

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE

Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

**Audit d'hygiène dans une industrie agro-alimentaire spécialisée dans
la production de lait pasteurisé située dans la wilaya Bordj Bou
Arreridj**

Présenté par : MOHAMMADI MOHAMED ZAKARIA
BENABBAS SOUMIA

Soutenu le : 06/05/2016

Devant le jury composé de:

Président :	HAMDI T.M.	Professeur
Promoteur :	BOUHAMED R.	Maître assistante classe A
Examineur1 :	BOUAYAD L.	Maître de conférences classe A
Examineur2 :	FERHAT L.	Maître assistante classe A

INTRODUCTION.....	1
-------------------	---

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : LAIT

I. Définition	2
II. Composition du lait de différentes espèces animales	2
III. Utilisation du lait	2
IV. Propriétés physico-chimiques du lait	3
V. Lait pasteurisé.....	3
V.1. Processus de fabrication du lait pasteurisé	3
V.1.1. Réception.....	4
V.1.2. Clarification.....	4
V.1.3. Standardisation	4
V.1.4. Homogénéisation.....	4
V.1.5. Pasteurisation	4
V.1.6. Refroidissement.....	5
V.1.7. Conditionnement	5
V.2. Principales altérations du lait pasteurisé.....	5

CHAPITRE II : DIFFERENTS TYPES DE DANGER

I. Types de danger	6
I.1. Dangers biologiques.....	6
I.2. Dangers chimiques	7
I.3. Dangers physiques	7
I.4. Dangers allergènes	7

CHAPITRE III : PRE-REQUIS

I. Application des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication	8
II. La méthode des 5M :	8
III. Utilité des pré-requis	9
IV. Conditions de l'élaboration des pré-requis.....	9

PARTIE PRATIQUE

CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES

OBJECTIFS	11
I. Matériel :	11
I.1. Lieu et durée de l'étude :	11
I.2. Présentation de l'entreprise :	11
II. Méthodes :	13
II.1. Grille d'audit :	13
II.2. Analyses statistiques :	43

CHAPITRE II : RESULTATS ET DISCUSSION

I. Fréquence générale des conformités et des non-conformités majeures et mineures	44
II. Fréquence des conformités et des non-conformités par item	45
III. Fréquence des conformités et des non-conformités majeures et mineures par item et sous-items	46
III.1. Locaux et bâtiments.....	46
III.2. Eau et vapeur	48
III.3. Evacuation des déchets :	49
III.4. Hygiène et santé du personnel	50
III.5. Achat et réception.....	52
III.6. Stockage et transport	53
III.7. Maintenance	54
III.8. Nettoyage et désinfection	56
III.9. Contamination croisée	57
III.10. Lutte contre les nuisibles	58
III.11. Evaluation de l'opération retrait.....	59
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	61
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	62

LISTE DES FIGURES

Figure 01 : Diagramme de causes et effets (Diagramme d'Ishikawa) (Boutou, 2006).....	09
Figure 2 : Diagramme de fabrication du lait pasteurisé (Schéma personnel).....	12
Figure 3 : Fréquence générale des conformités et des non-conformités.....	44
Figure 4 : Fréquence des conformités et des non conformités par items.	46
Figure 5 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « locaux et bâtiments ».	47
Figure 6 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « Eau et vapeur ».	48
Figure 7 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « évacuation des déchets ».	49
Figure 8 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « Hygiène et santé du personnel ».	52
Figure 9 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « achat et réception ».	53
Figure 10 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « achat et transport ».	54
Figure 11 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « maintenance ».	55
Figure 12 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « nettoyage et désinfection ».	56
Figure 13 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « contamination croisée ».	58
Figure 14 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « lutte contre les nuisible ».	59
Figure 15 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « évaluation de l'opération retrait ».	60

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 01 : Composition du lait de certaines espèces animales (Amiot <i>et al.</i> , 2002).....	2
Tableau 02 : Diverses utilisations du lait commercial (Fluckiger <i>et al.</i> , 1969).	3
Tableau 03 : Propriétés physico-chimiques du lait (Amiot <i>et al.</i> , 2002).	3
Tableau 04 : Quelques exemples de dangers biologiques (FAO, 2008).	6
Tableau 5 : Catégories de conformité (Primus Labs, 2011).....	13
Tableau 6 : Grille d’audit (Primus Labs, 2011 ; Lahreche, 2012).	14
Tableau 7 : Nombre et pourcentages de conformités et non conformités globales.....	44
Tableau 8 : Fréquence des conformités et des non conformités par items.....	45
Tableau 9 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l’Item « locaux et bâtiments ».	47
Tableau 10 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l’Item « Eau et vapeur ».	48
Tableau 11 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l’Item « évacuation des déchets ».	49
Tableau 12 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l’Item « Hygiène et santé du personnel ».	51
Tableau 13 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l’Item « achat et réception ».	52
Tableau 14 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l’Item « achat et transport ».	53
Tableau 15 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l’Item « maintenance ». ...	55
Tableau 16 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l’Item «nettoyage et désinfection»	56
Tableau 17 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l’Item « contamination croisée ».	57
Tableau 18 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l’Item « lutte contre les nuisible ».	58
Tableau 19 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l’Item « évaluation de l’opération retrait ».	59

REMERCIEMENT:

Nous tenons d'abord à exprimer nos profondes louanges à DIEU le miséricordieux qui nous a guidé dans le droit chemin et nous a donné la force et la volonté pour réaliser ce travail.

Nous souhaitons exprimer notre profonde reconnaissance à notre encadreur madame Bouhamed R. pour sa disponibilité, sa rigueur, ses précieux conseils, qu'elle soit assurée de toute notre gratitude et notre profond respect pour l'attention et l'aide qu'elle a porté à notre travail. Ce fut un honneur pour nous qu'elle ait accepté d'encadrer notre travail.

Nos remerciements s'adressent en deuxième lieu aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre travail.

Nous sommes conscients de l'honneur que nous font M. HAMDI T.M. en étant
président du jury

Mme BOUAYED L. pour avoir accepté de juger notre humble travail

Mme FERHAT L. d'avoir accepté d'examiner ce modeste travail

On souhaite également remercier chaleureusement tous nos professeurs de l'école pour nous avoir aiguillés et soutenus au cours de notre parcours, sans qui, on n'aurait pu atteindre notre fin de cycle.

Il est difficile de décrire en quelques mots le soutien de nos familles et nos amis qu'ils ont su nous apporter ; on préfère simplement leur dire un immense merci.

MOHAMMADI MOHAMED ZAKARIA

BENABBAS SOUMIA

Dédicace :

Je dédie ce mémoire à mes précieux parents, Mr et Mme Mohammadi pour leur grand soutien moral, de m'avoir aidé à réaliser ce modeste travail et surtout de m'avoir encouragé à aller de l'avant. Qu'ils soient remerciés pour toute la confiance qu'ils m'ont accordée pour arriver jusque là.

Je dédie aussi ce mémoire à mes grands-mères, mes frères, ma grande sœur, mon beau frère, mon neveu Younes, mes tantes et mes oncles, sans oublier notre frère et ami, Mr Djebri Tahar ainsi que Mr Righi Nacir.

Que ceux que j'aurais oubliés ne m'en tiennent pas rigueur, Les nombreuses rencontres que j'ai faites pendant ces années de formation ont toujours été pour moi source d'ouverture et d'évolution tant sur les plans personnel et professionnel. Qu'ils trouvent là, la marque de ma profonde gratitude.

Trouvez dans ce modeste travail mes sincères gratitude et reconnaissances, ce travail est le votre.

MOHAMMADI

MOHAMED ZAKARIA

D'après le Codex Alimentarius, un danger est un agent biologique, chimique ou physique présent dans un aliment, où état de cet aliment pouvant avoir un effet néfaste pour la santé. Depuis longtemps de nombreux dangers sont reconnus et sont visés par les contrôles d'hygiène alimentaire, d'autres sont nouvellement décrits à l'instar de la protéine mutante, agent de l'encéphalopathie spongiforme bovine (**OMS/FAO, 2007**). Pour bon nombre de la population du globe, le lait et les produits à base de lait représentent une source riche et appréciable d'éléments nutritifs. Cependant, tout aliment peut provoquer des intoxications alimentaires; le lait et les produits laitiers n'y font pas exception. Le lait peut également être contaminé par des résidus de médicaments vétérinaires, de pesticides ou autres contaminants chimiques. Pour toutes ces raisons, l'application de mesures appropriées de maîtrise de l'hygiène du lait et des produits laitiers sur l'ensemble de la chaîne alimentaire est essentielle pour garantir la sécurité sanitaire et la salubrité de ces aliments en vue de leur utilisation prévue (**FAO, 2004**). Selon les secteurs d'activité, les bonnes pratiques sont classées en Bonnes Pratiques Agricoles (BPA), Bonnes Pratiques Vétérinaires (BPV), Bonnes Pratiques de Fabrication (BPF), Bonnes Pratiques d'Hygiène (BPH) et Bonnes Pratiques de Production (BPP) (ISO 22000, 2005). En revanche, dans une unité agro-industrielle, les bonnes pratiques de ce secteur sont classées, uniquement, en bonnes pratiques d'hygiène et en bonnes pratiques de fabrication. Ces bonnes pratiques appelées également pré-requis ou préalables du système HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) constituent avec la méthode HACCP la base d'un plan de Maîtrise Sanitaire (PMS) (**Codex Alimentarius, 1993 ; Norme ISO 22000, 2005**). Par ailleurs, il faut savoir que depuis que l'Algérie, a adhéré au Codex Alimentarius en 2005, les principes du Codex sont progressivement retranscrits dans la législation ; par conséquent, l'application des principes d'hygiène est devenue une obligation légale pour toute entreprise agro-alimentaire algérienne. De ce fait, nous avons jugé qu'il était intéressant de contribuer par le présent travail à la mise en place des BPH et des BPF dans une unité agro-alimentaire située dans l'une des régions de l'Algérie.

Notre Projet de Fin d'Etudes est divisé en deux parties essentielles :

- Une première partie bibliographique : qui traitera sur quelques généralités du lait, les différents types de dangers ainsi que les pré-requis.
- Une deuxième partie pratique : qui est consacrée à la mise en place des BPH et des BPF dans une industrie agro-alimentaire spécialisée dans la production de lait pasteurisé, et ce, après la réalisation d'un audit d'hygiène.

CHAPITRE I : LAIT**I. Définition**

L'ordonnance fédérale réglant le commerce des denrées alimentaires, dont le but est de protéger les consommateurs, définit le lait comme suit : On entend par lait, le lait de vache sans aucune modification de sa composition et tel qu'il est obtenu par une traite régulière, ininterrompue et complète de bêtes saines et bien nourries. Le lait d'autres animaux doit être désigné comme tel (par ex. lait de chèvre, mélange de lait de chèvre et de vache) (**Fluckiger et al., 1969**).

II. Composition du lait de différentes espèces animales

Le lait est un complexe nutritionnel qui contient plus de cent substances différentes qui sont en solution, en émulsion ou en suspension dans l'eau qui représente environ 90% de sa composition (**Wattiaux, 2001**).

La composition moyenne du lait de différentes espèces animales est représentée dans le tableau 01.

Tableau 01 : Composition du lait de certaines espèces animales (Amiot et al., 2002).

Animaux	Eau (%)	Matière grasse (%)	Protéines (%)	Glucides (%)	Minéraux (%)
Vache	87,5	3,7	3,2	4,6	0,8
Chèvre	87,0	3,8	2,9	4,4	0,9
Brebis	81,5	7,4	5,3	4,8	1,0
Chamelle	87,6	5,4	3,0	3,3	0,7
Jument	88,9	1,9	2,5	6,2	0,5

III. Utilisation du lait

Le lait est un substrat très riche fournissant à l'homme et aux jeunes mammifères un aliment presque complet, d'une valeur calorique globale de 68 Kcal/100g.

C'est un aliment équilibré qui apporte des nutriments très digestes. Il assure une croissance rapide pour le nouveau-né ainsi que l'entretien pour l'adulte (**Espgan, 1981**).

Les différentes utilisations du lait sont représentées dans le tableau 02.

Tableau 02 : Diverses utilisations du lait commercial (Fluckiger et al., 1969).

Lait de consommation	Lait de fabrication
<ul style="list-style-type: none"> ○ Lait cru ○ Lait pasteurisé ○ Lait pasteurisé standardisé ○ Lait pasteurisé écrémé ○ Lait fermenté ○ Lait upérisé 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Lait pour conserves ○ Lait de beurrerie ○ Lait de fromagerie

IV. Propriétés physico-chimiques du lait

Les principales propriétés physico-chimiques utilisées dans l'industrie laitière sont décrites dans le tableau 03.

Tableau 03 : Propriétés physico-chimiques du lait (Amiot et al., 2002).

Densité du lait à 15°C	1,028 à 1,035
Point de congélation	-0,530°C à -0,575°C
Point d'ébullition	100,5°C
Acidité du lait	0,13 et 0,17%
pH du lait	6,6 à 6,8

V. Lait pasteurisé

V.1. Processus de fabrication du lait pasteurisé

Le processus de fabrication du lait pasteurisé est détaillé dans les points suivants (**Michel et al., 2002**) :

V.1.1. Réception

A la réception, on doit vérifier avec soin la saveur du lait en le sentant dans le camion citerne avant son transvasement et s'assurer que sa température respecte la norme établie. Par ailleurs, il faut procéder au pompage du lait sans trop affecter les globules gras et en évitant l'incorporation d'air. De plus, il est nécessaire de procéder à des analyses microbiologiques afin d'avoir une bonne idée sur le pouvoir de conservation du lait pasteurisé.

V.1.2. Clarification

Lors de la clarification, on soumet le lait à une force centrifuge dans le but d'en extraire les particules les plus denses telles que les débris cellulaires, les leucocytes et les matières étrangères.

V.1.3. Standardisation

Puisqu'elle offre à sa clientèle un choix de laits de différents teneurs en matière grasse, l'industrie laitière doit s'en tenir avec précision aux normes établies pour chacune de ces teneurs. En pratique, cela signifie la mise en place de mesures précises au cours de la standardisation, tant par respect de la réglementation que par souci de rendement et d'économie.

V.1.4. Homogénéisation

Parce qu'elle présente l'avantage de stabiliser l'émulsion de la matière grasse uniformément dispersée dans tout le liquide, l'homogénéisation s'est généralisée et est devenue une norme dans l'industrie. De plus, ce traitement donne au lait une saveur et une texture plus douces, plus onctueuses pour la même teneur en matière grasse, une couleur plus blanche appréciée par le consommateur en plus de réduire sa sensibilité à l'oxydation de la matière grasse.

V.1.5. Pasteurisation

La pasteurisation est un traitement thermique à double objectif : obtenir un lait sain et prolonger sa conservation. La pasteurisation fait l'objet de normes minimales de température et de durée.

Ces normes sont de 62,8°C pendant 30 minutes ou bien 72,8°C pendant 16 secondes pour les produits laitiers à 3,25% ou moins de matière grasse sans agent édulcorant.

V.1.6. Refroidissement

Après la pasteurisation, le refroidissement du lait à une température voisine du point de congélation favorise une plus longue conservation.

V.1.7. Conditionnement

Le contenant est le médium utilisé pour transporter les produits laitiers fluides dans les réseaux de distribution. À cet égard, il doit avoir certaines qualités particulières : présenter une forme et une apparence attrayante ; offrir une protection efficace contre les chocs physiques, la lumière et la chaleur ; être facile à ouvrir ; préserver le contenu des odeurs, substances ou saveurs étrangères ; bien se manipuler ; être fait de matériel inerte ; être économique et adapté aux exigences modernes de production et transmettre au consommateur des informations relatives au produit.

V.2. Principales altérations du lait pasteurisé

Les principales altérations du lait pasteurisé sont (**Leseur, 1990**) :

- **Goût de cuit** : Il est provoqué par un chauffage trop intense, ce goût de cuit peut être plus ou moins prononcé.
- **Contamination microbienne** : Elle a lieu surtout au moment du conditionnement. Elle peut provenir de la machine elle-même, de l'emballage, ou encore de l'environnement.
- **Présence de germes sporulés thermo-résistants** : Ces germes peuvent provenir du lait cru lui-même, puis du tank de réfrigération, des équipements industriels. Le chauffage ne les a pas détruits et on peut les retrouver ainsi dans le lait pasteurisé.
- **Phénomènes physico-chimiques** : Les phénomènes physico-chimiques sont essentiellement représentés la lipolyse et l'oxydation des matières grasses. Pour prévenir ces problèmes, il faut soustraire le lait de l'action de la lumière et l'entreposer à une température suffisamment basse (+6°). De même, les opérations mécaniques de pompage doivent être correctement maîtrisées.

CHAPITRE II : DIFFERENTS TYPES DE DANGER

La typologie des dangers consiste à énumérer tous les dangers réels ou potentiels. On y distingue 04 types : Les dangers biologiques, les dangers chimiques, les dangers physiques et les dangers allergènes.

