

## ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE

### Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du  
**Diplôme de Docteur Vétérinaire**

### THÈME

**Contribution à la mise en place des BPH et BPF dans une entreprise agroalimentaire : cas de la laiterie fromagerie de Boudouaou.**

Présenté par : Labadi Mohamed Abderrezak.

Soutenu le : 30/06/2016.

#### Devant le jury composé de:

- Président :	GOUCEM R.	Maitre-assistant A	ENSV-Alger.
- Promoteur :	HAMDI T.M.	Professeur.	ENSV-Alger.
- Examineur 1:	BOUAYAD L.	Maitre conférence A	ENSV-Alger.
- Examineur 2 :	BOUHAMED R.	Maitre assistante A	ENSV-Alger.

Année universitaire : 2015/2016

## *Remerciements*

---

Nous remercions ALLAH de nous avoir donné le courage, la patience et la capacité de mener ce travail à terme.

***A Monsieur HAMDI.T.M.***

Pour sa GENEROSITE et GENTILLESSE, son aide, ses précieux conseils et sa constante disponibilité tout au long de la période de préparation de ce projet.

***A Monsieur GOUCEM.R.***

Qui nous a fait l'honneur de présider notre jury,  
Qu'il reçoive ici le témoignage de toute notre estime et de nos sincères remerciements

***A Mesdames BOUAYAD.L et BOUHAMED.R.***

Qui nous font l'honneur de participer à notre jury,

Mes Sincères remerciements.

***Au laboratoire, les vétérinaires, et au personnel du département qualité, de LFB***

Pour leur chaleureux accueil et leur précieuse aide.

Qu'ils trouvent ici l'expression de notre reconnaissance et infinie gratitude,

Enfin nous tenons à exprimer notre sincère gratitude à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

## Dédicaces

---

À ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail, à ceux qui ma réussite tient à cœur, je dédie  
ce modeste travail

### **À MES CHERS PARENTS**

Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je  
ne vous déçoive.

Aucune dédicace ne saurait exprimer, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que  
vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être.

Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère  
que votre bénédiction m'accompagnera pour toujours.

Que ce modeste travail soit la concrétisation de vos vœux tant formulés, et le fruit de vos  
innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitte jamais assez.

### **À MA SŒUR**

Qui résume la beauté, la joie, la vie, et qui est une flamme de volonté au sourire constant, peu de  
mots insuffisant pour exprimer mon amour et mon admiration.

### **À TOUS MES PROFESSEURS**

Leur noblesse et générosité et leur soutien, durant le cursus m'oblige de leur témoigner mon  
profond respect et ma loyale considération.

### **À MA FAMILLE, MES AMIS**

**Mes oncles et tantes, cousin(e)s, vous êtes a jamais dans mon cœur.**

**De leur fidélité et amitié infinie, vous êtes inoubliables.**

### **À AZZOUNE DJAMEL**

**Que DIEU t'accueille dans son vaste paradis.**

**Labadi Mohamed Abderrezak.**

### Liste des Tableaux et figures :

Figure N ° 1 : Relation entre bonnes pratiques et normes d'assurance qualité.	.....15
Figure N ° 2 Fonctionnement d'un atelier de fabrication de lait pasteurisé reconstitué.	.....18
Figure N °3 Diagramme d'Ishikawa.	.....19
Figure N ° 4 : Pourcentages globaux des conformités et non-conformités.	.....46
Figure N ° 5 : Pourcentages globaux de conformités et de non conformités majeures et mineures.	.....47
Figure N ° 6 : Pourcentages de conformités et de non conformités par item.	.....48
Figure N ° 7 : Pourcentages de non conformités majeures et mineures par item.	.....51

**Liste des tableaux :**

Tableau N°1 : Répartition des exigences par .....21  
item.

Tableau N°2 : La grille d'audit .....21

## **Liste des abréviations :**

AFNOR : Agence française de normalisation.

ANSES : Agence nationale française de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.

BPF : Bonnes pratiques de fabrication.

BPH : Bonnes pratique d'hygiène.

CCA : Comité codex alimentarius.

CCE : Commission des communautés européennes

CECMA : Comité pour l'élaboration des critères microbiologiques dans les aliments.

CERVIA : Centre Régional de Valorisation et d'Innovation Agricole et Alimentaire.

FAO : L'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture.

HACCP: Hazard Analysis Critical Control Point.

IFS : International Food Standards.

ISO : Organisation internationale de normalisation.

JCGM: Joint Committee for Guides in Metrology.

JORADP : Journal officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

NC : Non-Conformité.

NEP/CIP : Nettoyage en place/ Cleaning in place.

OIE : Organisation mondiale de la santé animale.

OMC : organisation mondiale du commerce.

OMS : organisation mondiale de la santé.

SSA : Sécurité sanitaire des aliments

TIAC : Toxi-infections alimentaires collective.

**Sommaire :**

<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE .....</b>	<b>4</b>
<b>I. Généralités.....</b>	<b>4</b>
<b>I.1.Terms et définitions .....</b>	<b>4</b>
<b>II. L'assurance qualité en industrie agro-alimentaire : .....</b>	<b>8</b>
<b>II.1.Rôles des services vétérinaires : .....</b>	<b>8</b>
<b>II.2.Les systèmes et démarches d'assurance sanitaire des aliments : .....</b>	<b>9</b>
<b>II.3.Les Bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication : .....</b>	<b>10</b>
<b>II.4.Le HACCP : Hazard Analysis Critical Control point. ....</b>	<b>11</b>
<b>II.5.La norme ISO 22000 :.....</b>	<b>12</b>
<b>II.6.La norme ISO 9001 :.....</b>	<b>13</b>
<b>II.7.Lien entre les normes et les préalables (bonnes pratiques d'hygiène) : .....</b>	<b>15</b>
<b>PATIE PRATIQUE .....</b>	<b>16</b>
<b>I.Objectifs : .....</b>	<b>16</b>
<b>II.Matériels et méthodes : .....</b>	<b>16</b>
<b>II.1 Matériels : .....</b>	<b>16</b>
<b>II.2. Méthodes : .....</b>	<b>19</b>
<b>Résultats et discussion .....</b>	<b>21</b>
<b>Conclusion .....</b>	<b>52</b>
<b>Recommandations.....</b>	<b>53</b>
<b>References Bibliographiques.....</b>	<b>.....</b>

## **Introduction**

Tous les pays ont besoin de programmes de contrôle alimentaire pour garantir que les aliments sont sains, de bonne qualité et disponibles en quantités adéquates et à des prix abordables afin d'assurer un statut nutritionnel et sanitaire acceptable pour toutes les populations. Le contrôle alimentaire comporte toutes les activités des entreprises pour assurer la qualité, la sécurité sanitaire et la loyauté des aliments à toutes les étapes, depuis la production primaire, la transformation, le stockage, jusqu'à la commercialisation et la consommation. Ce terme a été utilisé pour décrire un effort national complet englobant une approche intégrée qui implique le gouvernement et tous les segments et secteurs de l'industrie alimentaire. Le contrôle alimentaire est lié à l'amélioration de la santé des populations, du potentiel de développement économique du pays et la réduction de l'altération et pertes de produits alimentaires (FAO, 2001).

Le lait et les produits laitiers prennent une grande part comme denrée alimentaire d'origine animale, majoritairement consommé sous forme de produits frais, cela représente 70 % environ de la production totale du secteur laitier dans le monde. Ce pourcentage ira en augmentant au cours des dix prochaines années, car la production laitière progresse dans les pays en développement (OCDE/FAO, 2015).

D'ici à 2024, la production mondiale de lait devrait augmenter de 175 Milliards de tonnes (23 %) par rapport à celle des années de référence (2012-2014). La plus grande partie de cette hausse (75 %) devrait provenir des pays en développement, notamment des pays asiatiques (OCDE/FAO, 2015).

La demande par habitant devrait augmenter de 2-4 % en moyenne dans les pays développés, et en voie de développement.

Néanmoins, le lien est étroit entre la consommation des denrées et l'incidence des toxi-infections alimentaires collectives, ces dernières restent d'actualité, avec certaines pratiques et habitudes alimentaires traditionnelles (comme la consommation du produit cru).

En effet, dans le monde, on remarque une augmentation des cas de toxi-infections liées aux denrées animales (OMS, 2015) :

- Les aliments impropres à la consommation contenant des bactéries, des virus, des parasites ou des substances chimiques nocives provoquent plus de 200 maladies, allant de la diarrhée au cancer.

- On estime que 600 millions de personnes, soit près de 1 sur 10 dans le monde, tombent malades. Chaque année après avoir consommé des aliments contaminés, et que 420 000 en meurent (OMS, 2015).

De plus, de nouvelles menaces pour la sécurité sanitaire des aliments (SSA) apparaissent sans cesse. Aussi, la journée mondiale de l'OMS en 2015 a été l'occasion de montrer que la SSA est une responsabilité partagée.

En Algérie 5560 cas de toxi-infections alimentaires ont été enregistrés en 2015 et ont provoqué le décès de 11 personnes, les produits alimentaires incriminés seraient des denrées animales et générale (30 %), dépassant ainsi la barre des 3000-4000 cas enregistrés en moyenne durant cette décennie (Anonyme 1, 2016).

Ainsi, les zoonoses majeures telles que la tuberculose (22 000 cas en 2014 et 16 000 en 2015), et la brucellose affichent des chiffres alarmants cette année avec plusieurs foyers notamment à Bouira et Ghardaïa, selon le ministère de la santé.

L'Algérie est le premier pays consommateur laitier du Maghreb. Nous consommons environ 6 Mds de litres-équivalent-lait par an (tous laits confondus), en moyenne 115 litres de lait par an/habitant, dont 4 Mds de litres sont des produits transformés et presque 2 Mds de litres correspondraient à l'autoconsommation et à l'alimentation des veaux. 3 Mds de litres sont importés sous forme de poudre, 250 M sous forme de fromages et 150 M sous forme de poudres infantiles (Anonyme 2, 2015).

L'impact économique de la filiale lait n'est pas négligeable, en effet, la facture d'importation du lait a reculé à 141,55 millions de dollars en janvier et février 2016 contre 250,88 millions de dollars en janvier-février 2015, soit une baisse de 43,58% a-t-on appris auprès des Douanes.

En 2015, l'Algérie a importé pour 1,04 milliard de dollars de poudre et crèmes de lait et de matières grasses laitières, en baisse de 45,5% par rapport à 2014, l'état a dégagé 200 milliards de DA durant ce quinquennat pour relancer la filière lait dans l'objectif de développer la production nationale et de réduire les importations de la poudre de lait d'au moins 50%, a-t-on appris auprès du ministère du commerce .

Etant membre du codex alimentarius depuis 1969, l'Algérie veut atteindre l'objectif qualité et sécurité sanitaire des aliments, en prenant l'hygiène comme pilier assurant cette salubrité tant recherchée, et une mise en place de standards reconnus localement et internationalement. Des initiatives telles que le Programme d'Appui à la Diversification de l'Économie en Algérie DIVECO

financé par l'union européenne, et depuis 2010 la publication du décret 10-90 obligeant les industriels à se conformer aux normes de BPF, BPH et HACCP, affichent ainsi la stratégie qualité du pays. Malheureusement, avec le retard accumulé pour la normalisation des entreprises, le manque de qualité est palpable, surtout sans manuel compatible avec l'industrie laitière, la situation devient urgente et demande intervention.

La nouvelle approche du secteur est la réduction de la consommation du lait et produits laitiers à l'état cru, en redirigeant la vente en informel et les producteurs vers les usines de transformation, grâce à une garantie qualité qui attire le client. De nombreux plans sanitaires ont été mis en place dans nos industries agro-alimentaires, selon la législation algérienne et les normes internationales, pour répondre à des exigences qualité internes et externes, principalement pour la protection du consommateur et la garantie de la santé publique.

Notre travail s'inscrit dans la perspective de mise à niveau des entreprises agro-alimentaires nationales, en s'assurant de l'application et de la conformité en comparaison avec des exigences reconnues dans les bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication, à l'aide de l'audit comme outil d'évaluation, au niveau de la laiterie fromagerie de Boudouaou (LFB).

## **PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE**

## I. Généralités

### I.1. Termes et définitions :

#### **Aliment impropre à la consommation humaine :**

« **Impropre** » signifie que l'aliment ne convient plus à la consommation humaine pour la perte de ses qualités de fraîcheur (altération microbiologique) ou parce qu'il est produit dans des conditions non contrôlées (indicateurs de BPF) (CECMA, 2009).

**Accréditation** : Procédure par laquelle une autorité compétente accrédite les organismes procédant à la certification de produits, de systèmes de qualité ou de personnes (ISO, 2000).

**Action préventive** (Prévention) : action visant à éliminer la cause d'une non-conformité potentielle ou d'une autre situation potentielle indésirable (CAC/RCP 57,2004).

**Aliment** (ou **denrée alimentaire**) : toute substance ou produit, transformé, partiellement transformé ou non transformé, destiné à être ingéré ou raisonnablement susceptible d'être ingéré par l'être humain. Ce terme recouvre les boissons, les gommes à mâcher et toute substance, y compris l'eau, intégrée intentionnellement dans les denrées alimentaires au cours de leur fabrication, de leur préparation ou de leur traitement (CAC/RCP 57–2004).

**Aliments salubres acceptables** : Aliments produits de telle façon qu'un niveau garanti de salubrité est atteint, pendant que l'aliment reste acceptable (CAC/RCP 57–2004).

