

République algérienne démocratique
et populaire

Ministère de l'enseignement
supérieur et de la recherche

Ecole nationale supérieure
vétérinaire



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
scientifique

المدرسة الوطنية العليا للبيطرة

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE

Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

CONTRIBUTION A LA MISE EN PLACE DES BPH ET BPF DANS UNE UNITE DE FABRICATION DE CREME GLACEE A STAOUELI

Présenté par : **CHAÏB Chourouk Lyli**
HEMMA Ibtissem
BOUDERROUMI Alaeddine

Soutenu le : 24/06/2017

Devant le jury composé de :

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| - Président : Dr. GOUCEM R. | Maitre-assistant A. |
| - Promoteur : Dr. BOUAYAD L. | Maitre de conférences classe A. |
| - Examineur 1 : Dr. BOUHAMED R. | Maitre-assistante A. |
| - Examineur 2 : Dr. FERHAT L. | Maitre-assistante A. |

Année universitaire : 2016/2017

Remerciements

*Arrivés au terme de ce modeste travail, nous tenons d'abord à remercier vivement et très sincèrement, pour sa disponibilité entière, son aide et ses conseils, notre promotrice le **Dr. BOUAYAD Leïla** qui a consacré beaucoup de temps pour nous encadrer, nous enseigner, nous encourager et n'a jamais hésité à nous dispenser son expérience et à nous témoigner sa confiance. Ses qualités professionnelles et personnelles resteront pour nous une grande source d'enrichissement à tous les points de vue.*

Qu'elle trouve ici le témoignage de notre entière admiration et notre reconnaissance.

*Nos vifs remerciements vont également au **Dr. GOUCEM** pour l'honneur qu'il nous fait en présidant le jury d'examen de notre mémoire.*

*Nous sommes également très honorés par la présence du **Dr. BOUHAMED** et le **Dr. FERHAT** dans notre jury et nous les remercions d'avoir acceptées de participer à ce jury.*

Nous remercions également le Directeur, ainsi que l'ensemble du personnel de l'unité de production de glaces dans laquelle nous avons effectué notre stage pratique, pour leurs contributions, chacun à son niveau et à sa manière, au bon déroulement de notre stage.

Enfin, nous remercions du fond du cœur et nous ne le ferons jamais assez, nos parents, nos familles et tous nos proches pour leurs soutien et amour inconditionnels en toutes circonstances.

Dédicaces

Au nom de Dieu le tout puissant et le très miséricordieux par la grâce duquel j'ai pu réaliser ce travail que je dédie :

Ma très chère mère, qui a cru en moi avec toute la force d'une mère exemplaire, et ayant induit en ma profonde personne.

Mon très cher père, qui ne s'est jamais lassé de me soutenir et de m'apporter son attention de père.

Mes chers frères et adorables sœurs ; je vous remercie de m'avoir encouragé toutes ces années d'études et j'espère que vous serez fiers de moi

A mon cher frère Bilel qui m'a beaucoup appris

A tous mes amis :

Particulièrement mes partenaires de PFE (Ibtissem et Lyfia)

A Yazid, Anis, Houssam et Abderrahim, Ahlem, Ferroudja, Hanane, Ryma, Amina et tous ceux que j'ai oublié de citer.

A tous mes amis de l'ENSV, Dieu sait qu'ils sont nombreux.

A tous ceux qui me sont chers ;

A tous je dédie ce modeste travail

Alaeddine

Dédicaces

A mes parents :

♥ *Ma mère, qui a œuvré pour ma réussite, de par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude ;*

♥ *Mon père, qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit ; Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent venu de toi ;*

A mes frères et sœurs ; Selma, Amina, Abir, Okba et Khaled ; pour toute l'ambiance dont vous m'avez entouré, pour toute la spontanéité et votre élan chaleureux, Puisse Dieu exhausser tous vos vœux ;

A mes chers amis ; les meilleurs ; Ryma, Amina, Ferroudja, Hanane, Lylia, Alaeddine, Sarah, Mohamed, Sarah HELDAL, Tina, Amira, Hadjer, Chihene, Dounia et Amina ; En témoignage de l'amitié sincère qui nous a liés et des merveilleux moments passés ensemble. Je vous souhaite un avenir radieux et plein de bonnes promesses ;

A mes oncles et tantes, mes cousins et cousines, particulièrement à Sarah qui m'a toujours encouragée ;

A tous les gens qui ont cru en moi et qui me donnent l'envie d'aller en avant, je vous remercie tous, votre soutien et vos encouragements me donnent la force de continuer ;

Je dédie ce travail...