I. Types de danger

I.1. Dangers biologiques

Les dangers d'origine alimentaire incluent des micro-organismes tels que certaines **bactéries**, **virus**, **moisissures** et **parasites**. Ces organismes sont souvent associés aux humains et produits crus entrant dans la chaîne de fabrication alimentaire (**Boutou, 2006**).

Le tableau 04 comprend quelques exemples de dangers biologiques.

Tableau 04 : Quelques exemples de dangers biologiques (FAO, 2008).

Bactéries sporulantes	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Clostridium botulinum</i> ○ <i>Clostridium perfringens</i> ○ <i>Bacillus cereus</i>
Bactéries asporulantes	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Brucella abortis</i> ○ <i>Brucella suis</i> ○ <i>Campylobacter spp.</i> ○ <i>Escherichia coli</i> enteropathogène (<i>E. coli</i> 0157, H7, EHEC, EIEC, ETEC, EPEC) ○ <i>Listeria monocytogenes</i> ○ <i>Salmonella spp.</i> (<i>S. typhimurium</i>, <i>S. enteridis</i>) ○ <i>Shigella (S. dysenteriae)</i> ○ <i>Staphylococcus aureus</i> ○ <i>Staphylococcus pyogenes</i> ○ <i>Vibrio cholerae</i> ○ <i>Vibrio parahaemolyticus</i> ○ <i>Vibrio vulnificus</i> ○ <i>Yersinia enterocolitica</i>
Virus	<ul style="list-style-type: none"> ○ Virus de l'hépatite A et E

	○ Groupe du virus <i>Norwalk</i>
	○ <i>Rotavirus</i>
Protozoaires	○ <i>Cryptosporidium parvum</i>
et parasites	○ <i>Diphyllobothrium latum</i> et <i>Entamoeba histolytica</i>
	○ <i>Ascaris lumbricoides</i>

I.2. Dangers chimiques

Les contaminants chimiques peuvent exister naturellement dans les aliments ou y être ajoutés pendant leur traitement. Les produits chimiques sont associés soit à des intoxications alimentaires aiguës, soit à des maladies chroniques lors d'ingestion répétées (**Boutou, 2006**).

Parmi les dangers chimiques, on retrouve (**Boutou, 2006**) :

- **Les composés chimiques naturels** (mycotoxines, *etc.*) ;
- **Les contaminants chimiques industriels** (additifs alimentaires, vitamines et minéraux, *etc.*) ;
- **Les contaminants provenant de l'emballage** (composés de plastiques, encre d'étiquetage /codage, *etc.*).

I.3. Dangers physiques

Ce sont des corps étrangers (**verre, bois, pierres, métaux, plastique, bijoux, pansements, os, objets personnels, isolants, etc.**). Ils peuvent provenir de différentes sources et être introduits à n'importe quelle étape de la chaîne alimentaire *via* le matériel d'usine, les employés ou être ajoutés accidentellement ou délibérément aux aliments, et ce, durant la période allant de la récolte jusqu'au consommateur (**Boutou, 2006**).

I.4. Dangers allergènes

Selon la directive européenne 2003/89/CE, les allergènes sont depuis 2003 considérés comme étant des dangers. Ce type de danger correspond à la présence d'un produit dont un des composants présente un allergène susceptible de provoquer un accident sanitaire chez la population allergique (**Journaux Officiels, 2010**). Le lait ainsi que les produits à base de lait, y compris le lactose font partie des allergènes les plus redoutables (**Directive 2007/68/CE**).

CHAPITRE III : PRE-REQUIS

Les bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication sont définies comme étant les mesures et les conditions de base nécessaires à maintenir tout le long de la chaîne alimentaire afin d'assurer un environnement hygiénique approprié à la production, à la manutention et à la mise à disposition de produits et de denrées alimentaires sûrs destinés à la consommation humaine (**ISO 22000, 2005**).

I. Application des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication

Les opérateurs détenant des établissements artisanaux, qui ne sont pas tenus de mettre en place le système HACCP se trouvent dans l'obligation de mettre en œuvre les bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication qui garantissent une assurance de la qualité sanitaire du produit fini afin d'éviter toute perte économique liée à une production de mauvaise qualité sanitaire. Par ailleurs, elles constituent un pré-requis lors de la mise en place du système HACCP au niveau des établissements industriels de production, de manipulation et de transformation des produits animaux et/ou d'origine animale dont il leur est fait obligation (**DSV, 2011**).

II. La méthode des 5M :

Développée par Ishikawa en 1962, la méthode des 5M servant dans la gestion de la qualité peut être utilisée dans le cadre de la recherche d'une cause d'un problème ou dans l'identification et la gestion des risques (**Boutou, 2006**).

En effet, le diagramme recommande de regarder l'événement sous cinq aspects différents résumés par les **5M (Boutou, 2006)** :

- **Matière** : Ce sont les matières premières et matériaux utilisés dans la fabrication du produit.
- **Matériel** : Représente l'équipement, les machines et les différents matériels qui entrent en jeu dans la fabrication du produit.
- **Méthode** : C'est le mode opératoire, la technique ou la logique du processus de fabrication du produit.
- **Main-d'œuvre** : Constitue le personnel qui est considéré en général comme le <<maillon faible>> lors d'un plan de maîtrise d'hygiène.

- **Milieu** : C'est l'environnement externe et interne de l'usine à savoir : les bâtiments, les locaux, la conception, *etc.*

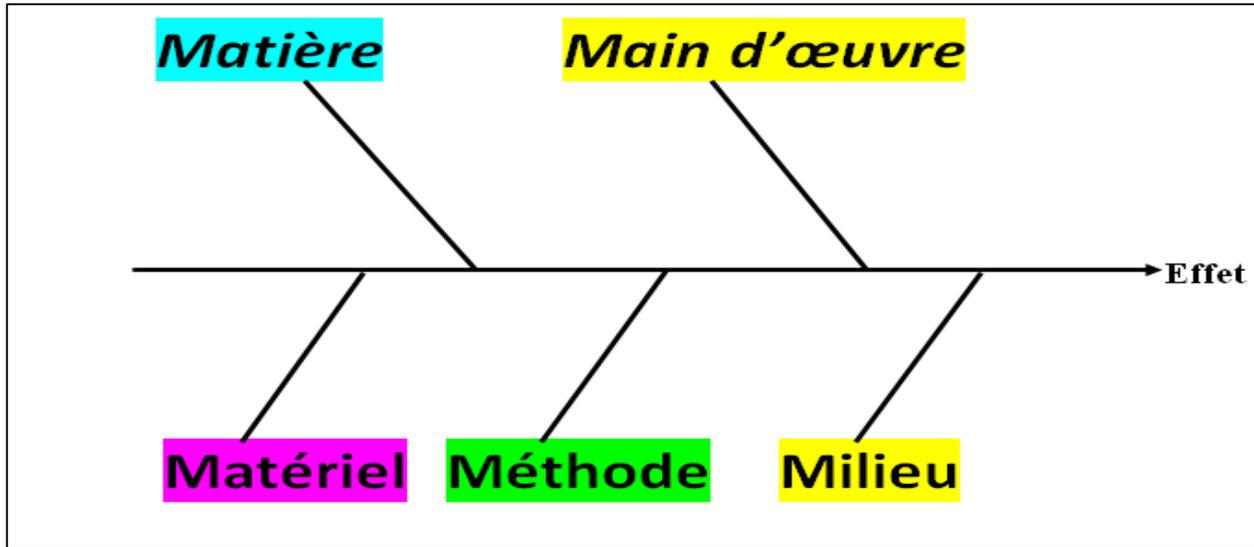


Figure 01 : Diagramme de causes et effets (Diagramme d'Ishikawa) (Boutou, 2006).

III. Utilité des pré-requis

L'organisme producteur doit établir, mettre en œuvre et maintenir un programme de pré-requis pour aider à maîtriser (ISO 2000, 2005) :

- La probabilité d'introduction de dangers liés à la sécurité des denrées alimentaires dans le produit via l'environnement de travail.
- La contamination biologique, chimique et physique du (des) produits (s), notamment la contamination croisée entre des produits.
- Les niveaux de danger liés à la sécurité des denrées alimentaires dans le produit et l'environnement de transformation du produit.

IV. Conditions de l'élaboration des pré-requis

Lors de la mise en place des pré-requis ils doivent être :

- Adaptés aux besoins de l'organisme ;
- Adaptés à la taille et au type d'opération, ainsi qu'à la nature des produits fabriqués et/ou manipulés ;
- Mise en œuvre à tous les niveaux du système de production ;
- Approuvés par l'équipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires (ISO 2000, 2005).

L'organisme producteur doit identifier les exigences légales et réglementaires relatives aux points ci-dessus.

Pour maîtriser les pré-requis et assurer un environnement hygiénique dans une entreprise agro-alimentaire l'opérateur doit respecter un ensemble de prescriptions à savoir (DSV, 2011) :

- Les locaux et les équipements qui doivent être conformes aux règlements et aux normes en vigueur ;
- L'existence réelle de relations contractuelles avec les fournisseurs des matières premières ;
- L'existence d'un plan de lutte contre les nuisibles ;
- La mise en application et la définition d'une politique de santé du personnel ;
- La mise en application et la définition d'une règle de lavage des mains ;
- La mise en œuvre d'un plan de nettoyage des locaux et des équipements ;
- La mise en œuvre de procédures de maîtrise des différents couples temps/température ;
- La maîtrise de la constance de la formulation des produits fabriqués ;
- La mise en place d'un plan d'analyses d'autocontrôle des produits fabriqués ;
- La formation du personnel qui doit être assurée et régulièrement réactualisée ;
- Ecrire les modes opératoires et les instructions afin de fournir une ligne directrice nécessaire à une production de qualité régulière ;
- Enregistrer le travail en cours, dans un but de conformité aux procédures et à la traçabilité ;
- Prouver que les systèmes fonctionnent correctement en effectuant des démarches formelles de validation notamment l'étalonnage des appareils ;
- Intégrer la productivité, la qualité du produit et la sécurité du personnel dans la conception des bâtiments et des équipements ;
- Effectuer la maintenance des bâtiments et des équipements de manière régulière et efficace ;
- Personnaliser et responsabiliser l'équipe formant la chaîne sur les lots qu'elle produit ;
- Protéger les produits contre toute contamination en adoptant des habitudes régulières et systématiques de propreté et d'hygiène afin d'éviter toute contamination croisée ;
- Construire la qualité dans les produits par un contrôle des matières premières et des processus tels que la fabrication, l'emballage et l'étiquetage ;
- Planifier et effectuer régulièrement un contrôle d'assurance, de la conformité aux bonnes pratiques de fabrications et de l'efficacité du système qualité.

OBJECTIFS

Les objectifs de notre travail sont :

- De contribuer à mettre en place les bonnes pratiques d'hygiène et les bonnes pratiques de fabrication au sein d'une industrie agro-alimentaire en période d'activité en se basant sur :
 - La réalisation d'un audit (diagnostic) d'hygiène, à l'aide d'une grille d'audit ;
 - Le calcul des taux de conformités et de non-conformités.
- D'apporter des mesures correctives aux éventuels taux de non-conformités recensés.

I. Matériel :**I.1. Lieu et durée de l'étude :**

Notre travail a été effectué dans une unité de fabrication de lait pasteurisé pendant le mois de décembre 2015 ainsi qu'entre le mois de mars et le mois d'avril de l'année 2016.

I.2. Présentation de l'entreprise :

Pour des raisons de confidentialité, le nom de marque de l'entreprise ainsi que le nom du produit ne seront pas cités dans ce Projet de Fin d'Etudes.

L'entreprise dans laquelle notre stage s'est déroulé est située dans une zone rurale (SPIKA AGRO) de la commune de Bordj Bou Arreridj de la Wilaya de Bordj Bou Arreridj. Elle est, par ailleurs, ouverte six jours sur sept. Dotée de seulement 12 employés, cette petite unité agro-alimentaire est fonctionnelle depuis l'année 2006 et elle est spécialisée dans la production du lait pasteurisé partiellement écrémé dont le rendement journalier est de 12 000 litres.

La figure 2 schématise le diagramme de fabrication du lait pasteurisé au sein de cette unité.

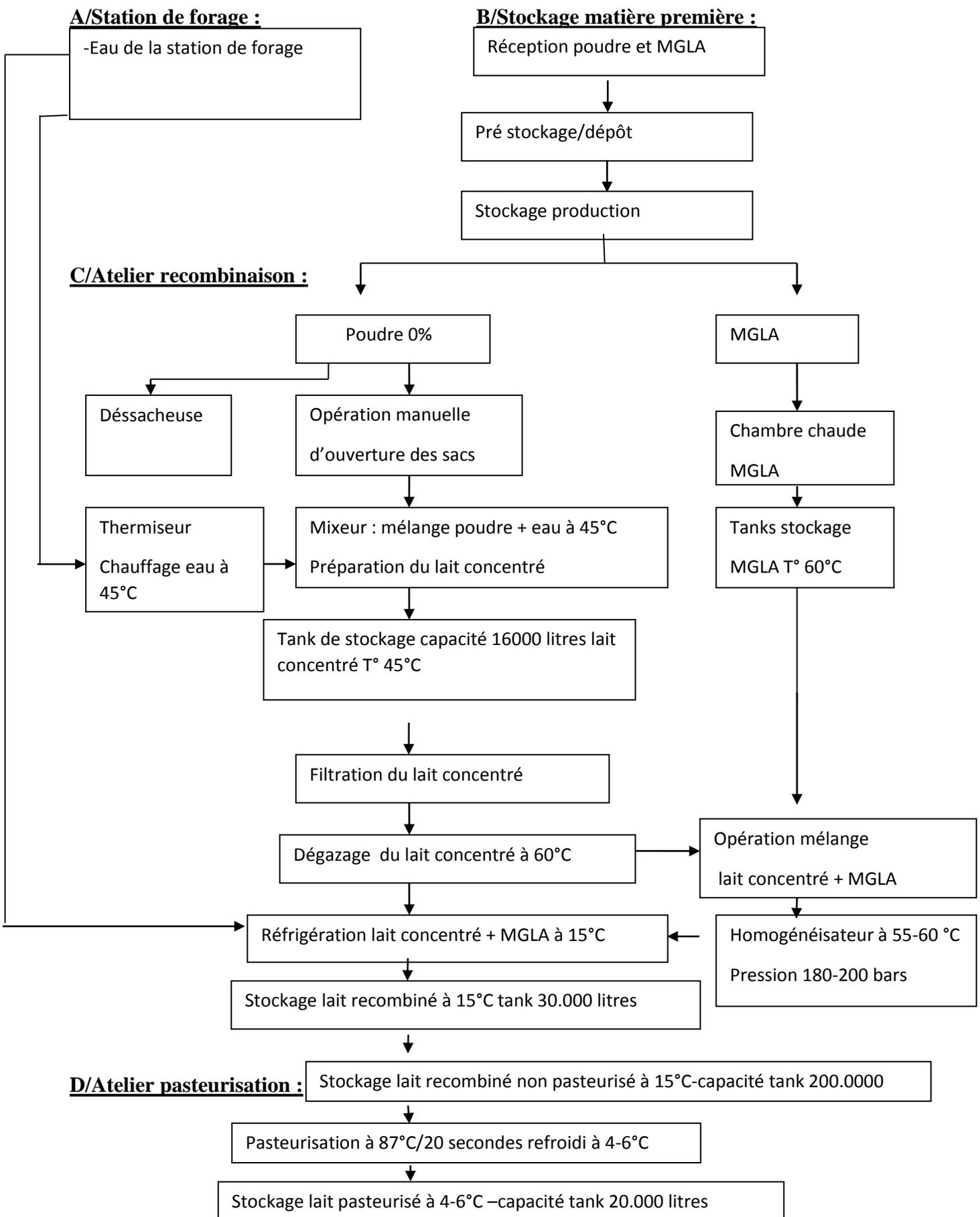


Figure 2 : Diagramme de fabrication du lait pasteurisé (Schéma personnel).

II. Méthodes :**II.1. Grille d'audit :**

Notre audit a été effectué grâce à l'élaboration d'une grille d'audit qui est composée de **11 Items** et de **136 critères** adaptés et inspirés de plusieurs textes (Codex Alimentarius et ISO 22000).

Cette grille a été dûment remplie suite à la réalisation d'interviews, de vérifications documentaires, de contrôles visuels et techniques concernant les thèmes suivants :

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Locaux et bâtiments | 2. Maintenance |
| 3. Eau et vapeur | 4. Nettoyage et désinfection |
| 5. Evacuation des déchets | 6. Contamination croisée |
| 7. Hygiène et santé du personnel | 8. Lutte contre les nuisibles |
| 9. Achat et réception | 10. Evaluation de l'opération retrait |
| 11. Stockage et transport | |

Par ailleurs, les catégories de conformités sont classées dans le tableau 05.

