤ Le polyéthylène des avaries des différents produits de la SARL CAAC à savoir (lait reconstitué pasteurisé, lait de vache pasteurisé, l'ben et raïb) réceptionné est déchiré immédiatement après réception et mis dans des sacs étanches, jetables, transparents, rincés préalablement et perforés en bas , l'ensemble est rincé à l'eau courante pour éliminer les restes du produit , le sac est fermé et est immédiatement évacué en fin de production vers l'endroit réservé aux polyéthylènes.

➤ Les produits laitiers de la SARL CAAC que ce soit (lait pasteurisé, lait de vache pasteurisé, raïb et l'ben) issus des avaries sont immédiatement éliminés en les jetant dans les siphons de l'atelier lait hors de la zone de manipulation des denrées alimentaires.

➤ Il est interdit de mélanger les déchets de polyéthylène des différents produits de la SARL CAAC (lait reconstitué pasteurisé, lait de vache pasteurisé, l'ben et raïb).

➤ Il est interdit de mélanger les déchets de polyéthylène des avaries avec ceux issue de l'atelier de conditionnement.

➤ Les couverts des bobines en polyéthylène sont récupérés et mis dans des sacs en plastiques, étanches, jetables transparents et évacués vers l'endroit réservé à eux.

2- Les mandrins des bobines de polyéthylène :

➤ Les mandrins des bobines de polyéthylène des différents produits de la SARL CAAC sont pesés puis récupérés dans des sacs en plastique, étanches, jetables et transparents et sont évacués vers l'endroit qui leurs est réservés.

3-Les sacs de poudre de lait :

➤ Les sacs de poudre de lait en papier kraft sont récupérés et évacuer immédiatement après utilisation et au fur et à mesure de la production vers l'endroit qui leurs est réservés, placés sur des palettes sèches propres à l'abri du contact avec les denrées alimentaires.

➤ Les sacs de poudre interne en polyéthylène sont récupérer et utilisés pour le dépôt et l'évacuation des déchets de polythènes des différents produits ainsi que les ordures de la production et du laboratoire.

4-Les ordures :

➤ Les ordures issues de l'atelier de production et conditionnement sont mises dans des sacs étanches, jetables, transparents, rincés préalablement et sont immédiatement évacués vers l'endroit réservé aux ordures.

5- Solution de NEP (nettoyage en place) :

➤ Le personnel de la production de la SARL CAAC est tenu d'éliminer chaque fin de semaine les solutions du NEP (acide, la soude, désinfectant), ces solutions sont évacuées dans les siphons de l'atelier lait menant aux égouts.

➤ Les solutions de nettoyage de l'atelier Camembert à savoir :

L'acide est récupéré dans des récipients blancs, propres, étanches, et fermés et l'acide est éliminé par évacuation dans les siphons de l'atelier camembert et l'atelier lait en dehors des heures de service.

Les solutions de soude et de désinfectant sont récupérées dans récipients blancs, propres, étanches, et fermés et sont éliminées par évacuation dans les siphons de l'atelier camembert.

La solution de javel est récupérée dans des récipients blancs, propres, étanches, et fermés et elle est utilisée pour le lavage des bacs à lait dans l'atelier lait.

6- Les bidons des produits de nettoyage :

➤ Les bidons issus des produits de nettoyages, sont récupérés et utilisés pour le stockage et le recyclage du lait pasteurisé en vrac issu de l'atelier de conditionnement et pour le stockage du raïb, l'ben et lait de vache en vrac.

➤ Les bidons issus des produits de nettoyages sont des récipients blancs, étanches, fermés facile à nettoyer (voir procédure nettoyage et désinfection).

➤ Ces récipients sont placés dans un local réservé à cet usage, situé hors des lieux de manipulation des denrées.

II- 7 Nettoyage et désinfection :

- Un plan de nettoyage est établie pour s'assurer que toute les surfaces son pris en considération dans le processus de nettoyage (**Voir Tableau I**).
-
- Les produits utilisés pour le nettoyage des surfaces en contacte avec le produits sont autorisés à être utilisés dans les industries agroalimentaires.
- Les produits de nettoyage son stockés dans des zones bien définies.
- Les équipements de nettoyage (ballais, frottoirs et brosses) sont différenciés par des couleurs selon les zones.

Tableau I : Plan de nettoyage appliqué à la laiterie La Chiffa

Surface	Méthodes	Produits utilisés	Moyens	Fréquence	Responsable	Responsable de vérification	Enregistrement
Atelier Lait							
1-Murs	Appliquer le détergent à une concentration de 3% , température de 20 à 25 °C pendant 5 à 20 Min Appliquer la mousse de produit sur le mur pendant 5 à 20 Min en frottant avec des balais brosse Puis rinçage avec de l'eau	PRONEIGE –AL ou PRONEIGE –AC	Canon à mousse	01 fois par semaine	Agent de production	Responsable qualité et production tout les jours	
	Frotter les murs avec un balai brosse en utilisant le détergent alcalin (Isis liquide) Rinçage avec de l'eau Désinfecter avec de Javel 12 °chl pendant 10 min Rinçage final avec de l'eau	Isis liquide Javel 12 ° chl	balai brosse de couleur rouge	Chaque fin de journée			
2-Plafond	Appliquer un détergent désinfectant à une concentration de 3%, température de 20 à 25 °C pendant 5 à 20 Min	PRONEIGE –AL ou PRONEIGE –AC	Canon à mousse et balai brosse de couleur rouge	01 fois par semaine	Agent de production		
3-Sol	-Eliminer les déchets, frotter les sols avec un balai brosse avec Isis liquide -Bien rincer avec de l'eau -Désinfecter avec du Javel 12 ° chl pendant 10 min - Rincer avec de l'eau potable jusqu'à l'élimination de désinfectant	Isis liquide Javel 12 ° chl	Balai brosse de couleur bleu	Chaque fin de journée	Agent de production		
4-Surfaces externe des équipements	Frotter avec des petites brosses en utilisant un détergent alcalin ISIS liquide Rincer avec de l'eau potable jusqu'à l'élimination de détergent	Détergent ISIS liquide	Petites brosses de couleur rouge	Chaque jour	Préparateur atelier lait		
	Appliquer un détergent désinfectant à une concentration de 3%, température de 20 à 25 °C pendant 5 à 20 Min Rincer avec de l'eau potable jusqu'à l'élimination de détergent désinfectant	PRONEIGE –AL ou PRONEIGE –AC	Canon à mousse	01 fois par semaine			
5- Les bacs à lait	-Frotter avec des petites brosses de couleur bleu en utilisant un détergent alcalin ISIS liquide Rinçage avec de l'eau	Isis liquide Javel a 12 ° chl	Petites brosses	Chaque fin de journée Chaque jour			

Tableau I : Plan de nettoyage appliqué à la laiterie La Chiffa

Atelier camembert							
Murs et sols et autres surfaces	Eliminer les déchets frotter les sols avec un balai brosse avec Isis liquide -Bien rincer avec de l'eau -Désinfecter avec du Javel 12 ° chl pendant 10 min - rinçage final	Isis liquide Javel 12 °chl	Balai brosse de couleur bleu	Chaque fin de journée	Responsable nettoyage	Responsable qualité et production tout les jours	
	Eliminer les déchets frotter le sol avec un balai brosse avec un détergent désinfectant Rincer bien par la suite	ANIOS STERIL NDM ECO ou DETERGACIDE II	Canon a mousse ou Par voie aérienne en utilisant Arosept	Tous les 15 jours			
Laboratoire							
murs, sols et autres surfaces	- Frotter avec des petites brosses en utilisant un détergent alcalin ISIS liquide, désinfecter avec du Javel 12 ° chl pendant 10 min et rinçage avec de l'eau - Procéder à la désinfection des surfaces par voie aérienne (D.S.V.A) : Mettre 100 ml de produit dans l'arosept, après pulvérisation laisser le produit pdt 5 heures minimum, puis aérer la salle	Isis liquide Javel 12 °chl ANIOS 2 R	Des petites brosse de couleur verte Par voie aérienne en utilisant Arosept	Une fois par semaine	Responsable nettoyage	Responsable qualité et production tout les jours	
Ambiance							
les ateliers de production et de conditionnement ainsi que les salles de stockage de produits finis	Par pulvérisation d'un désinfectant Appliquer le produit pendant minimum 5 heure Aérer les salles	ANIOS 2R	Par voie aérienne Arosept	Une fois par semaine	Responsable nettoyage	Responsable qualité et production tout les jours	

Tableau I : Plan de nettoyage appliqué à la laiterie La Chiffa

Matériels en contact avec le produit (équipements) Atelier lait							
1-Tanks et circuit de préparation 2-Circuit réception lait de vache 3-Tank de réception lait de vache 4-Equipement de pasteurisation 5-Tanks de stockage lait 6- circuit envoi lait de fromagerie 7- circuit réfrigération l'ben 8- machine de conditionnement	1-Rinçage à l'eau pendant 10 min à T°c de 30a 45°C 2- nettoyage détergent alcalin Concentration :1% Température :60a 70°c Durée :15 min 3- nettoyage détergent acide plus un désinfectant(en mélange) Concentration désinfectant : 1.5% Concentration détergent : 1% Température :60 à 95°c Durée :15 min 4-Rinçage a l'eau pendant 10 min a T°c de 30a 45°C	Proflow Nitriflow Sterilflow ou oxi anios 5	Nettoyage en place C I P				
9- citerne de réception lait de vache	Frotter avec des petites brosses en utilisant un détergent alcalin ISIS liquide Rinçage avec de l'eau désinfecter avec du Javel 12 ° chl pendant 10 min rinçage avec de l'eau désinfecter avec au produit désinfectant steril flow pendant 10 min rinçage final avec de l'eau	Sterilflow ou peroxan	Nettoyage manuel	Tous les équipements en fin production	Préparateur de l'atelier	Responsable qualité et production tout les jours	

Tableau I : Plan de nettoyage appliqué à la laiterie La Chiffa

Matériels en contact avec le produit (équipements)							
<u>Atelier camembert</u>							
<p>1-Cuve corblin de coagulation 2-Table d'égouttage 3-table de conditionnement 4-table de salage</p>	<p>1-Cuve corblin, tables d'égouttages, tables de salage et de conditionnement : -Rinçage a l'eau pour éliminer les déchets de caillé</p> <p>-Frotter avec des brosses en utilisant détergent Isis liquide puis bien rincer avec l'eau</p> <p>-Frotter avec des petites brosses en utilisant un détergent désinfectant AniosterilDAC II</p> <p>-Rinçage final avec de l'eau</p>	<p>détergent basique Isis liquide</p> <p>AniosterilDAC II ou NDM ECO</p> <p>Détergent et désinfectant</p> <p>Javel a 12° chl</p>	<p>Manuel en utilisant des brosses de couleur rouge</p>	<p>Chaque Fin de production</p>	<p>Responsable nettoyage</p>	<p>Responsable qualité et production</p>	
<p>1-tranches caillé et brassoirs 2- plateaux de moulage 3- blocs moules 4-répartiteur 5-les stores</p>	<p>-Rinçage a l'eau pour éliminer les déchets de caillé - trempage dans le bac de la soude proflow pendant 15 min a 50°C une concentration de 2%</p> <p>-Frotter avec des brosses en utilisant détergent Isis liquide puis bien rincer avec l'eau Trempage dans l'acide steril flow pendant 15 minutes à T 20-025 °C Concentration de 1%</p> <p>-Rinçage a l'eau</p> <p>-Trempage dans un désinfectant EAS 2000 pendant 20 minutes a T 20a025 °C Concentration de 1%</p> <p>-Rinçage avec l'eau</p> <p>Trempage dans une solution de javel concentration : 0.5 litre Javel 12 ° chl /200 litres d'eau pendant 10 min rinçage final</p>	<p>détergent basique Isis liquide</p> <p>proflow : la soude</p> <p>seterilflow :détergent acide et désinfectant</p> <p>Javel a 12° chl</p> <p>Désinfectant EAS 2000</p>	<p>Manuel en utilisant des lavettes et par trempage</p>	<p>Chaque Fin de production</p>		<p>Responsable qualité et production</p>	

II-8 Achat et réception :

1- Expression du besoin :

Chaque responsable de structure peut exprimer son besoin d'achat au responsable des achats et approvisionnement. Ce besoin est documenté dans l'enregistrement (Demande d'achat).

2- Validation du besoin :

Après chaque expression du besoin le responsable des achats présente la demande au directeur général pour validation ou refus.

3- Définition des caractéristiques :

Le responsable demandeur définit les exigences et les caractéristiques des produits à acheter pour les communiquer aux fournisseurs.

4- Sélection des fournisseurs

Le responsable des achats consulte les fournisseurs du produit demandé, il sélectionne par la suite le fournisseur qui peut fournir le produit qui répond aux exigences de qualité et quantité.

5- Enregistrement du fournisseur

Le responsable des achats enregistre le fournisseur sur la liste des fournisseurs sélection pour mettre à jours la base de données fournisseurs.

6- Communication des exigences

Le responsable des achats veille à la communication des caractéristiques et des exigences de chaque produit avant son achat soit par l'établissement de cahier des charges, la diffusion des fiches techniques ou les mentionner sur le bon de commande.

7- Réalisation d'achat

Après avoir assuré la communication des exigences le responsable des achats réalise la commande avec un bon de commande.

8- Vérification

A la réception du produit le responsable des achats vérifie l'aspect quantitatif et documentaire de la réception. Il fait appel au responsable qualité pour prendre des échantillons si nécessaires afin de réaliser une vérification des caractéristiques microbiologiques ou physico-chimiques

9- Réception

Le responsable des achats accepte la réception si les paramètres qui influencent sur la sécurité des produits sont conformes aux exigences

III-Mise en place du système HACCP

III-1-Constitution de l'équipe de HACCP :

Dans le cadre de la mise en place du système d'analyse des dangers et points critique pour leurs maîtrises HACCP, nous avons constitué une équipe pluridisciplinaire voir **Tableau II** liste des membres de l'équipe.

Tableau II : Liste du membre de l'équipe H A C C P

membre	Fonction	Profile
1	Responsable production et contrôle qualité	Ingénieur agronome option technologie agro alimentaire
2	Responsable commerciale	Technicien supérieur en informatique de gestion
3	Responsable Achat et approvisionnement	Diplôme en gestion administration
4	Hygiéniste	Ingénieur en biologie

Par ailleurs, nous avons nommé LE MEMBRE 1 responsable de l'équipe HACCP.

III-2-Fiches technique et usage prévu des produits

Il est nécessaire de procéder à une description complète du produit, notamment de donner des instructions concernant sa sécurité d'emploi telle que composition, structure physique/chimique traitement microbicide/statique, conditionnement, durabilité, conditions d'entreposage et méthodes de distribution (**Anonyme, 2003₁**) Voir fiches techniques

SPECIFICATION	DETAILS		Référence réglementaire, normative ou bibliographique
	Chloroforme, Bromoforme, Dibromochlorométhane, Bromodichlorométhane		(Anonyme , 2011₁)
	Chlorure de vinyle	0,3 µg/l	
	1,2 – Dichloroéthane	30 µg/l	
	1,2 – Dichlorobenzène	1000 µg/l	
	1,4 – Dichlorobenzène	300 µg/l	
	Trichloroéthylène	20 µg/l	
	Tetrachloroéthylène	40 µg/l	
Caractéristiques microbiologiques	Escherichia Coli	0 n/100ml	
	Entérocoques	0 n/100ml	
	Bactéries sulfitoréductrices y compris les spores	0 n/20ml	
Paramètres organoleptiques	Paramètres	Valeurs indicatives	
	Couleur	15 mg/l Platine	
	Turbidité	5 NTU	
	Odeur à 12°C	4 Taux dilution	
	Saveur à 25°C	4 Taux dilution	
Paramètres physico-chimiques en relation avec la structure naturelle des eaux	Alcalinité	500 mg/l en CaCO ₃	
	Calcium	200 mg/l en CaCO ₃	
	Chlorures	500 mg/l	
	Concentration en ions hydrogène	≥ 6,5 et ≤ 9 Unité pH	
	Conductivité à 20°C	2800 µS/cm	
	Dureté	200 mg/l en CaCO ₃	
	Potassium	12 mg/l	
	Résidu sec	1500 mg/l	
	Sodium	200 mg/l	
	Sulfates	400 mg/l	
	Température	25°C	
La durée de vie et les conditions de conservation prévues			
Conditions de livraison			
Conditions de stockage			
Usage prévu/ erroné / population			

Tableau IV: Fiche technique raïb.