Ibtissem

Dédicaces :

Evidemment, je réserve des remerciements très spéciaux à des personnes très spéciales. A ces personnes qui sont le monde à mes yeux, je vous remercie.

Je vous remercie infiniment et vous dédie ce très modeste travail en espérant être à la hauteur de vos attentes, en espérant vous rendre fières, en espérant aussi vous montrer que tout le temps et les efforts que vous avez investis en moi n'ont pas été vains.

- ♥ *A mes deux frères, mes appuis et fidèles compagnons **Aniss** et **Mohamed**, les mots ne suffisent guère pour vous exprimer mon attachement, mon affection, ma gratitude et tout le respect, la fierté et l'admiration que j'ai pour vous.*
- ♥ *A **Amine**, merci de tout cœur pour ton inébranlable soutien et pour tout le temps passé à esthétiser cet écrit par tes retouches et contributions appréciables qui ne sont pas passées inaperçues. Tu as rendu mon année plus facile et bien plus agréable.*
- ♥ *A tata **Leïla** et tonton **Abd Elkader**, tous mes oncles, tantes et amis.*
- ♥ *A **Sabrina**, mon adorable cousine, merci pour ta présence, tes encouragements et tes éclats de rires.*
- ♥ *A mes deux complices **Alaeddine** et **Ibtissem**.*
- ♥ *Enfin à mes très chers parents. Papa, maman... Que dire aux prunelles de mes yeux ?!*
- ♥ ***Maman**, tu es pour moi le symbole de la bonté par excellence et l'exemple à suivre. Je te dédie ce travail à toi plus spécialement, merci pour tous tes enseignements, tes encouragements, tes prières, tes bons conseils, ton soutien, ton amour et ta douceur.*
- ♥ *A la mémoire de mon cher père, mon héros, sans qui rien de tout cela n'aurait été possible. A l'homme qui m'a donné son nom et bien plus, tu es ma fierté.*

Trop de mots se bousculent et il y a bien trop de raisons de te remercier. J'aurais aimé que tu sois là et que tu vois de tes propres yeux ta petite fille...

Chourouk Lylia

Liste des abréviations

5M : Matériel, Méthode, Main d'œuvre, Milieu, Matière.

BPF : Bonnes Pratiques de Fabrication.

BPH : Bonnes Pratiques d'Hygiène.

C : Conforme.

CAC/RCP: Codex Alimentarius Commission / Recommended international Code of Practice.

CCP: Critical Control Point.

CIP: Cleaning In Place.

FAO: Food and Agriculture Organization.

FIFO: First In First Out.

HACCP: Hazard Analysis Control Point.

ISO: International Organization for Standardization.

MIA: Maladies Infectieuses Alimentaire

NCM : Non-conformité Majeure.

NCm : Non-conformité mineure.

NEP : Nettoyage En Place.

OMS: Organisation Mondiale de la Santé.

PASA : Programme d'Amélioration de la Salubrité des Aliments.

PRP: Programme Pré-requis.

TIA : Toxi-infection Alimentaire.

Liste des tableaux

N° Tableau	Titre	Page
1	Production annuelle et consommation de glaces des 12 premiers producteurs mondiaux en crèmes glacées et desserts associés (2011).	11
2	Composition des mix de crème glacée et de sorbet.	12
3	Principaux défauts des crèmes glacées.	14
4	Catégories des conformités.	15
5	Prévalences globales des conformités et non-conformités.	37
6	Prévalences des non-conformités majeures par item.	38
7	Prévalences des non-conformités mineures par item.	39
8	Prévalences des conformités par item.	41

Liste des figures

Figure N°	Titre	Page
1	Diagramme d'Ishikawa	3
2	Les principes du système HACCP	6
3	Séquence logique d'application du HACCP	7
4	Procédé de fabrication de la crème glacée	13
5	Evaluation du degré de conformité pour tous les critères confondus	37
6	Evaluation des non-conformités majeures par type de critère	38
7	Evaluation des non-conformités mineures par type de critère	40
8	Evaluation des conformités par type de critère	41

Audit

Processus méthodique, indépendant et documenté permettant d'obtenir des preuves d'audit (enregistrements, énoncés de faits ou autres informations qui se rapportent aux critères d'audit et qui sont vérifiables) et de les évaluer de manière objective pour déterminer dans quelle mesure les critères d'audit sont satisfaits (critères d'audit : ensemble de politiques, procédures ou exigences).