Tableau 5 : Catégories de conformité (Primus Labs, 2011).

Catégories de conformité	
Conformité	○ Répondre totalement aux critères de conformité.
Non-Conformité mineure (N.Cm)	○ Présence d'insuffisances mineures contre les critères de conformité.
	○ Présence d'insuffisances non graves, simples contre les critères de conformité.
Non-Conformité majeure (N.CM)	○ Répondre à presque tous les critères de conformité mais pas tous.
	○ Ne pas répondre aux critères de conformité.
	○ Présence d'importantes insuffisances contre les critères de conformité.
	○ Présence d'insuffisances systématiques contre les critères de conformité (Issues graves ou pas).
	○ Répondre à certains critères de conformité mais pas majoritairement.

La grille d'audit comprenant les Items, les sous-Items, les constatations observées ainsi que les mesures correctives apportées est répertoriée dans le tableau 5.

Tableau 6 : Grille d'audit (Primus Labs, 2011 ; Lahreche, 2012).

I. LOCAUX ET BATIMENTS			
Exigences des éléments à évaluer	État des lieux	Conformité/ Non Conformités	Recommandations
I.1. Extérieur du bâtiment			
a) Construction et conception			
1) Le bâtiment doit être situé loin de toute source de contamination environnementale.	-L'unité de production est située dans une zone rurale, non urbaine et non industrielle loin de toute source de contamination environnementale.	C	Aucune
2) La plate-forme et les zones de stationnement doivent être goudronnées ou cimentées et bien nivelées.	- La plate-forme ainsi que les zones de stationnement des véhicules de transport et des employés de l'usine sont cimentées et bien nivelées.	C	Aucune
3) Entretien et drainage adéquat des environs afin de réduire au minimum les risques environnementaux.	- Bon entretien du réseau d'évacuation des eaux pluviales. - Bon entretien du réseau d'évacuation des eaux résiduaires.	C	Aucune
4) Sécurité d'accès	-Disponibilité des agents de sécurité 24 h sur 24h avec une relève entre l'équipe de jour et de nuit.	C	Aucune

5) Le toit, les prises d'air, les fondations, les murs et les portes doivent empêcher les fuites et l'entrée de contaminants.	- Le toit, les prises d'air, les murs, les fondations et les portes empêchent les fuites et l'entrée de contaminants.	C	Aucune
I.2. Intérieur du bâtiment			
a) Construction et matériaux			
1) Les revêtements des murs doivent être lisses, clairs, lavables et résistants.	- La surface de tous les murs est construite en faïence et l'état des joints est intact. - Les revêtements des murs sont lisses, clairs et lavables.	C	Aucune
2) Les joints des murs et des sols doivent être en gorge arrondie.	-Les joints qui se trouvent entre les murs et les sols forment des angles qui ne sont pas arrondis permettant l'accumulation des souillures.	NC.m	- Arrondir les joints des murs et des sols afin d'empêcher l'accumulation des saletés et de faciliter le nettoyage.
3) Les revêtements des sols doivent être lisses, clairs, lavables, résistants, imperméables et antidérapants.	- Le plancher de l'industrie est en carrelage granito.	NC.m	- Revêtement adapté en résine lisse, clair, lavable, imperméable et antidérapant.
b) Prévention de la contamination			
1) Le système d'extraction passive ou active des vapeurs et des fumées.	-L'entreprise est munie de 2 extracteurs permettant une extraction active des vapeurs et des fumées.	C	Aucune

<p>2) - Les lampes suspendues doivent être recouvertes et protégées afin d'éviter la contamination par un danger physique en cas de cassure.</p> <p>-L'éclairage doit être approprié, favorisant les activités d'inspection et de production. Il ne doit pas modifier la couleur des aliments.</p>	<p>- L'éclairage s'effectue grâce à des tubes néons qui sont recouverts et bien protégés.</p> <p>- Bon éclairage artificiel ne modifiant pas la couleur des denrées alimentaires.</p>	<p>C</p> <p>C</p>	<p>Aucune</p> <p>Aucune</p>
<p>3) La ventilation favorise une aération suffisante permettant l'évacuation de l'air contaminé et empêchant toute accumulation importante de vapeur, de poussière ainsi que la condensation.</p> <p>- Les filtres doivent être nettoyés ou remplacés en cas de besoin.</p>	<p>- Ventilation dynamique adéquate, présente dans tout l'atelier de production.</p> <p>- Les filtres ne sont pas tout le temps nettoyés et remplacés.</p>	<p>C</p> <p>NC.m</p>	<p>Aucune</p> <p>- Nettoyer et remplacer les filtres si nécessaires.</p>

c) Organisation générale de l'intérieur du bâtiment			
1) Le secteur sain doit être séparé du secteur souillé.	<ul style="list-style-type: none"> - Le secteur sain est séparé du secteur souillé. - Un quai est dédié à la réception des matières premières et un autre quai est consacré à l'élimination des déchets qui sont stockés dans des sacs en plastique avant d'être instantanément évacués. 	C	Aucune
2) Séparation des zones chaudes et des zones froides.	-Les zones chaudes sont séparées des zones froides <i>via</i> des équipements.	C	Aucune
3) Les sanitaires, les vestiaires et les réfectoires doivent être en nombre suffisant et séparés de la production.	<ul style="list-style-type: none"> -Les sanitaires et les vestiaires se situent en amont de la zone de production et sont en nombre suffisant. - Absence de réfectoires. 	C NC.m	Aucune - Installer un réfectoire séparé de la production.

4) La marche en avant doit être respectée	- Les employés ne respectent pas la notion de la marche en avant.	NC.M	<ul style="list-style-type: none"> -Sensibiliser et former le personnel. - Mettre en place un barème de notation permettant de sanctionner ou de récompenser le personnel. - Sanctionner de façon rigoureuse les employés ne respectant pas les instructions et récompenser les plus assidus à l'aide de primes.
d) Facilité du nettoyage et de la désinfection			
1) Les surfaces des murs, des cloisons et des sols doivent être construits en matériaux étanches afin de faciliter les opérations de nettoyage et désinfection.	- Toutes les surfaces sont conçues en matériaux étanches facilitant le nettoyage et désinfection des surfaces.	C	Aucune
2) Le sol est conçu de façon à permettre un bon drainage et un bon nettoyage.	- Le carrelage des sols est facile à nettoyer permettant un bon drainage.	C	Aucune
3) Les plafonds ainsi que les accessoires qui y sont suspendus doivent être conçus de manière à minimiser l'accumulation des impuretés et la condensation des vapeurs.	<ul style="list-style-type: none"> - Les plafonds sont conçus avec des panneaux sandwichs équipés d'extracteurs d'airs bien protégés. - Absence de traces d'humidité et d'impuretés. 	C	Aucune

II. EAU ET VAPEUR			
1) Identification de la source d'approvisionnement en eau et des traitements qu'elle subit.	-L'unité est alimentée en eau de forage qui répond aux exigences d'eau potable. Cette eau passe par une station d'épuration d'eau.	C	Aucune
2) Conformité des produits chimiques utilisés pour le traitement des eaux.	- Toutes les substances chimiques utilisées sont conformes ne présentant aucun risque ni pour la santé ni pour le produit	C	Aucune
3) L'eau doit être analysée à une fréquence qui permet de confirmer sa potabilité.	- les analyses de l'eau ne s'effectuent pas de façon régulière. Elles se font uniquement en présence du premier responsable. - Les analyses concernent uniquement la qualité bactériologique de l'eau.	NC.M	-L'eau doit être analysée régulièrement. -Les analyses doivent aussi inclure les paramètres physicochimiques dans le bulletin d'analyse de l'eau.
4) Vérification de l'hygiène des bâches à eau.	- Le nettoyage des bâches à eau se fait tous les 3 mois par la femme et les proches du premier responsable. - L'hygiène des bâches à eau n'est pas vérifiée par un hygiéniste.	NC.M	-Exiger la vérification de l'hygiène des bâches à eau par un hygiéniste après chaque nettoyage.
5) Interdire toute communication entre les réseaux d'eau potable et d'eau non potable.	-Il n'existe aucune communication entre les réseaux d'eau potable et d'eau non potable ; le système de canalisation d'eau potable est fixé	C	Aucune

	aux murs alors que celui de l'eau non potable se trouve au sous-sol.		
6) La vapeur est générée à partir d'eau potable.	-La vapeur est générée par l'eau de forage après traitements des eaux au sein de l'unité.	C	Aucune
7) Analyse régulière de l'eau alimentant les chaudières et contrôle du traitement chimique.	-Les analyses de l'eau alimentant les chaudières s'effectuent de façon irrégulière.	NC.M	-Analyser régulièrement l'eau des chaudières.
	-Le traitement chimique est non contrôlé.	NC.M	-Contrôler le traitement chimique.
8) Les produits chimiques utilisés pour le traitement des chaudières doivent figurer sur des fiches techniques et bien classés.	-Les fiches techniques permettant de classer les produits chimiques sont inexistantes.	NC.M	-Elaborations de fiches techniques spécifiques pour chaque type de produit.
9) L'état des conduites d'eau potable.	-Les conduites d'eau potable sont en acier inoxydable (inox).	C	Aucune
10) Contrôle de l'état des filtres.	- L'état des filtres n'est pas contrôlé régulièrement.	NC.m	- Le contrôle des filtres doit se faire régulièrement.
III. ÉVACUATION DES DÉCHETS			
1) Disponibilité des conteneurs et lieux d'entreposage des déchets.	-Le nombre des conteneurs à déchets est suffisant pour éliminer les déchets.	C	Aucune
2) Séparation des déchets.	- Les déchets ne sont pas triés lors de leur élimination.	NC.m	-Séparer les déchets dans des conteneurs à déchets identifiés.

3) Traitement ou prétraitement des déchets	-Présence d'une station de traitement des eaux usées.	C	Aucune
4) Contrôle et vérification	-Le contrôle ainsi que la vérification ne se font pas tous les jours par l'hygiéniste car il est parfois absent.	NC.m	- Remplacer l'hygiéniste en son absence par une personne compétente.
5) Etat des conduites des eaux usées	- L'état des conduites des eaux usées est conforme.	C	Aucune
6) Etat des caniveaux	- Absence de caniveaux à l'intérieur du bâtiment. -Présence de caniveaux bien grillagés à l'extérieur du bâtiment.	NC.M	-Mise en place de caniveaux bien grillagés à l'intérieur du bâtiment.
7) Séparation des conteneurs à déchets à l'aide de couleurs et d'étiquettes en fonction de leur usage.	-Les conteneurs ne sont pas identifiés.	NC.m	-Se procurer plus de récipients à déchets, puis les séparer en les identifiant. - Trier les déchets en utilisant des poubelles de différentes couleurs : le vert pour le verre, le jaune pour le plastique, les cannettes, les conserves et le papier et le gris pour le reste des déchets.

8) Les déchets sont éliminés à une fréquence bien déterminée	- Les déchets sont évacués une fois par jour à la fin des horaires de travail.	C	Aucune
IV. HYGIENE ET SANTE DU PERSONNEL			
a) Hygiène des mains			
1) Respect et fréquence de la procédure du lavage des mains.	- La méthode ainsi que la fréquence du lavage des mains ne sont pas respectées par les employés car ils ne sont pas formés.	NC.M	-Le personnel doit être formé et sensibilisé au lavage des mains. -Mise en place d'affiches écrites et dessinées indiquant comment bien se laver les mains au niveau de chaque poste de lavage des mains. -La direction doit non seulement motiver mais aussi régulièrement inspecter son personnel, dans la mesure du possible, afin de vérifier s'il se lave soigneusement et fréquemment les mains.
2) Les lave-mains doivent être dotés de robinets à commande non manuelle, à savoir : Commande au pied, au genou ou détecteur de présence.	- Les lave-mains qui se trouvent au sein de l'industrie sont actionnés manuellement et sont en nombre insuffisant.	NC.M	-Mise en place de laves main à commande au pied et combler le manque de ces derniers.

3) Les produits de nettoyage des mains (liquide, gel, mousse, etc.) mis à disposition des opérateurs doit être à la fois bactéricide et non agressif pour la peau.	- Le produit de nettoyage des mains mis à disposition des opérateurs n'est autre que du savon de Marseille.	NC.M	- Mettre à disposition des opérateurs du savon liquide hypoallergénique, bactéricide, désinfectant et riche en glycérine hydratante.
4) Le produit de nettoyage des mains doit être mis à disposition à l'aide de distributeurs associés aux lave-mains.	- Les lave-mains ne sont pas munis de distributeurs de savon.	NC.M	- Mettre en place des distributeurs de savon liquide fixés au niveau de chaque lave-mains.
5) Un second distributeur comprenant un désinfectant doit être associé au premier distributeur.	- Les lave-mains ne sont pas équipés d'un second distributeur contenant un désinfectant.	NC.M	- Mettre en place des distributeurs de solutions hydro-alcooliques au niveau de chaque lave-mains permettant la désinfection des mains.
6) Le dispositif de séchage des mains doit être à usage unique, le papier essuie-mains étant pratiquement le seul possible.	- Absence de dispositif de séchage des mains à usage unique. Une serviette en tissu est mise à disposition de tous les opérateurs pour qu'ils se sèchent les mains.	NC.M	- Mettre à disposition des opérateurs des distributeurs d'essuie-mains, en quantité suffisante, tout près des lave- mains.

b) Hygiène comportementale			
<p>1) Le personnel doit adopter un bon comportement. Par exemple : il ne doit pas fumer, manger et boire dans la zone de production.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La direction n'a pas mis au point des règles concernant l'hygiène comportementale du personnel. - Les règles d'hygiène ne sont pas respectées par le personnel vu qu'elles n'existent pas. 	<p style="text-align: center;">NC.M</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La direction doit non seulement instaurer des règles d'hygiène mais elle doit également être ferme sur les sanctions à appliquer. - Sensibilisation des employés en matière de Respect des règles d'hygiène. - Sanctionner le personnel ne respectant pas ces règles et récompenser le plus assidu. -Mettre en place des caméras de surveillance afin de surveiller le personnel.
<p>2) Chaque employé doit veiller à son hygiène personnelle durant les horaires de travail. Il fait aussi l'objet d'un contrôle visuel et d'une vérification régulière par la direction.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les employés ne veillent pas à leur hygiène personnelle. Par exemple : ils ne portent pas de gants et ne se lavent pas ses mains correctement. 	<p style="text-align: center;">NC.M</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Sensibiliser les employés. - Elaborer un code couleur concernant les tenus de travail des employés et les secteurs où ils s'y trouvent. -Remplacer le chef d'équipe et le

	- Le chef d'équipe et le responsable d'hygiène sont parfois absents.	NC.M	responsable d'hygiène en cas d'absence de ces derniers. - Le responsable d'hygiène doit encourager et surveiller de façon régulière les employés. - Sanctions et récompenses doivent être instaurées si nécessaire.
3) Le personnel doit enlever tout objet pouvant tomber dans les produits ou de les contaminer tels que les bagues, les bijoux, etc.	-Les employés ne portent aucun objet.	C	Aucune
c) Hygiène vestimentaire			
1) Fourniture d'une tenue conforme pour tout le personnel. Elle doit être de type standard, adaptée, de couleur claire, lavable et résistante.	- L'unité fournit deux tenues/an aux employés de la production : - Deux Blouses blanches en plastique sans boutons ni poches extérieures. - Deux Pantalons blancs. - Les mêmes tenues sont fournies en couleur bleue pour les mécaniciens.	C	Aucune

2) Port obligatoire d'une charlotte, de gants et de chaussures adaptées.	<p>-Les employés ne portent ni gants ni charlottes.</p> <p>-Les employés portent des chaussures adaptées (Bottes blanches).</p>	<p>NC.M</p> <p>C</p>	<p>- Fournir des gants et des charlottes au personnel et les obliger à les porter.</p> <p>Aucune</p>
3) Respect de l'hygiène vestimentaire.	-La direction est stricte quant au respect des règles d'hygiène vestimentaire. Elle exige le nettoyage des tabliers et des pantalons tous les 2 jours.	C	Aucune
d) Santé du personnel			
1) Suivi médical du personnel.	<p>-Les dossiers médicaux de tout le personnel sont classés chez le responsable du personnel.</p> <p>-La visite et le dépistage des employés s'effectuent de façon régulière.</p> <p>- Pour les nouvelles recrues, un certificat de bonne santé est exigé.</p>	C	Aucune
2) Disponibilité des trousse de premiers secours.	-Absence de boites à pharmacie au niveau de chaque secteur (atelier, administration, laboratoire et maintenance).	NC.M	-Mise en place de boites à pharmacie au niveau de chaque secteur (atelier, laboratoire, maintenance et l'administration).