SPECIFICATION	DETAILS	Référence réglementaire, normative ou bibliographique
PRODUIT	Lait fermenté partiellement écrémé	(Anonyme, 1999 ₁)
COMPOSITION	Poudre de lait, eau potable et ferments	(Anonyme, 2003 ₁)
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	Température de pasteurisation : 85°C pdt 15-20 sec Fermentation pdt min 12 heures à T° : 26-30°C MG : min 10g/l Acidité : 60°D	Interne
CARACTERISTIQUES MICROBIOLOGIQUES	Coliformes : 30000 ufc/ml Coliformes fécaux : 30 ufc/ml Staphylococcus aureus : 300 ufc/ml Salmonella : Absence/25 ml	(Anonyme, 2012 ₂)
CARACTERISTIQUES CHIMIQUES / PHYSIQUES ET TOXICOLOGIQUES	Aflatoxine M1 : 0,5 mg/kg Plomb : 0,02 mg/kg Antibiotiques : abs	(Anonyme, 1995) (Anonyme, 1998)
La durée de vie et les conditions de conservation prévues	20 jours à température de 6°C	Interne
METHODE DE CONDITIONNEMENT / EMBALLAGE	Pasteurisation et remplissage à froid (T° 4-6°C) dans des sachets en polyéthylène de 1 litre	
CONDITIONS DE LIVRAISON	Température : 06°C	(Anonyme, 2004 ₁)
CONDITIONS DE STOCKAGE	Température : 06°C	(Anonyme, 1999 ₂)
ETIQUETAGE	<ol style="list-style-type: none"> 1. la dénomination de vente ; 2. la quantité nette pour les denrées préemballées ; 3. le nom ou la raison sociale ou la marque déposée et l'adresse du fabricant ou du conditionneur ou du distributeur et de l'importateur lorsque la denrée est importée ; 4. le pays d'origine et/ou de provenance ; 5. l'identification du lot de fabrication ; 6. le mode d'emploi et les précautions d'emploi au cas où leur omission ne permettrait pas de faire un usage approprié de la denrée alimentaire ; 7. la date de fabrication ou de conditionnement et la date de durabilité minimale ou, dans le cas des denrées alimentaires très périssables microbiologiquement, la date limite de consommation 8. la liste des ingrédients ; 9. les conditions particulières de conservation ; 	(Anonyme, 2005 ₂)
USAGE PREVU/ ERRONE / POPULATION	<p>A consommer avant la date de péremption A conserver à une température min de 6°C et à consommer 48 après son ouverture Destiné à toute la population (détaillant)</p>	

Tableau V: Fiche technique lait pasteurisé partiellement écrémé.

SPECIFICATION	DETAILS	Référence réglementaire, normative ou bibliographique
PRODUIT	Lait pasteurisé partiellement écrémé	
COMPOSITION	Lait en poudre , eau	
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	Température de pasteurisation : 85°C pdt 15-20 sec Température de produit fini : 4-6°C	(Anonyme, 1993)
CARACTERISTIQUES MICROBIOLOGIQUES	Germe aérobies mésophiles à 30°C : 30000ufc/ml Coliformes : 10ufc/ml Coliformes fécaux : Absence ufc/ml Staphylococcus aureus : 1 ufc/ml Salmonella : Absence/250 ml Phosphatase négative	(Anonyme, 1998)
CARACTERISTIQUES CHIMIQUES / PHYSIQUES ET TOXICOLOGIQUES	Acidité : 1.4 gr/l Matière grasse : min 15g/l Densité :	(Anonyme, 1993)
La durée de vie et les conditions de conservation prévues	07 jours à température de 04- 6°C	(Anonyme, 1993)
METHODE DE CONDITIONNEMENT / EMBALLAGE	Pasteurisation et remplissage à froid à T° 4-6°C dans des sachets en polyéthylène de 1 litre	
CONDITIONS DE LIVRAISON	Température : 06°C	
CONDITIONS DE STOCKAGE	Température : 06°C	
ETIQUETAGE	<ol style="list-style-type: none"> 1. la dénomination de vente ; 2. la quantité nette pour les denrées préemballées ; 3. le nom ou la raison sociale ou la marque déposée et l'adresse du fabricant ou du conditionneur ou du distributeur et de l'importateur lorsque la denrée est importée ; 4. le pays d'origine et/ou de provenance ; 5. l'identification du lot de fabrication ; 6. le mode d'emploi et les précautions d'emploi au cas où leur omission ne permettrait pas de faire un usage approprié de la denrée alimentaire ; 7. la date de fabrication ou de conditionnement et la date de durabilité minimale ou, dans le cas des denrées alimentaires très périssables microbiologiquement, la date limite de consommation 8. la liste des ingrédients ; 9. les conditions particulières de conservation ; 	(Anonyme, 2005 ₂)
USAGE PREVU/ ERRONE / POPULATION	A consommer avant la date de péremption A conserver à une température min de 6°C et à consommer 48 après son ouverture Destiné à toute la population (détaillant)	

III-3-Diagramme de fabrication et description des procédés

Ce diagramme comprendra toutes les étapes opérationnelles pour un produit donné.

(Voir les diagrammes de fabrication des différents produits de la SARL CAAC (**Figure 4 et 5**)

Pour la description des procédés voir le tableau description des procédés **Tableau VI**

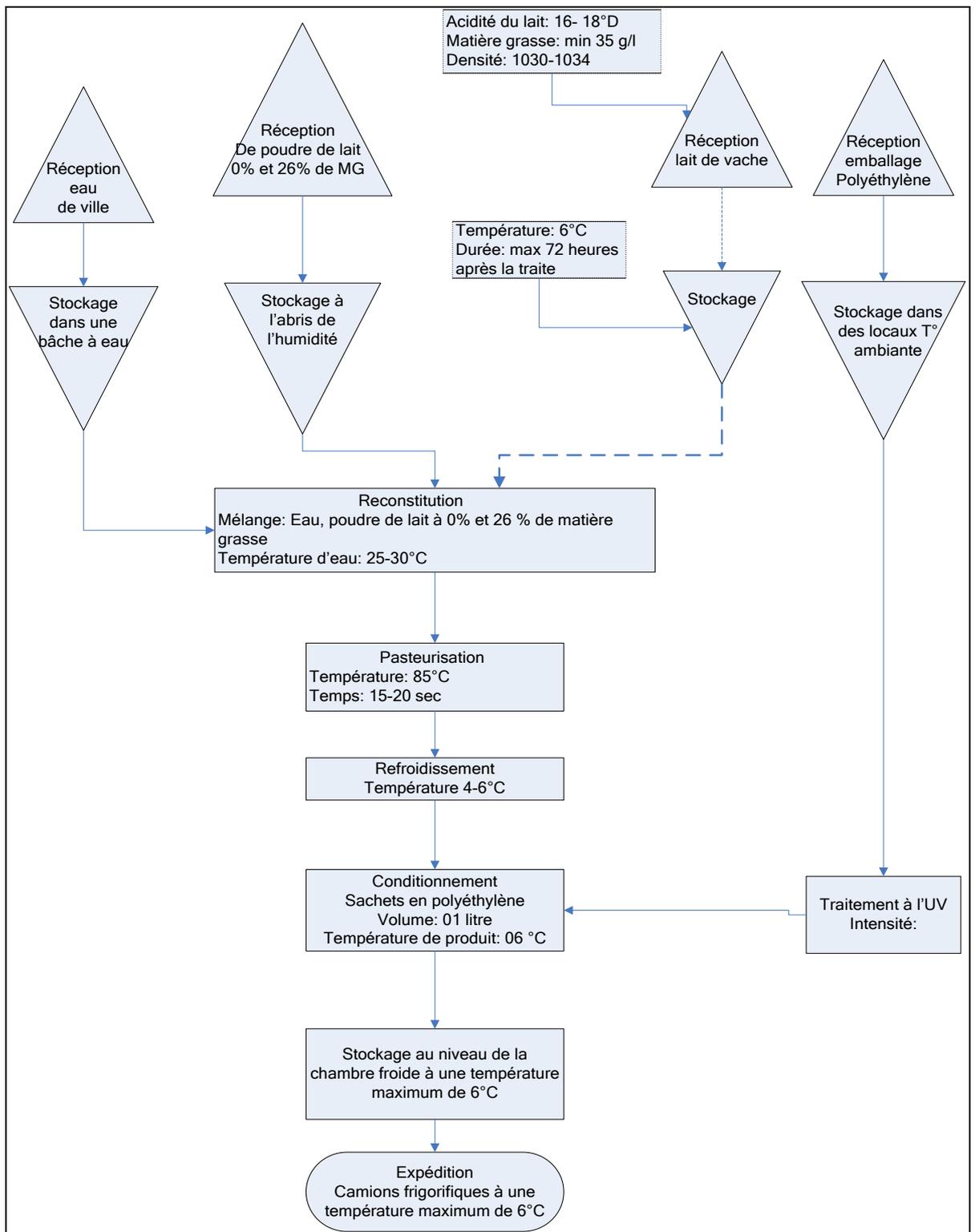


Figure 4 : Diagramme de fabrication du lait reconstitué pasteurisé.

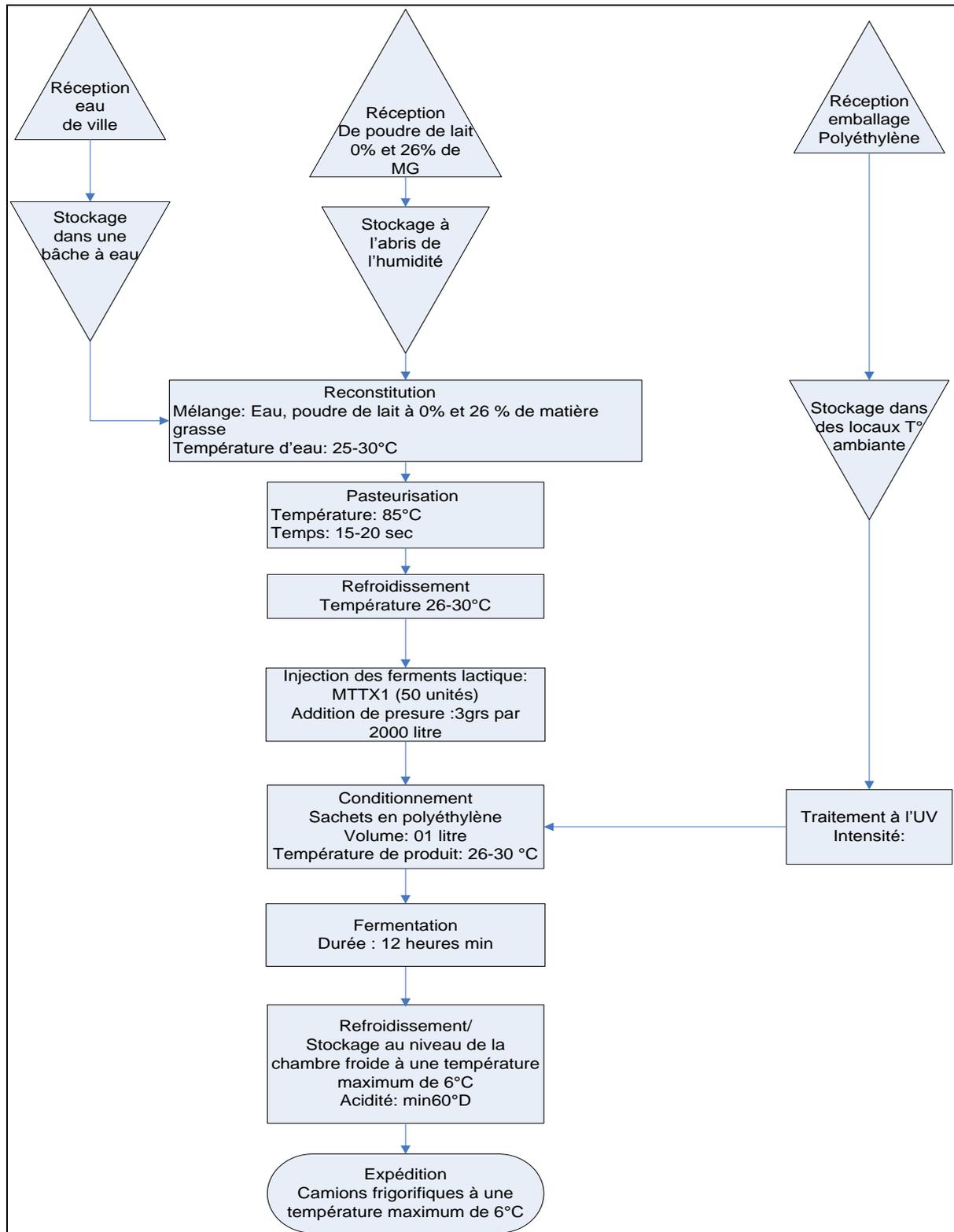


Figure 5 : Diagramme de fabrication du lait fermenté raïb .

III-4- confirmation des diagrammes de fabrication

La confirmation des diagrammes de fabrication a été effectuée sur site en vérifiant le déroulement des opérations de transformation.

III-5-Identification et analyse des dangers-détermination des CCP

1-Identification

Les résultats d'identification des dangers sont groupés dans le tableau de d'identification des dangers (**Tableau VII, VIII, IX, X, XI, XII**)

2-Analyse des dangers, classement des mesures de maitrise et détermination des CCP

Les dangers biologiques, physiques, chimiques et allergènes retenus (et raisonnablement prévisibles) sont consignés dans la fiche de l'identification des dangers qui précise également leurs niveaux acceptables, leurs gravités et leurs étapes sensibles (étapes au cours desquelles, on peut s'attendre soit à une introduction, soit une augmentation soit une persistance de ce danger). Ces dangers sont, ensuite, évalués par l'équipe HACCP lors de réunions programmées. Dans le but de mieux affiner l'analyse des dangers l'équipe est munie lors de chaque réunion de :

- les procédures relatives aux bonnes pratiques d'hygiènes ;
- les documents d'origine externe (réglementation, normes, etc.)
- le tableau d'identification des dangers ;
- les fiches techniques des matières premières, emballages, produits finis, etc. ;
- les plans de flux (matières, emballages, déchets, etc.) ;
- les diagrammes de fabrication ;
- la présente procédure (méthodologie).

L'analyse des dangers est effectuée pour toutes les étapes de réalisation du produit couvrant ainsi tous les catégories de produits finis concernés par les diagrammes de fabrication.

Au cours de l'analyse des dangers, les dangers sont séparés en dangers microbiologiques, chimiques, physiques.

Les dangers considérés sont de 3 types essentiels :

- ◆ Contamination (apport ou présence de danger)
- ◆ La prolifération (augmentation du danger)
- ◆ La persistance (survie ou non - élimination du danger).

Lors de l'analyse des dangers, on utilise la règle des 5M (Matière, Milieu, Matériel, Méthode et Main-d'œuvre) pour le type « contamination » pour déterminer les causes

Pour la prolifération et la persistance, on utilise les paramètres : température, hygrométrie, durée ou tout autre paramètre physico-chimique influençant la prolifération ou la persistance du danger.

Les critères d'évaluation de chaque danger sont :

- La gravité du danger du point de vue santé du consommateur ;
- La fréquence d'apparition du danger ;

Le (Tableau XIII) détaille les critères de choix des cotations

Tableau XIII : Critères de choix des cotations de l'analyse des dangers

Cotation	Gravité (G)	Fréquence (F)
1	Très faible : malaise à peine perceptible par le consommateur	Très faible : rare : moins d'un cas / 3 ans
2	Moyenne : malaise perceptible pour le consommateur. Exemple : diarrhée bénigne, fatigue, perception d'un corps étrangers, etc.	Possible / moyenne ; des défaillances occasionnelles sont apparues dans le passé (historique de la société ou effets relatés dans des documents bibliographiques) 1 an < 1 cas < 3 ans
3	Elevée : troubles assez graves pouvant amener à un examen médical, etc., une Accumulation d'un produit susceptible de provoquer des maladies chroniques ou blessure / asphyxie par un corps étranger	Fréquente : il y a régulièrement des problèmes et apparition des non-conformités de ce type Au moins 1 cas / 1 an mais < 1 cas / mois
4	Très élevée : troubles graves engendrant une hospitalisation ou mortalité	Très fréquente : L'occurrence du danger est élevée : au moins 1 cas / mois

La criticité est ainsi calculée comme suit

Criticité = cotation de la gravité (G)² x cotation de la fréquence (F)

Une cotation inférieure à 9 la mesure de préventive aboutie à des bonnes pratiques d'hygiènes. Si elle est supérieure à 9, on considère l'étape comme une mesure « préventive » susceptible d'être une mesure de maîtrise. Dans ce dernier cas, on a recours à la revue de son efficacité.

Les résultats d'évaluation des dangers, classement des mesures de maîtrise et déterminations des CCP sont groupés dans le tableau de l'évaluation analyse des dangers (Voir Tableaux XIV, XV).

Tableau VI: description des procédés

Etape	Opération élémentaire	Matière	Matériel	Main d'œuvre	Données techniques	Doc associes	Exigences externes
1-Réception	Réception	*Lait de vache	*Citerne de réception	*Chauffeur de la citerne +agent de production	Acidité : 16-18°D Matière grasse : min 35 g/l Densité : 1030-1034 Température : max 6°C. Quantité Origine du lait	-Bon de livraison + Registre d'analyses physico-chimiques	(Anonyme, 1993)
		*Eau de process	*Citerne de stockage d'eau	*pompe	Chlore libre Couleur odeur	Fiches techniques eau de process	(Anonyme, 2011₁)
		*Poudre de lait	* camions + magasin poudre de lait ONIL	*Ouvriers	*Acidité : 0.11-0.15 °D pour le lait entier en poudre et Max 0.11 °D pour le lait écrémé en poudre *Humidité : max 3 % pour le lait entier en poudre et max 4 % pour le lait écrémé en poudre.	-Bon de livraison -- bulletins d'analyses Externes -Registre d'analyse poudre de lait - fiches techniques poudre de lait	(Anonyme, 1998₂)
		*Emballage	* Camion fournisseurs emballage	*ouvriers internes		-Bon de livraison+fiches techniques Certificat d'alimentarité	(Anonyme, 2005₂)
Stockage	Stockage	*Lait de vache	Tank de stockage du lait de vache	Agent de préparation	*Température : 6°C *Durée : max 72h après la traite.	Registre d'analyses physico-chimiques	(Anonyme, 1993).