**Assurance de la qualité** : partie du management de la qualité visant à donner confiance en ce que les exigences pour la qualité seront satisfaites (CAC/RCP 57–2004).

**Audit** : est un examen méthodique, indépendant et documenté d'une organisation ou d'une pratique permettant de déterminer si des exigences préétablies sont satisfaites, si ces dispositions sont mises en œuvre de façon efficace et si elles aptes à atteindre les objectifs (CAC/RCP 57–2004).

**Chambrage** : Dans l'industrie du lait, le chambrage est un processus dans laquelle le lait séjourne à température voisine de celle de la pasteurisation pendant un temps limité, pour assurer une parfaite homogénéité thermique (Anonyme 3, 2016).

**Certification** : Procédure, basée sur un audit, par laquelle les organismes accrédités de certification fournissent l'assurance écrite ou équivalente que le système de gestion de la sécurité alimentaire et son implantation sont conformes aux exigences (SZTERN, 2003).

**Conformité** : satisfaction d'une exigence (Invernizzi, 2005).

**Contaminant** : Tout agent biologique ou chimique, toute matière étrangère ou toute autre substance n'étant pas ajoutée intentionnellement aux produits alimentaires et pouvant compromettre la sécurité ou la salubrité (JORADP, 1991).

**Contamination** : Introduction ou présence d'un contaminant dans un aliment ou dans un environnement alimentaire (JORADP, 1991).

**Dégazage** : Elimination au cours du traitement thermique des substances volatiles de la matière première laitière (Strahm et Eberhard, 2010).

**Dépotage** : Déchargement de lait de collecte d'un véhicule de transport, par gravité ou par l'intermédiaire d'un système de pompage (Strahm et Eberhard, 2010).

**Désinfection** : Réduction, au moyen d'agents chimiques ou de méthodes physiques du nombre de micro-organismes présents dans l'environnement, jusqu'à l'obtention d'un niveau ne risquant pas de compromettre la sécurité ou la salubrité des aliments (CAC/RCP 1,1969).

**Environnement du travail** : ensemble des conditions dans lesquelles le travail est effectué (Strahm et Eberhard ; 2010).

**Epuration microbienne par centrifugation** : extraction de cellules microbiennes du lait (par exemple, spores bactériennes) et des cellules somatiques à l'aide de forces centrifuges importantes (Strahm et Eberhard ; 2010).

**Etablissement de collecte et/ou de transformation**: regroupe l'ensemble des bâtiments du site dans lesquels sont réalisées les activités contribuant aux opérations de collecte et/ou de transformation de manière directe (Strahm, Eberhard ; 2010).

**Etalonnage** : ensemble des opérations établissant, dans des conditions spécifiées, la relation entre les valeurs de la grandeur indiquées par un appareil de mesure ou un système de mesure, ou les valeurs représentées par une mesure matérialisée ou par un matériau de référence, et les valeurs correspondantes de la grandeur réalisées par des étalons (JCGM, 2008).

**Exigence** : besoin ou attente formulé(e), habituellement implicite, ou imposé(e) (Strahm, Eberhard, 2010).

**Homogénéisation** : action mécanique ayant pour but de fractionner, disperser, stabiliser les composants du lait. Exemple : émulsion de matière grasse du lait (CODEX STAN 206-1999).

**Hygiène** : les mesures et conditions nécessaires pour maîtriser les dangers et garantir le caractère propre à la consommation humaine d'une denrée alimentaire compte tenu de l'utilisation prévue (Règlement (CE)) (CAC/RCP 1,1969).

**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 (CAC/RCP 1-1969).

**Lait cru – Lait** : (tel que défini par la Norme générale pour l'utilisation des termes de laiterie) qui n'a pas subi de traitement thermique à plus de 40 °C ou tout autre traitement ayant un effet équivalent (CODEX STAN 206-1999).

**Laiterie** : les termes de laiterie correspondent aux noms, appellations, symboles, images ou autres moyens de désigner le lait ou les produits laitiers ou de la suggérer directement ou indirectement (CODEX STAN 206-1999).

**Le lait** : est la sécrétion mammaire normale d'animaux de traite obtenue à partir d'une ou de plusieurs traites, sans rien y ajouter ou en soustraire, destiné à la consommation comme lait liquide ou à un traitement ultérieur (CAC/RCP 1-1969).

**Nettoyage** : Élimination des souillures, des résidus d'aliments, de la saleté, de la graisse ou de toute autre matière indésirable (Codex Alimentarius, 2011).

**Non-conformité** : non-satisfaction d'une exigence (Invernizzi ,2005).

**Personnel chargé de la manutention des aliments** : Toute personne qui manipule directement les aliments emballés ou non emballés, le matériel et ustensiles alimentaires ou les surfaces en contact avec les aliments et devant donc se conformer aux exigences en matière d'hygiène alimentaire (CAC/RCP 1-1969).

**Procédure** : manière spécifiée d'effectuer une activité ou un processus (NF ISO 9000, 2000).

**Produits périssables** : Produits qui, d'un point de vue microbiologique, peuvent, après une courte période, constituer un danger immédiat pour la santé humaine (ANSES, 2006).

**Qualité** : aptitude d'un ensemble de caractéristiques intrinsèques à satisfaire des exigences (Codex alimentarius, 2009).

**Salubrité des aliments** : Assurance que les aliments sont acceptables pour la consommation humaine conformément à l'usage auquel ils sont destinés (Codex alimentarius, 2009).

**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 (Codex alimentarius, 2009).

**Toxi-infection alimentaire collective (TIAC)** : apparition d'au moins 2 cas similaires d'une symptomatologie en général gastro-intestinale, dont on peut rapporter la cause à une même origine alimentaire (Codex alimentarius, 2009).

**Transformation** : toute action entraînant une modification importante du produit initial, y compris par chauffage, fumaison, salaison, maturation, dessiccation, marinage, extraction, extrusion, ou une combinaison de ces procédés (Règlement CE n°852, 2004).

**Transport en vrac** : transport de denrées alimentaires en citernes (Weber, 1985).

**Validation** : Confirmation, par des preuves tangibles, que les exigences pour une utilisation spécifique ou une application prévue ont été satisfaites (IFS ,2012).

## **II. L'assurance qualité en industrie agro-alimentaire :**

Depuis de nombreuses années, les industries agroalimentaires ont mis en place différents outils pour assurer la mise sur le marché de produits présentant une qualité hygiénique optimale : contrôle des matières premières à réception, des en-cours de fabrication, des produits finis, audits des fournisseurs HACCP, bonnes pratiques d'hygiène, systèmes de traçabilité de plus en plus performants.

En parallèle, le secteur alimentaire a développé et continue à développer de nombreuses normes dans le domaine de la qualité hygiénique. Il s'agit aussi bien de normes générales, comme l'ISO 22000 portant sur le "Système de management de la sécurité des denrées alimentaires" que de normes plus techniques portant par exemple sur un mode opératoire pour une analyse de la qualité microbiologique (Anonyme 4, 2016).

La meilleure assurance de la sécurité et de la qualité alimentaires est une approche multidisciplinaire intégrée tenant compte de l'ensemble de la chaîne alimentaire. L'élimination ou la maîtrise des risques alimentaires à leur source (approche préventive) est plus efficace que le contrôle du produit fini (vérification de la qualité finale) pour réduire ou éliminer les risques de répercussions sanitaires indésirables. Les approches de la sécurité sanitaire des aliments ont évolué au cours de ces dernières décennies car elles sont passées des contrôles traditionnels fondés sur les bonnes pratiques (bonnes pratiques agricoles, bonnes pratiques d'hygiène, etc.) à des approches axées sur les risques (avec analyse des risques alimentaires), en passant par des systèmes de sécurité sanitaire des aliments plus ciblés reposant sur l'analyse des dangers et points critiques à maîtriser (HACCP) (OIE,2010).

### **II.1.Rôles des services vétérinaires :**

Les services vétérinaires contribuent à la réalisation de ces objectifs en exécutant directement certaines missions vétérinaires et en auditant les activités de santé animale et de santé publique menées par d'autres instances gouvernementales, les vétérinaires du secteur privé ou d'autres acteurs. Outre les vétérinaires, différents autres professionnels interviennent pour intégrer la sécurité tout au long de la chaîne alimentaire, notamment les biologistes, les épidémiologistes, les techniciens du secteur alimentaire, les professionnels de la santé humaine et environnementale, les microbiologistes et les toxicologues. Quels que soient les rôles assignés aux différents

professionnels et acteurs par le système administratif du pays, il est impératif d'assurer une collaboration étroite et une communication efficace entre toutes les parties prenantes pour obtenir les meilleurs résultats en combinant les ressources disponibles. Lorsque des missions vétérinaires ou d'autres activités professionnelles sont déléguées à des individus ou des entreprises extérieures à l'Autorité vétérinaire, les parties doivent être clairement informées des obligations réglementaires, et un système de contrôle doit être mis en place pour surveiller et vérifier la bonne réalisation des opérations externalisées. L'Autorité vétérinaire conserve la responsabilité finale de la réalisation correcte des actions déléguées (OIE, 2007).

La plupart des foyers de maladies d'origine alimentaire sont dus à la contamination des aliments par des agents pathogènes zoonotiques, souvent lors de la phase de production primaire. Les services vétérinaires jouent un rôle clé dans les enquêtes effectuées sur ces foyers, en remontant à l'exploitation d'origine et en prenant les mesures voulues une fois que la source d'un foyer a été identifiée. Ce travail doit être conduit en étroite collaboration avec des professionnels de la santé humaine et environnementale, des biologistes, des épidémiologistes, des sociétés fabricant, transformant ou commercialisant des aliments et d'autres parties concernées. En dehors des rôles mentionnés ci-dessus, les vétérinaires sont bien placés pour exercer des fonctions importantes visant à assurer la sécurité dans d'autres parties de la chaîne alimentaire, par exemple en appliquant des contrôles HACCP (analyse des risques et points critiques à maîtriser) ou d'autres systèmes d'assurance de la qualité à la transformation et à la distribution des aliments. Les services vétérinaires jouent aussi un rôle important en sensibilisant aux principes de sécurité alimentaire non seulement les entreprises qui fabriquent et transforment des produits alimentaires mais aussi les autres intervenants (OIE, 2007).

## **II.2. Les systèmes et démarches d'assurance sanitaire des aliments :**

La sécurité alimentaire doit être organisée d'une façon plus coordonnée et intégrée. Ceci permettra de remédier aux faiblesses existantes, tout en créant un cadre de sécurité alimentaire véritablement à la pointe au niveau mondial, qui pourra assurer un niveau élevé de protection de la santé publique et des consommateurs, conformément aux exigences. Cependant, le système le plus complet qui soit ne peut fonctionner sans la collaboration entière de toutes les parties concernées. Le bon fonctionnement de tout système est conditionné par le degré d'engagement (CCE, 2000).

La démarche qui s'appuie sur un système de management de la qualité incite les organismes à analyser les exigences des clients, à définir les processus qui contribuent à la réalisation d'un produit acceptable pour le client et à en maintenir la maîtrise. Un système de management de la qualité peut fournir le cadre d'amélioration continue permettant d'accroître la probabilité de satisfaire clients et autres parties intéressées. Il apporte, à l'organisme et à ses clients, la confiance en son aptitude à fournir des produits qui satisfont immanquablement aux exigences (ISO ; 2000).

On peut classer les différents composants d'un système d'assurance qualité agro-alimentaire, selon la complexité et la durée de mise en place de la manière suivante :

- Les Bonnes Pratiques de Fabrication (Good Manufacturing Practice).
- Les Bonnes Pratiques d'Hygiène (Good Hygienic Practice) ; les préalables, prérequis, aussi appelés PRP.
- Le système d'autocontrôle HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point);
- Les audits, et les validations.
- Les vérifications, les certifications ; les manuels qualités.
- Les systèmes de gestion de la qualité (Quality Management System) telles que les normes ISO 9000, ISO 22000, le Total Quality Management (TQM) (SZTERN, 2003).

### **II.3. Les Bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication :**

Les BPH sont les conditions et activités de base nécessaires pour maintenir tout au long de la chaîne alimentaire un environnement hygiénique approprié à la production, à la manutention et à la mise à disposition de produits finis sûrs et d'aliments sûrs pour la consommation humaine, elles constituent les points en commun entre les systèmes d'assurance qualité, elles se résument dans le respect des règles d'hygiène générales par rapport aux points suivants :

- Emplacement et conception de l'établissement, Aménagement des locaux et salles (séparations).
- Matériels et équipements.
- Approvisionnement en eau.
- Drainage et évacuation des déchets.

- Installations sanitaires et toilettes.
- Contrôle des températures, ventilation, éclairage.
- Entreposage des matières et denrées alimentaires.
- Surveillance des contaminations physiques, chimiques, et microbiologiques croisées.
- Les intrants et effluents.
- Le conditionnement, transport et livraison.
- Entretien, nettoyage et désinfection.
- Système de lutte contre les nuisibles.
- l'hygiène, la santé et le comportement du personnel.
- Formation continue.
- Vérification de l'efficacité.

(Codex Alimentarius, 2009).

#### **II.4. Le HACCP : Hazard Analysis Critical Control point.**

Le système, qui repose sur des bases scientifiques et cohérentes, définit des dangers spécifiques et indique les mesures à prendre en vue de les maîtriser et de garantir la sécurité de l'aliment. Le système HACCP est un outil qui permet d'évaluer les dangers et de mettre en place des systèmes de maîtrise axés davantage sur la prévention que sur l'analyse du produit fini. Tout système HACCP doit être capable d'évoluer et de tenir compte des progrès accomplis, par exemple dans la conception du matériel, les méthodes de transformation ou les innovations technologiques.