			- Vérifier que les trousse de premiers secours sont bien équipées et ne contiennent pas des produits périmés.
e) Visiteurs			
1) Restriction d'accès au personnel et aux visiteurs.	-Les employés ainsi que les visiteurs ne respectent pas les règles d'accès malgré la présence d'affiches indiquant la restriction d'accès.	NC.M	- Sensibiliser et surveiller les employés. - Le personnel ne respectant pas les règles doit faire l'objet d'une mise à pied. - Restreindre l'accès aux visiteurs.
2) Les visiteurs doivent respecter les règles d'hygiène appliquées au personnel interne	- Les visiteurs ne respectent pas les règles d'hygiène appliquées au personnel interne.	NC.M	-obliger les visiteurs à respecter les règles d'hygiène interne (port de blouses, de charlottes jetables et des couvre chaussures).
f) Formation et sensibilisation du personnel			
1) Des formations doivent être prévues par les services ou groupes d'opérateurs et doivent être répertoriées sur une liste.	- Absence de formations consacrées au personnel de l'unité.	NC.M	- Mise en place d'un plan de formation. - Programmer des formations et les répertorier sur une liste.

2) Un calendrier de mise en œuvre de ce plan de formation doit être disponible au niveau des services concernés.	-Absence d'un calendrier de formation.	NC.M	-Elaborer des calendriers de formation chaque année.
3) Une fiche individuelle par opérateur récapitulant la formation reçue est exigée.	-Les opérateurs ne possèdent pas des fiches individuelles de formation étant donné qu'ils ne sont pas formés.	NC.M	-Réaliser des fiches individuelles par opérateur récapitulant les formations reçues, et ce, après avoir testé les connaissances des opérateurs après chaque formation.
g) Autres règles relatives à l'hygiène du personnel			
1) Conformité des armoires en nombres et critères.	-Chaque employé de l'unité possède sa propre armoire dotée de trois compartiments.	C	Aucune
2) Conformité des dispositifs de lavage des mains et des chaussures.	-Absence de dispositifs de lavage des mains conformes. - Absence de dispositifs de lavage des chaussures au niveau de l'entrée principale du personnel.	NC.M	-Mise en place de dispositifs de lavage des mains et de dispositifs de lavage de chaussures conformes.
V. ACHAT ET RÉCEPTION			
1) Relation contractuelle avec les fournisseurs	- Contrats annuels avec les fournisseurs des matières premières.	C	Aucune

2) Spécifications des matières premières	- La qualité et la quantité de la matière première sont spécifiées sur le contrat. La poudre de lait provient de l'Amérique latine et elle est commandée en quantités suffisantes pour la production.	C	Aucune
3) Contrôle à la réception par des fiches d'enregistrement (température, conformité, DLC, conformité de l'étiquetage, etc.)	- Le premier responsable de l'unité exige des fiches d'enregistrement des matières premières à la réception.	C	Aucune
4) Les ingrédients et les matériaux d'emballage doivent être manipulés et entreposés de manière à prévenir leur endommagement, leur détérioration et leur contamination.	-Les ingrédients et les matériaux d'emballage sont entreposés sur des palettes en plastique de 10 à 15 cm de hauteur. - Lors de la manipulation des matériaux d'emballage les employés chargés de l'emballage ne portent pas de gants.	C NC.m	Aucune -Exiger au personnel chargé de l'emballage de porter des gants propres lors de la manipulation des produits d'emballage.
5) Les intrants doivent être évalués à la réception, si possible, pour assurer que les spécifications d'achat ont été respectées.	- Le premier responsable de l'unité est chargé de l'achat et de la vérification du respect des spécifications d'achat à la réception.	C	Aucune

VI. STOCKAGE ET TRANSPORT			
a) Stockage			
1) Les matières premières (poudre de lait) doivent être stockées dans des chambres froides à une température inférieure à 6°C.	- L'utilisation de la chambre de stockage des matières premières n'est pas obligatoire. Mais, sa température se situe entre 4 et 6°C.	C	Aucune
2) Des espaces de 50 cm minimum doivent être gardés entre les produits stockés et le mur ainsi qu'entre les produits eux-mêmes.	-La matière première est en contact direct avec les murs et séparée aux autres produits.	NC.m	-Respecter les espaces entre la matière première et les murs.
	- Des espaces existent entre les produits stockés.	C	Aucune
3) Le système de rotation de stock FIFO doit être appliqué pour éviter un stockage prolongé des produits.	- Le système de rotation de stock FIFO est respecté.	C	Aucune
4) L'empilement des produits stockés est déterminé à 10 rangées au maximum pour protéger la couche inférieure.	- Le respect d'empilement est toujours maintenu. Les produits sont entreposés en 7 rangées.	C	Aucune
5) Les manutentionnaires des produits sont tenus de stocker les produits de manière à ne pas les altérer.	-Les manutentionnaires des produits respectent la manière de stockage des produits.	C	Aucune
6) Identification des locaux de stockage (MP, PF, emballage, produits chimiques)	-Les locaux de stockage ne sont pas identifiés.	NC.m	-Identifier les locaux de stockage.

7) Conformité des chambres froides, contrôle des températures et état d'hygiène.	-Les chambres froides sont conformes et l'état d'hygiène ainsi que la température (4 à 6°C) sont adéquats.	C	Aucune
b) Transport			
1) Les véhicules de transport utilisés pour la livraison des produits doivent être adaptés à la nature des produits.	- Les véhicules de transport (privés) destinés à la livraison sont adaptés à la nature des produits.	C	Aucune
2) Les véhicules de transport doivent être équipés de chambres frigorifiques pour maintenir la température de 6 °C.	- Les véhicules de transport destinés à la livraison sont équipés de chambres frigorifiques qui maintiennent la température de 6 °C.	C	Aucune
3) Les moyens de transport doivent être entretenus en bon état de propreté et de fonctionnement pour ne pas engendrer de dangers.	-Les moyens de transport sont bien entretenus et sont en bon état de propreté et de fonctionnement	C	Aucune
4) Les véhicules ne doivent pas servir au transport de toute matière ou substance susceptible de modifier les produits alimentaires.	- Les véhicules de livraison sont indépendants des véhicules de réception des matières premières.	C	Aucune

5) Les véhicules doivent être chargés, placés et déchargés de manière à prévenir tout endommagement et toute contamination des aliments et des matériaux d'emballage.	-Le déchargement et le chargement se fait de manière à prévenir tout endommagement et toute contamination.	C	Aucune
VII. MAINTENANCE			
a) Entretien de l'équipement			
1) Mise en place d'un système, par écrit, pour assurer la salubrité des aliments.	-Un système est mis en place par les constructeurs de l'équipement.	C	Aucune
2) Présence d'une liste d'équipements nécessitant un entretien régulier.	- Absence d'une liste d'équipements devant être régulièrement entretenus.	NC.M	- Elaborer une liste pour les équipements dont l'entretien doit être régulier (Pasteurisateur, machine d'emballage, etc.).
3) Le programme d'entretien doit être respecté.	- Un programme d'entretien est établi par le constructeur mais il n'est pas respecté.	NC.M	- Veiller au respect et à l'application du programme d'entretien élaboré par le constructeur.
4) Les procédures et la fréquence de l'entretien doivent être enregistrées par écrit.	- Absence d'enregistrement des procédures et des fréquences d'entretien des équipements. - Présence de manuels d'utilisation des équipements.	NC.M	-Enregistrement des procédures et des fréquences d'entretien des équipements selon les recommandations du constructeur.

5) Lors de l'entretien, il faut éviter les risques de danger B, C, P (réparation incorrecte, éclat de rouille, peinture, etc.).	- L'entretien de l'équipement se fait par les employés de l'unité lors de la production.	NC.M	-Exiger le nettoyage des équipements après chaque réparation et entretien. - L'entretien et la réparation doivent avoir lieu après l'arrêt de la production. -L'unité nécessite la présence d'un ingénieur qualifié en la matière afin de former les techniciens.
b) Relevés d'entretien			
1) Relevés d'entretien : Les renseignements que l'on doit retrouver sont les suivants : - Identification de l'entretien de l'équipement, date, nom de la personne responsable et la raison de l'entretien	-Absence de fiches de relevés d'entretien.	NC.M	- Elaborer des fiches de relevés d'entretien. -Identifier l'entretien de l'équipement : date, nom de la personne responsable et la raison de l'entretien.
VIII. NETTOYAGE ET DÉSINFECTION			
1) La conception hygiénique des outils et des équipements doit être maintenue dans un état qui prévient les sources de	- Les outils et les équipements sont nettoyés et désinfectés de façon irrégulière.	NC.M	-Nettoyer et désinfecter régulièrement les outils et les équipements à la fin de chaque

contamination.			journée/ nuit de travail.
2) Le matériel utilisé pour le nettoyage doit être conçu pour cet usage et bien rangé.	<ul style="list-style-type: none"> - Le matériel de nettoyage est utilisé dans différents secteurs de l'unité. Il est en nombre suffisant mais il est mal rangé par le personnel lorsque l'unité est en activité. - Le matériel est uniquement bien rangé à la fin de chaque journée de travail. 	NC.m	<ul style="list-style-type: none"> - Définir le secteur d'utilisation de chaque matériel de nettoyage - Comblé le manque d'armoires. - Former et sensibiliser le personnel à bien ranger le matériel pendant les horaires de travail.
3) Des fiches techniques et de sécurité sont demandées au près des fournisseurs pour s'assurer que les produits utilisés sont aptes à être en contact avec les équipements de production des denrées alimentaires.	<ul style="list-style-type: none"> - Des fiches techniques et de sécurité sont demandées par le premier responsable et sont répertoriées dans le bureau du responsable d'hygiène. - En l'absence du premier responsable, le responsable d'hygiène demande les fiches techniques et de sécurité. 	C	Aucune
4) Les produits de nettoyage et de désinfection utilisés sont identifiés par des étiquettes et stockés dans une zone fermée à clef pour empêcher leur utilisation d'une façon involontaire.	<ul style="list-style-type: none"> - Les produits de nettoyage et de désinfection sont bien identifiés par des étiquettes et stockés dans une chambre fermée à clef. 	C	Aucune

<p>5) Mise en œuvre d'un programme écrit comprenant les procédures de nettoyage et d'assainissement pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tout l'équipement (nettoyé en circuit fermé ou non). - Tous les locaux de l'établissement (zones de production, d'entreposage, etc.) <p>Ce programme comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le nom du responsable, la fréquence des activités, les produits chimiques et concentrations utilisés, les exigences en matière de température, les procédures de nettoyage et d'assainissement. 	<p>-Aucun programme n'est établi.</p>	<p>NC.M</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Mise en place d'un programme général écrit concernant toutes les zones, les produit devant être utilisé ainsi que l'opérateur responsable. -Former et sensibiliser les employés à bien respecter et appliquer le programme en question.
<p>6) Identification des équipements et des ustensiles.</p>	<p>-Les équipements set les ustensiles sont bien identifiés.</p>	<p>C</p>	<p>Aucune</p>
<p>7) Indication des parties de l'équipement nécessitant un nettoyage particulier (Instructions de démontage/remontage).</p>	<p>-Toutes les indications sont répertoriées chez le premier responsable.</p>	<p>C</p>	<p>Aucune</p>

8) Procédure de contrôle de l'efficacité du nettoyage (NEP)	<ul style="list-style-type: none"> - L'eau de rinçage est la même eau qui est utilisée lors de la production. - Les analyses de l'eau se font de façon irrégulière. 	NC.m	- Effectuer des analyses de l'eau de façon régulière après chaque CIP.
9) Procédures de contrôle des surfaces	-Absence de procédure de contrôle des surfaces.	NC.m	- Mise en place de procédures de contrôle tel que l'écouvillonnage des surfaces de façon régulière.
10) Procédures de contrôle microbiologique	<ul style="list-style-type: none"> -Présence d'un laboratoire d'autocontrôle au sein de l'unité qui est mal équipé ne présentant pas de laborantins. - Un contrat est établi avec un autre laboratoire privé permettant d'effectuer les analyses microbiologiques de façon irrégulière. 	NC.M	-Bien équiper le laboratoire et recruter un personnel qualifié pour réaliser les analyses microbiologiques tous les jours.
IX. CONTAMINATION CROISÉE			
a) Contamination Microbiologique			
1) Séparation des matières premières et produit fini.	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'un seul quai de réception et de livraison. - La matière première ainsi que le produit fini sont stockés en aval de l'unité. 	NC.M	- Stoker la matière première en amont de l'unité et le produit fini en aval au lieu de construire 2 quais.

2) Respect des flux de circulation du personnel.	- Le personnel ne respecte pas les flux de circulation.	NC.M	-Former le personnel. - Sanctionner le personnel négligeant le respect du flux.
3) L'entrée des matières premières doit être séparée de la sortie des produits finis	-L'entrée des matières premières est séparée de la sortie des produits finis ; ils sont séparés dans le temps mais pas dans l'espace.	NC.m	- Stoker la matière première en amont de l'unité et le produit fini en aval de l'unité.
4) L'évacuation des déchets doit être séparée de la sortie des produits finis.	-L'évacuation des déchets est séparée de la sortie des produits finis.	C	Aucune
5) Séparation des ustensiles de nettoyage (Balais, frottoirs) selon les zones de l'unité par des couleurs différentes.	- Le code couleur destiné aux ustensiles de nettoyage est absent.	NC.m	- Instaurer des codes couleur pour les ustensiles de nettoyage pour chaque zone de l'unité. - Sensibiliser les employés à bien respecter les directives établies.
6) Nettoyage des zones de croisement après chaque sortie des déchets et entrée des matières premières.	- Absence de zones de croisement.	C	Aucune
b) Contamination physique			
1) Entreposage des matières premières sur des palettes en plastique.	-L'entreposage des matières premières se fait sur des palettes en plastique.	C	Aucune

2) Protection des néants d'éclairage par du plexiglas.	- Les néants d'éclairage sont protégés par du plexiglas.	C	Aucune
3) Utiliser des lames en inox incassable.	- Des lames en inox sont utilisées.	C	Aucune
4) Sensibilisation du personnel.	- Absence de formation des opérateurs qu'ils soient anciens et nouvellement recrutés.	NC.M	- Former et sensibiliser le personnel de chaque zone. - Instaurer des sanctions disciplinaires pour le personnel ne respectant pas les instructions. - Tester les connaissances du personnel, en la matière, après chaque formation.
c) Contamination chimique			
1) Ranger les produits de nettoyage dans leurs zones de stockage.	- Les produits de nettoyage sont stockés dans une chambre fermée à clef.	C	Aucune
2) Rinçage à l'eau après la désinfection.	- Le rinçage à l'eau est réalisé après chaque désinfection.	C	Aucune
3) Ne jamais procéder au nettoyage des surfaces (canon à mousse) au moment de la production	- Le nettoyage des surfaces n'est pas effectué au moment de la production.	C	Aucune

4) Ne jamais procéder à la vidange des machines pendant la production.	- La vidange des machines s'effectue en dehors des heures de production.	C	Aucune
5) Toujours nettoyer et désinfecter les machines après chaque intervention de maintenance.	- Le nettoyage et la désinfection des machines s'effectuent après chaque opération de maintenance.	C	Aucune
6) Eviter le contact de l'encre des dateurs avec l'emballage aluminium et le produit fini.	- Le remplissage de l'encre du dateur se fait sur l'emballage en plastique.	C	Aucune
X. LUTTE CONTRE LES NUISIBLES			
1) Inspection des marchandises en vérifiant l'absence de nuisibles.	-La marchandise fait l'objet de vérification par l'équipe du magasin sous l'observation du premier responsable.	C	Aucune
2) Elimination des cartons et autres emballages avant le stockage de la marchandise.	- Le stockage de la matière première s'effectue sans les cartons et les autres emballages.	C	Aucune
3) Mise en place de moustiquaires au niveau des fenêtres.	-Absence de fenêtre mais présence de Nevada. -Absence de moustiques à l'intérieur du bâtiment.	C	Aucune
4) Colmatage des brèches au niveau des regards, caniveaux, etc.	- Absence de colmatage des regards de l'extérieur du bâtiment.	NC.m	-Colmatage des brèches au niveau des regards.

5) Grillager les bouches de canalisation des eaux usées de l'entreprise au niveau du raccordement avec la canalisation du réseau public.	-L'usine possède uniquement une seule bouche de canalisation des eaux de forage qui est non grillagée.	NC.M	-Grillager la bouche de canalisation des eaux de forage.
6) Formation et sensibilisation du personnel à fermer les portes ouvrant sur l'extérieur, les locaux, les poubelles, etc.	- Les portes ouvrant sur l'extérieur et les poubelles ne sont pas toujours fermées vu que le personnel est ni formé ni sensibilisé à fermer les portes.	NC.M	-Former et sensibiliser le personnel à fermer les portes à chaque fois qu'elles sont ouvertes.
7) Installation de lanières en plastique au niveau de l'entrée de la matière première	- Absence de lanières en plastique au niveau de l'entrée de la matière première.	NC.M	-Installation de lanières en plastique au niveau de l'entrée des matières premières.
8) Assurer l'étanchéité des portes ouvrant sur l'extérieur	- Les portes ouvrant sur l'extérieur sont étanches mais ne sont pas immédiatement réparées en cas de problème.	NC.m	-Réparer immédiatement les portes en cas de problème.
9) Programme efficace, qui comporte : - Nom de la personne - Méthode de contrôle - Liste des produits chimiques à utiliser, la concentration, les endroits, la méthode et la fréquence d'application.	- Absence de programme.	NC.M	-Mettre en place une procédure de lutte contre les nuisibles accompagnée des enregistrements suivants : - Fiche d'exécution de lutte contre les nuisibles. - Cahier des charges.