Tableau VI: description des procédés

Etape	Opération élémentaire	Matière	Matériel	Main d'œuvre	Données techniques	Doc associes	Exigences externes
		*Eau de process	Citerne de stockage			Fiches techniques eau de process	(Anonyme, 2011 ₁)
		*Poudre de lait	Magasin de stockage de la poudre de lait	Ouvriers	*Locaux à l'abri de l'humidité		(Anonyme, 1999 ₃)
		*Emballage	Magasin de stockage de l'emballage	Ouvriers	*Locaux à température ambiante		
2- Reconstitution	Mélange matières premières	*Lait reconstitué pasteurisé Mélange (Eau + poudre de lait 0% et poudre de lait 26 % de matière grasse) + Lait de vache	Tri blinder+ tanks de préparation	Agent de préparation	Température de l'eau : 25-30 °C	Registres lait reconstitué	(Anonyme, 1993).
3- Pasteurisation	Traitement thermique	*Lait reconstitué pasteurisé	Pasteurisateur	Agent de préparation	Température : 85°C Temps : 15-20 sec	Registres+fiches vérification de la pasteurisation.	(Anonyme, 1993)
4- Refroidissement	Traitement thermique	*Lait reconstitué pasteurisé	Pasteurisateur	Agent de préparation	-Température : 4-6°C.	Registres+fiches vérification de la pasteurisation	
5-Traitement emballage	Désinfection d'emballage	Emballage polyéthylène	Lampe à UV	Agent de conditionnement	-Intensité :15 w	Fiche technique lampes UV	

Tableau VI: description des procédés

Etape	Opération élémentaire	Matière	Matériel	Main d'œuvre	Données techniques	Doc associés	Exigences externes
Conditionnement	remplissage	*Lait reconstitué partiellement écrémé *Film de polyéthylène	-Machines de conditionnement -Bobines de polyéthylène -Bacs à lait	Agent de Conditionnement + Ouvriers	*Volume : 1 litre *Température : 6°C *Durée de vie : 7 jours *Acidité : 14°D é *Matière grasse : min 15 g/ Température de soudure 70 -80°C	-Registre conditionnement -Registre analyses physico-chimiques -Bulletin d'analyse externe -Fiches techniques produits finis	(Anonyme, 1993)
Stockage	Conservation des produits	*Lait reconstitué partiellement écrémé	Chambre froide	Ouvriers	Température de 6°C	Vérification des chambres froide	(Anonyme, 1999₂)
Expédition	Livraison des produits	*Lait reconstitué partiellement écrémé	Camions frigorifiques	Ouvriers	Température de 6°C	Vérification des moyens de transport	(Anonyme, 2004₁)

Tableau VI: description des procédés

Tableau : description des procédés produit Lait fermenté raib

ape	Opération élémentaire	Matière	Matériel	Main d'œuvre	Données techniques	Doc associés	Exigences externes
1-Réception	Réception	*Eau de process	*Citerne de stockage d'eau	*pompe	Chlore libre Couleur odeur	Fiches techniques eau de process	(Anonyme, 2011 ₁)
		*Poudre de lait	* camions + magasin poudre de lait ONIL	*Ouvriers	*Acidité : 0.11-0.15 °D pour le lait entier en poudre et Max 0.11 °D pour le lait écrémé en poudre *Humidité : max 3 % pour le lait entier en poudre et max 4 % pour le lait écrémé en poudre.	-Bon de livraison - -bulletins d'analyses Externes -Registre d'analyse poudre de lait - fiches techniques poudre de lait	(Anonyme, 1998 ₂)
		*Emballage	* Camion fournisseurs emballage	*ouvriers internes		-Bon de livraison+fiches techniques Certificat d'alimentarité	(Anonyme, 2005 ₂)
2-Stockage	Stockage	*Eau de process	Citerne de stockage	-		Fiches techniques eau de process	(Anonyme, 2011 ₁)
		*Poudre de lait	Magasin de stockage de la poudre de lait	Ouvriers	*Locaux à l'abri de l'humidité		(Anonyme, 1999 ₃)
		*Emballage	Magasin de stockage de l'emballage	Ouvriers	*Locaux à température ambiante		

Tableau VI: description des procédés

ape	Opération élémentaire	Matière	Matériel	Main d'œuvre	Données techniques	Doc associés	Exigences externes
3- Reconstitution	Mélange matières premières	*Lait fermenté Raib Mélange (Eau + poudre de lait 0% et poudre de lait 26 % de matière grasse)	Tri blinder+ tanks de préparation	Agent de préparation	Température de l'eau : 25-30 °C	Registres lait reconstitué	(Anonyme, 1993)
4- Pasteurisation	Traitement thermique	*Lait fermenté Raib	Pasteurisateur	Agent de préparation	Température : 85°C Temps : 15-20 sec	Registres+fiches vérification de la pasteurisation.	
5- Refroidissement	Traitement thermique	*Lait fermenté Raib	Pasteurisateur	Agent de préparation	- Température :26-30 °C	Registres+fiches vérification de la pasteurisation	
6- Fermentation	Addition des ferments	*Lait fermenté Raib : ferments lactiques MTTX1 (50unités)	Manuelle	Agent de préparation	- Température :26-30 °C	Registres+ Fiches de suivi stock ferments	(Anonyme, 2003 ₂)
7- Emprésurage	Addition de la présure	*Lait fermenté Raib	Manuel	Agent de préparation	*Présure : BPF	Registre des analyses physico-chimiques	(Anonyme, 1993).
8-Traitement emballage	Désinfection d'emballage	Emballage polyéthylène	Lampe à UV	Agent de conditionnement	-Intensité :15 W	Fiche technique lampes UV	
9- Conditionnement	Remplissage	*Lait fermenté Raib *Film de polyéthylène	-Machines de conditionnement -Bobines de polyéthylène -Bacs à lait	Agent de Conditionnement + Ouvriers	*Volume : 1 litre *Durée de vie : 20 jours *Acidité : 60°D le lait *Matière grasse : Min 10g/l Température de soudure 70 – 80°C	-Registre conditionnement -Registre analyses physico-chimiques -Bulletin d'analyse externe -Fiches techniques produits finis	

Tableau VI: description des procédés

ape	Opération élémentaire	Matière	Matériel	Main d'œuvre	Données techniques	Doc associés	Exigences externes
10- refroidissement	Traitement thermique	*Lait fermenté Raib	*Chambre froide	Ouvriers	*Acidité : 60°D *Température de refroidissement : 4 -6 °C	Vérification des chambres froide -Registre conditionnement -Registre analyses physico-chimiques -Bulletin d'analyse externe -Fiches techniques produits finis	
7-Stockage	Conservation des produits	*Lait fermenté Raib	Chambre froide	Ouvriers	Température de 6°C	Vérification des chambres froide	(Anonyme, 1999₂)
18- Expédition	Livraison des produits	*Lait fermenté Raib	Camions frigorifiques	Ouvriers	Température de 6°C	Vérification des moyens de transport	(Anonyme, 2004₁)

Tableau XIV: Analyse de dangers liés à la fabrication du lait pasteurisé reconstitué

Danger	Nature de dangers	ETAPE	Type de danger	5M	Causes	G	F	Cotation G²xF	PRP	Prise en compte	MESURE DE MAÎTRISE	DESCRIPTION	Revue de l'efficacité individuelle	Validation des mesures de maîtrise	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Résultat		
Germes aérobies	M	Réception	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	1	4	4	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletins d'analyses - vérification à la réception	Non												
		Stockage	M	ME	Non respect des conditions de stockage	1	4	4	PRP Stockage et transport: -Respect des conditions de stockage (humidité) de la poudre de lait.	Non											0	
		Pasteurisation	P	ME	Non respect des barèmes de la pasteurisation (temps et température)	1	4	4	Vérifier des Barèmes de pasteurisation	Non												0
		Traitement d'emballage par l'UV	P	ME	Non respect des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	1	4	4	Assurer la bonne marche des lampes UV (intensité et durée de vie)	Non												0

Tableau XIV: Analyse de dangers liés à la fabrication du lait pasteurisé reconstitué

Danger	Nature de dangers	ETAPE	Type de danger	5M	Causes	G	F	Cotation G²xF	PRP	Prise en compte	MESURE DE MAÎTRISE	DESCRIPTION	Revue de l'efficacité individuelle	Validation des mesures de maîtrise	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Résultat	
		Stockage produit fini	M	ME	Non respect des conditions de stockage	1	4	4	PRP Stockage et transport: -Vérifier les températures de stockage des produits finis dans la chambre froide et dans les camions frigorifiques	Non											0
		NEP	P	ME	Non respect des règles du nettoyage et de la désinfection	1	4	4	PRP Nettoyage et désinfection: à chaque produit	Non											
Coliformes totaux	M	Réception	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	2	2	8	PRP Achat et : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletins d'analyse - vérification à la réception	Non											0
		Stockage	M	ME	Non respect des conditions de stockage	2	2	8	PRP Stockage et transport: Respect des conditions de stockage (humidité) de la poudre de lait	Non											

Tableau XIV: Analyse de dangers liés à la fabrication du lait pasteurisé reconstitué

Danger	Nature de dangers	ETAPE	Type de danger	5M	Causes	G	F	Cotation G ² xF	PRP	Prise en compte	MESURE DE MAÎTRISE	DESCRIPTION	Revue de l'efficacité individuelle	Validation des mesures de maîtrise	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Résultat	
		Pasteurisation	P	ME	Non respect des barèmes de la pasteurisation (temps et température)	2	3	12		Oui	Maitrise des barèmes de la pasteurisation (temps et température)	température de 85°C pendant 15-20 sec	(Anonyme, 1993)	Oui	oui	-	oui				CCP 1
		Traitement d'emballage par l'UV	P	ME	Non respect des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	2	3	12		Oui	Maitrise des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	intensité 15W	Fiche tech fournisseur	Oui	OUI	OUI	-	-	-		CCP 2
		Stockage produit fini	M	ME	Non respect des conditions de stockage	2	3	12		Oui	Maitrise des conditions de stockage	Température de 6 °C	(Anonyme, 1999 ₂)	Oui	OUI	-	OUI	OUI	NON		CCP 3
		NEP	P	ME	Non respect des règles du nettoyage et de la désinfection	2	3	12		Oui	Maitrise des règles du nettoyage et de la désinfection	Voir plan de nettoyage et désinfection		Non	-	-	-	-	-		PRP nettoyage et désinfection

Tableau XIV: Analyse de dangers liés à la fabrication du lait pasteurisé reconstitué

Danger	Nature de dangers	ETAPE	Type de danger		Causes	G	F	Cotation G²xF	PRP	Prise en compte	MESURE DE MAÎTRISE	DESCRIPTION	Revue de l'efficacité individuelle	Validation des mesures de maîtrise	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Résultat
				5M																
Coliformes fécaux (E. Coli)	M	Réception	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	1	9		Oui	PRP achat et réception	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletins d'analyses - verification à la réception		Non	-	-	-	-	-	PRP achat
		Stockage	M	ME	Non respect des conditions de stockage	3	1	9		Oui	Maitrise des conditions de stockage	PRP Stockage et transport: - Respect des conditions de stockage de la matière première (aération, éclairage, propreté et espacement)		Non	-	-	-	-	-	PRP stockage
		Pasteurisation	p	ME	Non respect des barèmes de la pasteurisation (temps et température)	3	2	18		Oui	Maitrise des barèmes de la pasteurisation (temps et température)	température de 85°C pendant 15-20 sec	(Anonyme, 1993)	Oui	OUI	-	OUI	-	-	CCP 1
		Traitement d'emballage par l'UV	P	ME	Non respect des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	3	2	18		Oui	Maitrise des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	intensité 15W	Fiche tech fournisseur	Oui	OUI	-	OUI	-	-	CCP 2

Tableau XIV: Analyse de dangers liés à la fabrication du lait pasteurisé reconstitué

Danger	Nature de dangers	ETAPE	Type de danger	5M	Causes	G	F	Cotation G²xF	PRP	Prise en compte	MESURE DE MAÎTRISE	DESCRIPTION	Revue de l'efficacité individuelle	Validation des mesures de maîtrise					Résultat	
														Q1	Q2	Q3	Q4	Q5		
Staphylococcus aureus	M	Stockage produit fini	M	ME	Non respect des conditions de stockage	3	3	27		Oui	Maitrise des conditions de stockage	Température de 6 °C	(Anonyme, 1999 ₂)	Oui	OUI	-	NON	OUI	NON	CCP 3
		NEP	P	ME	Non respect des règles du nettoyage et de la désinfection	3	3	27		Oui	Maitrise des règles du nettoyage et de la désinfection	Voir plan de nettoyage et désinfection		Non	PRP nettoyage et désinfection
	Réception	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	1	9		Oui	Maitrise de PRP achat	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletins d'analyses - verification à la réception		Non	.	.	.	.	.	PRP achat
	Stockage	M	ME	Non respect des conditions de stockage	3	1	9		Oui	Maitrise des conditions de stockage	PRP Stockage et transport: Respect des conditions de stockage de la poudre de lait		Non	OUI	-	NON	OUI	OUI	PRP stockage	
Pasteurisation	P	ME	Non respect des barèmes de la pasteurisation (temps et température)	3	1	9		Oui	Maitrise des barèmes de la pasteurisation (temps et température)	température de 85°C pendant 15-20 sec		(Anonyme, 1993)	Oui	OUI	-	OUI	.	.	Ccp 1	

Tableau XIV: Analyse de dangers liés à la fabrication du lait pasteurisé reconstitué

Danger	Nature de dangers	ETAPE	Type de danger	5M	Causes	G	F	Cotation G²xF	PRP	Prise en compte	MESURE DE MAÎTRISE	DESCRIPTION	Revue de l'efficacité individuelle	Validation des mesures de maîtrise	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Résultat
	Traitement d'emballage par l'UV	P	P	ME	Non respect des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	3	1	9		Oui	Maitrise des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	intensité 15W	Fiche tech fournisseur	Oui	OUI	-	OUI	-	-	Ccp 2
		Stockage produit fini	M	ME	Non respect des conditions de stockage	3	1	9		Oui	Maitrise des conditions de stockage	Température de 6 °C	(Anonyme, 1999 ₂)	Oui	OUI	-	NON	OUI	NON	Ccp 3
		NEP	P	ME	Non respect des règles du nettoyage et de la désinfection	3	1	9		Oui	Maitrise des règles du nettoyage et de la désinfection	Voir plan de nettoyage et désinfection		Non	-	-	-	-	-	PRP nettoyage et désinfection

Tableau XIV: Analyse de dangers liés à la fabrication du lait pasteurisé reconstitué

Danger	Nature de dangers	ETAPE	Type de danger		Causes	G	F	Cotation G²xF	PRP	Prise en compte	MESURE DE MAÎTRISE	DESCRIPTION	Revue de l'efficacité individuelle	Validation des mesures de maîtrise	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Résultat	
				5M																	
Enterotoxine staphylococcique	M	Réception	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	1	9		Oui	PRP achat et réception	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletins d'analyses - vérification à la réception	Non	.	.	.	.	.		PRP achat
		Stockage	M	ME	Non respect des conditions de stockage	3	1	9		Oui	Maitrise des conditions de stockage	PRP Stockage et transport: - Respect des conditions de stockage de la matière première (aération, éclairage, propreté et espacement)	Non	oui	.	non	oui	oui		PRP stockage	
		Traitement d'emballage par l'UV	P	ME	Non respect des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	3	1	9		Oui	Maitrise des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	intensité 15W	Fiche tech fournisseur	Oui	OUI	.	oui	.	.		Ccp 2
		Stockage produit fini	M	ME	Non respect des conditions de stockage	3	1	9		Oui	Maitrise des conditions de stockage	Température de 6 °C		Oui	OUI	.	non	oui	NON		Ccp 3

Tableau XIV: Analyse de dangers liés à la fabrication du lait pasteurisé reconstitué

Danger	Nature de dangers	ETAPE	Type de danger		Causes	G	F	Cotation G²xF	PRP	Prise en compte	MESURE DE MAÎTRISE	DESCRIPTION	Revue de l'efficacité individuelle	Validation des mesures de maîtrise	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Résultat
			5M																	
Clostridium sulfito-réducteurs	M	Réception	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	1	9		Oui	MAITRISE DE PRP ACHAT	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletins d'analyses - vérification à la réception		Non	OUI	-	NON	OUI	OUI	PRP achat
		Stockage	M	ME	Non respect des conditions de stockage	3	1	9		Oui	Maitrise des conditions de stockage	PRP Stockage et transport: - Respect des conditions de stockage de la matière première (aération, éclairage, propreté et espacement)		Non	oui	-	non	oui	oui	PRP stockage
		Traitement d'emballage par l'UV	P	ME	Non respect des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	3	1	9		Oui	Maitrise des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	intensité 15W	Fiche tech fournisseur	Oui	OUI	-	oui	-	-	Ccp 2
		Stockage produit fini	M	ME	Non respect des conditions de stockage	3	1	9		Oui	Maitrise des conditions de stockage	Température de 6 °C		Oui	OUI	-	non	oui	NON	Ccp 3