Le système HACCP peut être appliqué d'un bout à l'autre de la chaîne alimentaire, depuis le stade de la production primaire jusqu'à celui de la consommation, et sa mise en application doit être guidée par des preuves scientifiques de risques pour la santé humaine. En plus d'accroître la sécurité des aliments, la mise en application des HACCP peut apporter d'importants autres avantages. En outre, l'application du système HACCP peut aider les autorités responsables de la réglementation

dans leur tâche d'inspection et favoriser le commerce international en renforçant la confiance dans la sécurité des aliments.

Les textes fondamentaux relatifs à l'hygiène des denrées alimentaires ont été adoptés par la Commission du Codex Alimentarius en 1997 et 1999. La troisième édition de l'opuscule publié pour la première fois en 1997 inclut les Directives révisées pour l'application du système HACCP adoptées par la Commission du Codex Alimentarius en 2003. Sa publication sous format réduit a permis une plus ample utilisation et une meilleure compréhension des principes fondamentaux d'hygiène alimentaire de la part des gouvernements, des autorités réglementaires compétentes, du secteur agro-alimentaire et tous ceux qui manipulent les aliments, ainsi que des consommateurs. Le document de référence porte la codification CAC/RCP 1-1969, RÉV. 4 (2003).

L'HACCP est une méthode qui repose sur 7 principes:

- Principe 1 : Procéder à une analyse des dangers.
- Principe 2 : Déterminer les points critiques pour la maîtrise (CCP).
- Principe 3 : Fixer le ou les seuil(s) 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 figurera toutes les procédures et tous les relevés concernant ces principes et leur mise en application.

## **II.5.La norme ISO 22000**

La norme ISO 22000:2005 définit les exigences relatives à un système de management de la sécurité des denrées alimentaires dont la conformité à la norme peut être certifiée. Elle explique les moyens qu'un organisme doit mettre en œuvre pour démontrer son aptitude à maîtriser les dangers liés cette sécurité afin de garantir que toute denrée alimentaire est sûre (Anonyme 5, 2009).

Cette norme spécifie des exigences sur 5 éléments essentiels pour la sécurité des aliments : l'approche systémique, la communication interactive, la traçabilité, les prérequis ou programmes préalables, le plan HACCP.

Les apports de l'ISO 22000 par rapport au Codex :

-Il est nécessaire de démontrer les connaissances et l'expérience des membres de l'équipe chargée de la sécurité des aliments

-Les membres de l'équipe doivent démontrer des compétences relatives :

-Au produit.

-Au procédé.

-Aux équipements.

-Aux dangers.

-Conserver des enregistrements des compétences.

-Possibilité de faire appel à des experts extérieurs sous certaines conditions (les enregistrements de l'accord ou des contrats définissant la responsabilité et l'autorité de ces experts externes doivent être disponibles)

(AFNOR, 2011).

## **II.6.La norme ISO 9001**

Il faut bien comprendre que la norme ISO 9000 n'est pas une norme de produits. En effet, cette norme établit les exigences que l'entreprise doit faire pour gérer des processus affectant la qualité : ISO 9000 est donc une norme de procédés (SZTERN, 2003).

Mettre en œuvre un système de management de la qualité selon les exigences de la norme ISO 9001 consiste à :

- Démontrer l'aptitude à fournir régulièrement un produit conforme aux exigences du client et aux exigences réglementaires applicables ;
- Chercher à accroître la satisfaction des clients par l'application efficace du système, et en particulier, mettre en œuvre un processus d'amélioration continue (selon le principe PDCA (Plan/Do/Check/Act), ou la roue de Deming).

Le texte de la norme ISO 9001 aborde les 4 aspects principaux, issus de 8 chapitres en total :

---

## *Partie Bibliographique*

---

- Responsabilité de la Direction : chapitre 5 ;
- Gestion des ressources : chapitre 6 ;
- Réalisation du produit : chapitre 7 ;
- Mesure, analyse et amélioration continue : chapitre 8.

Elle est basée sur 8 principes de management :

- L'orientation client (interne et externe) ;
- Le leadership ;
- L'implication du personnel ;
- L'approche processus ;
- Le management par approche système ;
- L'amélioration continue ;
- L'approche factuelle pour la prise de décision ;
- Les relations mutuellement bénéfiques avec les fournisseurs.

La dernière version de l'ISO 9001 a été publiée en septembre 2015 et permet désormais de prendre en compte les enjeux internes et externes d'un organisme et les risques associés.

Les évolutions pour la version 2015 par rapport à la version 2008 sont majeures afin de pouvoir proposer un référentiel adapté au contexte économique actuel, les sujets suivants ont été ajoutés ou remaniés en profondeur par rapport à la version précédente :

-Contexte et parties intéressées : Un organisme doit définir les enjeux externes et internes pouvant impacter la conformité du produit et la satisfaction du client. Les besoins et attentes des parties intéressées doivent être également pris en compte.

-L'approche par les risques.

-Les termes "manuel qualité", "plan qualité", "procédures documentées", "enregistrements" et "documents" sont remplacés par le terme générique "Information documentée". Les informations documentées sont définies dans la norme, elles doivent être maîtrisées et conservées afin de prouver

le bon fonctionnement des processus. Cependant, le niveau de détail dépend des besoins de l'organisme.

-Amélioration continue : exigences de mesure et enregistrement de la performance à tous les niveaux utiles ainsi que d'engagement d'actions de progrès efficaces (Anonyme 6, 2016).

### II.7.Lien entre les normes et les préalables (bonnes pratiques d'hygiène) :

Ces normes forment un ensemble cohérent relatif aux systèmes de management de la qualité et facilitent la compréhension mutuelle dans le cadre des échanges commerciaux nationaux et internationaux (**Figure N°1**) (ISO, 2000).

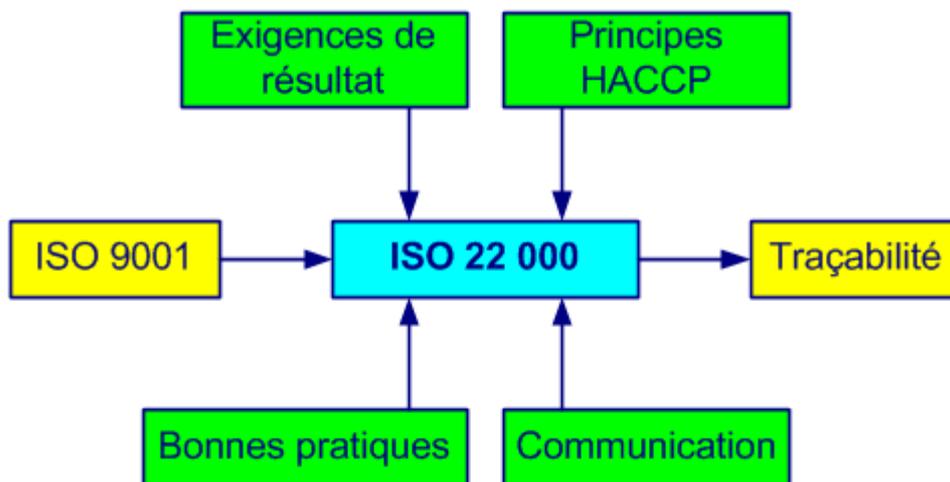


Figure N° 1 : Relation entre les bonnes pratiques et les normes d'assurance qualité.

# **PATIE PRATIQUE**

## **I.Objectifs :**

Les objectifs tracés pour cette étude sont principalement :

- La construction d'une grille pour l'audit d'hygiène, après visite de la structure, et à partir de là, l'évaluation des conditions de BPH et BPF.
- La mise en place d'une liste de recommandations, pouvant corriger totalement ou partiellement les non-conformités relevées.
- Et aider l'entreprise à mettre à jour les pratiques selon les directives des autorités sanitaires nationales et les normes internationales.

## **II.Matériels et méthodes :**

### **II.1 Matériels :**

#### **II.1.1 Présentation de la laiterie fromagerie de Boudouaou :**

La laiterie fromagerie de Boudouaou (LFB) est une entreprise publique économique créée en 1978 faisant partie du groupe GIPLAIT (ex ONALAIT), qui produit à lui seul 2,8 milliards de litres de lait par jour et détient 60% du marché national avec ses 15 laiteries, aux côtés des 107 laiteries privées. La LFB a plusieurs produits à son compte, principalement le lait pasteurisé partiellement écrémé, prêt à la consommation sous forme de sachet d'un litre, avec une capacité de production avoisinant les 400 000 l/jour, elle emploie 423 salariés, elle alimente les wilayas de Boumerdès et Alger.

Pour assurer sa production, l'unité utilise du lait cru, de la poudre de lait provenant de l'Office national interprofessionnel du lait (ONIL), et parfois chez des privés.

Parmi les objectifs de l'entreprise, l'inscription dans la politique qualité du pays. La laiterie dispose d'un département qualité, deux vétérinaires pour le suivi d'élevage, et d'un laboratoire interne pour le contrôle de la qualité du lait, réalisant les tests physico-chimiques et la bactériologie, en appliquant des normes algériennes et des protocoles inspirés de ceux des modules de l'AFNOR et l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.

### **II.1.2 Présentation de l'atelier de production de lait pasteurisé partiellement écrémé :**

La pasteurisation reste le processus le plus utilisé pour assurer la qualité du lait, et augmenter sa durée de conservation. Le déroulement usuel du processus de production de lait pasteurisé de consommation au moyen d'un échangeur de chaleur à plaques (pasteurisateur) est décrit ci-dessous (**Figure n°2**) :

1. Réception du lait dans la citerne.
2. Pompe : envoie le lait vers la cuve de lancement.
3. Préchauffage dans l'échangeur de chaleur à plaques.
4. Centrifugeur/séparateur pour la clarification du lait et la séparation en lait écrémé et en crème.
5. Installation de standardisation pour l'ajustement de la teneur en matière grasse : Par le mélange de lait écrémé et de crème de lait entier, on parvient à ajuster la teneur en matière grasse dans une citerne de mélange.
6. Homogénéisation pour réduire la taille des globules gras (100 – 150 bar).
7. Pasteurisation dans l'échangeur de chaleur à plaques.
8. Chambrage au moins 15 secondes.
9. Partie de l'échangeur de chaleur à plaques pour le refroidissement (réfrigérant = lait froid).
10. Partie de l'échangeur de chaleur à plaques (réfrigérant = eau du réseau).
11. Partie de l'échangeur de chaleur à plaques (réfrigérant= eau glacée).
12. Citerne d'entreposage pour le lait pasteurisé.
13. Installation de remplissage.

Partie Pratique

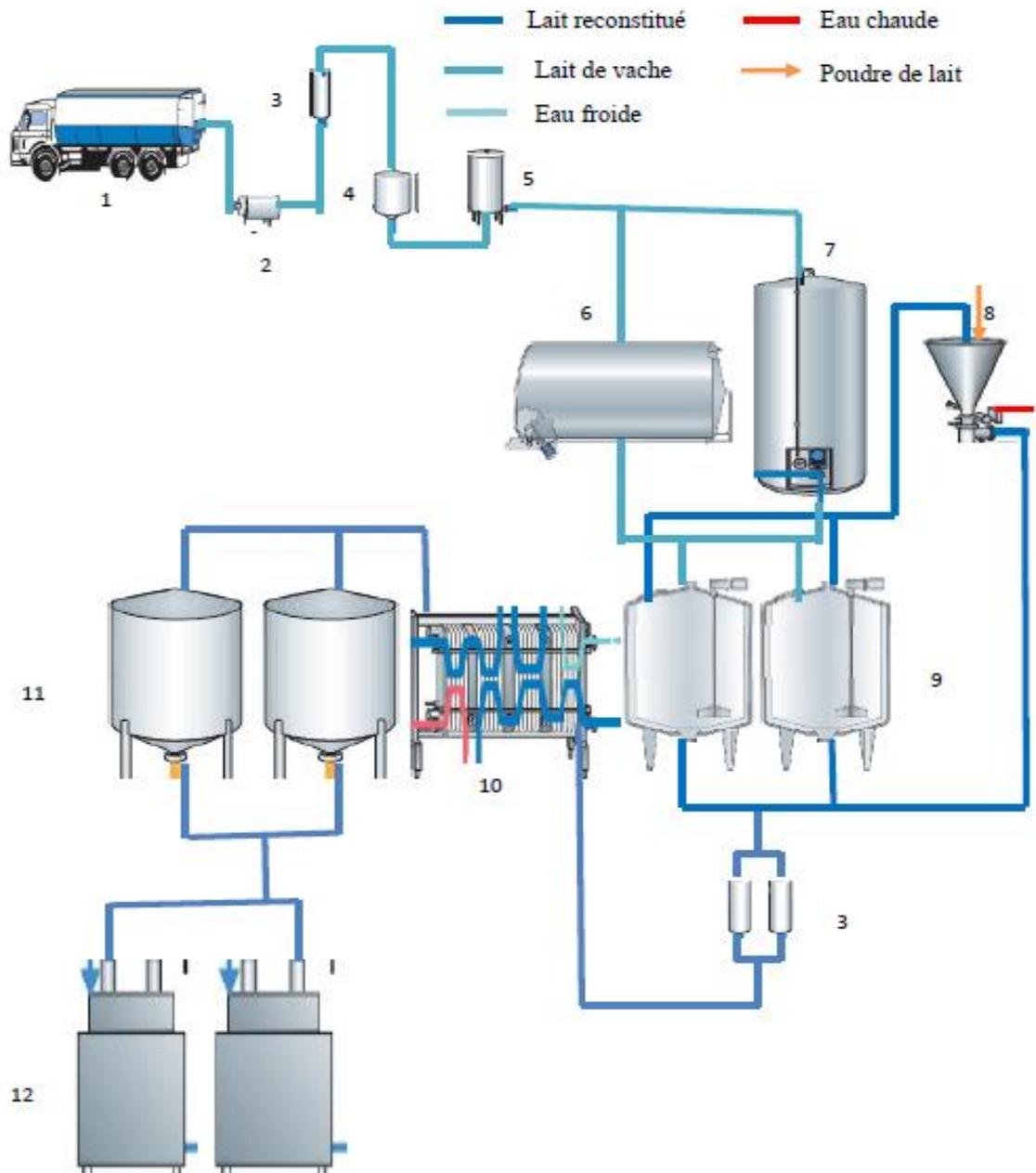


Figure n° 2 : fonctionnement d'un atelier de fabrication de lait pasteurisé (GHAOUES, 2011).