Audit interne

Un audit interne est une activité indépendante et objective conçue pour ajouter de la valeur et améliorer les opérations de l'organisation. Cela aide une organisation à accomplir ses objectifs en introduisant une approche systématique et disciplinée pour évaluer et améliorer l'efficacité de la gestion des risques, de la maîtrise et des processus de gouvernance.

Analyse des risques

Processus comportant trois volets interconnectés : l'évaluation des risques, la gestion des risques et la communication sur les risques.

Analyse des dangers

Démarche consistant à rassembler et à évaluer les données concernant les dangers et les conditions qui entraînent leur présence, afin de décider lesquels d'entre eux sont significatifs au regard de la sécurité des aliments et par conséquent devraient être pris en compte dans le plan HACCP.

Bonnes pratiques d'hygiène (BPH)

Conditions et activités de base nécessaires pour maintenir tout au long de la chaîne alimentaire un environnement hygiénique approprié à la production, à la manutention et à la mise à disposition de produits finis sûrs et d'aliments sûrs pour la consommation humaine.

Conformité

Réponses aux exigences légales ou des clients relatives à la sécurité sanitaire, à la légalité et à la qualité du produit.

Contaminant

Tout agent biologique ou chimique, toute matière étrangère ou toute autre substance n'étant pas ajoutée intentionnellement aux produits alimentaires et pouvant compromettre la sécurité ou la salubrité des aliments.

CP (Control Point, Point de Maîtrise)

Identifié par l'analyse des dangers comme essentiel à la maîtrise de la probabilité d'introduction ou de prolifération de dangers liés à la sécurité des aliments dans le(s) produit(s) et/ou dans l'environnement de transformation.

Commission du Codex Alimentarius

Organe subsidiaire de la FAO (organisation des nations unies pour l'alimentation et l'Agriculture) et de l'OMS (organisation mondiale de la Santé), deux organismes spécialisés de l'ONU, (Codex Alimentarius Commission).

Critère

Exigence sur laquelle un jugement ou une décision peut être basée.

Danger

Agent biologique, chimique ou physique, présent dans un aliment ou état de cet aliment pouvant entraîner un effet néfaste sur la santé.

Défaut

Non-satisfaction d'une exigence ou d'une attente relative à une utilisation prévue ou spécifiée.

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.

Equipe HACCP

Groupe de personne, responsable du développement d'un plan HACCP.

HACCP

Hazard analysis critical control points

« Analyse des risques et des points critiques pour leur maîtrise ».

Système qui identifie, évalue et contrôle les dangers significatifs pour la sécurité sanitaire des aliments.

Hygiène des aliments

Les mesures et conditions nécessaires pour maîtriser les dangers et garantir le caractère propre à la consommation humaine d'une denrée alimentaire, compte tenu de l'utilisation prévue.

Limite critique

Critère qui distingue l'acceptabilité de la non-acceptabilité.

Mesure corrective

Toute mesure à prendre lorsque les résultats de la surveillance d'un CCP indiquent une perte de maîtrise.

Mesure de maîtrise

Action et activité auxquelles on peut avoir recours pour prévenir ou éliminer un danger qui menace la sécurité des aliments ou pour le ramener à un niveau acceptable.

Mesure préventive

Facteur, technique, action ou activité qui peut être utilisé pour prévenir un danger identifié, l'éliminer ou réduire sa sévérité ou sa probabilité d'apparition à un niveau acceptable.

Non-conformité

Non-respect d'une exigence spécifique de sécurité sanitaire, légalité ou qualité, ou d'une exigence spécifique du système.

Nettoyage

Éliminations des souillures des résidus d'aliments, de la saleté, de la graisse ou de toutes autres matières indésirables.

Norme

Est un document descriptif, élaboré par consensus et approuvé par un organisme de normalisation reconnu (ISO par exemple).

Outil

Pour le domaine de la qualité, un outil est un moyen conçu pour réaliser de façon efficace un certain type d'action.

Plan HACCP

Document qui décrit les procédures formalisées à suivre en accord avec les principes généraux du système HACCP.