Tableau XIV: Analyse de dangers liés à la fabrication du lait pasteurisé reconstitué

Danger	Nature de dangers	ETAPE	Type de danger	5M	Causes	G	F	Cotation G²xF	PRP	Prise en compte	MESURE DE MAÎTRISE	DESCRIPTION	Revue de l'efficacité individuelle	Validation des mesures de maîtrise	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Résultat
Salmonelle	M	NEP	P	ME	Non respect des règles du nettoyage et de la désinfection	3	1	9		Oui	Maitrise des règles du nettoyage et de la désinfection	Voir plan de nettoyage et désinfection		Non	OUI	-	OUI			PRP nettoyage et désinfection
		Réception	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	1	9		Oui	PRP achat et réception	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletins d'analyses - verification à la réception		Non	-	-	-	-	-	PRP achat
		Stockage	M	ME	Non respect des conditions de stockage	3	1	9		Oui	Maitrise des conditions de stockage	PRP Stockage et transport: - Respect des conditions de stockage de la matière première (aération, éclairage, propreté et espacement)		Non	OUI	-	NON	OUI	OUI	PRP stockage
	Pasteurisation	P	ME	Non respect des barèmes de la pasteurisation (temps et température)	3	1	9		Oui	Maitrise des barèmes de la pasteurisation (temps et température)	température de 85°C pendant 15-20 sec	(Anonyme, 1993)	Oui	OUI	-	OUI	-	-	Ccp 1	

Tableau XIV: Analyse de dangers liés à la fabrication du lait pasteurisé reconstitué

Danger	Nature de dangers	ETAPE	Type de danger	5M	Causes	G	F	Cotation G²xF	PRP	Prise en compte	MESURE DE MAÎTRISE	DESCRIPTION	Revue de l'efficacité individuelle	Validation des mesures de maîtrise					Résultat	
														Q1	Q2	Q3	Q4	Q5		
Listeria monocytogène	M	Traitement d'emballage par l'UV	P	ME	Non respect des barèmes de la pasteurisation (temps et température)	3	1	9		Oui	Maitrise des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	intensité 15W	Fiche tech fournisseur	Oui:	OUI	-	OUI	-	OUI	Ccp 2
		Stockage produit fini	M	ME	Non respect des conditions de stockage	3	1	9		Oui	Maitrise des conditions de stockage	Température de 6 °C	(Anonyme, 1999 ₂)	Oui	OUI	-	non	oui	NON	Ccp 3
		NEP	P	ME	Non respect des règles du nettoyage et de la désinfection	3	1	9		Oui	Maitrise des règles du nettoyage et de la désinfection	Voir plan de nettoyage et désinfection		Non	OUI	-	OUI		PRP	nettoyage et désinfection
Listeria monocytogène	M	Réception	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le collecteur	4	1	16		Oui	MAITRISE DE PRP ACHAT	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletins d'analyses - verification à la réception		Non	OUI	-	NON	OUI	OUI	PRP achat

Tableau XIV: Analyse de dangers liés à la fabrication du lait pasteurisé reconstitué

Danger	Nature de dangers	ETAPE	Type de danger	5M	Causes	G	F	Cotation G²xF	PRP	Prise en compte	MESURE DE MAÎTRISE	DESCRIPTION	Revue de l'efficacité individuelle	Validation des mesures de maîtrise	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Résultat
		Stockage	M	ME	Non respect des conditions de stockage	4	1	16		Oui	Maitrise des conditions de stockage	PRP Stockage et transport: Respect des conditions de stockage de la matière première (Température à la réception et au stockage)		Non	.	.	.	.	OUI	PRP stockage
		Pasteurisation	P	ME	Non respect des barèmes de la pasteurisation (temps et température)	4	1	16		Oui	Maitrise des barèmes de la pasteurisation (temps et température)	température de 85°C pendant 15-20 sec	(Anonyme, 1993)	Oui		.	OUI	.	.	Ccp
		Traitement d'emballage par l'UV	P	ME	Non respect des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	4	1	16		Oui	Maitrise des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	intensité 15W	Fiche tech fournisseur	Oui		.	OUI	.	.	Ccp
		Stockage produit fini	M	ME	Non respect des conditions de stockage	4	1	16		Oui	Maitrise des conditions de stockage	Température de 6 °C	(Anonyme, 1999 ₂)	Oui	OUI	.	non	oui	NON	Ccp

Tableau XIV: Analyse de dangers liés à la fabrication du lait pasteurisé reconstitué

Danger	Nature de dangers	ETAPE	Type de danger	5M	Causes	G	F	Cotation G²xF	PRP	Prise en compte	MESURE DE MAÎTRISE	DESCRIPTION	Revue de l'efficacité individuelle	Validation des mesures de maîtrise	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Résultat
		NEP	P	ME	Non respect des règles du nettoyage et de la désinfection	4	1	16		Oui	Maitrise des règles du nettoyage et de la désinfection	Voir plan de nettoyage et désinfection		Non	.	.	.	.	.	PRP nettoyage et désinfection
Antibiotique	C	Réception poudre de lait	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	1	9		Oui	PRP Achat et réception	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence du bulletin d'analyse		Non	.	.	.	.	.	PRP Achat
Antiseptique	C	Réception poudre de lait	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	1	9		Oui	PRP Achat et réception	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence du bulletin d'analyse		Non	.	.	.	.	.	PRP Achat
Résidus de pesticides	C	Réception poudre de lait	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	4	1	16		Oui	PRP Achat et réception	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence du bulletin d'analyse		Non	.	.	.	.	.	PRP Achat

Tableau XIV: Analyse de dangers liés à la fabrication du lait pasteurisé reconstitué

Danger	Nature de dangers	ETAPE	Type de danger	5M	Causes	G	F	Cotation G²xF	PRP	Prise en compte	MESURE DE MAÎTRISE	DESCRIPTION	Revue de l'efficacité individuelle	Validation des mesures de maîtrise	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Résultat
Aflatoxine M1	C	- Réception poudre de lait	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	4	1	16		Oui	MAITRISE DE PRP ACHAT	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence du bulletin d'analyse		Non	.	.	.	.	.	PRP Achat
Plomb	C	Réception poudre de lait	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	4	1	16		Oui	MAITRISE DE PRP ACHAT	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence du bulletin d'analyse		Non	.	.	.	.	.	PRP achat
Dioxine (PCB)	C	- Réception poudre de lait	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	4	1	16		Oui	MAITRISE DE PRP ACHAT	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence du bulletin d'analyse		Non	.	.	.	.	.	PRP achat
Ressuis de produits de nettoyage	C	- Nettoyage en place	P	MA	Non respect des règles du nettoyage et de la désinfection	3	1	9		Oui	Maitrise des règles du nettoyage et de la désinfection	Voir plan de nettoyage et désinfection		Non	.	.	.	.	.	PRP achat

Tableau XIV: Analyse de dangers liés à la fabrication du lait pasteurisé reconstitué

Danger	Nature de dangers	ETAPE	Type de danger	5M	Causes	G	F	Cotation G²xF	PRP	Prise en compte	MESURE DE MAÎTRISE	DESCRIPTION	Revue de l'efficacité individuelle	Validation des mesures de maîtrise					Résultat
														Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	
Résidus de migration d'emballage	C	- Réception emballage	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	1	9		Oui	MAITRISE DE PRP ACHAT	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletins d'analyse	Non	.	.	.	.	.	PRP achat
Bris de verre	P	Réception matière première	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	1	9		Oui	PRP Achat	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs	Non	.	.	.	.	.	PRP achat
		Filtration	P	MA	Non respect de la méthode de filtration (diamètre)	3	1	9		Oui	Maitrise de la méthode de filtration	Filtration de lait au cours de la reconstitution par un filtre avec un $\varnothing < 2$ mm	Oui	OUI	.	OUI	.	.	Ccp 04
Morceaux de bois	P	Réception matière première	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	1	9		Oui	PRP Achat et réception	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs	Non	.	.	.	.	.	PRP achat
		Filtration	P	MA	Non respect de la méthode de filtration (diamètre)	3	1	9		Oui	Maitrise de la méthode de filtration	Filtration de lait au cours de la reconstitution par un filtre avec un $\varnothing < 2$ mm	Oui	OUI	.	OUI	.	.	Ccp 04

Tableau XIV: Analyse de dangers liés à la fabrication du lait pasteurisé reconstitué

Danger	Nature de dangers		Type de danger	5M	Causes	G	F	Cotation G²xF	PRP	Prise en compte	MESURE DE MAÎTRISE	DESCRIPTION	Revue de l'efficacité individuelle	Validation des mesures de maîtrise	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Résultat
	ETAPE														Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	
Morceaux métalliques	P	Réception matière première	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	1	9		Oui	PRP Achat et réception	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs	Non	-	-	-	-	-	PRP achat	
		Filtration	P	MA	Non respect de la méthode de filtration (diamètre)	3	1	9		Oui	Maitrise de la méthode de filtration	Filtration de lait au cours de la reconstitution par un filtre avec un $\varnothing < 2$ mm	Oui	OUI	-	OUI	-	-	Ccp 04	
Objet personnel	P	Réception matière première	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	1	9		Oui	PRP achat et réception	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs	Non	-	-	-	-	-	PRP achat	
		Filtration	P	MA	Non respect de la méthode de filtration (diamètre)	3	1	9		Oui	Maitrise de la méthode de filtration	Filtration de lait au cours de la reconstitution par un filtre avec un $\varnothing < 2$ mm	Oui	OUI	-	OUI	-	-	CCP N° 4	
Cadavres d'insectes	P	Réception matière première	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	2	18		Oui	MAITRISE DE PRP ACHAT	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs	Non	-	-	-	-	-	PRP achat	

Tableau XIV: Analyse de dangers liés à la fabrication du lait pasteurisé reconstitué

Danger	Nature de dangers	ETAPE	Type de danger	5M	Causes	G	F	Cotation G ² xF	PRP	Prise en compte	MESURE DE MAÎTRISE	DESCRIPTION	Revue de l'efficacité individuelle	Validation des mesures de maîtrise	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Résultat
		Filtration	P	MA	Non respect de la méthode de filtration (diamètre)	3	2	18		Oui	Maitrise de la méthode de filtration	Filtration de lait au cours de la reconstitution par un filtre avec un $\varnothing < 2$ mm	Oui	Oui	OUI	-	OUI	-	-	Ccp 04

Tableau XV : Analyse de dangers liés à la fabrication du Raib

Danger	Nature du danger	ETAPE	Type de danger	5M	CAUSE	G	F	COTATION G²xF	PRP	PRISE EN COMPTE	MESURE DE MAÎTRISE	DESCRIPTION	REVUE DE L'EFFICACITÉ INDIVIDUELLE	Validation des mesures de maîtrise (oui / non)	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Résultat	
Coliformes totaux	M	Réception	C	M P	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	2	2	8	PRP Achat et : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletin d'analyse - vérification à la réception	non										0	
		Stockage	M	M E	Non respect des conditions de stockage	2	2	8	PRP Stockage et transport: - Respect des conditions de stockage (humidité) la poudre de lait.	NON											0
		Pasteurisation	P	M E	Non respect des barèmes de la pasteurisation (temps et température)	2	3	12		OUI	Maitrise des barèmes de la pasteurisation (temps et température)	temperature de 85°C pendant 15-20 sec	(Anonyme, 1993)	OUI	oui	-	oui				CCP 1
		Fermentation	C	M P	reception de ferment contaminé chez le fournisseur	2	1	4	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletin d'analyse	non											

Tableau XV : Analyse de dangers liés à la fabrication du Raib

		Emprésurage	C	MP	reception de ferment contaminé chez le fournisseur	2	1	4	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletin d'analyse	non										
		Traitement d'emballage par l'UV	P	ME	Non respect des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	2	3	12		OUI	Maitrise des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	intensité 15W	Fiche fournisseur	OUI	OUI	OUI	.	.	.	CCP 2
		Stockage produit fini	M	ME	Non respect des conditions de stockage	2	4	16		OUI	Maitrise des conditions de stockage	Temperature de 6 °C	(Anonyme, 1999 ₂)	OUI	OUI	.	OUI	OUI	NON	CCP 3
		NEP	P	ME	Non respect des règles du nettoyage et de la désinfection	2	3	12		OUI	Maitrise des règles du nettoyage et de la désinfection	Voir plan de nettoyage et désinfection		non	oui	.	oui	.	.	PRP nettoyage et désinfection
Coliformes fécaux (E. coli)	M	Réception	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	1	9	oui	Maitrise de PRP achat	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletin d'analyse - vérification à la réception		non	oui	.	non	oui	oui	PRP achat	

Tableau XV : Analyse de dangers liés à la fabrication du Raib

	Stockage	M	ME	Non respect des conditions de stockage	3	1	9		oui	Maitrise des conditions de stockage	PRP Stockage et transport: -Respect des condition de stockage (humidité) la poudre de lait.		non	oui	.	non	oui	oui	PRP stockage
	Pasteurisation	p	ME	Non respect des barèmes de la pasteurisation (temps et température)	3	3	27		oui	Maitrise des barèmes de la pasteurisation (temps et température)	temperature de 85°C pendant 15-20 sec	Anonyme, 1993)	OUI	OUI	.	OUI	.	.	CCP 1
	Fermentation	C	MP	reception de ferment contaminé chez le fournisseur	3	1	9		oui	Maitrise de PRP achat	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletin d'analyse		non	oui	.	non	oui	oui	PRP achat
	Emprésurage	C	MP	reception de ferment contaminé chez le fournisseur	3	1	9		oui	Maitrise de PRP achat	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletin d'analyse		non	oui	.	non	oui	oui	PRP achat
	Traitement d'emballage par l'UV	p	ME	Non respect des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	3	2	18		oui	Maitrise des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	intensité 15W	Fiche tech fournisseur	OUI	OUI	.	OUI	.	.	CCP 2

Tableau XV : Analyse de dangers liés à la fabrication du Raib

Staphylococcus aureus	M	Stockage produit fini	M	ME	Non respect des conditions de stockage	3	3	27		oui	Maitrise des conditions de stockage	Temperature de 6 °C	(Anonyme, 1999 ₂)	OUI	OUI	-	NON	OUI	NON	CCP 3
		NEP	P	ME	Non respect des règles du nettoyage et de la désinfection	3	3	27		oui	Maitrise des règles du nettoyage et de la désinfection	Voir plan de nettoyage et désinfection		non	OUI	-	OUI			PRP nettoyage et désinfection
	Réception	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	1	9		oui	MAITRISE DE PRP ACHAT	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletin d'analyse - vérification à la réception		NON	OUI	-	NON	OUI	OUI	PRP ACHAT	
	Stockage	M	ME	Non respect des conditions de stockage	3	1	9		oui	Maitrise des conditions de stockage	PRP Stockage et transport: -Respect des condition de stockage (humidité) la poudre de lait.		NON	OUI	-	NON	OUI	OUI	PRP STOCKAGE	
Pasteurisation	P	ME	Non respect des barèmes de la pasteurisation (temps et température)	3	1	9		oui	Maitrise des barèmes de la pasteurisation (temps et température)	température de 85°C pendant 15-20 sec	Anonyme, 1993)	OUI	OUI	-	OUI	-	-	-	CCP 1	

Tableau XV : Analyse de dangers liés à la fabrication du Raib

	Fermentation	C	M P	reception de ferment contaminé chez le fournisseur	3	1	9		oui	MAITRISE DE PRP ACHAT	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletin d'analyse		NON	OUI	.	NON	OUI	OUI	PRP ACHAT
	Emprésurage	C	M P	reception de ferment contaminé chez le fournisseur	3	1	9		oui	Maitrise de PRP achat	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletin d'analyse		non	oui	.	non	oui	oui	PRP achat
	Traitement d'emballage par l'UV	P	M E	Non respect des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	3	1	9		oui	Maitrise des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	intensité 15W	Fiche tech fournisseur	OUI	OUI	.	OUI	.	.	CCP 2
	Stockage produit fini	M	M E	Non respect des conditions de stockage	3	1	9		oui	Maitrise des conditions de stockage	Température de 6 °C	Anonyme, 1999 ₂)	OUI	OUI	.	NON	OUI	NON	CCP 3
	NEP	P	M E	Non respect des règles du nettoyage et de la désinfection	3	1	9		oui	Maitrise des règles du nettoyage et de la désinfection	Voir plan de nettoyage et désinfection		non	OUI	.	OUI	.	.	PRP nettoyage et désinfection