- Plan indiquant les appâts qui doivent être surveillés pour assurer que les besoins de l'établissement soient comblés.			- Check liste du plan de lutte contre les nuisibles
10) Le rangement du matériel au niveau de la production.	-Le matériel qui se trouve au niveau de la production (matériel de désinfection et de nettoyage) est toujours bien rangé dans des armoires lorsque l'unité n'est pas en activité. Cependant, le matériel est mal rangé pendant les horaires de travail.	NC.m	- Ranger le matériel dans ses armoires correspondantes pendant et après les horaires de travail.
11) Garder les portes et les accès fermés.	- Toutes les portes et les accès vers l'extérieur sont ouverts pendant les heures de production et fermés en dehors des horaires de travail.	NC.M	-fermer les portes pendant les heures de production.
12) Elimination de tout matériel utilisé pouvant constituer un refuge pour les rongeurs (cartons, plastiques, tôle, cageots, etc.)	-Absence de tout matériel utilisé pouvant constituer un refuge pour les rongeurs.	C	Aucune
13) Plan de lutte contre les nuisibles.	-Absence d'un plan de lutte contre les nuisibles.	NC.M	-Veiller à mettre en place et à appliquer un plan de lutte contre les nuisibles.

14) Plan de localisation des appâts et des désinsectiseurs.	-Aucun plan de localisation n'est établi.	NC.M	-Veiller à mettre en place et à appliquer un plan de localisation des appâts et des désinsectiseurs.
15) Enregistrement et suivi de contrôle et vérification.	-Absence d'enregistrement et suivi de contrôle et vérification.	NC.M	-Mise en place d'un check liste lutte contre les nuisibles devant être rempli par le responsable d'hygiène régulièrement. -Veiller à l'application du check liste lutte contre les nuisibles.
16) En cas de sous-traitance : contrats ou convention	-Aucune sous-traitance n'est établie.	NC.M	-Etablir un contrat ou une convention renouvelable avec un prestataire qualifié dans la lutte contre les nuisibles (Dératisation, désinsectisation, etc.).
XI. EVALUATION DE L'OPERATION RETRAIT			
1) Existe-t-il une procédure indiquant les modalités de retrait ?	- Absence d'une procédure de retrait. Le retrait du produit se fait verbalement.	NC.M	-Mise en place d'une procédure adéquate de retrait.
2) Identification par code des produits : Principalement pour les produits préemballés où on doit retrouver un code	- La conditionneuse est équipée d'un système de marquage produit fini par estampage. - L'ancre utilisée est lisible et indélébile.	NC.m	-Mentionner la date de fabrication et de présomption au niveau de l'emballage.

lisible et permanent ou un numéro de lot.	On y retrouve : - Le numéro de lot. - Le nom, la composition et le type du produit.		
3) Le cas échéant, les codes sur la boîte d'expédition sont lisibles et représentent le code des contenants qu'elles contiennent.	-Absence de codes sur la boîte	N.C.m	-Mettre en place des codes appropriés et lisibles sur la boîte d'expédition.
4) Capacité de retrait	- Consigne est appliquée	C	Aucune
5) Pour chaque lot de produit, l'opérateur doit disposer des relevés suivants : - Relevés de distribution indiquant les noms des clients, leurs adresses et leurs numéros de téléphone. - Relevés de production, d'inventaire et de distribution.	-Absence de toutes procédures.	NC.M	-Mise en place de production pour chaque lot de produit.
6) Dossiers : Existe-t-il un dossier retrait ? Et est-il tenu à jour ?	-Aucun dossier de retrait n'est élaboré étant donné l'absence de toutes procédures.	NC.M	- Mise en place d'un programme de retrait devant être tenu à jour.

C : Conformité ; NC.M : Non-conformité majeure ; NC.m : Non-conformité mineure.

II.2. Analyses statistiques :

Le test de comparaison de Khi-deux (χ^2) avec un risque α fixé à 5% a été utilisé. La différence est considérée comme significative si la probabilité (p) est inférieure ou égale au risque α ($P \leq 0,05$). Dans le cas contraire, la différence est considérée comme étant non significative ($P > 0,05$).

I. Fréquence générale des conformités et des non-conformités majeures et mineures

Le stage que nous avons effectué dans une unité de production de lait pasteurisé située à Bordj Bou Arreridj nous a permis de constater que :

- Le taux de conformité (C) qui est de l'ordre de 50% (68/136) est égal au taux de non-conformité (NC) qui est également de 50 % (68/136) ($P > 0,05$). Ceci sous-entend qu'il faudrait apporter des mesures correctives conséquentes au sein de l'unité afin d'atteindre un taux de conformité de 100% car le taux de (NC) n'est pas négligeable.
- De plus, le taux de non-conformité majeure (NC.M), qui est égal à 34,56% (47/68), est supérieur au taux de non-conformité mineur (NC.m) qui n'est que de 15,44% (21/68) ($P < 0,05$). Par conséquent, des efforts matériels et humains de la part du responsable ainsi que de l'ensemble du personnel de l'unité devraient être fournis afin de maîtriser la qualité du produit. De ce fait, une mise en place d'un système HACCP s'avère plus que nécessaire.

Les fréquences observées sont notées dans le tableau 7 ainsi que dans la figure 2.

Tableau 7 : Nombre et pourcentages de conformités et non conformités globales.

C		NC		P ₁	NC.m		NC.M		P ₂
N	%	N	%		N	%	N	%	
68	50	68	50	>0,05	21	15,44	47	34,56	<0,05

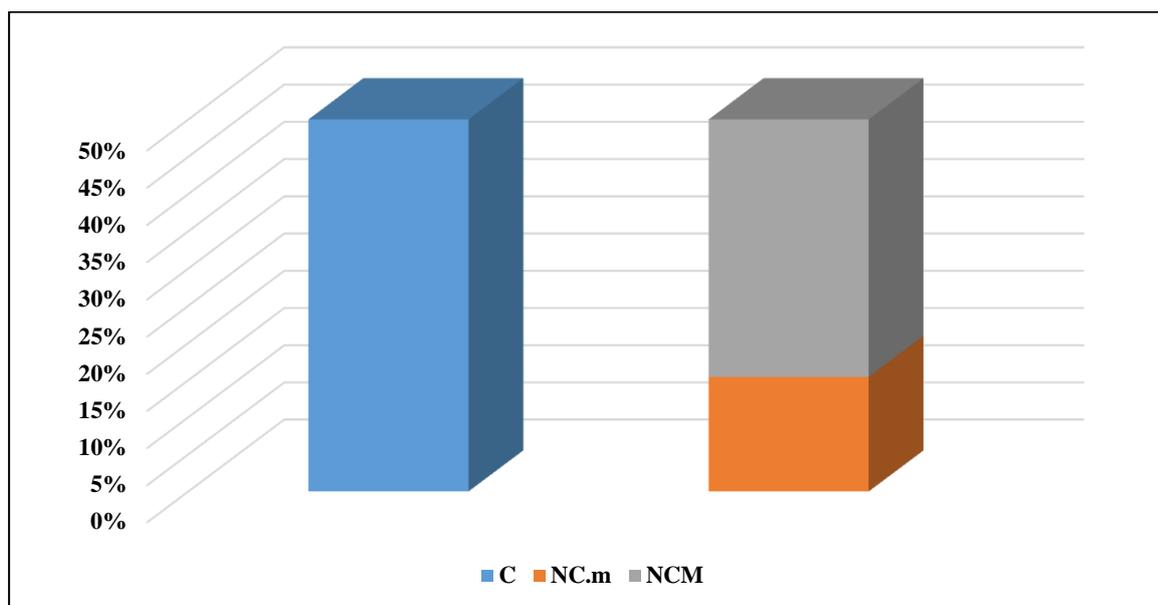


Figure 3 : Fréquence générale des conformités et des non-conformités.

II. Fréquence des conformités et des non-conformités par item

Au cours de notre étude nous avons observé que (tableau 8 et figure 4) :

- Le taux de conformité est largement supérieur au taux de non-conformité pour les Items **I (Locaux et bâtiments)** (76,19% ; n=16/21), **V (Achat et réception)** (83,33% ; n=5/6), **VI (Stockage et transport)** (84,62% ; n=11/13) et **IX (Contaminations croisées)** (68,75% ; n=11/16). Concernant ces 4 Items, nous constatons que peu de corrections à apporter afin d'atteindre les 100% de conformité ;
- La différence est statistiquement non significative pour les taux de non-conformité et de conformité des Items **II (Eau et vapeur)**, **III (Evacuation des déchets)** et **VIII (Nettoyage et désinfection)**. Par ailleurs, le taux de non-conformité dépasse largement le taux de conformité pour les Items **IV (Hygiène et santé du personnel)** (73,91% ; n=17/23), **VII (Maintenance)** (83,33% ; n=5/6), **X (Lutte contre les nuisibles)** (75% ; n=12/16) et **XI (Opération de retrait)** (83,33% ; n=5/6). Pour ce nombre important d'Items, nos résultats dénotent que beaucoup de corrections sont à effectuer pour atteindre le niveau de 100% de conformité.

Tableau 8 : Fréquence des conformités et des non conformités par items.

ITEMS	C		NC		P
	N	%	N	%	
I. Locaux et bâtiments	16	76,19	5	23,80	<0,05
II. Eau et vapeur	5	45,45	6	54,55	>0,05
III. Evacuation des déchets	4	50	4	50	>0,05
IV. Hygiène et santé du personnel	6	26,09	17	73,91	<0,05
V. Achat et réception	5	83,33	1	16,67	<0,05
VI. Stockage et transport	11	84,62	2	15,38	<0,05
VII. Maintenance	1	16,67	5	83,33	<0,05
VIII. Nettoyage et désinfection	4	40,00	6	60,00	>0,05
IX. Contamination croisée	11	68,75	5	31,25	<0,05
X. Lutte contre les nuisibles	4	25,00	12	75,00	<0,05
XI. Opération de retrait	1	16,67	5	83,33	<0,05

C : Conformité ; NC : Non-conformité ; NC. : Non-conformité ; N : Nombre ; P : probabilité entre les taux de conformité et de non-conformité.

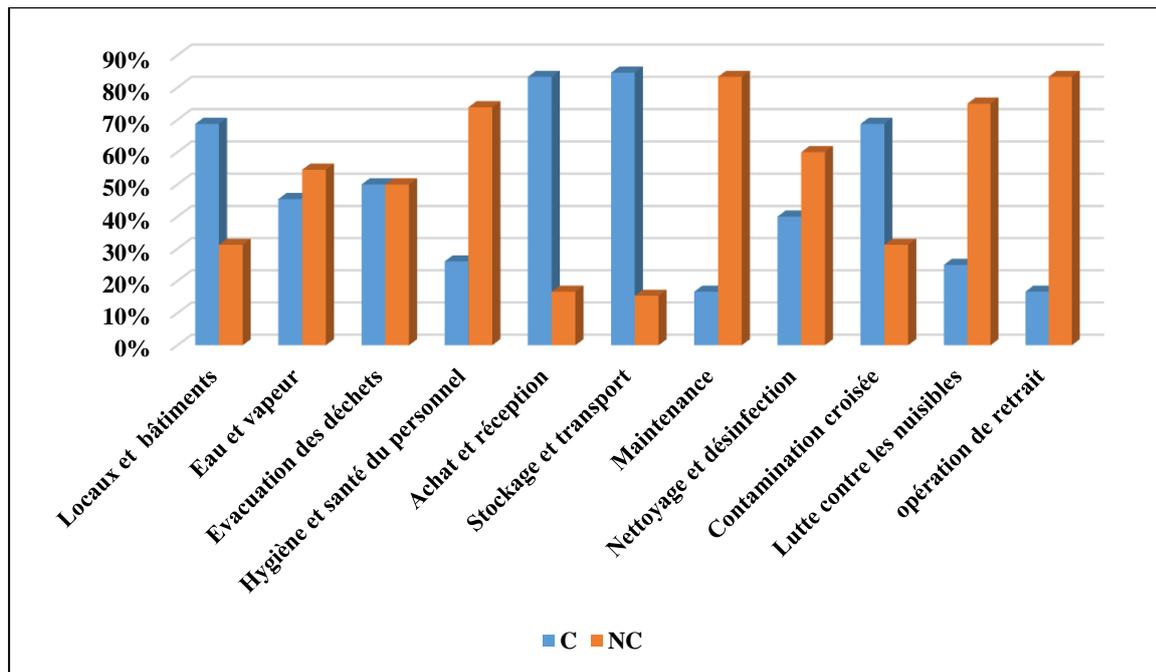


Figure 4 : Fréquence des conformités et des non conformités par items.

III. Fréquence des conformités et des non-conformités majeures et mineures par item et sous-items

III.1. Locaux et bâtiments

Pour l'Item « locaux et bâtiments » :

- Le sous-item « extérieur du bâtiment » ne présente aucune non-conformité.
- Avec un taux de 31,25% (5/16), les non-conformités concernent uniquement le sous-item « intérieur du bâtiment » où le taux des NC.m (25,00%) (n=4/16) est nettement supérieur au taux des NC. M (6,25%) (n=1/16).

Les NC. M sont dues à l'absence de formation du personnel en termes de respect de la marche en avant. En ce qui concerne les NC.m, elles sont engendrées par un manque de financement et de contrôle préventif réguliers.

Nos résultats sont rapportés dans le tableau 9 et la figure 5.

Tableau 9 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « locaux et bâtiments ».

ITEM	SOUS-ITEMS	C		NC		P ₁	NC.m		NC.M		P ₂
		N	%	N	%		N	%	N	%	
Locaux et bâtiments	Extérieur du bâtiment	5	100,00	0	0,00	≠	0	0,00	0	0,00	=
	Intérieur du bâtiment	11	68,75	5	31,25	≠	4	25,00	1	6,25	≠
Total		16	76,19	5	23,80	≠	4	19,04	1	4,76	=

≠ : P < 0,05 ; = : P > 0,05 ; C : Conformité ; NC : Non-conformité ; NC.m : Non-conformité mineure ; NC.M : Non-conformité majeure ; N : Nombre ; P₁ : probabilité entre les taux de conformité et de non-conformité ; P₂ : probabilité entre les taux de non-conformités majeure et mineure.

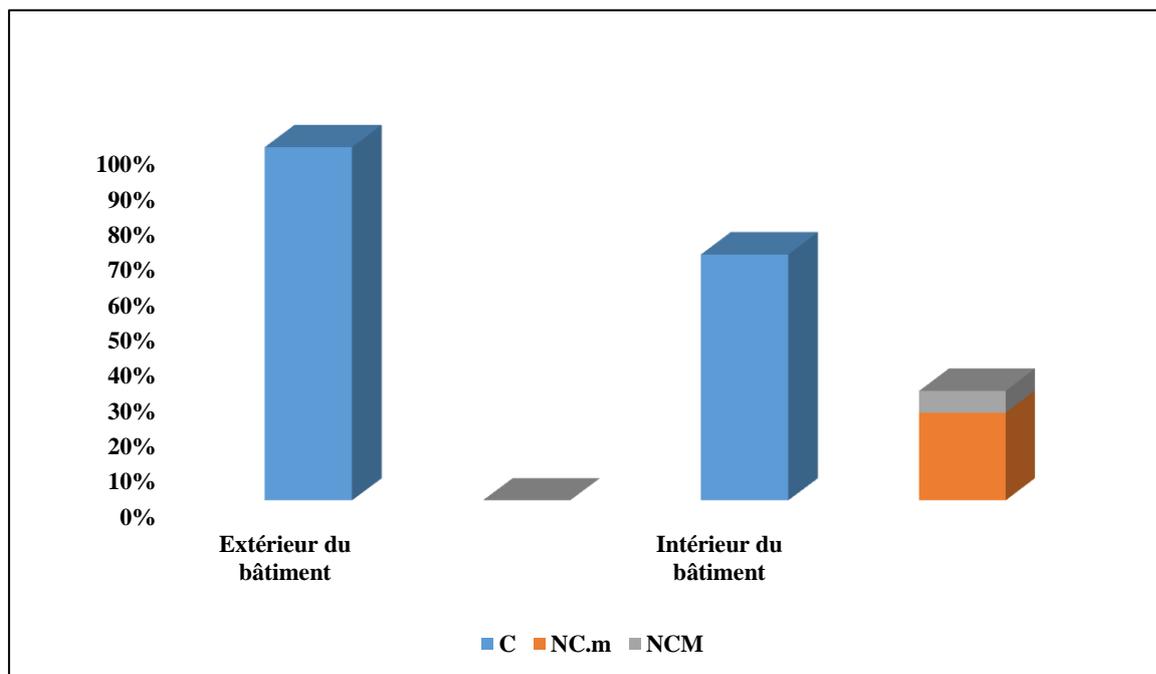


Figure 5 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « locaux et bâtiments ».