- |                       |                      |                       |              |
|-----------------------|----------------------|-----------------------|--------------|
| 1 -Camion-citerne.    | 2 -Pompe.            | 3- Filtre.            | 4- Dégazeur. |
| 5 -Refroidisseur.     | 6 -Tank isotherme.   | 7 -Tank frigorifique. |              |
| 8 -Tri Blender        | 9 -Tank de           | 10- Pasteurisateur.   |              |
| mélangeur de poudre.  | préparation.         |                       |              |
| 11 -Tank de stockage. | 12 -conditionneuses. |                       |              |

## II.2. Méthodes

Afin d'apporter un œil critique sur l'état d'hygiène des lieux, et de la bonne fabrication dans les ateliers une grille d'audit a été réalisée comme outil d'enquête, après plusieurs visites des lieux durant le mois de Décembre 2015 et les vacances de printemps 2016.

La confection de cette grille d'audit a nécessité l'utilisation de différents textes :

- La législation algérienne en matière d'hygiène :
  - Décret exécutif n° 91-05 du 19 janvier 1991, Arrêté du 26 Rajab 1425 correspondant au 11 septembre 2004,
  - Arrêté interministériel du 29 Safar 1414 correspondant au 18 août 1993,
  - Arrêté interministériel du 13 Chaâbane 1420 correspondant au 21 novembre 1999,
  - Arrêté du 4 Moharram 1437 correspondant au 18 octobre 2015.
- Législation française : Guide de bonnes pratiques d'hygiène et d'application des principes HACCP pour la collecte du lait cru et les fabrications de produits laitiers ;2012.
- Codex Alimentarius : Textes de base ; 2009 /CODEX STAN 206-1999/ laits et produit laitiers ; 2011.

L'analyse est basée sur le diagramme de causes à effets d'Ishikawa qui inclue de considérer les 5 M, à savoir : le Milieu, Matériels, Méthode, Matière, Main d'œuvre (Figure N° 3).

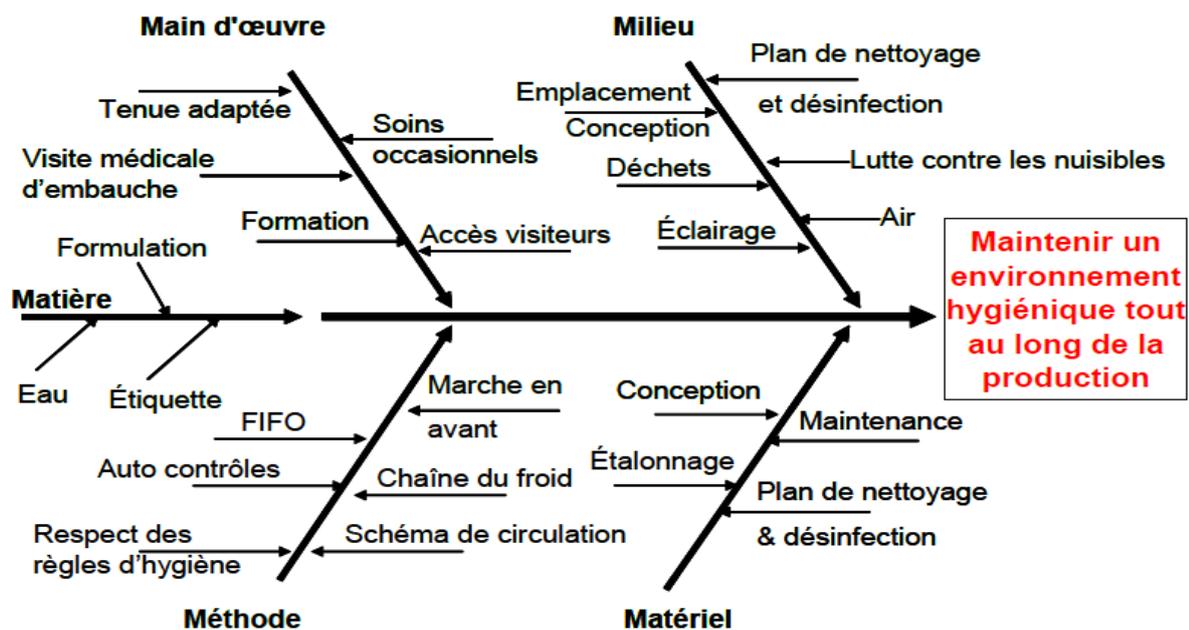


Figure n ° 3 : Diagramme d'Ishikawa (AFNOR, 2015)

---

## *Partie Pratique*

---

La grille se compose des éléments suivants :

- Exigences.
- Etats des lieux : Observations relevées.
- Conformité : Lorsque l'exigence est totalement respectée.
  
- Non-conformité mineure:
  - Pour avoir des insuffisances mineures contre les critères de conformité.
  - Pour avoir les insuffisances non graves simples ou d'isolement contre les critères de conformité.
  - Pour avoir couvert la plupart des critères de conformité, mais pas toutes.
  
- Non-conformité majeure : Risque pour la salubrité du lait :
  - Pour ne pas avoir répondu aux critères de conformité.
  - Pour avoir des insuffisances importantes contre les critères de conformité.
  - Pour avoir des insuffisances graves simples ou d'isolement contre les critères de conformité.
  
  - Pour avoir des insuffisances systématiques contre les critères de conformité (issues grave ou non-graves).
  - Pour avoir couvert certains des critères de conformité, mais pas la plupart (Lahreche, 2012).

---

*Partie Pratique*

---

### Résultats et discussion

Seront développés ci-dessous et évalués dans cette grille les exigences relatives aux bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication de l'atelier lait pasteurisé.

Le nombre global des exigences testées est de 126 réparties selon les 5 items (tableau N ° 1) :

**Tableau N°1 : Répartition des exigences par item**

ITEMS	Nombre d'exigences
Milieu.	36
Main d'œuvre.	17
Matière.	24
Matériel.	30
Méthode.	19
<b>Total</b>	<b>126</b>

**Tableau N ° 2 : LA GRILLE D'AUDIT.**

<b>MILIEU ET ENVIRONNEMENT :</b>				
<b>Environnement externe :</b>				
<b>Exigences</b>	<b>Etat des lieux</b>	<b>C</b>	<b>NCm/ NCM</b>	<b>Recommandations</b>
1. La distance de l'établissement doit être de : <ul style="list-style-type: none"><li>• 5m par rapport à la route</li><li>• 200 m pour les maisons,</li><li>• 200 m pour les élevages.</li></ul>	L'usine est située loin des maisons avoisinantes.	C		Aucune.

*Partie Pratique*

2. Entretien régulier des voies d'accès à l'établissement (goudron, béton).	Route goudronnée.	C		Aucune.
3. L'architecture de l'établissement est de sorte à limiter l'introduction de contaminants.	Quelques murs recouverts en faïence sont détériorés.		NCm	Revoir l'état des murs.
4. Mettre des murs et clôtures pour empêcher l'accès facile aux nuisibles.	Murs hauts, autour de l'unité.	C		Aucune.
5. Désherber autour de l'établissement.	la zone est proche de la route goudronnée.	C		Aucune.
<b>Environnement interne :</b>				
6. Séparations entre zones sensibles propres, et zones sales.	Les vitres sont cassées entre les ateliers  Plusieurs sorties à la fois.		NCm	Effectuer les réparations nécessaires, et réorganiser les mouvements.
7. Afficher des avertissements à chaque entrée de zone propre et zone sale.	Les affichages sont inexistants.		NCm	Identifier les lieux où les indications sont importantes.
8. Le lieu de travail ne doit pas communiquer directement avec les vestiaires, cabinets d'aisance ou salles d'eau.	Il faut sortir de l'atelier pour aller aux sanitaires.	C		Aucune.

*Partie Pratique*

<p>9. Tous les établissements doivent comporter, pour le personnel, des installations sanitaires en nombre suffisant (Pour chaque 50 employés au-delà de 100 – 1 toilette additionnelle), comprenant lavabos, douches, vestiaires et cabinets d'aisance avec chasse d'eau, bien éclairés, ventilés, maintenus en tout temps dans de bonnes conditions d'hygiène.</p>	<p>Nombre de sanitaires insuffisants et ne sont pas nettoyés et entretenus.</p>		<p><b>NCM</b></p>	<p>Reconstruire des sanitaires en nombre suffisant avec entretien quotidien.</p>
<p>10. Les lavabos doivent être placés en évidence à la sortie des cabinets d'aisance; ils doivent être pourvus d'eau courante chaude et froide, ainsi que d'essuie-mains renouvelés fréquemment ou à n'utiliser qu'une seule fois.</p>	<p>Les lavabos ne fonctionnent pas.</p>		<p><b>NCM</b></p>	<p>Raccordement en eau courante et eau chaude et rénovation des lieux.</p>
<p>11. Dans la zone des cabinets d'aisance, des avis doivent être apposés, prescrivant au personnel de se laver les mains avant de quitter les lieux.</p>	<p>Ancien affichage toujours présent.</p>	<p>C</p>		<p>Aucune</p>
<p>12. Structures d'approvisionnement, stockage, et filtration de l'eau.</p>	<p>Présente, l'eau est utilisée dans différents ateliers, issu du réseau et d'un forage propre à l'usine.</p>	<p>C</p>		<p>Aucune.</p>

*Partie Pratique*

13. Dédier des locaux séparés des zones de fabrication pour le stockage des produits de nettoyage et de désinfection, combustibles.	Produits de désinfection mis dans des chambres fermées.	C		Aucune.
14. Séparer le lieu de stockage des emballages.	L'emballage pour le lait en sachet est dans une partie ouverte.		<b>NCM</b>	Mettre dans un local sec et propre.
15. Construire les locaux administratifs et sociaux séparément de la zone de production.	Locaux en cours de construction.		NCm	Finir la construction dans les délais les plus courts.
16. Réserver des zones pour les déchets, rebuts et détritrus de toutes sortes doivent être, chaque jour, évacués des lieux.	Plusieurs bennes à ordures sont présentes mais en nombre insuffisant  Le reste de l'emballage du lait est jeté par terre.		NCm	Augmenter le nombre de bennes et évacuer les déchets plus souvent de façon plus sure.
18. Séparations de zones froides et zones chaudes.	Murs entre les ateliers et chambres froides.	C		Aucune.
19. Séparations entre zone sèche et zone humide.	-Accumulation d'humidité  -Séparations peu efficaces.		<b>NCM</b>	Installer l'équipement pour réguler l'hygrométrie.