Procédure

Description méthodique et formalisé (ou écrite) (qui, quoi, quand, comment, où...) d'une action.

Processus

Ensemble de phénomènes (actions) organisés dans le temps rapportés à un même système physique.

Programme d'amélioration de la salubrité des aliments (PASA)

Un programme de l'ACIA (agence canadienne d'inspection des aliments) qui énonce les exigences minimales pour un système efficace de gestion de la salubrité des aliments basés sur les principes du HACCP et qui encourage l'élaboration, la mise en œuvre et la mise à jour de systèmes HACCP dans tous les établissements agréés par le fédérale, excluant les établissements de transformation du poisson.

Risque

Une fonction de la probabilité et de la gravité d'un effet néfaste sur la santé, du fait de la présence d'un danger.

Qualité

Aptitude d'un produit ou d'un service à satisfaire complètement les besoins et les attentes des consommateurs.

Salubrité des aliments

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

Sécurité (ou innocuité) des aliments

Assurance que les aliments ne causeront pas de dommage au consommateur quand ils sont préparés et / ou consommés, conformément à l'usage auquel ils sont destinés.

Sécurité des denrées alimentaires

Concept impliquant qu'une denrée alimentaire ne causera pas de dommage au consommateur lorsqu'elle est préparée et / ou ingérée selon l'usage prévu.

Sécurité sanitaire des aliments

Garantie que l'aliment ne sera pas nuisible au consommateur lors de sa préparation et / ou consommation conformément à son usage prévu.

Sécurité alimentaire

Procédures adoptées pour garantir la disponibilité continue des matières premières et des produits.

Traçabilité

Capacité à retracer, à travers toutes les étapes de la production, de la transformation et de la distribution, le cheminement d'une denrée alimentaire, d'un aliment pour animaux, d'un animal producteur de denrées alimentaires ou d'une substance destinée à être incorporée ou susceptible d'être incorporée dans une denrée alimentaire ou un aliment pour animaux.

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.

Introduction	01
I. Partie bibliographique	
<i>Chapitre I</i> : PRESENTATION DES PRE-REQUIS.....	02
I.1. Définition.....	02
I.2. Application des PRP/ bonnes pratiques d'hygiène (BPH).....	02
I.2.1. Production primaire.....	03
I.2.2. Etablissement : conception et installation.....	03
I.2.3. Maitrise des opérations.....	04
I.2.4. Etablissement : maintenance et lutte contre les nuisibles.....	04
I.2.5. Etablissement : hygiène personnelle.....	04
I.2.6. Transport.....	04
I.2.7. Information du produit et information du consommateur.....	04
I.2.8. La formation.....	05
I.3. Places des pré-requis dans les systèmes de gestion de la qualité	05
<i>Chapitre II</i> : Présentation du système HACCP.....	06
II.1. Définition.....	06
II.2. Principes du système HACCP.....	06
II.3. Le préalable au système HACCP.....	07
II.4. Guide d'application du système HACCP.....	07
II.5. Articulation entre les BPH et le HACCP.....	08
II.6. Le HACCP dans la réglementation algérienne	08

Chapitre III : La glace	09
III.1. Historique	09
III.2. Définition	10
III.3. Place de la crème glacée dans l'alimentation humaine	11
III.4. Valeur nutritionnelle et composition	11
III.5. Technologie et procédés de fabrication	12
III.6. Principaux défauts de la glace	14
II. Partie pratique	
Objectif.....	15
Matériels et méthodes.....	15
I. Matériels.....	15
I.1. Présentation de l'unité.....	15
I.2. Grille d'audit	15
II. Méthode.....	16
II.1. L'audit	16
Résultats et discussion.....	17
1. Résultats globaux de l'audit.....	37
2. Les insatisfactions majeures aux exigences de l'unité (NCM).....	38
3. Les insatisfactions mineures aux exigences de l'unité (NCm)	39
4. Les exigences satisfaites (Conformité).....	41
Conclusion.	43
Références bibliographiques.....	44

Introduction

Notre alimentation est l'un des principaux facteurs contribuant à notre santé, il est donc essentiel d'appréhender et de contrôler les risques et pathologies qui peuvent y être associés, de sensibiliser à la nécessité d'avoir des comportements et outils adaptés à la qualité hygiénique et nutritionnelle et de faire prendre conscience que ce dernier point est une priorité en matière de santé publique.