III.2. Eau et vapeur

- Le taux de non-conformité est de l'ordre de 54,55% (6/11) ;
- Le taux de NC. M (45,45%) (n=5/11) est supérieur au taux de NC.m (9,09%) (n=1/11).

Les NC. M détectées sont principalement dues au manque d'effectif constaté et à l'absence de pictogrammes. Cependant, les NC.m sont causées par un manque d'entretien préventif.

Le tableau 10 et la figure 6 indiquent les différentes fréquences enregistrées.

Tableau 10 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « Eau et vapeur ».

ITEM	C		NC		P ₁	NC.m		NC.M		P ₂
	N	%	N	%		N	%	N	%	
Eau et vapeur	5	45,45	6	54,55	=	1	9,09	5	45,45	≠

C : Conformité ; NC : Non-conformité ; NC.m : Non-conformité mineure ; NC.M : Non-conformité majeure ; N : Nombre ; P₁ : probabilité entre les taux de conformité et de non-conformité ; P₂ : probabilité entre les taux de non-conformités majeure et mineure ; ≠ : P < 0,05 ; = : P > 0,05.

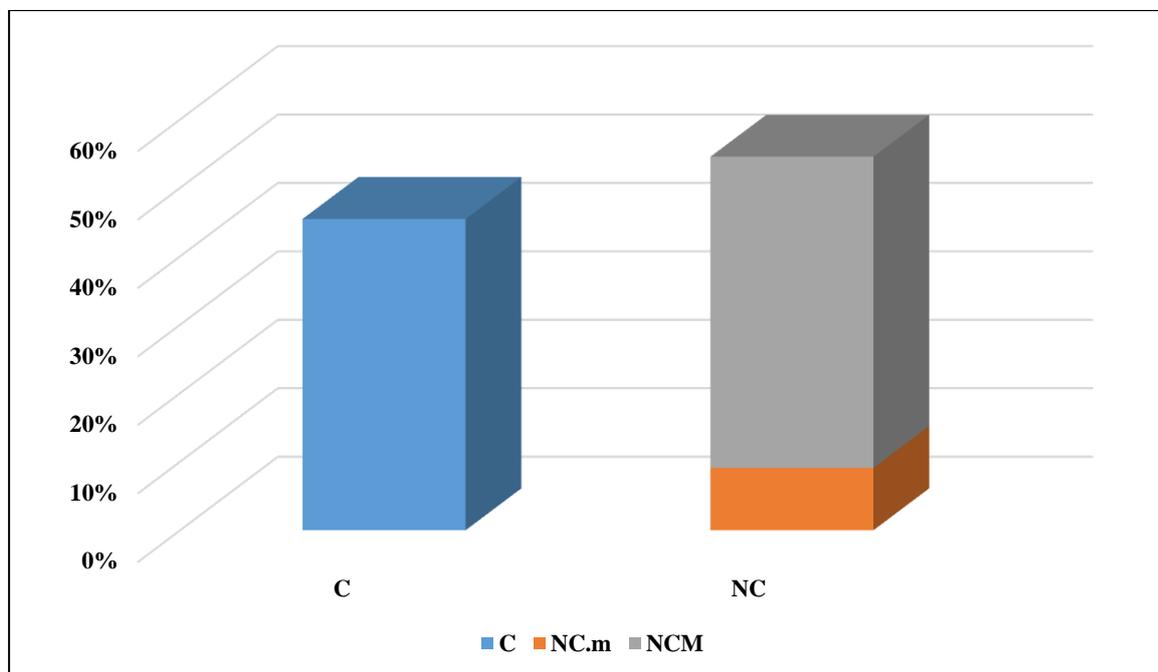


Figure 6 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « Eau et vapeur ».

III.3. Evacuation des déchets :

- L'étude de l'Item « évacuation des déchets » nous a permis de constater que le taux de NC.m (37,50%) (n=3/8) excède le taux de NC.M (12,50%) (n=1/8).

Les NC.M sont dues à un défaut d'organisation alors que les NC.m sont occasionnées par un manque de financement et d'effectif ainsi qu'à l'absence de pictogrammes.

Les différents taux de conformité et de non-conformité sont notés dans le tableau 11 et la figure 7.

Tableau 11 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « évacuation des déchets ».

ITEM	C		NC		P ₁	NC.m		NC.M		P ₂
	N	%	N	%		N	%	N	%	
Evacuation des déchets	4	50,00	4	50,00	=	3	37,5	1	12,5	≠

C : Conformité ; NC : Non-conformité ; NC.m : Non-conformité mineure ; NC.M : Non-conformité majeure ; N : Nombre ; P₁ : probabilité entre les taux de conformité et de non-conformité ; P₂ : probabilité entre les taux de non-conformités majeure et mineure ; ≠ : P < 0,05 ; = : P > 0,05.

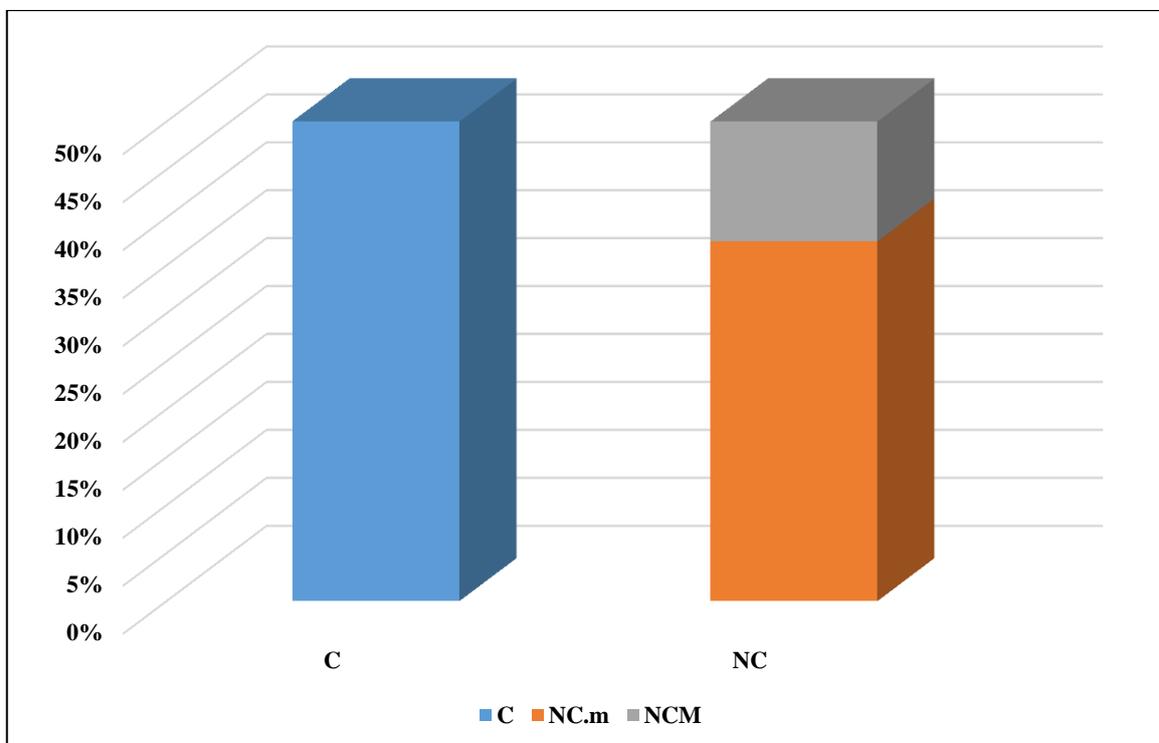


Figure 7 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « évacuation des déchets ».

III.4. Hygiène et santé du personnel

L'étude de l'Item « hygiène et santé du personnel » révèle que :

- Il n'existe aucune conformité (0%) concernant les sous-items : **a (Hygiène des mains)**, **e (Visiteurs)** et **f (Formation et sensibilisation du personnel)** où les fréquences des NC.M sont nettement supérieures à celles des NC.m.
- Le sous-item **b (Hygiène comportementale)** présente uniquement des NC. M avec un taux de non-conformité de 75% (3/4) ; ce qui est nettement supérieur au taux de non-conformité (25%) (n=1/4) ;
- Les taux de conformité et de non-conformité majeure sont de 50% (n=1/2) pour les sous-items **d (Santé du personnel)** et **g (Autres règles relatives à l'hygiène du personnel)** ;
- Le taux de non-conformité majeure (25%) (n=1/4) est nettement inférieur au taux de conformité (75%) (n=3/4) pour le sous-item **c (Hygiène vestimentaire)**.

Les NC.M observées sont engendrées par :

- Un manque de financement, d'organisation, de discipline et d'effectif ;
- Une absence de fermeté de la part de la direction ainsi qu'à un défaut de formation et de sensibilisation du personnel.

Les fréquences observées sont rapportées dans le tableau 12 et la figure 8.

Tableau 12 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « Hygiène et santé du personnel ».

ITEMS	SOUS- ITEMS	C		NC		P ₁	NC.m		NC.M		P ₂
		N	%	N	%		N	%	N	%	
Hygiène et santé du personnel	a) Hygiène des mains	0	0,00	6	100,00	≠	0	0,00	6	100,00	≠
	b) Hygiène comportementale	1	25,00	3	75,00	≠	0	0,00	3	75,00	≠
	c) Hygiène vestimentaire	3	75,00	1	25,00	≠	0	0,00	1	25,00	≠
	d) Santé du personnel	1	50,00	1	50,00	=	0	0,00	1	50,00	≠
	e) Visiteurs	0	0,00	2	100,00	≠	0	0,00	2	100,00	≠
	f) Formation et sensibilisation du personnel	0	0,00	3	100,00	≠	0	0,00	3	100,00	≠
	g) Autres règles relatives à l'hygiène du personnel	1	50,00	1	50,00	=	0	0,00	1	50,00	≠
Total		6	26,09	17	73,91	≠	0	0,00	17	73,91	≠

C : Conformité ; NC : Non-conformité ; NC.m ; Non-conformité mineure ; NC.M : Non-conformité majeure ; N : Nombre ; P₁ : probabilité entre les taux de conformité et de non-conformité ; P₂ : probabilité entre les taux de non-conformité majeure et mineure ; ≠ : P < 0,05 ; = : P > 0,05.

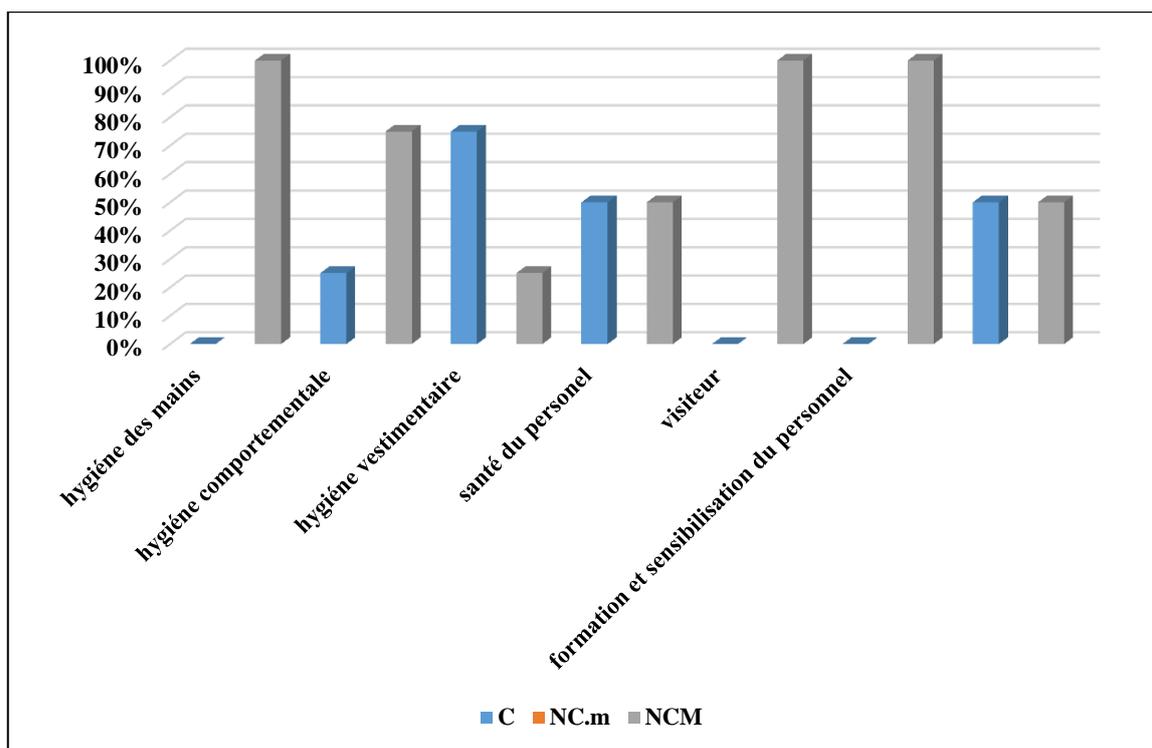


Figure 8 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « Hygiène et santé du personnel ».

III.5. Achat et réception

Concernant l'Item « achat et réception », la non-conformité enregistrée est mineure (16,67%) (n=1/6) et elle est due au fait que le personnel n'obéisse pas aux ordres du responsable.

Toutes les données sont rapportées dans le tableau 11 et la figure 9.

Tableau 13 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « achat et réception ».

ITEM	C		NC		P ₁	NC.m		NC.M		P ₂
	N	%	N	%		N	%	N	%	
Achat et réception	5	83,33	1	16,67	≠	1	16,67	0	0,00	≠

C : Conformité ; NC : Non-conformité ; NC.m : Non-conformité mineure ; NC.M : Non-conformité majeure ; N : Nombre ; P₁ : probabilité entre les taux de conformité et de non-conformité ; P₂ : probabilité entre les taux de non-conformité majeure et mineure ; ≠ : P < 0,05 ; = : P > 0,05.

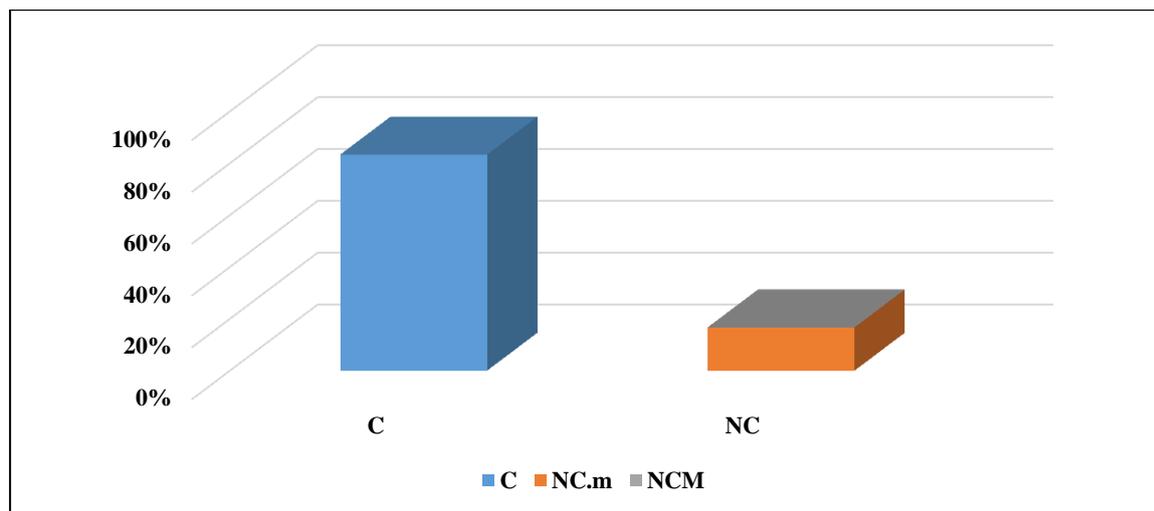


Figure 9 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « achat et réception ».

III.6. Stockage et transport

Pour l'Item « stockage et transport » :

- Le sous-item « **transport** » ne présente aucune non-conformité ;
- Toutes les non-conformités observées sont mineures (15,38%) (n=2/13) et intéressent uniquement le sous-item « **stockage** ». Ceci est engendré par un manque de vigilance et d'organisation interne.