*Partie Pratique*

20. Les murs, plafonds, sols, doivent être lavables, et lisses, avec isolation et séparations.	Manque de portes et séparations, en hauteur des vitres cassées permettant l'aerocontamination.		NCm	Remettre selon les normes, avec des matériaux conformes.
21. Caractéristiques des matériaux aussi bien pour les plafonds, murs, sols que pour les portes et les fenêtres : Etanches, imputrescibles, facilement nettoyables, résistants pour l'utilisation prévue, lisses, non toxiques.	Bâtiment vieux avec des zones détériorées, débris par terre.		NCm	Réparer les zones à risques et restaurer les surfaces.
22. Eviter la condensation de l'air.	Atelier mal ventilé.		NCm	Installer un système de ventilation avec plus d'extracteurs moderne.
23. Faire en sorte que la pente du sol soit de 1% avec des siphons et à base de carrelage, résine ou ciment vitrifié.	Siphons au milieu pas de pente, et carrelage glissant.		<b>NCM</b>	Mettre les matériaux à jour.  Revoir l'état du sol.
24. Absence des moisissures et les souillures de boues et végétaux et fèces.	Présence de moisissures, pas de consignes sur le déplacement dans l'établissement.		NCm	Faire le nettoyage plus souvent des murs et endroits difficiles d'accès.
25. Eliminer les nuisibles (parasites et vermines).	Pas de plan d'élimination, accès aux animaux.		NCm	Faire appel à des entreprises spécialisées

---

*Partie Pratique*

---

<p>26. Dans les zones attractives pour les nuisibles : Protéger correctement ou sceller hermétiquement les orifices, drains et autres lieux par lesquels les nuisibles sont susceptibles d'avoir accès.</p>	<p>Plusieurs accès existent pour les nuisibles.</p>		<p>NCm</p>	<p>Colmater les brèches dans le bâtiment.</p>
<p>27. Protéger les arrivées des égouts et des passages souterrains (passages de câbles, fluides).</p> <p>Faire attention aux trous ou fissures, à l'étanchéité des toits et bardages. D'une manière générale, surveiller l'état des bâtiments.</p>	<p>Bouches d'égout mal recouvertes, odeur désagréable.</p>		<p><b>NCM</b></p>	<p>Revoir le système d'évacuation à certains endroits.</p>

*Partie Pratique*

<p>28. Localiser sur le plan de l'établissement les moyens contre les nuisibles : Contre les insectes volants : des destructeurs électriques d'insectes volants (DEIV) avec plaques de glue et lampes incassables, installés aux entrées et sorties des locaux, dans les zones à risque.</p> <p>Contre les rongeurs : placer des boîtes appâts étanches, fixées, à l'intérieur des bâtiments (hors des zones de production) et à l'extérieur.</p>	<p>Seuls quelques moustiquaires, mais usées et insuffisantes.</p>		<p>NCm</p>	<p>Mettre en place des systèmes plus efficaces.</p>
<p>29. Placer un dispositif de régulation de température et étalonnage de la climatisation, réfrigération.</p>	<p>Restauration en cours des chambres froides.</p>		<p>NCm</p>	<p>Accélérer les travaux pour rendre opérationnel l'équipement.</p>
<p>30. Les poubelles doivent être hermétiques.</p>	<p>Manque de poubelles.</p>		<p>NCm</p>	<p>Acquérir des poubelles.</p>
<p>31. Recouvrir le câblage.</p>	<p>Absent à des endroits.</p>		<p>NCm</p>	<p>Vérifier la totalité du câblage.</p>

*Partie Pratique*

32. Veiller au bon raccordement des installations au système d'évacuation des effluents et déchets liquides (Siphons de sol avec cloches pour éviter le refoulement.).	Déchets liquides entre ateliers et sanitaires.		<b>NCM</b>	Réparer les évacuations.
33. Eliminer dès que possible l'eau stagnante. Prévoir des jonctions mur-sol arrondies conçues de façon à faciliter le nettoyage.	Elimination faite manuellement.		NCm	Remédier au problème de l'eau stagnante
34. Interdire le raccordement de l'eau non potable aux systèmes d'eau potable et tout reflux dans ces systèmes.	Tuyauterie séparée	C		Aucune
35. Privilégier les surfaces lisses et les angles arrondis.	Surfaces et angles des murs non arrondis		NCm	Arrondir les angles des murs
36. L'Eclairage (200 lux), ne doit pas changer la couleur de la denrée.	Des lampes en moins et vitres cassées.		NCm	Réparer l'éclairage et les vitres.

*Partie Pratique*

**METHODE :**

37. Mise en place et bon fonctionnement du pasteurisateur à une température minimale de 72°C et de l'intégralité des pompes.	Matériels et tuyauteries conçus pour la marche en avant en laiterie, avec pasteurisation haute 85°C (5 -20 secondes).	C		Aucune
38. La désinfection des locaux, en particulier par la dispersion d'aérosols, ne peut être faite que lorsque toute activité de production, de transformation, de manipulation, de conditionnement ou de stockage a cessé et sous condition de protection efficace des denrées encore en place contre tout risque de contamination.	Le parterre en cours de réparation, mais le nettoyage se fait après production pour tous les ateliers.	C		Aucune
39. Le principe de «premier arrivé, premier transformé» devrait s'appliquer.	Le lait cru est transformé dès qu'il arrive, en priorité par rapport au lait recombinaé.	C		Aucune.
40. Le balayage à sec des locaux est interdit.	Le nettoyage se fait à l'eau et détergents.	C		Aucune
41. Le tank à lait doit être contrôlé à l'arrivée.	Lavage et prise d'échantillons.	C		Aucune

*Partie Pratique*

42. Il serait impératif de procéder à un contrôle périodique et adéquat de la température des aires de stockage, des véhicules servant au transport	Travaux et réparation des chambres froides, avec un manque des aires de stockage,  Prise de la température rarement réalisée.		<b>NCM</b>	Faire en sorte à ce que le reste de production non expédié soit rapidement mis dans la chambre froide
43. Le laboratoire d'analyse microbiologique doit être à même de réaliser des analyses de routine (contrôle de qualité par rapport à une norme, évaluation de la qualité des matières premières), mais aussi de permettre l'évaluation de la qualité des opérations de transformation ou de préparation.	Réalisation des analyses de bactériologie et de physicochimie.	C		Aucune
44. Tout produit identifié comme non-conforme doit être mis hors commercialisation.	Les produits non-conformes, sont retirés.	C		Aucune
45. Pour l'homogénéisation : Prévoir au minimum un nettoyage journalier.	Nettoyage effectué après chaque cycle de production.	C		Aucune
46. Eviter autant que possible un approvisionnement en conditionnements et emballages supérieur aux besoins d'une journée de production dans les zones d'utilisation.	Capacité maximale fixée au début à 400 000 Litres, réalisé par 3 équipes à tour de rôles durant la semaine.	C		Aucune
47. Protéger les éléments constitutifs du conditionnement (film, étiquettes) en dehors des périodes d'utilisation.	Les éléments sont stockés à côté de l'ensacheuse, ouverte à l'extérieur.		<b>NCM</b>	Prévoir une nouvelle aire de stockage

*Partie Pratique*

48. Vérification de l'étiquetage, des dates de péremptions, et que les mentions sont bien lisibles.	Les sachets sont vérifiés par les ouvriers au niveau des conditionneuses.	C		Aucune.
49. Lavage des casiers de lait.	Avant expédition, les casiers sont lavés dans une laveuse.	C		Aucune
50. Prévoir les dispositifs de détection et d'alerte adaptés en cas de température non conforme.	Contrôle visuel des températures au niveau des afficheurs régulièrement.		NCm	Mettre à jour les dispositifs électroniques
51. Veiller à ce qu'il ne reste pas de la soude ou de l'acide dans la tuyauterie et les citernes après nettoyage (vérifier le pH).	Avant remplissage des échantillons sont pris.	C		Aucune
52. Les détergents et désinfectants doivent être aptes à l'utilisation en industrie agroalimentaire et conformes à la réglementation en vigueur.	Les soudes et acides, ainsi que les désinfectants sont utilisés pour le nettoyage en place.	C		Aucune
53. Privilégier des détergents alcalins pour des souillures organiques et des détergents acides pour des souillures minérales.	Les consignes sont respectées par le personnel.	C		Aucune
54. Respecter le pré-rinçage, nettoyage et désinfection, puis rinçage final, a une fréquence régulière.	Le temps d'application de l'opération est approximatif.		<b>NCM</b>	Augmenter la durée du rinçage
55. Stocker les détergents et les désinfectants hors des zones où sont manipulés les produits.	Présence des produits dans l'atelier.		NCm	Construire des salles pour chaque atelier

*Partie Pratique*

**MATERIELS :**

56. Les équipements doivent pouvoir être facilement utilisés, inspectés, entretenus et nettoyés.	Sur quelques machines, l'orientation par rapport au mur rend l'accès difficile.		NCm	Revoir l'emplacement adéquat
57. Le matériel ne doit pas favoriser l'accumulation des déchets et l'installation de nuisibles.	Des panneaux de commande électriques sont mal refermés, accumulation de poussières, et déchets.		NCm	Réparer les éléments nécessaires
58. Le matériel ne doit pas constituer des vecteurs de contamination.	Avant l'unité de pasteurisation, les couvercles de tanks, et citernes de lait de mélange sont cassés.		<b>NCM</b>	Réparer ou remplacer le plus tôt possible
59. Eviter l'utilisation d'équipements et de matériels dans une autre zone que celle pour laquelle ils sont prévus.	L'unité de CIP (Cleaning In Place) n'est pas séparée de l'atelier.		NCm	Revoir le flux du personnel, ou mettre une cloison.

*Partie Pratique*

<p>60. Pour les surfaces destinées à être mises au contact du produit, des matériaux conformes sont exigés, exemple de matériaux couramment utilisés : acier inoxydable et autres matériaux résistants à la corrosion polypropylène.</p>	<p>Les matériaux sont un mélange d'acier et d'aluminium.</p>	<p>C</p>		<p>Aucune</p>
<p>61. Exiger la présence de cuves pour laits différents.</p>	<p>Une cuve pour lait de vache mélangé  Plusieurs pour lait standardisé et pour lait recombinaison.</p>	<p>C</p>		<p>Aucune</p>
<p>62. Demander aux fournisseurs les certificats d'aptitude au contact alimentaire adéquat.</p>	<p>Le fabricant est spécialisé dans l'équipement laiterie, les certificats sont joints.</p>	<p>C</p>		<p>Aucune</p>
<p>63. Exiger des matériaux lisses, non absorbants, résistants aux produits alimentaires et aux détergents et désinfectants.</p>	<p>Des tubes sont détériorés par les produits et sont trop anciens.</p>		<p><b>NCM</b></p>	<p>Remplacer les pièces et parties nécessaires.</p>
<p>64. Eviter l'emploi de verre ou de matériaux cassables au contact ou à proximité du produit pour éliminer tout risque de bris.</p>	<p>Le circuit est fermé, pas de contact avec le verre.</p>	<p>C</p>		<p>Aucune</p>

*Partie Pratique*

65. Utiliser des matériaux plastiques de couleur bleue plutôt que blanche.	Le plastique est blanc.		NCm	Au niveau des points d'observation changer les matériaux vers la couleur bleue.
66. Supprimer les zones mortes et les bras morts pour éviter la stagnation du produit et éliminer au maximum les corps creux.	Plusieurs zones d'anciens équipements sont présentes.		<b>NCM</b>	Éliminer toute machine et éléments non utilisés.
67. Réduire au maximum les saillies, les rebords et les recoins.	Des rebords et saillies ont été observés.		NCm	Corriger les rebords et combler les recoins.
68. Dans le cas des conduites de lait, absence de culs de sacs, les conduites ne doivent pas accumuler les déchets.	Quelques coudes sont rouillés, et des culs de sacs sont présents dans la tuyauterie.		<b>NCM</b>	Remplacer par des conduits et coudes adaptés à l'équipement.
69. les soudures doivent être continues, réalisées selon les règles de l'art, lisses, sans anfractuosités et non poreuses.	Les fuites sont nombreuses au niveau de la machine de nettoyage en place.		<b>NCM</b>	Refaire les soudures, remplacer les pièces nécessaires.
70. Privilégier les raccords alimentaires qui garantissent l'étanchéité.	L'équipement a des raccords alimentaires.	C		Aucune

*Partie Pratique*

71. Utiliser des équipements facilement démontables comme des raccords alimentaires inoxydables à visser (Ex : Raccords SMS).	L'atelier dispose des raccords nécessaires.	C		Aucune
72. Prévoir des supports pour les parties démontées afin qu'elles ne soient jamais posées directement au sol.	Supports inexistant.		<b>NCM</b>	Monter les supports, et utiliser des tables pour la maintenance.
73. Refermer ou obturer, si nécessaire, un équipement non utilisé.	Matériels non utilisé entassé.		<b>NCM</b>	Mettre dans un autre espace, éliminer les matériels irréparables.
74. Les tuyaux non utilisés doivent reposer sur un support et sont fermés par un bouchon pour éviter toute contamination ou intrusion de nuisibles.	Les tuyaux sont à l'extérieur, et non fermés.		<b>NCM</b>	Effectuer le nettoyage et refermer par les bouchons, ensuite les placer dans un endroit fermé.
75. Prévoir l'installation de thermomètres, d'un enregistreur débit / température, d'un échantillonneur.	La température est affichée, échantillonneur absent.		<b>NCM</b>	Acquérir les matériels de mesure nécessaires.
76. Afficheurs et tableaux de commande.	Les afficheurs sont fonctionnels.	C		Aucune

*Partie Pratique*

77. L'espace entre le mur et le matériel doit être suffisant.	Le matériel est trop près des murs.		NCm	Replacer à plus grande distance minimum 50 cm.
78. Le matériel doit être sur pieds scellés.	Des machines sont fixées directement au sol.		NCm	Revoir la fixation sur pieds scellés
79. Sur la ligne de traitement du lait : veiller à la fermeture du bac de lancement (pour prévenir l'introduction de corps étrangers ou la contamination biologique).	Lors du mélange de la poudre, le bac est constamment ouvert.		<b>NCM</b>	Réparer le bac
80. La pression de l'eau de rinçage doit être assez forte pour évacuer les biofilms bactériens.	La jauge de pression est stable et fonctionne correctement.	C		Aucune.
81. Pour les équipements de dégazage : Exiger l'étanchéité de l'ensemble de l'installation.	Le dégazeur est récent (1 année en marche).	C		Aucune.
82. L'état des équipements doit être bon, avec aucune corrosion.	La corrosion existe sur plusieurs équipements de l'atelier.		<b>NCM</b>	Renouveler les anciennes machines.

*Partie Pratique*

83. Exiger que l'état et l'intégrité des équipements et des matériaux soit impeccable, en particulier aux points potentiellement sources de corps étrangers.	Quelques joints n'ont pas été remplacés depuis longtemps.		<b>NCM</b>	Récupérer des joints alimentaires neufs et les placer avec contrôle régulier.
84. Utiliser des lubrifiants aptes au contact fortuit pour les parties en contact ou à proximité du produit.	Les lubrifiants utilisés sont fait pour l'équipement agro-alimentaire.	C		Aucune
85. Les vannes, ou raccords doivent être dans un parfait état.	L'équipement a été trop souvent retouché, d'où les fuites observées.		<b>NCM</b>	Si nécessaire, procéder à leur renouvellement.