Tableau XV : Analyse de dangers liés à la fabrication du Raib

Enterotoxine staphylococcique	M	Réception	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	1	9		OUI	MAITRISE DE PRP ACHAT	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletin d'analyse - vérification à la réception		NON	OUI	.	NON	OUI	OUI	PRP ACHAT	
		Stockage	M	ME	Non respect des conditions de stockage	3	1	9		oui	Maitrise des conditions de stockage	PRP Stockage et transport: -Respect des condition de stockage (humidité) la poudre de lait.		non	oui	.	non	oui	oui	PRP STOCKAGE	
		Traitement d'emballage par l'UV	P	ME	Non respect des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	3	1	9		OUI	Maitrise des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	intensité 15W	Fiche tech fournisseur	OUI	OUI	.	oui	.	.	CCP 2	
		Stockage produit fini	M	ME	Non respect des conditions de stockage	3	1	9		OUI	Maitrise des conditions de stockage	Temperature de 6 °C		OUI	OUI	.	non	oui	NON	CCP 3	
		NEP	P	ME	Non respect des règles du nettoyage et de la désinfection	3	1	9		OUI	Maitrise des règles du nettoyage et de la désinfection	Voir plan de nettoyage et desinfection		NON	OUI	.	OUI				PRP nettoyage et désinfection

Tableau XV : Analyse de dangers liés à la fabrication du Raib

Salmonelle	M	Réception	C	M P	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	1	9		oui	MAITRISE DE PRP ACHAT	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletin d'analyse - vérification à la réception		NON	OUI	.	NON	OUI	OUI	PRP ACHAT
		Stockage	M	M E	Non respect des conditions de stockage	3	1	9		oui	Maitrise des conditions de stockage	PRP Stockage et transport: -Respect des condition de stockage (humidité) la poudre de lait.		NON	OUI	.	NON	OUI	OUI	PRP STOCKAGE
		Pasteurisation	P	M E	Non respect des barèmes de la pasteurisation (temps et température)	3	1	9		oui	Maitrise des barèmes de la pasteurisation (temps et température)	température de 85°C pendant 15-20 sec	Anonyme, 1993)	OUI	OUI	.	OUI	.	.	CCP 1
		Fermentation	C	M P	reception de ferment contaminé chez le fournisseur	3	1	9		oui	MAITRISE DE PRP ACHAT	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletin d'analyse		NON	OUI	.	NON	OUI	OUI	PRP ACHAT

Tableau XV : Analyse de dangers liés à la fabrication du Raib

Levure et moisissure	M	Emprésurage	C	M P	reception de ferment contaminé chez le fournisseur	3	1	9		oui	Maitrise de PRP achat	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletin d'analyse		non	oui	.	non	oui	oui	PRP achat
		Traitement d'emballage par l'UV	P	M E	Non respect des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	3	1	9		oui	Maitrise des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	intensité 15W	Fiche tech fournissee	OUI	OUI	.	OUI	.	.	CCP 2
		Stockage produit fini	M	M E	Non respect des conditions de stockage	3	1	9		oui	Maitrise des conditions de stockage	Température de 6 °C	Anonyme (1999)	OUI	OUI	.	NON	OUI	NON	CCP 3
		NEP	P	M E	Non respect des règles du nettoyage et de la désinfection	3	1	9		oui	Maitrise des règles du nettoyage et de la désinfection	Voir plan de nettoyage et désinfection		non	OUI	.	OUI	.	.	PRP Nettoyage et désinfection
	Réception	C	M P	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	1	2	2	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletins d'analyse - vérification à la réception	NON											

Tableau XV : Analyse de dangers liés à la fabrication du Raib

	Stockage	M	ME	Non respect des conditions de stockage	1	2	2	PRP Stockage et transport: - Respect des condition de stockage (humidité) la poudre de lait.	NON									
	Pasteurisation	P	ME	Non respect des barèmes de la pasteurisation (temps et température)	1	2	2	Vérifier les barèmes de pasteurisation	NON									
	Fermentation	C	MP	réception de ferment contaminé chez le fournisseur	1	1	1	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletin d'analyse	NON									
	Emprésurage	C	MP	réception de ferment contaminé chez le fournisseur	1	1	1	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletin d'analyse	NON									
	Traitement d'emballage par l'UV	P	ME	Non respect des conditions de traitement de l'emballage (intensité des lampes UV)	1	2	2	Assurer la bonne marche des lampes UV (intensité et durée de vie)	NON									

Tableau XV : Analyse de dangers liés à la fabrication du Raib

		Stockage produit fini	M	ME	Non respect des conditions de stockage	1	2	2	PRP Stockage et transport: -Verifier les températures de stockage des produits finis dans la chambre froide et dans les camions frigorifiques	NON										
		NEP	P	ME	Non respect des règles du nettoyage et de la désinfection	1	2	2	PRP Nettoyage et désinfection: -Assurer que toutes les surfaces nécessaires soient prises en considération dans le processus de nettoyage -Respect des quantités , Température et des concentrations des produits de nettoyage ainsi que le temps de contact spécifique à chaque produit	NON										
Antibiotique	C	- Réception poudre de lait	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	1	9		OUI	Maitrise PRP achat et réception	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletin d'analyse		NON	.	.	.	.	.	PRP achat et réception
Antiseptique	C	- Réception poudre de lait	C	MP	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	1	9		OUI	Maitrise PRP achat et réception	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletin d'analyse		NON	.	.	.	.	.	PRP achat et réception

Tableau XV : Analyse de dangers liés à la fabrication du Raib

Résidus de pesticides	C	- Réception poudre de lait	C	M P	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	4	1	16		OUI	Maitrise PRP achat et réception	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletin d'analyse		NON	.	.	.	.	.	PRP achat et réception
Aflatoxine M1	C	- Réception poudre de lait	C	M P	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	4	1	16		OUI	Maitrise PRP achat et réception	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletin d'analyse		NON	.	.	.	.	.	PRP achat et réception
Plomb	C	- Réception poudre de lait	C	M P	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	4	1	16		OUI	Maitrise PRP achat et réception	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletin d'analyse		NON	.	.	.	.	.	PRP achat et réception
Dioxine (PCB)	C	- Réception poudre de lait	C	M P	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	4	1	16		OUI	Maitrise PRP achat et réception	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletins d'analyse		NON	.	.	.	.	.	PRP achat et réception
Résidus de produits de nettoyage	C	Nettoyage en place	P	M A	Non respect des règles du nettoyage et de la désinfection	3	1	9		OUI	Maitrise des règles du nettoyage et de la désinfection	Voir plan de nettoyage et désinfection		NON	.	.	.	.	.	PRP nettoyage et désinfection

Tableau XV : Analyse de dangers liés à la fabrication du Raib

Résidus de migration d'emballage	C	- Réception emballage	C	M P	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	1	9		OUI	Maitrise PRP achat et réception	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs - exigence des bulletins d'analyse		NON	.	.	.	.	.	PRP achat et réception
Bris de verre	P	Réception matière première	C	M P	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	1	9		OUI	Maitrise PRP achat et réception	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs		NON	.	.	.	.	.	PRP achat et réception
		Filtration	P	M A	Non respect de la méthode de filtration (diamètre)	3	1	9		OUI	Filtration de lait au cours de la reconstitution par un filtre avec un $\varnothing < 2$ mm			OUI	OUI	.	OUI	.	.	CCP 4
Morceaux de bois	P	Réception matière première	C	M P	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	1	9		OUI	Maitrise PRP achat et réception	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs		NON	.	.	.	.	.	PRP achat et réception
		Filtration	P	M A	Non respect de la méthode de filtration (diamètre)	3	1	9		OUI	Filtration de lait au cours de la reconstitution par un filtre avec un $\varnothing < 2$ mm			OUI	OUI	.	OUI	.	.	CCP 4
Morceaux métalliques	P	Réception matière première	C	M P	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	1	9		OUI	Maitrise PRP achat et réception	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs		NON	.	.	.	.	.	PRP achat et réception

Tableau XV : Analyse de dangers liés à la fabrication du Raib

		Filtration	P	M A	Non respect de la méthode de filtration (diamètre)	3	1	9		OUI	Filtration de lait au cours de la reconstitution par un filtre avec un $\varnothing < 2$ mm			OUI	OUI	.	OUI	.	.	CCP 4
Objet personnel	P	Réception matière première	C	M P	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	1	9		OUI	Maitrise PRP achat et réception	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs		NON	.	.	.	.	.	PRP achat et réception
		Filtration	P	M A	Non respect de la méthode de filtration (diamètre)	3	1	9		OUI	Filtration de lait au cours de la reconstitution par un filtre avec un $\varnothing < 2$ mm			OUI	OUI	.	OUI	.	.	CCP 4
Cadavres d'insectes	P	Réception matière première	C	M P	Réception d'une matière première contaminée chez le fournisseur	3	2	18		OUI	Maitrise PRP achat et réception	PRP Achat : - Sélection des fournisseurs		NON	.	.	.	.	.	PRP achat et réception
		Filtration	P	M A	Non respect de la méthode de filtration (diamètre)	3	2	18		OUI	Filtration de lait au cours de la reconstitution par un filtre avec un $\varnothing < 2$ mm			OUI	OUI	.	OUI	.	.	CCP 4

III-6- SURVEILLANCE

La surveillance est réalisation d’une série programmée d’observations ou de mesures afin de déterminer si une mesure de maîtrise donne les résultats escomptés (**Anonyme, 2008**).

Voir en annexe 3 les fiches de surveillance des points critiques (Tableaux XVI, XVII, XVIII)

III-7 : VERIFICATION

La vérification est l’application de méthodes, procédures, analyses et autres évaluations, en plus de la surveillance, afin de déterminer si les mesures de maîtrise donnent les résultats escomptés (**Anonyme, 2008**).

1- VERIFICATION DES BONNE PRATIQUES D’HYGIENE :

a- hygiène et sante du personnel

La vérification de l’hygiène du personnel a été faite pendant une durée de trois mois sur un nombre de personnel de 05 personnes pour les femmes et 05 personnes pour les hommes.

Pour la notification : 1 conforme

0 non conforme

Tableau XIX : tableau de pointage des paramètres de vérification de l’hygiène du personnel

	Nom & prénom	Absence d’odeurs fortes	Port de charlotte	Cheveux courts	Barbe rasée	Port de masque	Hygiène vestimentaire	Mains propres	Etat des gants	Absence de plaie	Ongles coupés	Port des bijoux	Total de conformité	Observations
1														
2														
3														
4														
5														
6														

a - Vérification du nettoyage des équipements de préparation et de conditionnement du lait pasteurisé en système CIP

Pour la méthode de nettoyage voir plan nettoyage et désinfection (**Tableau I**)

Tableau XX : lieu de prélèvement des eaux de rinçage des équipements et les germes recherchés

Equipements	Germes recherchés
Eau de rinçage tank 1	coliformes totaux et coliformes fécaux Streptocoques fécaux Clostridium sulfiteux reducteur
Eau de rinçage tank 2	//
Eau de rinçage tank 3	//
Eau de rinçage tank 4	//
Eau de rinçage tank 5	//
Eau de rinçage tank 6	//
Eau de rinçage tank 7	//
Eau de rinçage pasteurisateur	//
Eau de rinçage circuit lait de vache	//
Eau de rinçage conditionneuse A	//
Eau de rinçage conditionneuse B	//
Eau de rinçage conditionneuse C	//
Eau de process	//

2- SURVEILLANCE ET VERIFICATION DES POINTS CRITIQUES :

a- stockage du produit : INFLUENCE DE LA TEMPÉRATURE DE STOCKAGE SUR LA QUALITÉ MICROBIOLOGIQUE DES PRODUITS FINIS : lait pasteurisé conditionné et lait fermenté (raib)

Nous avons suivi 05 productions pour chaque type de produit , les températures de stockage sont :

- 4 à 6 °C au niveau de la chambre froide de stockage des produits finis
- 13 à 15 °C à l'air ambiant

3 - Analyses microbiologiques :

Lors du suivi de l'influence de la température de stockage sur la qualité microbiologique des produits finis ; Les analyses ont été effectuées sur cinq (5) échantillons pour chaque type de produit.

Concernant le suivi de l'efficacité de nettoyage, les analyses microbiologiques ont été effectuées sur les eaux de rinçages des équipements qui ont fait l'objet de cinq productions du lait pasteurisé

Pour les techniques d'analyses microbiologiques (**voir annexe 1**).

Tableau XXI : Jour de prélèvement, température de stockage et les germes recherchés pour le lait pasteurisé conditionné.

Jour de prélèvement	Température de stockage	Germes recherchés
Jour de Conditionnement : J	4 à 6°C	Flore mésophile totale coliformes totaux et coliformes fécaux Staphylocoques Clostridium sulfiteux réducteur Levures et moisissures
J+3	4 à 6°C	//
	13 à 15 °C	//
J+7	4 à 6°C	//
	13 à 15 °C	//
J+10	4 à 6°C	//
	13 à 15 °C	//

Tableau XXII : Jour de prélèvement, température de stockage et les germes recherchés pour le lait fermenté : raib

Jour de prélèvement	Température de stockage	Germes recherchés
Jour de Conditionnement : J	4 à 6°C	coliformes totaux et coliformes fécaux Staphylocoques Levures et moisissures
J+21	4 à 6°C	//
	13 à 15 °C	//

CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION

I-Résultats de la vérification des bonnes pratiques d'hygiène :

I-1- HYGIENE DU PERSONNEL

Les résultats de vérification d'application d'hygiène par le personnel selon les conditions prédéfinies montrent que :

Durant la période du mois de février nous avons constaté que les éléments femme étaient conformes sur le plan respect de l'hygiène en comparaison aux hommes la différence est considérable surtout pour les critères hygiène vestimentaire, ongles coupés, port de masque. **(Voir Figure 6 et 7).**

Concernant le critère port de gant nous constatons une non-conformité pour les hommes et les femmes.

Les résultats de vérification du mois de mars ont démontré une amélioration considérable pour les éléments homme concernant les critères hygiène vestimentaire et état des gants ; pour ce dernier critère nous constatons aussi une conformité considérable pour les femmes. **(Voir Figure 8 et 9).**

Pour les résultats de vérification durant le mois d'avril nous constatons pratiquement les mêmes résultats concernant la différence de conformités pour les critères d'hygiène entre les éléments homme et femme **(voir Figure 10 et 11).**

Mais cette vérification nous a permis de constater que le niveau d'application est globalement au-dessus de la moyenne, ce qui reflète l'efficacité des actions de sensibilisation et de formation du personnel en bonnes pratiques d'hygiène.

I-2 : Résultats de vérification de l'efficacité du nettoyage des équipements de préparation et de conditionnement du lait pasteurisé en système CIP.

Les résultats d'analyses microbiologiques réalisées sur l'eau de process durant la période de suivi montrent une absence totale de tous les germes recherchés : coliformes totaux, coliformes fécaux ; streptocoques fécaux et clostridium sulfite-réducteur au niveau de tous les équipements de production du lait pasteurisé conditionné **(voir tableau XXIII)** résultats de vérification du nettoyage des équipements de préparation et de conditionnement du lait pasteurisé en système CIP).

Les résultats d'analyses microbiologiques réalisées sur les eaux de rinçage des équipements après leur nettoyage (voir plan nettoyage et désinfection) montrent :

- une absence totale des coliformes totaux sauf pour les équipements suivants : tank 04 en date du 09/03/2013 et le tank 06 en date du 09/03 et 30/03/2013 dans l'ensemble ces résultats sont conformes aux exigences de l'entreprise.
- une absence totale des germes recherchés suivants : coliformes fécaux ; streptocoques fécaux et clostridium sulfite réducteur au niveau de tous les équipements de production du lait pasteurisé conditionné.

Ces résultats nous permettent de constater que le nettoyage des équipements est efficace ce qui prouve une bonne maîtrise du nettoyage mis en place dans le cadre des bonnes pratiques d'hygiène.

II- Résultats de la surveillance et vérification des points critiques :

II-1-Résultats de vérification l'influence de la température de stockage sur la qualité microbiologique du lait pasteurisé conditionné et le lait fermenté (raib).

II-1 lait pasteurisé conditionné :

Les résultats d'analyses microbiologiques des cinq productions du lait pasteurisé stocké à une température de 04-06°C montrent que la charge microbienne en coliformes totaux, coliformes fécaux ; la flore mésophile totale évolue lentement comparé au lait pasteurisé stocké à une température de 13 à 15°C : nous constatons une corrélation positive entre la charge microbienne et la température de stockage .

Par contre nous ne constatons aucune évolution de la charge microbienne pour les germes : staphylocoque et clostridium sulfite réducteur (**voir tableau XXIV**) ce qui peut être expliqué par la température minimale et le pH de croissance de ces germes (voir tableaux identification des dangers liés à la production du lait pasteurisé).

II-2 lait fermenté (raib) :

Les résultats d'analyses microbiologiques des cinq productions du lait fermenté stocké à une température de 04-06°C montrent que (**Voir Tableau XXV**):

- Au 21^{eme} jours de production qui correspond à la date limite de consommation du produit nous constatons absence de la charge microbienne en coliforme totaux, coliformes fécaux ; qui peut être expliqué par la baisse du Ph du produit
- Pour les germes staphylocoque nous constatons absence totale des germes dans le produit pour les deux variantes de température.
- Pour les levures et moisissures malgré leur absence le jour de la production nous constatons leur présence en charge assez importante.