Les résultats obtenus sont résumés dans le tableau 12 et la figure 10.

Tableau 14 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « achat et transport ».

ITEM	SOUS- ITEMS	C		NC		P ₁	NC.m		NC.M		P ₂
		N	%	N	%		N	%	N	%	
Stockage et transport	a) Stockage	6	75,00	2	25,00	≠	2	25,00	0	0,00	≠
	b) Transport	5	100,00	0	0,00	≠	0	0,00	0	0,00	≠
Total		11	84,62	2	15,38	≠	2	15,38	0	0,00	≠

C : Conformité ; NC : Non-conformité ; NC.m : Non-conformité mineure ; NC.M : Non-conformité majeure ; N : Nombre ; P₁ : probabilité entre les taux de conformité et de non-conformité ; P₂ : probabilité entre les taux de non-conformité majeure et mineure ; ≠ : P < 0,05 ; = : P > 0,05.

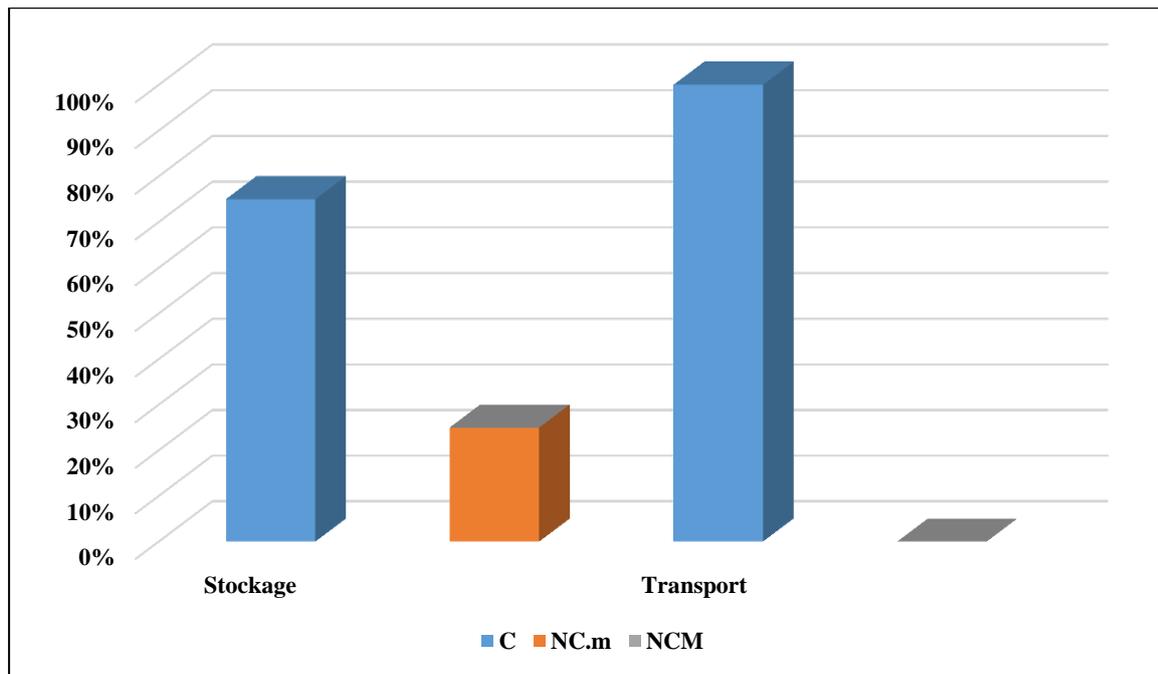


Figure 10 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « achat et transport ».

III.7. Maintenance

Pour l'Item « maintenance » :

- Le taux de non-conformité est nettement supérieur au taux de conformité pour les deux sous-items ;
- 80% (n=4/5) des critères étudiés dans le sous-item **a (Entretien et équipement)** présentent des non-conformités majeures. Ces résultats sont occasionnés par une mauvaise gestion.
- Tous les critères étudiés dans le sous-item **b (Relevés d'entretien)** révèlent l'existence que de non-conformités majeures (100%). Ces résultats sont également engendrés par une mauvaise gestion.

Nos résultats sont répertoriés dans le tableau 15 et la figure 11.

Tableau 15 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « maintenance ».

ITEM	SOUS- ITEMS	C		NC		P ₁	NC.m		NC.M		P ₂
		N	%	N	%		N	%	N	%	
Maintenance	a) Entretien de l'équipement	1	20,00	4	80,00	≠	0	0,00	4	80,00	≠
	b) Relevés d'entretien	0	0,00	1	100,00	≠	0	0,00	1	100,00	≠
Total		1	16,67	5	83,33	≠	0	0,00	5	83,33	≠

C : Conformité ; NC : Non-conformité ; NC.m : Non-conformité mineure ; NC.M : Non-conformité majeure ; N : Nombre ; P₁ : probabilité entre les taux de conformité et de non-conformité ; P₂ : probabilité entre les taux de non-conformité majeure et mineure ; ≠ : P < 0,05 ; = : P > 0,05.

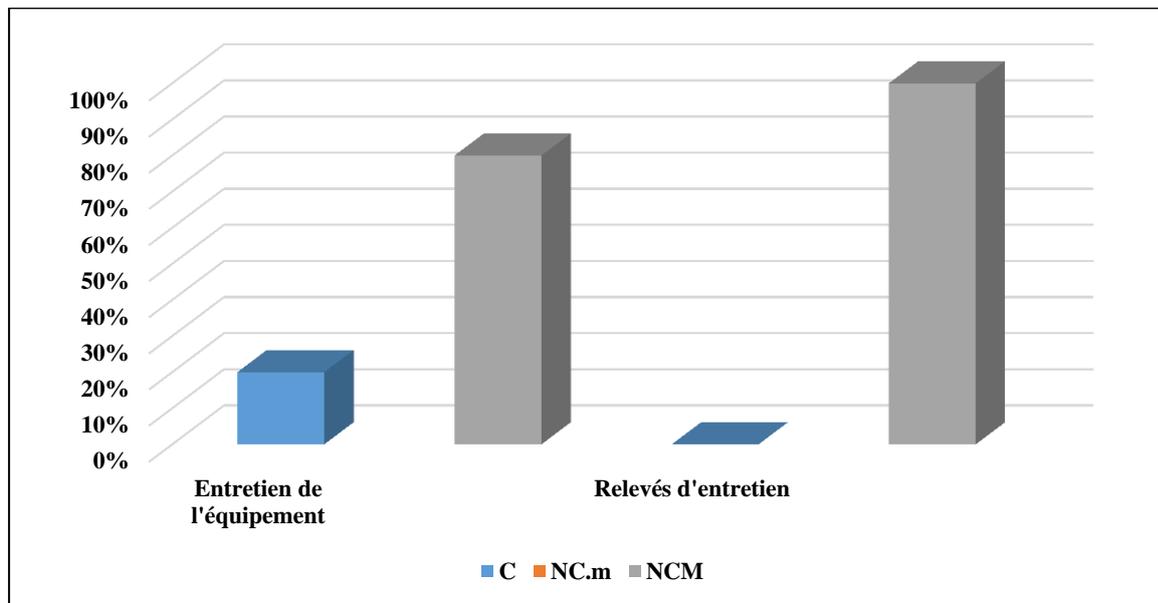


Figure 11 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « maintenance ».

III.8. Nettoyage et désinfection

- L'étude de l'Item « nettoyage et désinfection » a révélé que les taux des non-conformités mineur et majeur sont égaux (30%) ($n=3/10$).

Les NC.M sont la conséquence d'un manque de financement, d'un défaut d'organisation lors de l'étape de nettoyage et de désinfection et d'un manque d'effectif. Quant aux NC.m, elles sont également la conséquence d'un manque d'effectif et budgétaire, d'une part, et de la négligence du personnel, d'autre part.

Le tableau 16 et la figure 12 nous indiquent les pourcentages des conformités et des non-conformités enregistrés.

Tableau 16 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « nettoyage et désinfection ».

ITEM	C		NC		P ₁	NC.m		NC.M		P ₂
	N	%	N	%		N	%	N	%	
Nettoyage et désinfection	4	40,00	6	60,00	=	3	30,00	3	30,00	=

C : Conformité ; NC : Non-conformité ; NC.m : Non-conformité mineure ; NC.M : Non-conformité majeure ; N : Nombre ; P₁ : probabilité entre les taux de conformité et de non-conformité ; P₂ : probabilité entre les taux de non-conformité majeure et mineure ; ≠ : $P < 0,05$; = : $P > 0,05$.

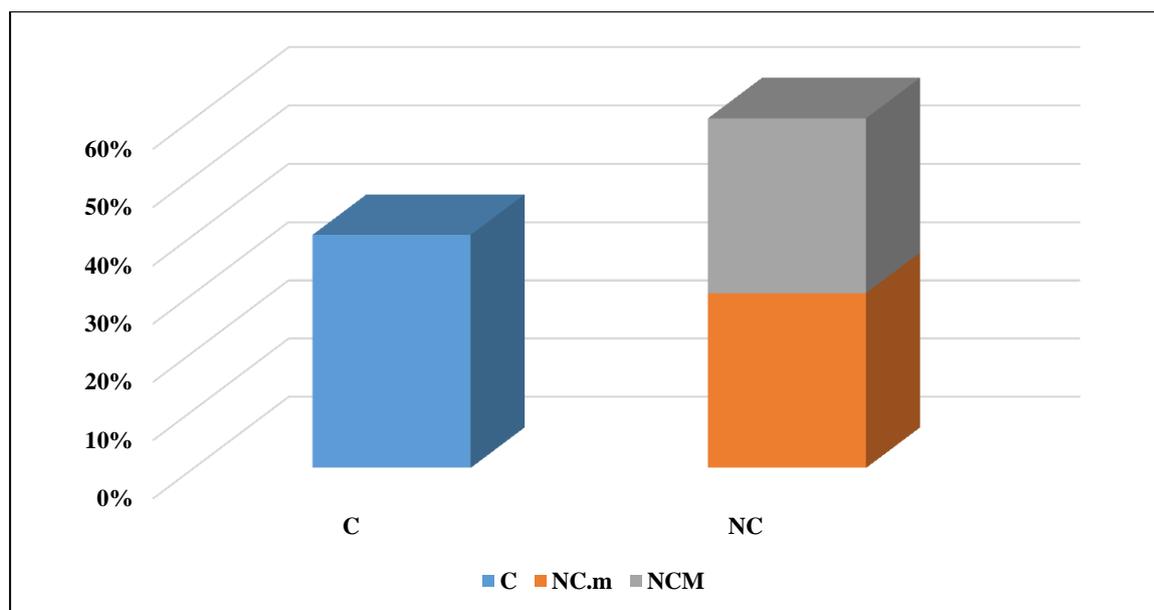


Figure 12 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « nettoyage et désinfection ».

III.9. Contamination croisée

Lors de l'étude de l'Item « contamination croisée », nous avons constaté que :

- Comparé aux autres sous-items, le sous-item **a (Contamination microbiologique)** présente le taux de non-conformité le plus élevé (66,66%) (n=4/6) avec des NC.m et NC.M à fréquences égales (33,33%) (n=2/6).
- Le sous-item **b (Contamination physique)** comprend 25% (1/4) de NC.M alors que le sous-item **c (Contamination chimique)** ne contient aucune non-conformité (0%) (0/6).

Les NC.M sont engendrées par, non seulement, un défaut d'organisation mais aussi par la présence d'un personnel mal formé. Les NC.m, quant à elles, elles sont le résultat d'une mauvaise organisation et d'un manque de financement.

Les résultats obtenus sont notés dans le tableau 17 et la figure 13

Tableau 17 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « contamination croisée ».

ITEM	SOUS- ITEMS	C		NC		P ₁	NC.m		NC.M		P ₂
		N	%	N	%		N	%	N	%	
Contamination croisée	a)Contamination microbiologique	2	33,33	4	66,66	≠	2	33,33	2	33,33	=
	b)Contamination physique	3	75,00	1	25,00	≠	0	0,00	1	25,00	≠
	c)Contamination chimique	6	100,00	0	0,00	≠	0	0,00	0	0,00	=
Total		11	73,33	4	36.36	≠	2	12.5	3	18.75	=

C : Conformité ; NC : Non-conformité ; NC.m : Non-conformité mineure ; NC.M : Non-conformité majeure ; N : Nombre ; P₁ : probabilité entre les taux de conformité et de non-conformité ; P₂ : probabilité entre les taux de non-conformité majeure et mineure ; ≠ : P < 0,05 ; = : P > 0,05.

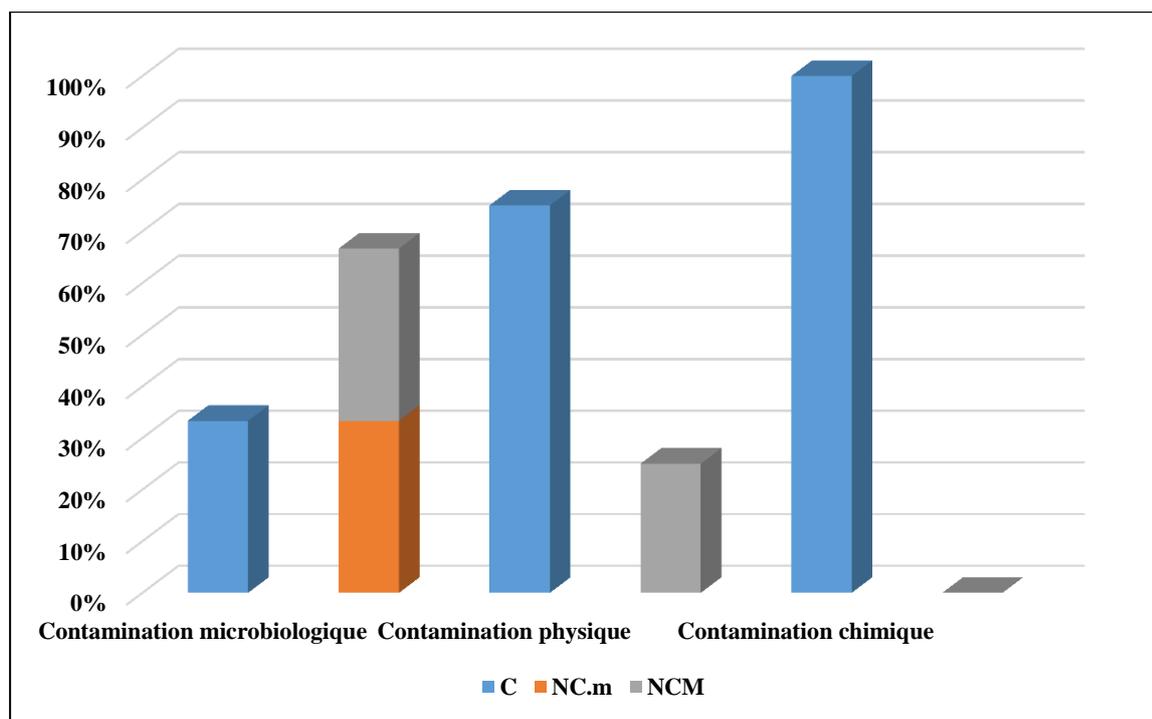


Figure 13 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « contamination croisée ».

III.10. Lutte contre les nuisibles

- Concernant l'Item « lutte contre les nuisibles » nous avons plus de non-conformités majeures (56,25%) (n=9/16) que de non-conformités mineures (18,75%) (n=3/16).

Les NC.M ainsi que les NC.m résultent du manque de financement et de la négligence des employés.

Toutes les données enregistrées sont rapportées dans le tableau 18 et la figure 14.

Tableau 18 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « lutte contre les nuisible ».

ITEM	C		NC		P ₁	NC.m		NC.M		P ₂
	N	%	N	%		N	%	N	%	
Lutte contre les nuisibles	4	25,00	12	75,00	≠	3	18,75	9	56,25	≠

C : Conformité ; NC : Non-conformité ; NC.m : Non-conformité mineure ; NC.M : Non-conformité majeure ; N : Nombre ; P₁ : probabilité entre les taux de conformité et de non-conformité ; P₂ : probabilité entre les taux de non-conformité majeure et mineure ; ≠ : P < 0,05 ; = : P > 0,05.