**MAIN D'ŒUVRE :**

86. Les personnes appelées, en raison de leur emploi, à manipuler les denrées sont astreintes à la plus grande propreté vestimentaire et corporelle.	Les tabliers sont mis, mais les bottes non, bonne hygiène corporelle.		NCm	Imposer des règles internes plus strictes.
--	---	--	-----	--

*Partie Pratique*

<p>87. Les dispositions nécessaires doivent être prises pour interdire de cracher, de faire usage de tabac et de se restaurer dans les locaux où sont manipulées les denrées alimentaires.</p>	<p>Tabac consommé durant les heures de travail.</p> <p>Absence de foyer, lieu où manger, donc le personnel doit sortir pour manger ou ramène de la nourriture dans l'usine.</p>		<p><b>NCM</b></p>	<p>Mettre en place des sanctions, et des signalisations appropriées.</p> <p>Prévoir un foyer ou une cantine.</p>
<p>88. Les personnes affectées à la manipulation des denrées doivent être soumises à des visites médicales périodiques et aux vaccinations prévues par le ministère chargé de la santé qui établira la liste des maladies et affections qui rendent ceux qui en sont atteints, susceptibles de contaminer les denrées.</p>	<p>Le personnel est suivi le service de médecine du travail.</p>	<p>C</p>		<p>Aucune.</p>
<p>89. La présence, sans justification, de toute personne étrangère à l'établissement est interdite.</p>	<p>L'entrée est interdite sans badge ou certificat signé par le directeur de la laiterie.</p>	<p>C</p>		<p>Aucune.</p>
<p>90. Définir des règles d'hygiène du personnel, les points les plus importants doivent être affichés.</p>	<p>Aucun affichage des règles d'hygiène dans les ateliers.</p>		<p>NCm</p>	<p>Mettre des panneaux et des affichages du règlement d'hygiène, et faire subir des formations d'hygiène</p>

*Partie Pratique*

<p>91. Les règles d'hygiène sont formalisées sous forme d'une charte visée par la Direction, des photographies annotées, des pictogrammes ou d'autres moyens de communication visuelle.</p>	<p>Les règles ne sont pas affichées.</p>		<p><b>NCM</b></p>	<p>Afficher le plan sanitaire et les mesures d'hygiène, le faire comprendre au personnel.</p>
<p>92. Placer des supports de communication à l'entrée et/ou au sein des locaux.</p>	<p>Seul le panneau d'interdiction de fumer dans les locaux de l'administration.</p>		<p>NCm</p>	<p>Augmenter le nombre de supports et d'affiches.</p>
<p>93. Former aux bonnes pratiques d'hygiène toutes les catégories de personnel en fonction de besoins détectés, y compris le personnel temporaire.</p>	<p>Seulement le personnel du département qualité a subi durant l'année une initiation au système HACCP.</p>		<p>NCm</p>	<p>Sensibiliser l'ensemble du personnel sans exception.</p>
<p>94. Inciter le personnel à déclarer en cas de blessure, nettoyage et désinfection de la plaie et protection par un pansement soigneusement fixé (le pansement est étanche, de couleur visible).</p>	<p>La procédure n'est pas effectuée en cas de blessure dans l'atelier.</p>		<p><b>NCM</b></p>	<p>Former le personnel aux premiers soins et prévoir une ambulance.</p>

*Partie Pratique*

95. Pour le personnel malade ou blessé : changement de poste, arrêt de travail, ou bien port d'un masque et/ou port de gants.	Pas de changement de poste, le malade part en congé.	C		Aucune.
96. Les zones les plus à risque, les chaussures civiles sont à proscrire, la chevelure doit être recouverte entièrement.	Ces mesures ne sont pas respectées.		<b>NCM</b>	Equiper le personnel avec le nécessaire le plus tôt possible.
97. Pour limiter le risque de chute de corps étrangers issus du vêtement, les poches externes sont supprimées ou positionnées en dessous des hanches.	Les tabliers ont les poches externes.		NCm	Changer vers des uniformes adéquats.
98. Le vêtement se ferme à l'aide de boutons pressions et non de boutons cousus, plus fragiles.  Des fois usage unique.	Les boutons sont cousus.		NCm	Voir selon les moyens, se procurer d'autres vêtements plus conformes.
99. En cas de contrainte financière, de préférence des vêtements claires Minimum tablier, gants, charlotte, bottes.	Les ouvriers sont vêtus de tabliers ou vêtement claires, parfois de gants, pas de charlotte, les bottes ne sont pas généralisées.		NCm	Acquérir plus d'accessoires et d'équipements pour le personnel.

*Partie Pratique*

100. Interdire le port des vêtements de travail en dehors de l'activité professionnelle.	Le personnel se déplace avec les vêtements de travail vers l'extérieur et reviennent vers l'atelier après avoir mangé.		<b>NCM</b>	Mettre des sanctions en place, prévoir des casiers et des vestiaires
101. Exiger le lavage des mains à chaque prise de poste, ainsi qu'au minimum, à la sortie des toilettes, après avoir mangé ou fumé, après une opération salissante ou avant une opération sensible pour l'hygiène du produit.	Exigence non appliquée, pas de lave mains à la sortie des sanitaires.		<b>NCM</b>	Réparer les sanitaires et mettre des laves mains dans l'atelier.
102. Le minimum de visites médicales est d'une chaque 6 mois.	La visite n'est pas obligatoire chaque 6 mois.  Un suivi existe par la fonction publique.		<b>NCm</b>	Augmenter la fréquence des visites médicales.

**MATIERE :**

103. Un échantillon de lait cru doit être envoyé au laboratoire afin de subir les tests physico-chimiques et le contrôle bactériologique.	Le laboratoire confirme la conformité des paramètres suivants :  Température, acidité, pH, matière grasse, densité, extrait sec...	C		Aucune.
---	--	---	--	---------

*Partie Pratique*

104. Les denrées ne doivent en aucun cas entrer en contact direct avec le sol ni être manipulées dans des conditions qui risquent de les contaminer.	Le lait passe par une tuyauterie et il est stocké dans des tanks et des cuves.	C		Aucune.
105. Les germes totaux du lait sont moins que deux (02) millions.	Les registres du laboratoire confirment que le nombre est conforme.	C		Aucune.
106. Le lait pasteurisé doit répondre aux spécifications suivantes : à la date de fabrication le lait doit renfermer au maximum : 30.000 Microorganismes aérobies à 30°C par millilitre de produit (germes totaux).	Après consultation des registres du laboratoire les seuls résultats insatisfaisants, étaient 3 mois avant la date du stage, le lait a été jeté.	C		Aucune.
107. L'échantillon de lait doit contenir 10 Coliformes à 30°C (par millilitre de produit).	Le nombre est satisfaisant.	C		Aucune.
108. L'échantillon de lait doit contenir 1 coliforme thermotolérant.	Les laits analysés sont conformes.	C		Aucune.
109. L'échantillon de lait doit contenir 0 <i>Clostridium</i> sulfite-réducteur à 46°C dans 100 millilitres de produit (spores).	Les échantillons enregistrés ne contenaient pas de clostridium.	C		Aucune.

*Partie Pratique*

110. L'échantillon de lait doit contenir 1 <i>Staphylococcus aureus</i> (par millilitre de produit).	Aucun résultat de <i>Staphylococcus aureus</i> enregistré.	C		Aucune.
111. Le test de la phosphatase alcaline doit être négatif à la fabrication.	Le test est négatif.	C		Aucune.
112. Le lait ne doit présenter aucun défaut lors de l'analyse sensorielle.	Le lait ne subit pas d'analyse au sein de l'usine.		<b>NCM</b>	Ajouter des tests organoleptiques : odeur gout et viscosité.
113. Analyse des eaux lors de recombinaison.	Les eaux dédiées à l'atelier ne sont pas toutes analysées automatiquement, sauf dans le cas de modification du pH.		<b>NCM</b>	Rendre l'analyse de l'eau du forage obligatoire et systématique.
114. Les pathogènes <i>Listeria</i> , salmonelle sont absents.	Aucune souche pathogène n'a été identifiée durant le stage.	C		Aucune
115. Contrôle des points de : -congélation (entre -0.52 et -0.54°C) -ébullition 100.5 °C.	Le contrôle est fait au niveau du laboratoire.	C		Aucune.
116. Acidité de 1.8 °D, après titrage.	Le titrage est effectué régulièrement, il est en moyenne de 1.8°D.	C		Aucune.

*Partie Pratique*

117. Mesure d'une densité de 1030-1034 pour un litre de lait.	Le test est fait à chaque étape avec le densitomètre, les résultats obtenus sont conformes.	C		Aucune.
118. Matières grasses de 34 g/l minimum pour le lait cru, vérification avant expédition du Lait partiellement écrémé pasteurisé : sa teneur en matières grasses est de 1,5% à 2% (de 15 à 20 grammes par litre de matières grasses).	Les résultats obtenus correspondent à l'exigence.	C		Aucune.
119. Analyse du lait pasteurisé confirmation de la température de pasteurisation.	Des échantillons des différents ateliers, sont pris chaque 1 à 2 heures.	C		Aucune.
120. Test de vieillissement, et bactériologie a la date de péremption.	Des échantillons sont mis au réfrigérateur, pour le test.	C		Aucune.
121. Les produits alimentaires finis doivent, au moment de la vente, être protégés des contaminations de toute nature, par une enveloppe d'emballage présentant toute garantie hygiénique conformément à la réglementation en matière de matériaux au contact des denrées alimentaires.	Le lait est conditionné dans des sachets en polyéthylène.	C		Aucune.

---

*Partie Pratique*

---

122. Le lait destiné aux usines doit être à +8°C.	Température mesurée à la réception lors du dépotage du lait cru.	C		Aucune.
123. Lait pasteurisé prêt à la commercialisation se conserve à +6°C.	Lait refroidi avant remplissage en sachet.	C		Aucune.
124. En cas de doute sur les résultats bactériologiques, envoyer les échantillons pour confirmation.	Des échantillons sont envoyés à l'Institut Pasteur d'Algérie de façon régulière.	C		Aucune.
125. La poudre de lait, ainsi que la matière grasse pour la fabrication du lait doivent être stockées dans un local isolé sec, et surveillé.	Ces matières sont stockées à côté du mélangeur.	C		Aucune.
126. Dépoter le lait destiné à la fabrication de produits à base de lait cru sans croisement avec d'autres produits.	Il existe un tank dédié au lait cru et un tank pour le lait recombinaé.	C		Aucune.

---

## Partie Pratique

---

Les résultats globaux ont montré un taux de conformité de 48% et un taux de non-conformité de 52%, par rapport aux 126 exigences testées, le nombre de conformité est de 60, et les non-conformités s'élevant à 66 (35 NCm, 31 NCM) (**Figure N° 4**).



**Figure N ° 4 : Pourcentages globaux des conformités et non-conformités.**

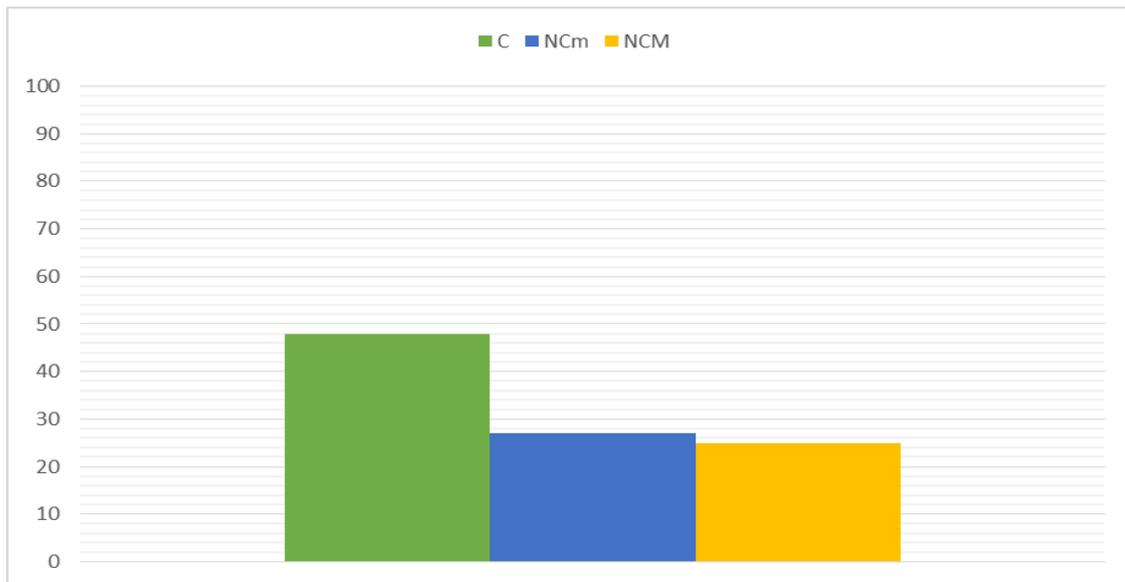
Globalement, les conformités dans l'atelier intéressent deux items, à savoir la Matière (22) et la méthode (14), principalement pour les critères suivants :

- La qualité de la poudre qui est importée, et est donc soumise aux différents contrôles pour l'importation des denrées alimentaires animales et d'origine animale par les services de la DSV.
- L'application des exigences par le laboratoire et le département qualité de l'entreprise.
- La surveillance de la pasteurisation.
- Et le nettoyage des véhicules avant la livraison.