Ces résultats nous ont permis de constaté un dépassement de niveau acceptables des germes recherchés avant la date limite de consommation des produits, cela nous oblige à chercher les causes principales de cette non-conformité.

Après évaluation de la situation on a définis les éléments suivant comme cause de perte de maîtrise de ce CCP (stockage au froid) :

- Les instruments de mesures qui ne sont pas étalonnés peuvent nous induire en erreur dans l'indication des températures ;
- Les portes des chambres froides ne sont pas maintenus fermés par le personnel ;
- Système de surveillance ne permet pas d'intervenir en temps pour éliminer le problème

Des actions correctives sont mis en place afin d'éliminer les causes de non-conformité sont les suivantes:

- Un plan d'étalonnage est établi pour tous les instruments de mesures.
- Sensibilisation du personnel pour maintenir les portes des chambres froides fermées ;
- Augmentation de la fréquence de surveillance de la température pour intervenir à temps en cas de dépassement de la limite critique (6°C).

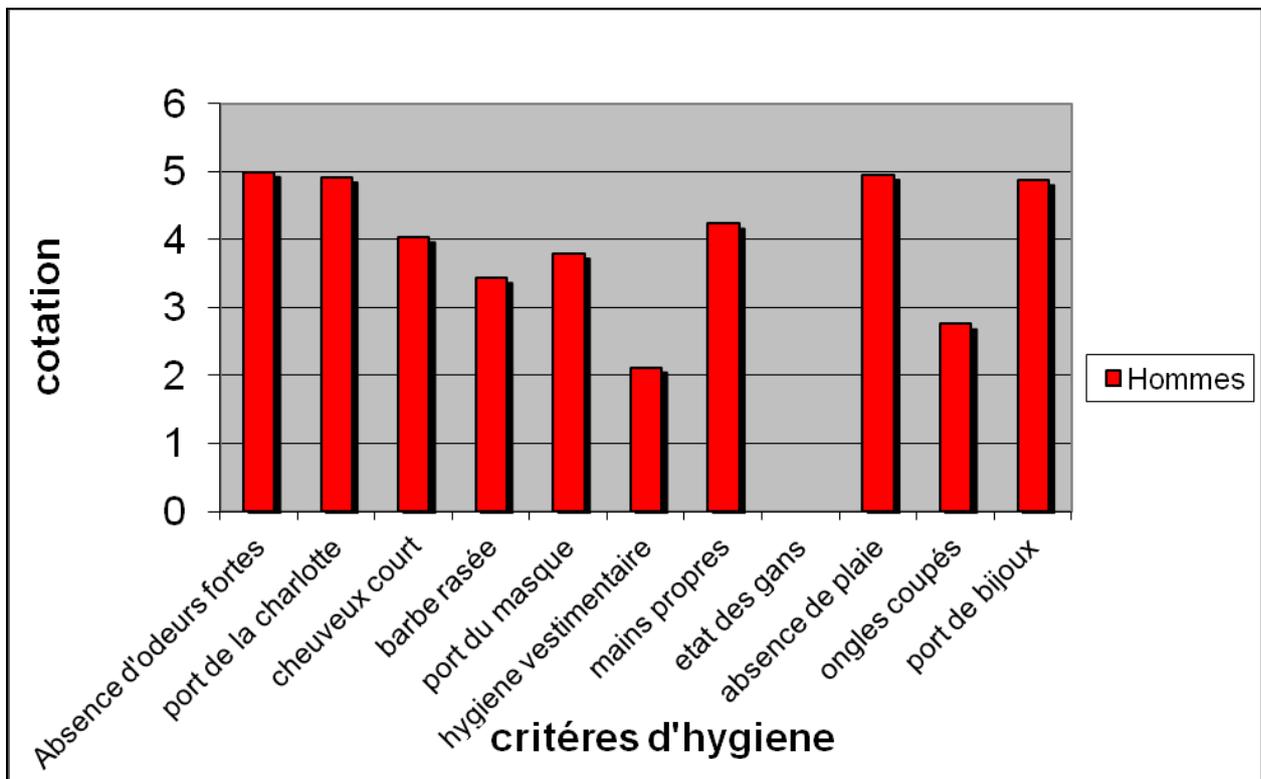


Figure 6 : Résultats de suivi de l'hygiène du personnel homme mois de février 2013

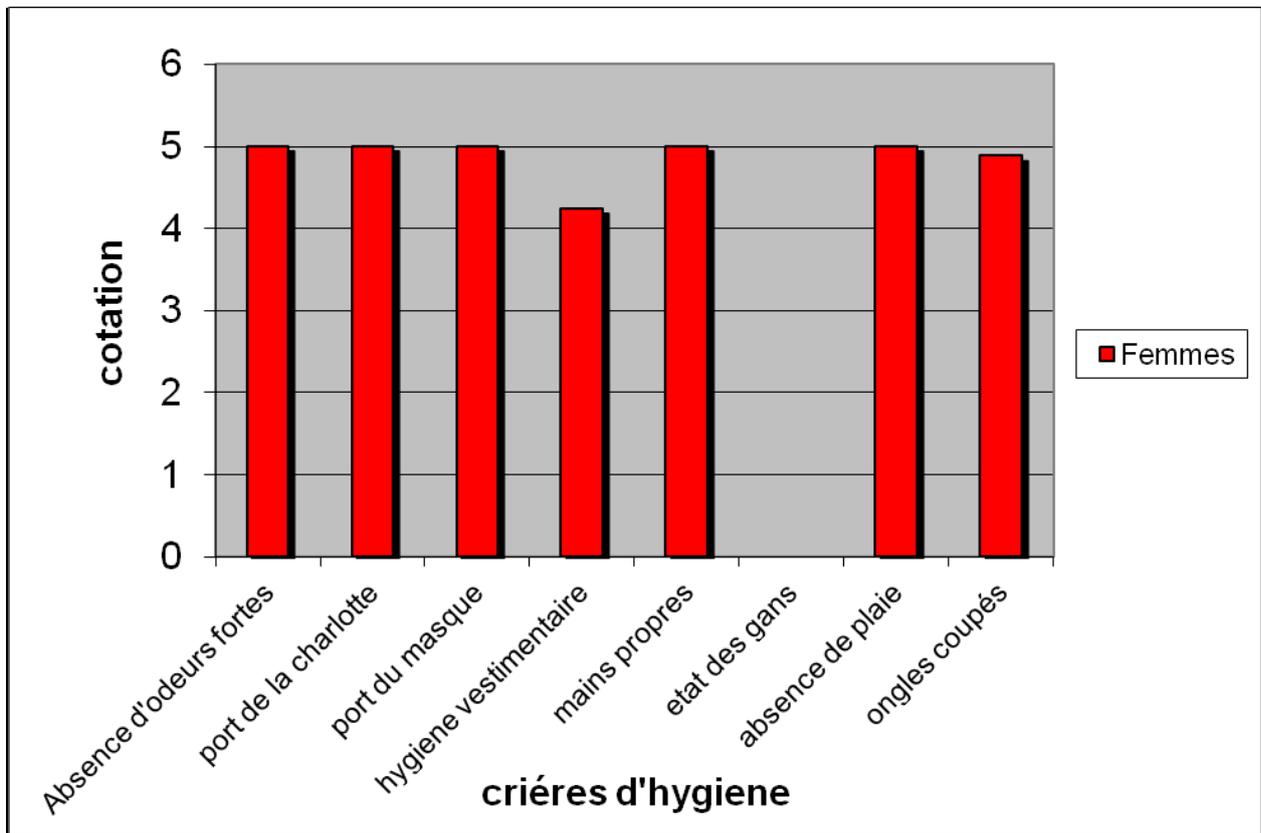


Figure 7 : Résultats de suivi de l'hygiène du personnel femme mois de février 2013

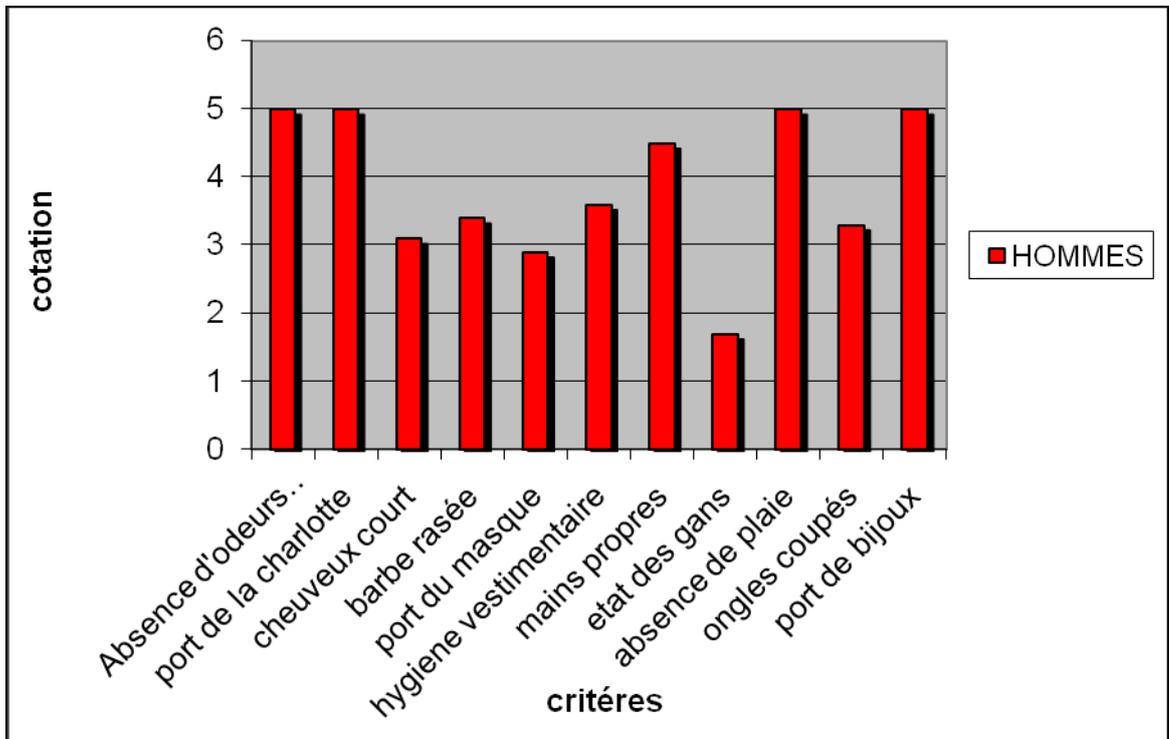


Figure 8 : Résultats de suivi de l'hygiène du personnel homme mois de mars 2013

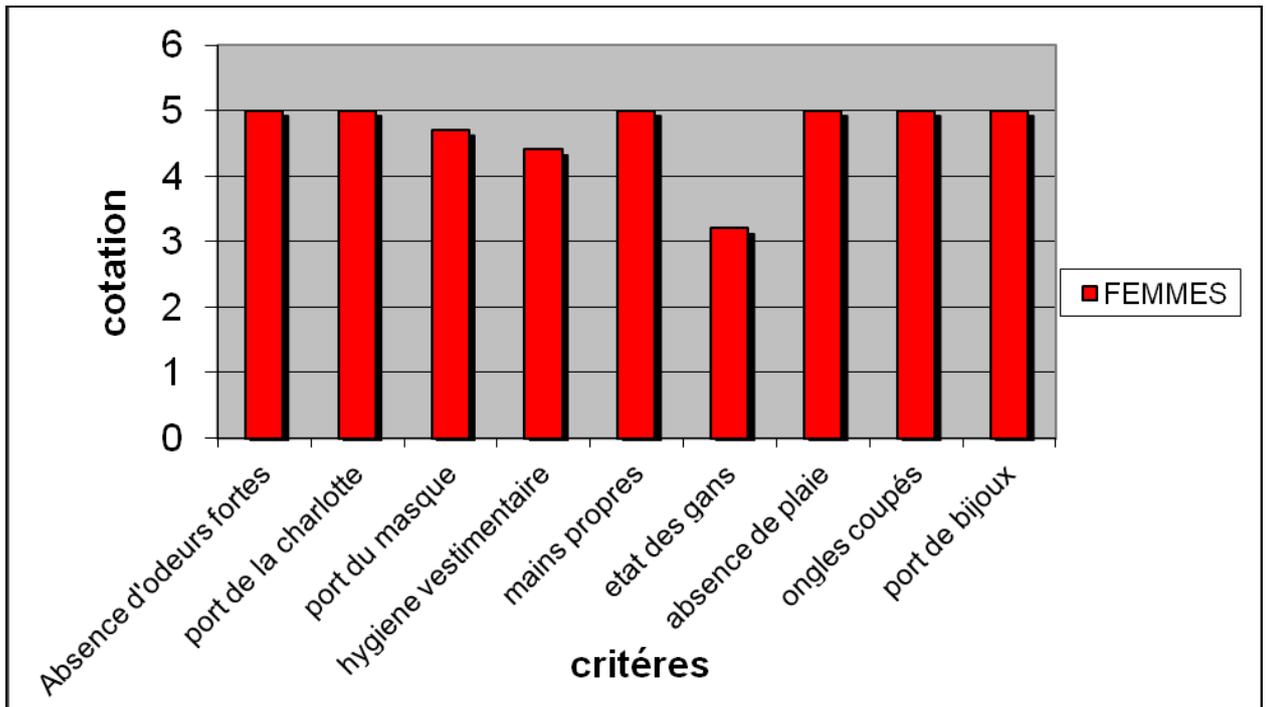


Figure 9: Résultats de suivi de l'hygiène du personnel femme mois de mars 2013

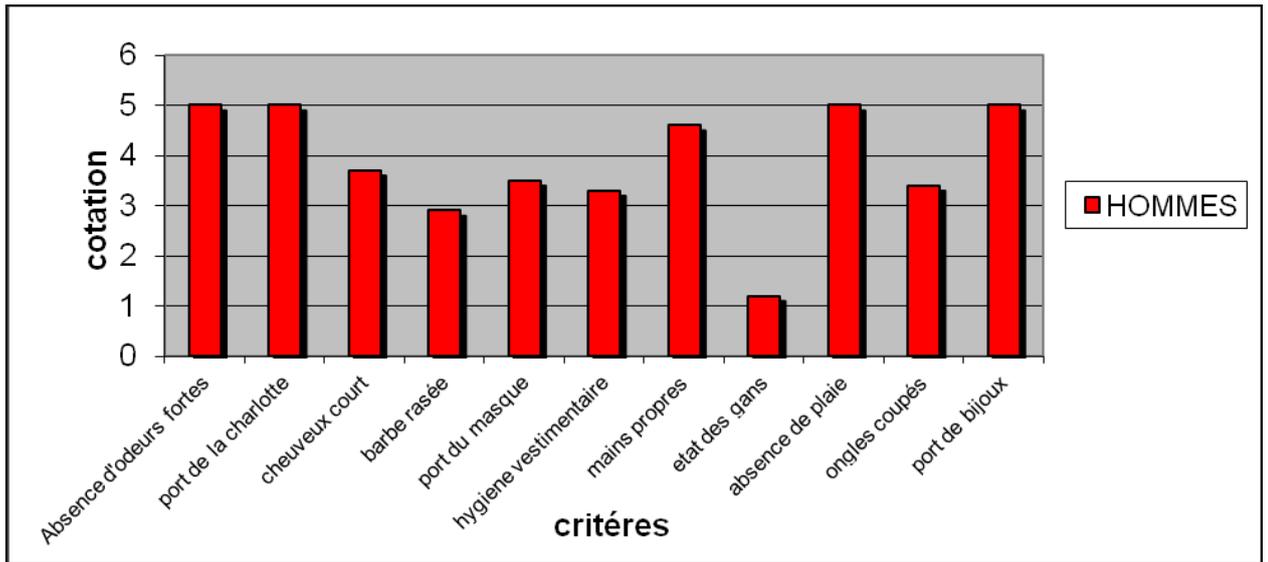


Figure 10 : Résultats de suivi de l'hygiène du personnel homme mois d'avril 2013

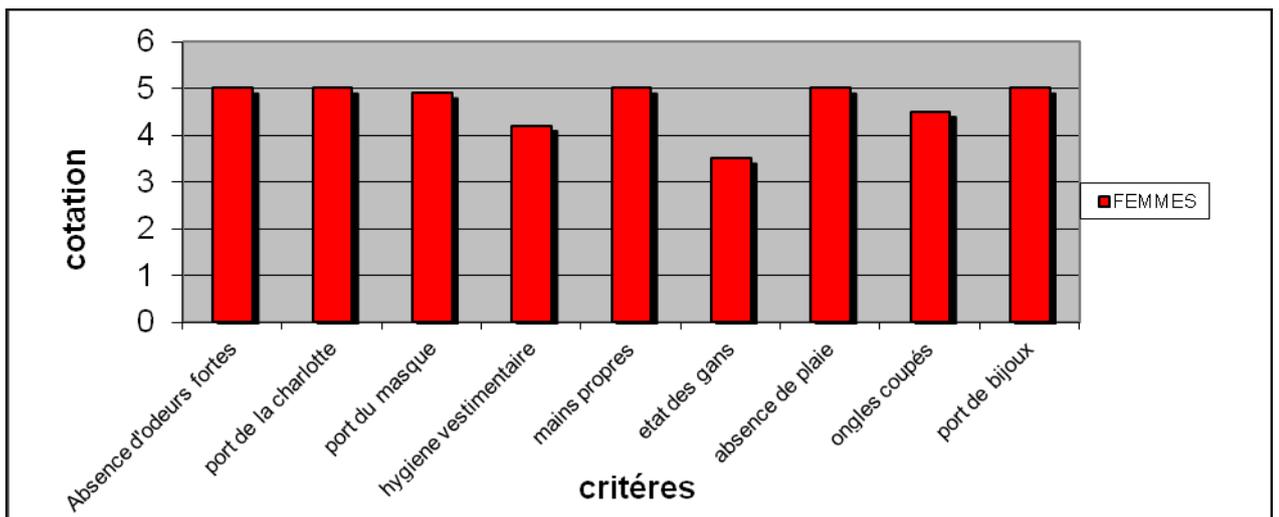


Figure 11 : Résultats de suivi de l'hygiène du personnel femme mois d'avril 2013

TableauXXIII: Résultats des analyses microbiologiques des eaux de rinçage des équipements