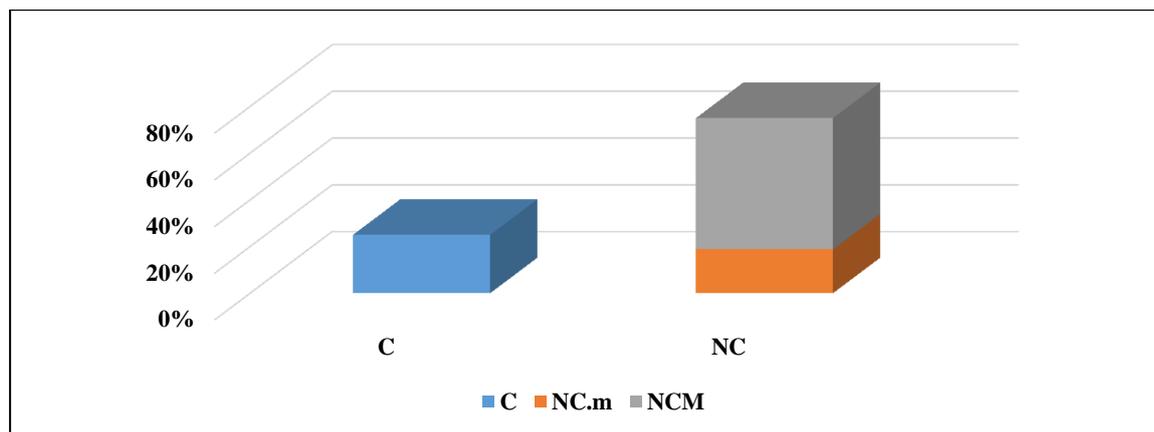


Figure 14 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « lutte contre les nuisible ».

III.11. Evaluation de l'opération retrait

- L'étude de l'Item « opération de retrait » nous indique qu'il n'existe aucune différence significative ($P > 0,05$) entre les taux de non-conformité mineur (33,33%) ($n=2/6$) et majeur (50,00%) ($n=3/6$).

Les NC. M ne sont que la conséquence de la mauvaise organisation de l'opération de retrait. En revanche, les NC.m sont causées par la négligence du personnel et le manque de financement.

Non résultats sont illustrés dans le tableau 19 et la figure 15.

Tableau 19 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « évaluation de l'opération retrait ».

ITEM	C		NC		P_1	NC.m		NC.M		P_2
	N	%	N	%		N	%	N	%	
Opération de retrait	1	16,67	5	83,33	≠	2	33,33	3	50,00	=

C : Conformité ; NC : Non-conformité ; NC.m : Non-conformité mineure ; NC.M : Non-conformité majeure ; N : Nombre ; P_1 : probabilité entre les taux de conformité et de non-conformité ; P_2 : probabilité entre les taux de non-conformité majeure et mineure ; ≠ : $P < 0,05$; = : $P > 0,05$.

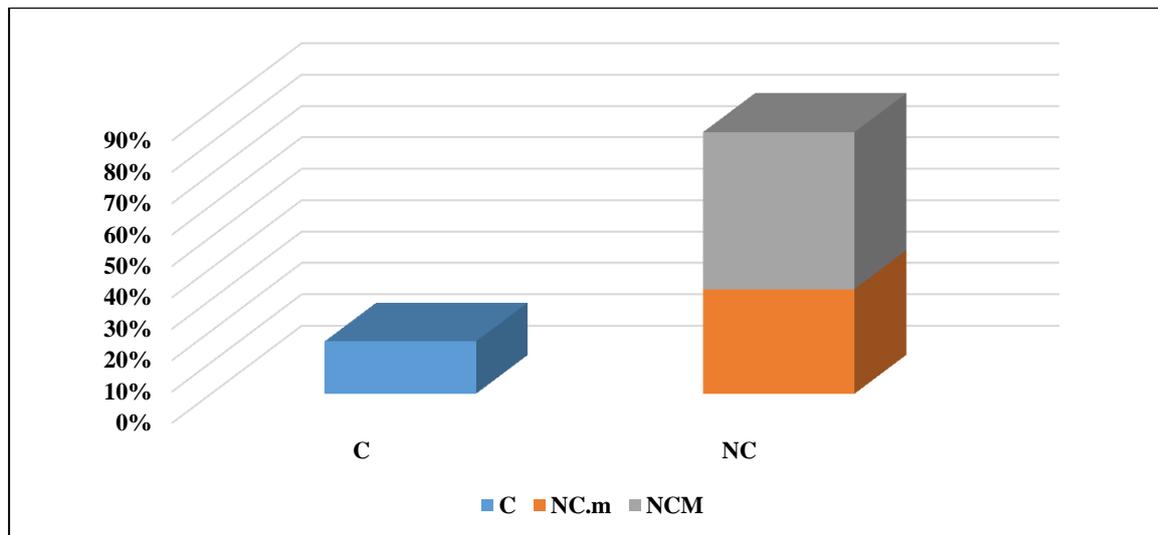


Figure 15 : Fréquence des conformités et des non-conformités pour l'Item « évaluation de l'opération retrait ».

Afin d'assurer la sécurité et l'hygiène alimentaire, nous avons contribué à la mise en place des bonnes pratiques d'hygiène et des bonnes pratiques de fabrication au niveau d'une industrie de production de lait pasteurisé. Durant notre stage, nous avons constaté que la fréquence générale des conformités était égale à celle des non-conformités (50%). Ces dernières sont dues principalement à l'absence d'un auditeur interne. En revanche, les taux de conformité sont la conséquence de la vigilance et de la compétence du premier responsable.

En dépit de l'importance majeure de la sécurité sanitaire alimentaire actuelle et du rôle du vétérinaire dans cette dernière. Le système HACCP ne représente pas la solution idéale à tous les problèmes de salubrité des aliments. Il reste, du moins à l'heure actuelle, le meilleur moyen de contrôle. Sa mise à jour permanente contribue sans équivoque à son utilité, son efficacité et sa performance.

Avec la mise en place de ce système de la manière la plus convenable que possible et sa généralisation le long de la chaîne de production de telle façon qu'il couvre les (sept M):

- Le Milieu de travail ;
- La Main d'œuvre ;
- Les Moyens ;
- Les Méthodes ;
- La Matière première ;
- Le financement ;
- Le Management.

En répondant aux questions logiques qui se résument aux 3QCP (Qui fait Quoi ? Quand ? Comment & Pourquoi ?), on peut se confier à un système de contrôle interne garantissant, ainsi, la fourniture d'un produit conforme aux normes et aux exigences d'hygiène de santé et de sécurité ; ce qui constitue l'objectif cible visé par toutes les parties de la chaîne de production.

Bonnes pratiques de fabrication : Mesures et conditions de base nécessaires à maintenir tout le long de la chaîne alimentaire afin d'assurer un environnement hygiénique approprié à la production, à la manutention et à la mise à disposition de produits et denrées alimentaires sûres pour la consommation humaine.

Bonnes pratiques d'hygiène : Toute activité préventive de base nécessaire à la production d'aliments dans les conditions hygiéniques acceptables.

Contamination: Introduction ou présence d'un contaminant dans un aliment ou dans un environnement alimentaire.

Critère : Exigence sur laquelle un jugement ou être basé une décision peut être basé.

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.

Diagramme des opérations : Représentation systématique de la séquence des étapes ou opérations utilisées dans la production ou la fabrication d'un produit alimentaire donné.

Étape: Point, procédure, opération ou stade de la chaîne alimentaire, y compris la matière première, depuis la production primaire jusqu'à la consommation finale.

HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) : Système qui définit, évalue et maîtrise les dangers qui menacent la salubrité des aliments.

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

Item : Tout secteur de l'unité agro-industrielle pouvant influencer la qualité et l'hygiène de l'aliment ou de l'environnement alimentaire.

Maîtrise: Situation dans laquelle les méthodes suivies sont correctes et les critères sont satisfaits.

Mesure corrective: Toute mesure à prendre lorsque les résultats de la surveillance exercée au niveau du CCP indiquent une perte de maîtrise.

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

Risque : Fonction de la probabilité d'un effet adverse pour la santé et sa gravité, du fait de la présence d'un (des) danger (s) dans un aliment.

Salubrité des aliments: Assurance que les aliments sont acceptables pour la consommation humaine conformément à l'usage auquel ils sont destinés.

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.

Seuil critique: Critère qui distingue l'acceptabilité de la non-acceptabilité.

Surveiller: Procéder à une série programmée d'observations ou de mesures afin de déterminer si un CCP est maîtrisé.

Traçabilité : Capacité de retrouver et de suivre un produit alimentaire, un aliment, un animal de production ou une substance destinés, ou supposés tels, à être incorporés dans un produit alimentaire ou un aliment, à travers tous les stades de production, de traitement et de distribution.

Validation: Obtention de preuves que les éléments du plan HACCP sont efficaces.

Vérification: Application de méthodes, procédures, analyses et autres évaluations, en plus de la surveillance, afin de déterminer s'il y a conformité avec le plan HACCP.

Liste des abréviations

BPA : Bonnes Pratiques Agricoles

BPF : Bonnes Pratiques de Fabrication

BPH : Bonnes Pratiques d'Hygiène

BPV : Bonnes Pratiques Vétérinaires

BPP : Bonnes Pratiques de Production

C : Conforme

DLC : Date limitée de consommation

FAO: Food and Agriculture Organization

FIFO (PEPS): First In First Out

HACCP: Hazard Analysis and Critical Control Points

ISO: International Organization for Standardization

MP : Matière Première

NC: Non Conformité

NC.M: Non Conformité Majeure

NC.m: Non Conformité mineure

OIE : Office International des Epizooties

OMS : Organisation Mondiale de la santé

PF : Produit Fini

PMS : Plan de Maîtrise Sanitaire

PRP : Programme Pré-requis

B : Biologique

C : Chimique

P : Physique

NEP: Nettoyage En Place

CIP: Cleaning In Place

LISTE DES REFERENCES

AMIOT J., FOURNIER S., LEBEUF Y., 2002 : Composition, propriétés physicochimiques, valeur nutritive, qualité technologique et techniques d'analyse de lait. In : VIGNOLA C. 'Transformation du lait'. Science et technologie du lait. Presses Internationales Polytechnique, Montréal. pp 03.

BOUTOU O., 2008 : De l'HACCP à l'ISO 22000 : Management de la sécurité des aliments. AFNOR. 2ème édition. pp 123-127.

Codex Alimentarius, 1993: Appendix II: Guidelines for the application of the Hazard Analysis Critical Control Point system. In: Alinorm 93/13 Washington D. C. pp 26.

URL: <http://www.codexalimentarius.net/download/report/55/al9313ae.pdf> Lien internet (consulté en mai 2016).

Directive 2007/68/CE, 2007 : Journal officiel de l'union européenne. Directive 2007/68/ce de la commission du 27 novembre 2007 modifiant l'annexe III bis de la directive 2000/13/CE du Parlement européen et du conseil en ce qui concerne certains ingrédients alimentaires. 4 pages.

<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:310:0011:0014:FR:PDF>

(Lien consulté le 01-06-2016).

DSV, 2011 : Note technique n°183/1402/2011 de la Direction des Services Vétérinaires relative à l'application des bonnes pratiques d'hygiène et des bonnes pratiques de fabrication.

ESPGAN, 1981: Espgan Committee on nutrition. II. Recommendations for the composition of follow-up formulation and beikost. Acta Paediatr Scand Suppl. 1981;287:1-25.

FAO, 2004 : Code d'usages en matière d'hygiène pour le lait et les produits laitiers. CAC/RCP 57-2004. 36 pages

[.http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/livestockgov/documents/CXP_057f.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/livestockgov/documents/CXP_057f.pdf)(Lien consulté le 01-06-2016).

FLUCKIGER E., GERMINGER W., HOSTEITELER H., 1969 : Le lait. Suisse: Payot lausanne. 2^{ème} Edition. pp 05.

ISO 2000, 2005 : Norme européenne. Système de management de la sécurité des denrées alimentaires-Exigence pour tout organisme appartenant à la chaîne alimentaire. p11.

ISO 22000, 2005 : «Système de management de la sécurité des denrées alimentaire, exigence pour tout organisme appartenant à la chaîne alimentaire». Suisse. pp 44.

Journaux Officiels, 2010 : Législation et réglementation. Guides de bonnes pratiques d'hygiène. N° 5947. 113 pages.

http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/documents/pdf/Petites_structures_abattage_volailles_lagomorphes_ragondins_5947_juin2010_cle8628cd.pdf (Lien consulté le 01-06-2016).

LESEUR R., Melik N., 1990 : Lait et produits laitiers : Les produits laitiers, vache-brebis-chèvre. Paris. Lavoisier. Tome 2. pp 06.

MICHEL J.C., MICHEL P., RICHARD J., 2002 : Lait de consommation In : VIGNOLA C. 'Transformation du lait'. Science et technologie du lait. Montréal (Québec). 277pp.

OMS/FAO, 2007 : Guide à l'usage des autorités nationales responsables de la sécurité sanitaire des aliments «analyse des risques relatifs à la sécurité sanitaire des aliments». pp4-5.

Primuslabs, 2011: Cooling Cold Storage with HACCP-Audit Scoring Guide lines v.11.04.pdf.URL:http://www.primuslabs.com/docs/guidelines/Cooling_Cold_Storage_with_HACCP_Audit_Scoring_Guidelines_v11.04.pdf.Lien internet (consulté le 01-06-2016):

Principes généraux d'hygiène alimentaires, CAC/RCP 1-1969, Rév.3 (1997), Amendé en 1999. pp05.

WATTIAUX M.A., 2001 : Les mammites : Lactation et récolte du lait. Guide technique, Institut Babcock pour la Recherche et le Développement International du Secteur Laitier, USA. pp 65-78.

Résumé :

L'objectif fondamental de la mise en œuvre d'une procédure fondée sur le système HACCP et la maîtrise des dangers liés aux aliments peut être atteint par différents moyens, en gardant à l'esprit que les procédures de maîtrise des dangers doivent être fondées sur un diagnostic global et précis des risques, hiérarchisées et axées sur les aspects importants pour la sécurité des aliments au sein de l'entreprise.

Notre travail est une contribution à la mise en place des BPH et des BPF dans une unité agro-industrielle de production de lait à travers un audit d'hygiène.

Les résultats de l'audit d'hygiène montrent un taux global de non-conformité de 50%, constitué essentiellement de non-conformités majeures. Les principaux résultats de non-conformités majeures dominent avec un taux de 34,56 % contre 15,44% de non-conformités mineures.

Ainsi, afin de satisfaire le consommateur et assurer la salubrité des aliments produits, les responsables de cette entreprise doivent prendre les devants et redoubler d'efforts en prenant les mesures nécessaires, non seulement pour l'amélioration de l'hygiène de l'entreprise sur le plan de la logistique, mais également pour former, responsabiliser, motiver et sensibiliser le personnel afin d'atteindre le taux de conformité de 100%.

Mots clés : BPH, BPF, non-conformité, non-conformité majeure, non-conformité mineure

Resume:

The fundamental purpose of the implementation of a system-based procedure HACCP and control of food-related hazards can be achieved by different means, bearing in mind that the hazard control procedures must be based on a comprehensive and accurate diagnosis of risks, prioritized and focused on the important aspects for the food safety within the company.

Our work is a contribution to the implementation of GHP and GMP in agro industrial unit producing milk through a hygiene audit.

The results of the audit of hygiene show an overall rate of non-compliance by 50% consisting essentially of major non-conformities. The main major non-conformities results dominate with a rate of 34.56% against 15.44% of minor non-conformities.

So in order to satisfy the end consumer and ensure the safety of food produced, those responsible for this company should take the lead and redouble their efforts in taking the necessary measures not only to improve the company's hygiene on the logistics, but also to train, empower, engage and educate staff in order to achieve compliance rate of 100%.

Keys words: GHP, GMP, non-conformities, major non-conformities, minor non-conformities.

الملخص:

الهدف الأساسي من وضع طريقة مؤسسة على نظام HACCP والتحكم في الأخطار التي لها علاقة بالتغذية يمكن تحقيقه بوسائل مختلفة، بالاحتفاظ في الذهن أن طرق التحكم في الأخطار تكون مؤسسة على تشخيص شامل ودقيق للمخاطر مركزة على الجوانب الهامة لتأمين التغذية داخل المؤسسة.

عملنا له مساهمة في وضع BPH و BPF داخل مؤسسة للصناعة الغذائية لإنتاج الحليب من خلال مراقبة النظافة.

نتائج مراقبة النظافة تبين نسبة عامة لعدم التطابق تقدر ب 50% تتكون أساسا من عدم تطابق عظمى.

النتائج الرئيسية لعدم التطابق العظمى تمثل نسبة 34,56% مقابل 15,44% لعدم التطابق الصغرى .

لذلك وحتى نرضي المستهلك الأخير وضمان نظافة المواد الغذائية , يجب على مسؤولي هذه مؤسسة ان يقفوا في الصفوف الأولى ويضاعفون مجهوداتهم باتخاذ الإجراءات اللازمة لا لتحسين نظافة المؤسسة من حيث الخدمات اللوجيستية فقط فحسب بل تكوين العمال , تحميلهم المسؤولية , تحفيزهم وتحسيسهم للوصول الى نسبة مطابقة 100% .

الكلمات المفتاحية: BPH, BPF, عدم التطابق, عدم التطابق العظمى, عدم التطابق الصغرى