On constate que les 2 taux sont presque similaires. Cela implique que l'entreprise doit fournir des efforts importants pour arriver à un taux de conformité satisfaisant, vu l'ancienneté de l'entreprise de nombreuses étapes du processus de pasteurisation sont maîtrisés, mais les non-conformités majeures existent au sein de l'atelier et pourraient représenter un risque d'apparition de TIAC en

relation avec le lait à grande distribution, dans ce cas il est impératif de concevoir un nouveau plan d'assurance sanitaire dans l'atelier.

Les non-conformités globales (52 %) se répartissent en 35 non conformités mineures (27%), et 31 non-conformités majeures (25%) (**Figure N° 5**).



**Figure N ° 5 : Pourcentages globaux de conformités et de non conformités majeures et mineures.**

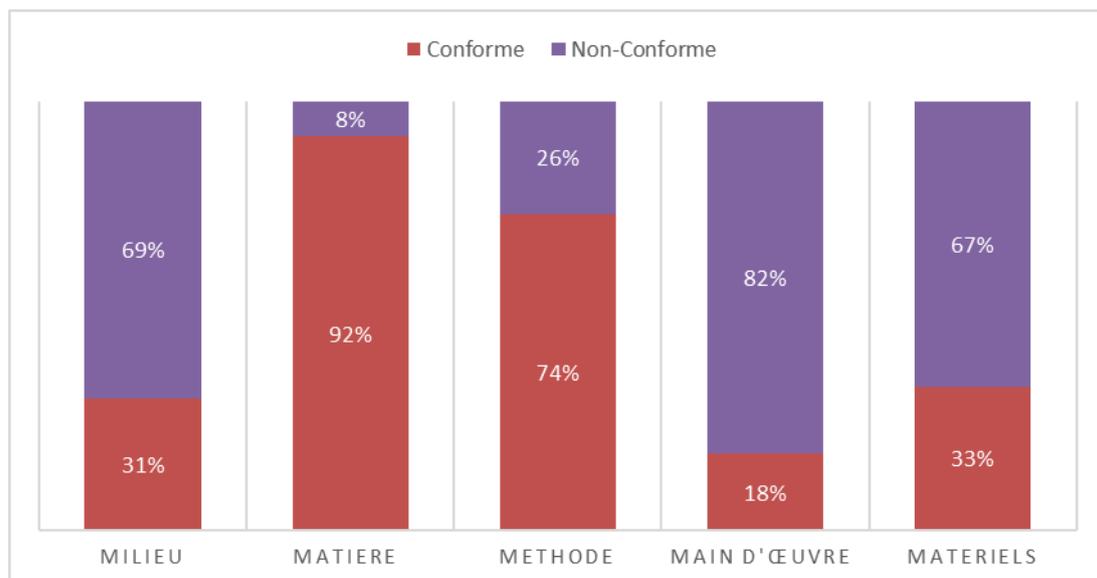
Les résultats globaux de l'audit par item étudié, ont permis d'enregistrer des nombres de conformités de 11 (31%) pour le milieu, 22 (92%) pour la matière, 14 (74%) pour la méthode, 3 (18%) pour la main d'œuvre, et 10 (33%) pour le matériel (**Figure N° 6**).

Les non-conformités par item sont au nombre de 25 (69%) ; 2 (8%) ; 5 (26%) ; 14 (82%) et 20 (67%), respectivement pour le milieu, la matière, la méthode, la main d'œuvre, et le matériel.

Les NC remarquées dans l'atelier concernent trois aspects sur cinq, ce qui pousse à détailler les causes et leurs effets sur le lait :

D'abord, le milieu (25) à cause de la détérioration du bâtiment et la mauvaise gestion des déchets, cela peut induire la contamination du lait par des corps étrangers et l'introduction dans l'atelier de nombreux vecteurs tel que les rongeurs et les arthropodes réservoirs d'agents pathogènes. Pour y remédier, il est recommandé d'établir un nouveau plan d'évacuation des déchets et la restauration des compartiments anciens du bâtiment. Le matériel présente de nombreuses défaillances (20), telles que les fuites de l'équipement et une incompatibilité avec le local augmentant le risque de

mauvaise fabrication du lait qui peut s'ajouter à une diminution des qualités organoleptiques, sans oublier le risque d'accroissement des contaminations croisées. Les mesures correctives doivent inclure une révision intégrale réalisée par des experts du matériel, et ce, quel que soit leur état d'ancienneté ; avec une programmation annuelle pour réduire les risques de contaminations et les erreurs de manipulations. L'item main d'œuvre enregistre 14 non conformités, relatives essentiellement aux comportements non hygiéniques du personnel, ajouté à un manque de formation de ce même personnel aux règles d'hygiène de base en milieu agro-alimentaire, devenant ainsi eux-mêmes des transporteurs de pathogènes durant la transformation du lait. Il est fortement recommandé de planifier et de programmer des formations en hygiène lors de manipulation des denrées alimentaires au sein de l'usine ou dans des centres spécialisés, ainsi qu'une plus grande sensibilisation et communication de l'objectif qualité de l'usine à travers des réunions régulières (Figure N° 6).



**Figure N ° 6 : Pourcentages de conformités et de non conformités par item.**

Les résultats obtenus montrent que dans l'item Milieu, il a été recensé 11 (31%) conformités relatives à la bonne conception externe des bâtiments, le respect de l'architecture du secteur agro-alimentaire et l'isolement vis-à-vis du milieu urbain. Pour ce même item, il a été enregistré 25 (69%) non-conformités réparties en 18 (72%) NCM et 7 (28%) NCM. Les NC portent sur la présence d'eaux stagnantes à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments, un réseau d'évacuation des eaux usées défectueux, l'accès pour les nuisibles en l'absence de plan de lutte, séparations incomplètes entre l'atelier et le milieu extérieur, un manque de ventilation, et l'absence de

sanitaires adéquats (reliés à l'eau courante). Toutes ces NC peuvent engendrer une augmentation de la charge bactérienne, par aérocontamination et une difficulté de régulation des températures, et des contaminations accidentelles. Pour corriger ces défauts, il faudrait faire appel à des entrepreneures spécialisées dans les revêtements et séparations des laiteries, et une reconstruction des sanitaires.

Concernant l'item matière, 22 conformités (92%) sont enregistrées, elles sont relatives au suivi réalisé par le laboratoire de l'entreprise, à la bonne qualité de la poudre importée, à la qualité du lait cru reçu, au respect des critères bactériologiques du journal officiel algérien, concernant la flore totale, les germes thermotolérants, les pathogènes courants, et une assistance de l'institut pasteur d'Algérie.

A cela s'ajoute le suivi en amont du lait de vache produit par les génisses subventionnées par l'usine, qui est effectué par deux vétérinaires.

Il a été recensé 2 NCM (8%), les défauts majeurs sont l'absence d'analyse des eaux de forage (en tant qu'ingrédient) de manière systématique, et la vérification sensorielle (tests organoleptiques) de la qualité du lait, donc la possibilité d'eau contaminée par des éléments toxiques ou par les microorganismes n'est pas éliminée, en plus un risque de passage vers la commercialisation d'un lait avec une odeur, une viscosité, un goût non apprécié. Pour corriger ces insuffisances le laboratoire pourrait demander la certification et ajouter des tests de qualité du lait.

Pour l'item méthode, il a été noté 14 (74%) conformités, elles concernent le fonctionnement des opérations du nettoyage en place, l'échantillonnage et les analyses qui respectent les protocoles décrits par la législation. Des stages et des initiations aux différentes techniques dans l'usine, et surveillance des opérations principales doivent être initiés au profit du personnel concerné.

Dans cet item, il a été enregistré 5 NC (26%) réparties entre 2 NCm (40%) et 3 NCM (60%). Ces NC couvrent le manque d'étalonnage et de surveillance de la température durant la production et la livraison, des erreurs de gestion du stock par exemple l'emballage et quelques consignes de nettoyage et de désinfection non respectés. Une méthode défaillante se répercute directement sur les bonnes pratiques de fabrication avec comme conséquences un non-respect des critères définissant le lait pasteurisé, et recontamination du lait avant/ou après traitement thermique. La vigilance ainsi qu'une mise à jour de la méthode de fabrication est primordiale dans ce cas, par une formation aux procédés et la technologie de transformation du lait.

L'item **main d'œuvre** compte 3 conformités (18%), elles intéressent le bon suivi médical du personnel mis en place, ainsi que le contrôle de l'accès des personnes, le port de tablier, une bonne hygiène corporelle et les connaissances en milieu industriel.

Un taux de non-conformités de 82% (14) a été noté, réparti en 6 NC majeures (43%) et 8 NC mineures (57%). De telles statistiques montrent le peu de sensibilisation et de responsabilisation du personnel, par des tenues exigées incomplètes et non adaptées à l'activité en laiterie, un lavage des mains non surveillé avec un manque de postes de lavages, les comportements qui interfèrent avec les conditions d'hygiène (Fumer et manger dans les lieux de production). Il est connu que le défaut d'hygiène du personnel est la première cause des contaminations croisées, et les transmissions des germes vers l'équipement. Afin d'éviter la persistance des NC, une plus grande implication du personnel dans le contrôle qualité devrait être instaurée, avec des mesures et des sanctions plus sévères aux infractions d'hygiène, tout en fournissant un équipement valable.

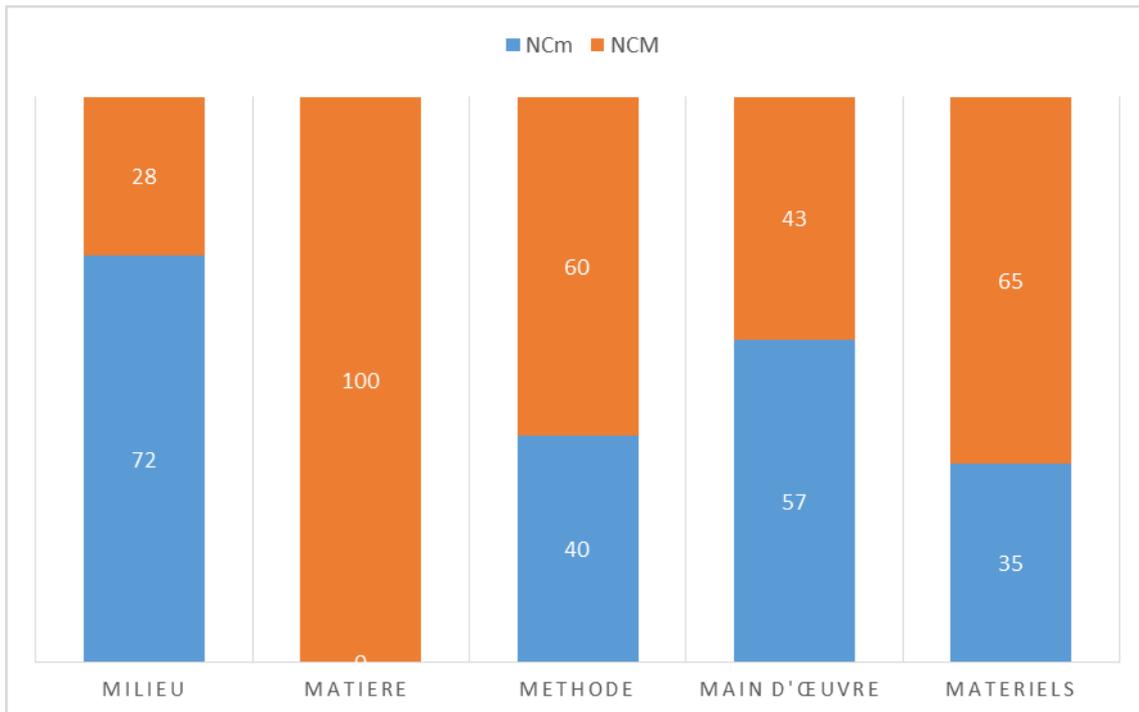
L'item **matériel** a présenté 10 conformités (33%), elles sont relatives notamment à la nature inoxydable des matériaux de l'équipement de pasteurisation, le bon fonctionnement des étapes critiques du processus de pasteurisation : pompes, cuves, vannes, étanchéité de l'échangeur en plaque (pasteurisateur).

Il a été enregistré par contre un taux de non-conformités de 67% (20 NC), dont 13 majeures (65%) et 7 mineures (35 %), des composants de l'atelier sont négligés ( les fuites non réparées au niveau de l'unité CIP cleaning in place) , d'où l'apparition des défauts, à cause des pièces usées et rouillées, les mauvaises ou fausses manipulations induisant la détérioration des matériels, présence des fuites, un matériel non compatible avec la structure par manque d'étude. Un équipement dépassé ou mal entretenu génère des résidus de nettoyage, formation de biofilms bactériens, avec des répercussions négatives sur la salubrité du lait. Il serait souhaitable d'augmenter les fréquences de révision du matériel, et d'augmenter l'effectif de maintenance pour être compatible à l'échelle industrielle, en plus des nombreuses formations qui s'imposent, avec possibilité de changement du matériel irréparable selon le budget (**Figure N° 7**).

---

Partie Pratique

---



**Figure N ° 7 : Pourcentages de non conformités majeures et mineures par item**

Selon le type de non-conformité mineures ou majeures, et par type de critère ( item) on constate que trois critères sur cinq ont des taux de non-conformités majeures élevés, à savoir la Matière , la Main d'œuvre , et le Matériel avec des pourcentages respectifs de 100%, 60 %, 65 % . Le contrôle des items concernés est important pour une bonne salubrité du lait et réduction de la charge bactérienne initiale. Une NCM pourrait avoir des suites graves sur la santé du consommateur, il est possible de convertir les items en points de contrôle critiques dans un futur plan HACCP, afin d'éliminer les risques dès leur réapparition (**Figure N° 7**).