Coliformes totaux					
Equipements	29/12/2012	09/03/2013	24/03/2013	30/03/2013	06/04/2013
Eau de rinçage tank 1	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage tank 2	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage tank 3	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage tank 4	Abs	1	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage tank 5	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage tank 6	Abs	1	1	Abs	Abs
Eau de rinçage tank 7	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage pasteurisateur	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage circuit lait de vache	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage conditionneuse A	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage conditionneuse B	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage conditionneuse C	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de process	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs

Coliformes fécaux					
Equipements	29/12/2012	09/03/2013	24/03/2013	30/03/2013	06/04/2013
Eau de rinçage tank 1	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage tank 2	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage tank 3	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage tank 4	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage tank 5	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage tank 6	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage tank 7	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage pasteurisateur	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage circuit lait de vache	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage conditionneuse A	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage conditionneuse B	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage conditionneuse C	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de process	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs

streptocoques fécaux					
Equipements	29/12/2012	09/03/2013	24/03/2013	30/03/2013	06/04/2013
Eau de rinçage tank 1	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage tank 2	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage tank 3	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage tank 4	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage tank 5	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage tank 6	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage tank 7	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage pasteurisateur	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage circuit lait de vache	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage conditionneuse A	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage conditionneuse B	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage conditionneuse C	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de process	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs

Clostridium sulfito-réducteur					
Equipements	29/12/2012	09/03/2013	24/03/2013	30/03/2013	06/04/2013
Eau de rinçage tank 1	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage tank 2	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage tank 3	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage tank 4	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage tank 5	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage tank 6	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage tank 7	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage pasteurisateur	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage circuit lait de vache	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage conditionneuse A	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage conditionneuse B	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de rinçage conditionneuse C	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Eau de process	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs

TableauXXIV: Résultats d'analyse microbiologiques du lait reconstitué pasteurisé conditionné						
Coliformes totaux						
	TEMPERATURE (°C)	10/02/2013	12/02/2013	13/02/2013	14/02/2013	16/02/2013
1 ^{er} jour	4 à6	Abs	7	Abs	Abs	1
3 ^{ème} jour	4 à6	1	9	52	4	3
	13à15	700	860	240 . 10 ²	304 . 10 ²	100
7 ^{ème} jour	4 à6	7	25	224	24 . 10 ²	48
	13à15	54 . 10 ²	256 . 10 ²	160 . 10 ²	160 . 10 ²	2 . 10 ²
10 ^{ème} jour	4 à6	88	60	300	7280	60
	13à15	44 . 10 ²	320 . 10 ²	20 . 10 ²	10 . 10 ²	48 . 10 ²
Coliformes fécaux						
	TEMPERATURE (°C)	10/02/2013	12/02/2013	13/02/2013	14/02/2013	16/02/2013
1 ^{er} jour	4 à6	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
3 ^{ème} jour	4 à6	Abs	10	Abs	1	Abs
	13à15	200	360 . 10 ²	24 . 10 ²	218 . 10 ²	100
7 ^{ème} jour	4 à6	1	33	184	200	1
	13à15	800	436 . 10 ²	36 . 10 ²	15 . 10 ²	368 . 10 ²
10 ^{ème} jour	4 à6	10	40	232	90	<10
	13à15	40 . 10 ²	200 . 10 ²	<10 ²	<10 ²	24 . 10 ²
Flore mésophile totale						
	TEMPERATURE (°C)	10/02/2013	12/02/2013	13/02/2013	14/02/2013	16/02/2013
1 ^{er} jour	4 à6	28	168	70	56	53
3 ^{ème} jour	4 à6	60	488	376 . 10 ²	616 . 10 ²	128
	13à15	108 . 10 ²	IND	IND	IND	IND
7 ^{ème} jour	4 à6	480	IND	IND	IND	IND
	13à15	IND	IND	IND	IND	IND
10 ^{ème} jour	4 à6	IND	IND	IND	IND	IND
	13à15	IND	IND	IND	IND	IND

Clostridium sulfito-réducteur						
	TEMPERATURE (°C)	10/02/2013	12/02/2013	13/02/2013	14/02/2013	16/02/2013
1 ^{er} jour	4 à6	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
3 ^{ème} jour	4 à6	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
	13à15	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
7 ^{ème} jour	4 à6	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
	13à15	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
10 ^{ème} jour	4 à6	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
	13à15	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Staphylocoques						
	TEMPERATURE (°C)	10/02/2013	12/02/2013	13/02/2013	14/02/2013	16/02/2013
1 ^{er} jour	4 à6	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
3 ^{ème} jour	4 à6	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
	13à15	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
7 ^{ème} jour	4 à6	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
	13à15	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
10 ^{ème} jour	4 à6	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
	13à15	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs

TableauXXV : Résultats d'analyse microbiologiques du lait fermenté raib						
Coliformes totaux						
	temperature ° C	24/02/2013	02/03/2013	05/03/2013	06/03/2013	10/03/2013
1 ^{er} jour	4 à6	480	200	16	56	248 10 ²
		17/02/2013	23/03/2013	26/03/2013	27/03/2013	31/03/2013
21 ^{ème} jour	4 à6	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
	13à15	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Coliformes fecaux						
	temperature ° C	24/02/2013	02/03/2013	05/03/2013	06/03/2013	10/03/2013
1 ^{er} jour	4 à6	80	160	10	48	160 10 ²
		17/02/2013	23/03/2013	26/03/2013	27/03/2013	31/03/2013
21 ^{ème} jour	4 à6	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
	13à15	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Staphylocoques						
	temperature ° C	24/02/2013	02/03/2013	05/03/2013	06/03/2013	10/03/2013
2e jour	4 à6	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
		17/02/2013	23/03/2013	26/03/2013	27/03/2013	31/03/2013
21 ^{ème} jour	4 à6	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
	13à15	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
Levures et moisissures						
	temperature ° C	24/02/2013	02/03/2013	05/03/2013	06/03/2013	10/03/2013
3e jour	4 à6	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs
		17/02/2013	23/03/2013	26/03/2013	27/03/2013	31/03/2013
21 ^{ème} jour	4 à6	> 100	> 100	> 100	> 100	> 100
	13à15	> 100	> 100	> 100	> 100	> 100

CONCLUSION

Le système HACCP est un outil qui permet d'identifier, d'analyser les dangers et de mettre en place des systèmes de maîtrise des dangers, axés d'avantage sur la prévention que sur l'analyse du produit fini, et c'est un système qui évolue avec l'évolution de la technologie. Notre étude nous a permis de contribuer à la mise en place des bonnes pratiques d'hygiène et du système HACCP au niveau de la laiterie la chiffa nous avons abouti aux conclusions suivantes :

- Globalement une maîtrise remarquable de l'application de la procédure de l'hygiène du personnel, Pour maintenir et améliorer d'avantage le niveau d'application des séances de formation et de sensibilisation une fois par semaine sont recommandées.
- Une bonne maîtrise de la procédure nettoyage et désinfection des équipements de l'atelier lait que reflètent les résultats de vérification.
- La surveillance du CCP stockage au niveau de la chambre froide et les résultats de vérification de l'évolution de la qualité microbiologiques du lait pasteurisé et du lait fermenté raib ont révélait une perte de maîtrise, des actions correctives s'impose pour une meilleure maîtrise de CCP stockage au niveau de la chambre froide notamment amélioration des instruments de mesurages des températures de stockage au niveau des chambre froide.

En dernier on doit noter les efforts fournis par l'entreprise en vue protéger le consommateur contre tout type de dangers liés au produits par la mise en place du système HACCP et la norme ISO 22000 à partir du mois de septembre 2013.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Anonyme 1987. Le lait matière première de l'industrie laitière .CEPIL , INRA pub, Paris , France .

Anonyme 1993. Journal officiel de la république Algérienne démocratique et populaire N° du 18 août 1993

Anonyme 1995. Norme générale codex pour les contaminants et les toxines présents dans les produits de consommation humaine et animale.

Anonyme 1998₁. Critères microbiologiques des laits et des produits laitiers. Journal officiel de la république Algérienne démocratique et populaire. N°35 du Mercredi 24 Janvier 1998, 37^{ème} année.

Anonyme 1998₂ . Spécifications techniques des laits en poudre et aux conditions et modalités de leurs présentation. Journal officiel de la république Algérienne démocratique et populaire. N°94 du 02 Décembre 1998.

Anonyme 1999₁. Norme générale codex pour l'utilisation de termes de laiterie .

Anonyme 1999₂. Journal officiel de la république Algérienne démocratique et populaire N° du 21 Novembre 1999.

Anonyme 1999₃. Spécifications du lait en poudre industriel et aux conditions et modalités de sa présentation, sa détention, son utilisation et sa commercialisation. . Journal officiel de la république Algérienne démocratique et populaire. N°80 du 27 Octobre 1999.

Anonyme 2002 .Fiche Entérocoques et streptocoques fécaux , Institut national de santé publique du Québec .

Anonyme 2003₁. Code d'usages international recommandé – Principes généraux d'hygiène alimentaire.

Anonyme 2003₂. Norme codex pour les laits fermentés.

Anonyme 2004₁. Code d'usages en matière d'hygiène pour le lait et les produits laitiers.

Anonyme 2004₂. Règlement (CE) N° 853/2004 du parlement européen et du conseil, fixant des règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale.

Anonyme 2005₁. ISO 22000, Système de management de la sécurité des denrées alimentaire.

Anonyme 2005₂. Journal officiel N° 05-484 relatif à l'étiquetage et à la présentation des denrées alimentaires.

Anonyme 2006. Règlement (CE) N° 1881/2006 de la commission portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires.

Anonyme 2007. Guide d'aide à l'analyse des dangers bactériologiques, CERVIA ILE DE France.

Anonyme 2008. Directives relatives à la validation des mesures de maîtrise de la sécurité alimentaire.

Anonyme 2011₁. Décret exécutif n° 11-125 du 17 Rabie Ethani 1432 correspondant relatif à la qualité de l'eau de consommation humaine.

Anonyme 2011₂. Règlement de l'union européenne .

Anonyme 2012₁. Journal el moudjahid .

Anonyme 2012₂. Journal officiel de la république algérienne .

Bonnefoy C., Leyral G., Guillet F et Verne-Bourdais E , 2002. Microbiologie et qualité dans les industries agro-alimentaires.

Botton B., BretonA., Feure M., Guy ph., Larpent J.P., Veau P, 1990. Moisissures utiles et nuisibles. Importance industrielle, 2^{ème} édition , Masson , Paris .

Bourgeois C.M. et Leveau J.Y, 1991. Techniques d'analyses et de contrôle dans les IAA : le contrôle microbiologique, ed. Technique et Documentation –Lavoisier, 2^{ème} édition. Tome 3.

Bourgeois C.M., Mescle J.F et Zucca J, 1990. Microbiologie alimentaire ; Tome 1 : Aspect microbiologique de la sécurité et de la qualité alimentaires. Technique et Documentation – Lavoisier, Condé Sur Noireau.

FAO, 1995.Le lait et les produits laitiers dans la nutrition humaine, Collection FAO : Alimentation et nutrition.

Guiraud (J-P), 1998. Microbiologie Alimentaire ; ed. Dunod, Paris.

Jean-Yves Leveau et Marielle Bouix ,1999. Nettoyage, désinfection et hygiène dans les bio-industries Technique et Documentation – Lavoisier.

Joffin C et Joffin (J-N) , 2000. Microbiologie alimentaire ; 5^{ème} édition. Centre régionale de documentation.

Joffin (J-N) et Leyral G, 2001. Microbiologie-technique: 1-Dictionnaire des techniques, ed. C.R.P d'Aquitaine, 3^{ème} édition.

Rodier J., Coll , 2005. L'analyse de l'eau : eaux naturelles, eaux résiduaires, eau de mer , 8^{ème} édition, Dunod.

Veisseyre R, 1979. Technologie du lait ; Constitution, Récolte, Traitement et transformation du lait, 3^e édition. La Maison Rustique. Paris.

Vignola C.L, Verge J. et Boutonnier (J-L), 2002. Science et technologie du lait, Transformation du lait ; école Polytechnique de Montréal, Canada.

I-2-1-Préparation des dilutions :

Les dilutions sont réalisées selon la norme **AFNOR NF V08 -010 de mars 1996** parallèlement avec la norme **ISO 6887, 1993**. Les dilutions sont toujours effectuées dans des conditions aseptiques avec le maximum de précision. Elles sont nécessaires dans le cas de produits contenant un nombre élevé de micro-organismes (**Guiraud, 1998**).

Entre le moment de la préparation de la suspension et la mise en culture, il ne doit pas s'écouler plus de 45 minutes (**Bonnefoy et al., 2002**).

On introduit aseptiquement dix grammes de l'échantillon à analyser dans un flacon approprié à l'aide d'une spatule stérile et on complète à 100 ml avec le diluant TSE.

On fait ensuite une agitation pour permettre l'homogénéisation de la suspension qui constitue la première dilution 1/10.

On prélève aseptiquement 1 ml de la suspension à l'aide d'une pipette pasteur stérile et on l'introduit dans un tube stérile contenant 9 ml de TSE, c'est la dilution 1/100 ou 10^{-2} .

I-2-2- Techniques d'analyses :**I-2-2-1-Recherche et dénombrement de la flore aérobies mésophiles :**

(Norme AFNOR NF V08 – 051 Février 1999)

-But : Le dénombrement de la flore totale aérobie mésophile. Concerne tous les micro-organismes présents afin d'estimer le degré de la pollution microbienne du produit, donc sa salubrité.

-Principe :

Le dénombrement est réalisé sur gélose PCA ou GN par ensemencement dans la masse et comptage des colonies à aspect lenticulaire et normal

-Technique :

On porte aseptiquement 1ml des dilutions décimales (ou directement de produit : eau) dans une boîte de pétrie vide et stérile. On complète ensuite avec environ 12 à 15 ml de gélose PCA ou GN fondue, puis on refroidit à $45\pm 1^{\circ}\text{C}$. On mélange l'inoculum au milieu par rotation délicate dans les deux sens. On laisse solidifier les boîtes sur paille.

On incube les boîtes couvercles en bas à 30°C pendant 72 heures avec lecture à 24h, 48h et 72h.

-Lecture :

On compte le nombre de colonies se présentant en masse sous forme lenticulaire et normale compris entre 30 et 300.

On multiplie le nombre trouvé par l'inverse de la dilution.

Le résultat est exprimé, en général, en germe/ml ou germe/g ou UFC/ml ou UFC/g de produit à analyser. Pour l'eau, le résultat est exprimé en nombre de colonie par millilitre d'eau de process analysé.

I-2-2-2 Recherche et dénombrement des coliformes totaux et coliformes fécaux :

(Norme AFNOR NF V08 – 050 Avril 2009)

-But : Ce dénombrement a pour but la recherche des coliformes d'une manière générale, et des coliformes fécaux ou d'E-colis en particulier afin d'estimer l'ampleur de la contamination fécale de notre produit (**Joffin et Joffin, 2000**).

-Principe :

La recherche et le dénombrement des coliformes totaux et fécaux sont réalisés :

Soit sur milieu solide : gélose VRBL ou gélose DCLA1‰, qui renferment une faible teneur en sels biliaires et en citrate suffisante pour inhiber la majeure partie de la flore Gram-positif tout en préservant le développement des coliformes, le lactose est le seul glucide et le rouge neutre indicateur de pH (**Joffin et Leyral, 2001 et Joffin et Joffin, 2000**).

Soit sur un milieu liquide : par la technique du nombre le plus probable (NPP), à l'aide de BLBVB

Soit sur le bouillon BCPL dans le cas de l'eau

A- Recherche et dénombrement sur un milieu solide (VRBL) :

-Technique : On inocule aseptiquement dans la boîte Pétri stérile 1 ml de l'échantillon ou de la dilution primaire, et de même pour les dilutions décimales suivantes et on coule la gélose VRBL en surfusion dans chaque boîte Pétri (ensemencement dans la masse), on homogénéise parfaitement l'ensemble et on laisse solidifier, par la suite on réalise une double couche du milieu VRBL en surface du milieu ensemencé et on incube les boîtes à $30^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ pendant $24 \pm 2\text{h}$ pour les coliformes totaux, et à 44°C pendant $24 \pm 2\text{h}$ pour les coliformes fécaux.