La maîtrise de la sécurité sanitaire des aliments est une obligation légale, c'est pour cela qu'il est primordial de placer l'hygiène à un niveau tel que le produit fini ne puisse en aucun cas porter préjudice à la santé du consommateur. Dans l'industrie agroalimentaire la prévention et la mise en œuvre des conditions d'hygiène répondants aux exigences de la salubrité et sécurité des aliments, consiste à prévenir les dangers depuis la ferme jusqu'à l'assiette du consommateur, en minimisant les erreurs pouvant survenir tout au long du processus de transformation. Les dangers peuvent intervenir à n'importe quel stade de la chaîne de production (matières premières, manipulations, cuisson, conservation, respect des températures,...) (MEZHOUD., 2009).

Afin de mettre sur le marché des produits sains et comestibles, les industries agroalimentaires doivent toujours être à jour avec les différentes normes internationales en matière de sécurité alimentaire et faire appel à des outils de management de la sécurité des denrées alimentaires qui va les aider à identifier et à maîtriser les dangers liés à cette sécurité. Ce système de management doit par essence être dynamique, répondre au principe de l'amélioration continue et ayant à la base des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication (BPH et BPF) (BOUTOU., 2006).

A l'ère du rendement accru et de la mondialisation des échanges dans laquelle nous vivons, la qualité et l'hygiène irréprochables exigées par le consommateur final sont autant d'enjeux auxquels les acteurs de l'industrie agroalimentaire ne peuvent faire face sans placer le système HACCP au cœur de leur outils de management et de l'articuler sur des BPH et BPF maîtrisées .

Dans ce sens-là, nous avons pris une unité de transformation de produits laitiers, dont le produit fini est une gamme de différentes glaces comme échantillon, et réalisé un audit externe d'hygiène, afin d'évaluer les bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication et enfin proposer des recommandations pour établir les corrections et mesures correctives nécessaires quand nous constatons une perte de maîtrise.

Partie bibliographique

CHAPITRE I : PRESENTATION DES PRE-REQUIS (PRP)

I.1. Définition :

Selon le dictionnaire français Larousse, les pré-requis sont l'ensemble des conditions à remplir pour entreprendre une action, exercer une fonction, ou un préalable indispensable à une démarche scientifique, à l'exercice d'un métier.

Les pouvoirs publics et les différentes organisations professionnelles instituent les conditions préalables pour chaque secteur d'activité, et en assurent leur application, par le biais des textes législatifs et réglementaires, et parfois par l'adoption de normes nationales, régionales ou internationales.

Dans le domaine de l'hygiène alimentaire, les pré-requis (notion qui désigne les bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication) correspondent à l'ensemble des moyens mis à disposition et des mesures générales d'hygiène que l'entreprise met en place, afin de favoriser une bonne efficacité des mesures spécifiques destinées à assurer la maîtrise de la sécurité des produits, lors du déroulement des activités des processus de réalisation. Il comprend les éléments suivants :

- Achats ;
- Infrastructures et environnement de travail ;
- Ressources humaines ;
- Système d'information (Anonyme 01, 2017)

La norme « ISO 22000 » a défini les pré-requis par « Un ensemble de conditions et d'activités de base nécessaires au maintien d'un environnement hygiénique approprié à la production tout au long de la chaîne alimentaire, à la manutention et à la mise à disposition de produits finis sûrs et de denrées alimentaires sûres pour la consommation humaine » (EXARIS INFO n°2, 2005)

I.2. Application des PRP/ bonnes pratiques d'hygiène (BPH) :

La mise en place des bonnes pratiques d'hygiène est un préalable indispensable à l'analyse des dangers. Ces bonnes pratiques d'hygiène doivent traiter à la fois de la salubrité et de la sécurité des aliments, en tenant compte par exemple de la flore microbienne pathogène et d'altération.

Les types de dangers : Il existe trois types de danger :

- Biologique (bactéries, parasites, virus ...),
- Chimique (résidus chimiques, produits d'entretien...)
- Physique (corps étrangers, débris d'emballage...).

La diversité des produits distribués et l'ensemble des étapes logistiques qui y sont liées induisent des dangers particuliers.

Ces dangers doivent faire l'objet d'une attention spécifique par les responsables qui contribuent aux activités de distribution alimentaire et d'une information des personnes qui y participent (Anonyme 02, 2011).