## Conclusion

L'audit reste un outil clé dans la construction d'un plan sanitaire aussi complexe soit-il, surtout dans la base de l'assurance sanitaire des aliments qui est le respect des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication.

La grille d'évaluation pour cet audit a permis de suivre rigoureusement le déroulement du processus de fabrication du lait pasteurisé en sachets partiellement écrémé, dans le but d'évaluer et de détecter les non-conformités.

Le cas de l'atelier lait pasteurisé de la laiterie fromagerie de Boudouaou a dégagé un taux de non-conformité global de 52% se rapportant essentiellement aux points suivants :

- Des non conformités enregistrées dans l'item milieu et environnement du travail non encore corrigées, portant sur la prévention contre les nuisibles, et la séparation entre les secteurs sales et propres.
- Des défaillances dans la gestion des ressources humaines par manque de formation et organisation, qui se répercutent sur les stocks et l'item matériel.
- L'absence de mise à niveau de l'équipe de maintenance concernant la technologie de transformation du lait.

La situation actuelle oblige la réduction du nombre des non-conformités avant d'entamer des étapes de validation et de certification, avec un engagement de la Direction et la collaboration entre les divers départements les préalables et les bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication, peuvent être contrôlées, d'où l'utilité de notre contribution et collaboration.

Par conséquent, il est important que des mesures soient appliquées à la production dans le but de réduire la charge de micro-organismes pathogènes et éviter la contamination au niveau de l'usine, et ainsi éviter des moyens financiers supplémentaires, et assurer la santé du consommateur.

## Recommandations :

Afin de garantir l'application des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication, il est impératif de s'appuyer sur le management de la qualité, de façon interne ou externe en faisant appel à des bureaux spécialisés, qui peuvent conseiller sur de nombreux points parmi eux :

- Une analyse approfondie pour déterminer les causes d'échecs des démarches qualité entamées par la laiterie.
- Des études qui se focalisent sur les intrants et les sortants de l'usine comme critères d'évaluation.
- Travailler pour éviter l'augmentation des factures qui est en relation avec la baisse du niveau d'hygiène.
- Établir des comparaisons entre établissements nationaux et internationaux, dans le but de la création de manuels pour nos laiteries.
- Augmenter le budget du département qualité qui pourra remédier aux problèmes rencontrés surtout ceux relatifs au matériel par le contrôle complet de l'installation par un spécialiste au moins une fois par an. Ce contrôle inclura:
  - La Vérification de tous les réglages.
  - Le Diagnostic des défauts de fonctionnement.
  - Réparation des pièces usagées ou leur changement si nécessaire.

Il est aussi important d'étendre le champ de contrôle du lait depuis la production primaire jusqu'au consommateur.

Ce travail ouvre des perspectives vers la programmation :

- Des simulations des démarches HACCP, et des normes ISO dans le cadre de la recherche.
- D'autres audits internes, pour la validation, pour la certification, pour le secteur public et privé.

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

- **AFNOR., 2011** : « **Agence Française de Normalisation** » Module de soutien, n°12 version 1; HACCP Codex vs HACCP ISO 22000, 14 pages, France.
- **AFNOR., 2015** : ISO 22000 Les éléments d'un système de management de la sécurité des denrées alimentaires, n°1 v2, France.
- **Anonyme 2., 2015, Bureau Business France d'Alger** , : 51 pages, référence : B1502846A.
- **Anonyme 5 ., 2009., Centre Régional de Valorisation et d'Innovation Agricole et Alimentaire (CERVIA)**: Guide d'aide à la mise en place du volet management de l'ISO 22000 pour les PME / TPE, Paris, France.
- **ANSES., 2006** : **Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Afssa., 2006** : Saisine n° 2006-SA-0098, France.
- **Arrêté du 26 Rajab 1425** correspondant au 11 septembre **2004, JORADP .,** rendant obligatoire une méthode de contrôle microbiologique pour le lait pasteurisé.
- **Arrêté du 4 Moharram 1437** correspondant au **18 octobre 2015** du **JORADP**: rendant obligatoire la méthode de préparation de l'échantillon pour essai en vue de l'analyse physique et chimique du lait.
- **Arrêté interministériel du 13 Chaâbane 1420** correspondant au **21 novembre 1999** du **JORADP**: relatif aux températures et procédés de conservation par réfrigération, congélation ou surgélation des denrées alimentaires, page : 15 (N° JORA : 087 du 08-12-1999).
- **Arrêté interministériel du 29 Safar 1414** correspondant au **18 août 1993** du **JORADP**, relatif aux spécifications et à la présentation de certains laits de consommation.
- **CCE., 2000** : Commission des communautés européennes: Livre blanc sur la sécurité alimentaire, 44 pages, Bruxelles.
- **CE., 2004** : Règlement N° 852/2004 du 29 avril 2004 : relatif à l'hygiène des denrées alimentaires.

---

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

- **CECMA ; 2009 : Comité pour l'élaboration des critères microbiologiques dans les aliments** : Lignes directrices et normes pour l'interprétation des résultats analytiques en microbiologie alimentaire; ISBN 978-2-550-56811-7, Canada.
- **Codex Alimentarius., 1999** : CAC/RCP 1-1969, PRINCIPES GÉNÉRAUX D'HYGIÈNE ALIMENTAIRE, TEXTES DE BASE CONCERNANT L'HYGIENE ALIMENTAIRE, 29 pages.
- **Codex Alimentarius., 2009** : Textes de base Hygiène des denrées alimentaires, FAO et OMS organisation mondiale de la santé et organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture ,Quatrième édition, Rome, Italie.
- **(CAC/RCP 57–2004)., Codex Alimentarius., FAO., 2004** : code d'usages en matière d'hygiène pour le lait et les produits laitiers (CAC/RCP 57–2004).
- **Décret exécutif n° 91-05 du 19 janvier 1991 du JORADP .,** relatif aux prescriptions générales de protection applicables en matière d'hygiène et de sécurité en milieu de travail.
- **FAO., Codex Alimentarius., 1999** : Norme générale codex pour l'utilisation de termes de laiterie, CODEX STAN 206-1999.
- **GHAOUES.S., 2011 : Evaluation de la qualité physico-chimique et organoleptique de cinq marques de laits reconstitués partiellement écrémés commercialisés dans l'est Algérien,** these de magister en sciences alimentaires, option : technologie alimentaire, Institut de La Nutrition, de L'alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université MENTOURI – Constantine.
- **IFS., 2012** : International Food Standards., Référentiel d'audit de la qualité et de la sécurité des produits alimentaires, Version 6.
- **Invernizzi.M., 2005** : Extraits du document AFNOR (Association Française de Normalisation), lexique définitions normalisées (ISO 9000), NF EN ISO 9000.
- **ISO., 2000.,** Norme NF ISO 9001, Systèmes de management de la qualité, Suisse.
- **JCGM, 2008.,** International vocabulary of metrology., Basic and general concepts and associated terms (VIM), 3rd edition.

---

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

- **Journal Officiel de la République Française ., 2012** : Guide de bonnes pratiques d'hygiène et d'application des principes HACCP pour la collecte du lait cru et les fabrications de produits laitier, ISBN : 978-2-11-076880-3, France.
- **Lahreche T., 2012** : Contribution à la mise en place du système HACCP dans une entreprise agroalimentaire de production de crèmes glacées dans la wilaya d'Alger, Thèse de magister en sciences vétérinaires, Ecole nationale supérieure vétérinaire, Algérie.
- **OCDE/FAO., 2015** : Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO 2015-2024, 162 pages, ISBN 978-92-5-208808-0.
- **OIE., 2010** : Code sanitaire pour les animaux terrestres ,Dix-neuvième édition, ISBN 978-92-9044-772-6, Paris.
- **OMS, FAO ., 2011** : lait et produits laitiers, Deuxième édition, ISSN 1020-2560, Rome, Italie.
- **Strahm.W., Eberhard P., 2010** : Technologies du lait prêt à la consommation, 2ème édition, ISSN 1661-0814, 35 pages, Suisse.
- **SZTERN.P., 2003** : Système de qualité en matière d'alimentation et sécurité-santé des populations, Travail de fin d'études spécialisées en gestion de l'environnement, Institut de Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du Territoire, Bruxelles, Belgique.
- **Weber.F., 1985** : Etude FAO : Réfrigération du lait à la ferme et organisation des transports, 220 pages, ISBN 92-5-202170-1.

## WEBOGRAPHIE

- Anonyme 1., 2016 : Article sur les toxi-infections Adresse URL : [www.zamanfrance.fr/article/algerie-5560-cas-dintoxication-alimentaire-font-11-morts-21128.html](http://www.zamanfrance.fr/article/algerie-5560-cas-dintoxication-alimentaire-font-11-morts-21128.html)., Consultée en : mai 2016.
- **Anonyme 3., 2016** : Définition chambrage, Adresse URL : <http://www.lyrfac.com/soutiens/knbase/pdf/chambrage.pdf> ,Consultée en : mai 2016.

---

*REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES*

---

- **Anonyme 4., 2016 : La qualité dans le secteur de l'industrie alimentaire**, Adresse URL : <http://www.qualiteperformance.org/comprendre-la-qualite/la-qualite-par-secteurs-d-activite/la-qualite-dans-le-secteur-de-l-industrie> , consultée en : mai 2016.
- **Anonyme 6.,2008 : Guide de la lecture de la norme ISO 9001 management de la qualité**, Adresse URL : [http://tamtam.qualibat.com/tribu/uploads/documents/Guide%20lecture%20ref%20MANAGEMENT%20pour%20le%20site%20version%20pdf\(2\).pdf](http://tamtam.qualibat.com/tribu/uploads/documents/Guide%20lecture%20ref%20MANAGEMENT%20pour%20le%20site%20version%20pdf(2).pdf) , consultée en juin 2016.
- **ISO 22000 - Management de la sécurité des denrées alimentaires ;** Adresse URL : <http://www.iso.org/iso/fr/home/standards/management-standards/iso22000.html> ,consultée en juin 2016;
- **OIE., 2007 : RÔLE DES SERVICES VÉTÉRINAIRES DANS LA SÉCURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS ;** Adresse URL : [http://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Publications\\_%20%26\\_Documentation/docs/pdf/FR\\_role\\_des\\_serv\\_vet\\_SSA.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Publications_%20%26_Documentation/docs/pdf/FR_role_des_serv_vet_SSA.pdf); Consultée en juin 2016.
- **OMS (WHO)., 2015 : Sécurité sanitaire des aliments Aide-mémoire N°399 ;** Adresse URL : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs399/fr/>. consultée en : juin 2016.
- **FAO., 2001 : Manuel de formation sur l'hygiène alimentaire et le Système d'analyse des risques -points critiques pour leur maîtrise (HACCP) ;** Adresse URL : <http://www.fao.org/docrep/005/w8088f/w8088f01.htm>, Consultée en : juin 2016.

## Résumé :

Dans le cadre de l'assurance sanitaire des aliments, portant sur la prévention des toxi-infections alimentaires liées aux denrées alimentaires d'origine animale, notre étude a évalué les bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication d'un atelier de laiterie fromagerie situé à Boudouaou, à l'aide d'une grille d'audit , durant un stage pratique , afin de vérifier le bon déroulement du processus de pasteurisation du lait en sachet. Les résultats nous ont permis de recommander à l'établissement de fournir plus d'effort dans l'application des exigences, en allouant plus de moyens financiers dans le but de l'élimination des non-conformités, sans lesquelles l'usine ne peut pas avoir un lait de qualité acceptable permettant d'atteindre les objectifs des démarches et systèmes qualité.

Mots Clés : Assurance qualité, LFB, BPH, BPF, Audit, Lait pasteurisé.

## Abstract:

As a part of food health insurance, to prevent foodborne diseases related to animal origin, our study evaluated good hygiene and manufacturing practices of a workshop in milk and cheese factory located at Boudouaou, using auditing as a tool, during an internship in order to verify the success of the milk bag pasteurization process. Our results allowed us to recommend to the establishment to provide more efforts in implementing requirements, allocating more financial resources to eliminate non-compliances, without them the factory cannot have a good quality of milk; needed for achieving goals of quality processes and systems.

Key words: Quality insurance, Good hygiene and manufacturing practices, Audit, Pasteurized milk.

## الملخص:

كجزء من التأمين الصحي للغذاء، و الوقاية من الأمراض المنقولة عن طريق الأغذية من أصل حيواني، قمنا بدراسة و تقييم الممارسات الجيدة لصحة المنتج و حسن التصنيع الحليب ومشتقاته في مصنع تحويل الحليب ببودواو، وذلك باستخدام تحقيق ميداني كأداة، خلال فترة التدريب من أجل التحقق من نجاح عملية بسترة كيس الحليب. نتائجا سمحت لنا أن نوصي ببذل المزيد من الجهود في تنفيذ المتطلبات ، التي بدونها لا يمكن أن تكون نوعية الحليب مقبولة، و ذلك اساسي لتحقيق أهداف العمليات ونظم الجودة.

الكلمات المفتاحية : التأمين الصحي للغذاء ، لصحة المنتج و حسن التصنيع ، تحقيق ميداني ، بسترة الحليب ومشتقاته.