-Lecture :

Les coliformes (totaux et fécaux) apparaissent en masses sous forme de petites colonies fluorescentes de couleur violacée et parfois entourées d'une zone rougeâtre due à la précipitation de la bile, d'un diamètre de 0.5mm pour les coliformes et 1mm pour E-colis, dont le nombre est compris entre 30 et 300.

On multiplie le nombre trouvé par l'inverse de la dilution. Le résultat est exprimé en UFC/g ou UFC/ml ou nombre de germe /ml.

B- Cas de l'eau : (Norme AFNOR NF T 90 -4/3)

Le dénombrement se fait sur milieu liquide BCPL, en faisant appel à deux tests consécutifs (test de présomption et confirmation).

***Le test présomptif :**

-Dans un flacon contenant 50ml de BCPL (D/C) + cloche de Durham, on transfère 50ml d'échantillon à analyser.

-Dans 5 tubes contenant chacun 10ml de BCPL (D/C) + cloche de Durham, on ajoute 10ml d'échantillon à analyser.

-Dans 5 tubes contenant chacun 10ml de BCPL (S/C) + cloche de Durham, on ajoute 1ml d'échantillon à analyser.

Puis, après on incube les tubes bien mélangés dans une étuve à 37°C pendant 24 à 48h.

Le trouble microbien accompagné d'un virage de la couleur du milieu de violet au jaune avec dégagement de gaz dans les cloches de Durham (1/10 de volume de la cloche) signifie un résultat positif, ce qui indique la présence de coliformes totaux.

Les résultats sont exprimés en nombre de coliformes/100ml selon la table de Mac Grady.

***Test de confirmation (test de Mac kenzie) :**

À partir de chaque bouillon BCPL positif, on repique 2 à 3 gouttes dans un tube de milieu indole mannitol (milieu de Schubert) muni d'une cloche de Durham.

On incube à 44°C pendant 24h.

On sélectionne les tubes présentant un trouble microbien et un dégagement de gaz (volume au moins égale au 1/10^{ème} du volume totale de la cloche), avec l'apparition d'un anneau rouge en surface après addition de 2 à 3 gouttes de réactif Kovacs, témoin de la production d'indole par *E coli*.

L'expression des résultats se fait en nombre de germes/100ml d'eau à analyser selon la méthode statistique d' NPP, par référence à la table de Mac Grady .

I-2-2-3-Recherche et dénombrement des Streptocoques fécaux :

-But :

Les Streptocoques du groupe D sont généralement pris en compte comme des témoins de pollution fécale, et sont recherchés uniquement dans le cas de l'eau.

-Principe :

D'après (Rodier et Coll, 2005), la méthode de recherche de Streptocoque D en milieu liquide est basée sur deux tests consécutifs à savoir :

***Test présomptif :** qui se fait sur milieu Rothe (S/C et/ou D/C) contenant de l'azide de sodium comme agent sélectif.

***Test de confirmation :** qui se fait sur milieu d'Eva Litsky contenant de l'azide de sodium et l'éthyle violet comme agent sélectif.

-Technique :

***Test de présomption :**

On ensemence trois tubes par dilution du bouillon Rothe S/C avec 1ml de la dilution correspondante.

On incube à 37°C pendant 24 à 48h.

***Test de présomption :**

On ensemence :

-1 flacon contenant 50ml de bouillon Rothe D/C avec 10ml d'eau.

-5 tubes de 10ml de bouillon Rothe D/C avec 10ml d'eau.

-5 tubes de 10ml de bouillon Rothe S/C avec 10ml d'eau.

On incube à 37°C pendant 24 à 48h.

-Lecture :

Sont considérés comme positifs, les tubes présentant un trouble microbien.

***Test de confirmation :**

Chaque tube Rothe positif fera l'objet d'un repiquage à l'aide d'une pipette stérile (2 à 3 gouttes) sur le milieu Eva Litsky.

On homogénéise et on incube à 37°C pendant 24h

-Lecture :

Sont considérés comme positifs les tubes d'Eva Litsky présentant à la fois :

-Un trouble microbien.

-Une pastille blanchâtre ou violette au fond du tube.

Le nombre de Streptocoque fécaux est exprimé en nombre de germes/100ml d'eau à analyser par la méthode NPP par référence à la table de Mac Grady.

I-2-2-4-Recherche et dénombrement des Staphylocoques:

(Norme AFNOR NF V 08-057 Nov1994)

-But:

La recherche et le dénombrement de staphylocoques cause d'une éventuelle intoxication alimentaire, permettent de savoir si le produit à analyser présente des risques pour le consommateur (**Guiraud, 1998**).

-Principe :

La recherche des staphylocoques nécessite deux étapes consécutives. La première consiste en l'enrichissement sur milieu GC qui permet une meilleure revivification des souches et la deuxième dans l'isolement sur milieu Chapman qui a un pouvoir inhibiteur obtenu par de fortes concentrations de chlore de sodium (7,5 %) qui sélectionne les micros organismes halophiles parmi lesquels figurent les Staphylocoques entourés d'un halo jaune dû à l'utilisation du mannitol avec acidification du milieu, et virage de l'indicateur (le rouge de phénol) du rouge au jaune.

-Technique :**-Enrichissement :**

En premier lieu, on prépare le milieu d'enrichissement par l'addition d'une ampoule de téllurite de potassium dans un flacon de GC.

On prélève aseptiquement 1ml des dilutions décimales dans des tubes à essais stériles puis on ajoute dans chaque tube 15ml du milieu d'enrichissement.

On incube à 37°C pendant 24 à 48 heures.

-Lecture :

Sont considérés comme positifs, les tubes ayant viré au noir suite à la réduction du téllurite de potassium.

Pour s'assurer qu'il s'agit bien d'un développement de Staphylococcus, ces tubes feront l'objet d'un isolement sur gélose Chapman (préalablement fondue puis coulée en boîtes de pétrie et séchées)

-Isolement :

On effectue un isolement des tubes positifs par ensemencement en strie sur la surface du milieu Chapman.

Ce dernier contient une forte teneur en NaCl inhibant la croissance de nombreuses bactéries autres que les micrococcus et les Streptococcus.

On incube à 37°C pendant 24 à 48 heures.

-Lecture :

On repère les colonies suspectes : Staphylocoques sous formes de colonies de taille moyenne, lisses, brillantes, légèrement bombées et pigmentées en jaune due à la fermentation du mannitol et la confirmation se fait par un test de catalase et coagulase.

Les résultats retrouvés sont représentés par l'inverse de la dilution, ils sont exprimés en UFC/ml ou UFC/g.

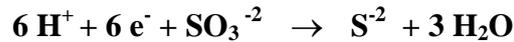
I-2-2-4- Recherche et dénombrement des spores d'anaérobies Sulfite réducteurs :**-But :**

La recherche et le dénombrement des spores anaérobies sulfite réducteur ont pour but de déterminer l'existence ou non d'une contamination fécale ancienne (car leurs spores sont très résistantes), et de savoir si l'aliment présente un risque sur la santé du consommateur. (**Joffin et Joffin, 2000**)

-Principe :

Le dénombrement des anaérobies sulfite réducteur a lieu en milieu gélose viande foie additionné d'alun de fer et de sulfite de sodium.

Notons que les anaérobies sulfite réducteur réduisent les sulfites en sulfure par une enzyme la sulfite réductase, ce qui précipite les ions de fer III et donne des colonies de couleur noir, selon la réaction suivante :



(Joffin et Joffin, 2000)

-Technique :(Norme AFNOR NFV 08 – 056 Avril 1994)

Au moment de l'emploi et après fusion de la gélose VF, celle-ci est refroidie dans un bain d'eau à 45°C. On ajoute une ampoule d'alun de fer et une ampoule de sulfite de sodium (5%).

On mélange soigneusement et aseptiquement.

On prévoit une série de tubes stériles à raison de deux tubes par dilution. On répartit aseptiquement 1ml de chaque dilution en doubles.

On porte les tubes au bain marie à 80°C pendant 10min, puis on les refroidit immédiatement sous l'eau de robinet (choc thermique), afin d'éliminer toute forme végétative et ne laisser que les formes sporulées.

On ajoute environ 15ml de gélose VF prête à l'emploi dans chaque tube. On laisse solidifier les tubes sur paille et on les incube à 37°C pendant 24 à 48 heures avec une première lecture à 16heures.

-Lecture :

Les tubes considérés positifs sont ceux qui contiennent des colonies noires de spores d'anaérobie sulfite réducteur.

Les résultats sont exprimés en nombre de spores par ml ou g de produit à analyser.

Cas de l'eau : (Norme AFNOR EN 26461-1 et ISO 64 61-1)

Concernant l'eau, on porte aseptiquement 5ml d'eau de process dans quatre tubes.

On utilise la même technique décrite ci-dessus.

Le résultat est exprimé en nombre de spore par 20ml d'eau de process.

I-2-2-5- Recherche et dénombrement des levures et moisissures: (poudre de lait, produits finis)

(Norme AFNOR NFV 08 – 059 Novembre 2002).

-But :

La recherche et le dénombrement des levures et moisissures sont réalisés en raison des modifications qu'elles apportent et qui sont :

-Altération d'ordre organoleptique, nutritionnelle et même esthétique et l'aptitude de moisissure à provoquer des allergies ou d'intoxications dues à l'ingestion des mycotoxines notamment les aflatoxines pouvant nuire à la santé du consommateur.

-Principe :

Le dénombrement est effectué en milieu sélectif doté de propriétés antibactériennes (**Joffin et Joffin, 2000**). Les milieux utilisés sont :

- OGA : additionné d'ATB :Oxytétracycline à raison de 0,1mg/ml

-Sabouraud + ATB : chloram phénicol (ATB thermorésistant) à raison de 0,5mg/ml.

-Technique :

On ensemence 1 ml de l'échantillon ou de la suspension-mère dans une boîte Pétri vide et stérile, et on procède de la même manière pour les dilutions décimales suivantes. (Ensemencement en masse).

On coule la gélose en surfusion dans chaque boîte Pétri, on homogénéise parfaitement l'ensemble par rotation et on laisse se solidifier

Incuber à $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ pendant 5 jours avec des lectures intermédiaires les 3^{ème} et 4^{ème} jours si nécessaire.

-Lecture et dénombrement :

Lors de la lecture, il faut tenir compte du facteur de dilution, en multipliant le nombre trouvé par l'inverse de la dilution correspondante.

- Le dénombrement se fait par distinction entre les levures et les moisissures d'après leur aspect macroscopique :

Les moisissures : pigmentées sous forme filamenteuse plus au moins grande à aspect velouté.

Les levures : arrondies, brillantes, plates ou convexes à contours réguliers, elles sont pigmentées en jaune, en orange ou en blanc.

Les résultats sont exprimés en UFC/ml ou UFC/g de produit à analyser.

Tableau XVI :Fiche de surveillance de l'état du filtre

Surveillance du filtre

Mois :

Jours	Heure	État du filtre		Observations	Visa du vérificateur
		Conforme	Non conforme		
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

Tableau XVII :Fiche de surveillance de la température des chambres froide**Surveillance de la température des chambres froide**

Mois :

Chambre froide N° :

Jours	08h00	13h00	18h00	23h00	04h00
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

NB : La température doit être < °6C

Signature du responsable production

Tableau VIII : Identification des dangers biologiques liés au raib

Germe	Aw minimum de croissance	Température minimale de croissance (°C)	pH	Résistance au traitement thermique (D)	Maladies provoquées	References	Gravité	Raib			
								Danger prévisible	Etapes sensibles	Niveau acceptable	Références régl/ biblio
Coliformes totaux				Thermosensibles	indice de contamination fécale		2	oui	- Réception - Stockage - Pasteurisation - Traitement d'emballage par l'UV - Stockage produit fini NEP	3, 10 ⁴ /ml	(Anonyme, 1998 ₁)
Levure et moisissure (exemple : aspergillus flavus)	0,78-0,84	10-48 °C	2,1-11,2	Thermosensible		Anses Avril 2012	2	oui	- Réception - Stockage - Pasteurisation - Traitement d'emballage par l'UV - Stockage produit fini NEP	Abs/ 250ml	interne
Coliformes fécaux (E. coli)	0,95	entre 6°C et 45,5°C	entre 4,4 et 9	Thermosensible	diarrhée bénigne à colite hémorragique pouvant évoluer vers des formes plus graves : syndrome hémolytique	anses septembre 2011	3	oui	- Réception - Stockage - Pasteurisation - Traitement d'emballage par l'UV - Stockage produit fini NEP	30/ml	(Anonyme, 1998 ₁)
Staphylococcus aureus	0,83 en aérobiose et 0,90 en anaérobiose	minimum 6 à 12°C maximum 48,5°C	entre 4 et 10	Thermosensible	nausée ,douleurs abdominales et surtout vomissement violents et répétés souvent accompagnés de diarrhée	anses septembre 2012 afssa mai 2003	3	oui	- Réception - Stockage - Pasteurisation - Traitement d'emballage par l'UV - Stockage produit fini NEP	3, 10 ² /ml	(Anonyme, 1998 ₁)
Enterotoxine staphylococcique	0,99	10°C	5 -9,6	Thermoresistante	nausée ,douleurs abdominales et surtout vomissement violents et répétés souvent accompagnés de diarrhée maux de tête et hypotension	anses septembre 2011	3	oui	- Réception - Stockage - Traitement d'emballage par l'UV - Stockage produit fini NEP	Abs / ml	
Salmonelle	0,94 minimum	5-46°C	entre 4 et 9	Thermosensible	Syndrome gastro-entérique : Toxi-infection alimentaire (fièvre ,diarrhée abdominales nausées vomissement)	afssa juin002	3	oui	- Réception - Stockage - Pasteurisation - Traitement d'emballage par l'UV - Stockage produit fini NEP	Abs/ 250ml	(Anonyme, 1998 ₁)

Tableau X : Identification des dangers chimiques liés au lait fermenté raib

	Agent	Gravité	Raib			
			Danger prévisible	Étapes sensibles	Niveau acceptable	Références
Dangers chimiques	Antibiotique	3	Oui	- Réception poudre de lait	Absence/litre	(Anonyme, 1999 ₃)
	Antiseptique	3	Oui	- Réception poudre de lait	Absence/litre	
	Résidus de pesticides	4	Oui	- Réception poudre de lait		
	Aflatoxine M1	4	Oui	- Réception poudre de lait	0,05 µg/kg	(Anonyme,2006)
	Plomb	4	Oui	- Réception poudre de lait	0,02 mg/kg	(Anonyme,2006)
	Dioxine (PCB)	4	Oui	- Réception poudre de lait	6,0 pg/g de graisses	(Anonyme,2006)
	Résidus de produits de nettoyage	3	Oui	- Nettoyage en place		
	Résidus de migration d'emballage	3	Oui	- réception emballage	60 mg/ kg	(Anonyme, 2011 ₂)

Tableau XII: Identification des dangers physiques liées au raib

Dangers Physiques	Agent	Résistance aux traitements (filtration, centrifugation, etc.)	Gravité	lait fermenté raib			
				Danger raisonnablement prévisible	Etapas sensibles	Niveau acceptable	Références régl/ biblio
	Bris de verre	Eliminer par filtration	3	Oui	- Réception matières premières - Filtration	Mois d'un fragment > 2mm dans 100 000 kg de produit	(Anonyme, 2008)
	Morceaux de bois	Eliminer par filtration	3	Oui	- Réception matières premières - Filtration	Mois d'un fragment > 2mm dans 100 000 kg de produit	(Anonyme, 2008)
	Morceaux métalliques	Eliminer par filtration	3	Oui	- Réception matières premières - Filtration	Mois d'un fragment > 2mm dans 100 000 kg de produit	(Anonyme, 2008)
	Objet personnel	Eliminer par filtration	3	Oui	- Réception matières premières - Filtration	Mois d'un fragment > 2mm dans 100 000 kg de produit	(Anonyme, 2008)
	Cadavres d'insectes	Eliminer par filtration	3	Oui	- Réception matières premières - Filtration	Mois d'un fragment > 2mm dans 100 000 kg de produit	(Anonyme, 2008)

- 1 : Utilités**
- 2 : Magasin emballage**
- 3 : Vestiaire homme**
- 4 : Vestiaire femme**
- 5 : Atelier fromage fondu**
- 6 : Magasin produit chimiques 1**
- 7 : Zone de nettoyage des bacs à lait**
- 8 : Zone de réception lait cru**
- 9 : Salle de conditionnement lait**
- 10 : Bureau**
- 11 : Salle de lavage camembert**
- 12 : Salle de stockage poudre de lait**
- 13 : Chambre froide**
- 14 : Salle de conditionnement Camembert**
- 15 : Atelier camembert 1**
- 16 : Atelier production LPC**
- 17 : Hâloir n°2**
- 18 : Hâloir n°1**
- 19 : Atelier camembert 2**
- 20 : Bureau commercial**
- 21 : Magasin produits chimiques 2**
- 22 : WC homme**
- 23 : WC femme**
- 24 : Hall d'entrée**
- 25 : Laboratoires**
- 26 : Bureaux**
- 27 : WC**