L'apparition de Toxi-infections Alimentaires (TIA) et de Maladies Infectieuses Alimentaires (MIA) est la principale conséquence qui doit entraîner la plus grande vigilance des responsables.

Les principaux dangers développés sont de nature biologique. La contamination des produits par un agent infectieux et/ou la multiplication des micro-organismes dans des conditions favorables en sont la cause. Cet agent infectieux peut être introduit par cinq facteurs de risque, couramment nommés les 5 M, ils sont représentés par un diagramme de causes à effets dit diagramme en arêtes de poisson ou diagramme d'Ishikawa du nom de celui qui l'a établi (Anonyme 02, 2011).

Il faut veiller, en particulier :

- **pour les Matières** : au respect de la date de péremption des produits, et à l'état de leur conditionnement ;
- **pour le Matériel** : à l'adaptation du matériel utilisé et à son état général, notamment sa propreté ;
- **pour le Milieu** : à l'environnement dans lequel sont stockés les produits ;
- **pour les Méthodes de travail** : à la conservation des produits alimentaires adaptée à la spécificité de chaque produit ;
- **pour la Main-d'œuvre** : au respect des mesures d'hygiène par les personnes assurant la distribution alimentaire.

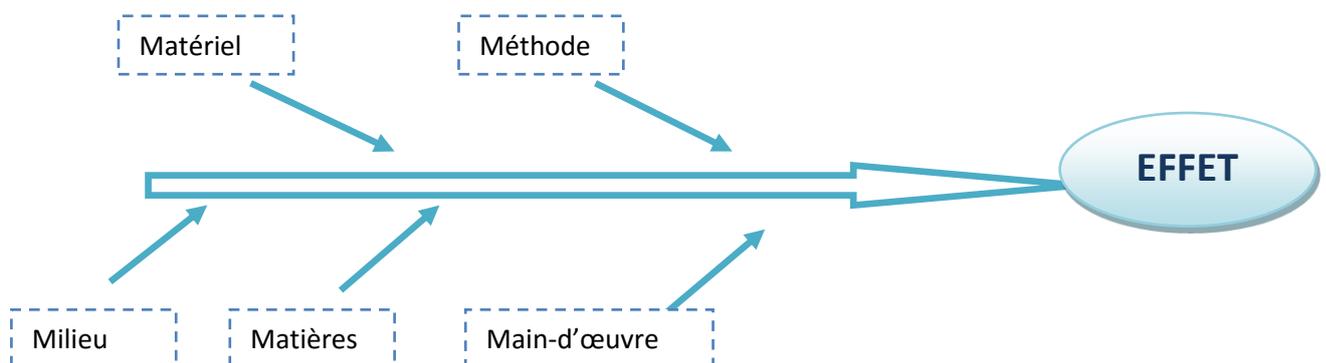


Figure 01 : Diagramme d'Ishikawa (FEDERIGHI, 2009).

Le Codex Alimentarius définit les bonnes pratiques d'hygiène qui doivent être respectées dans toutes les industries alimentaires. Les principales règles d'hygiène recommandées pour chaque point de la chaîne alimentaire, sont détaillées ci-dessous (CAC/RCP 1-1969, rév.4-2003).

I. 2.1 - La production primaire

L'objectif est d'assurer que les aliments restent salubres et propres à leur usage prévu.

I.2.2 - Etablissement : Conception et installation

L'objectif est de pouvoir maîtriser efficacement les dangers grâce à :

- Une conception et une construction des locaux respectant les règles d'hygiène, de manière à assurer que :
- La contamination des aliments soit minimale ;
- La conception et la disposition permettent une maintenance, un nettoyage et une désinfection appropriés et qu'ils minimisent la contamination par l'air ;
- Les surfaces et les matériaux, en particulier ceux en contact avec l'aliment, soient non toxiques pour l'usage auquel ils sont destinés, suffisamment résistants et faciles à entretenir et à nettoyer ;
- Des équipements adaptés, lorsque cela est approprié, soient disponibles pour la maîtrise de la température, de l'humidité et autres ;
- Il y ait une protection efficace contre l'accès et l'hébergement des nuisibles.

I.2.3 - Maîtrise des opérations

L'objectif est de réduire le risque qu'un aliment soit dangereux. Pour cela, des mesures de maîtrise doivent être mises en place à une étape appropriée permettant, en maîtrisant les dangers liés aux aliments, d'assurer la sécurité et la salubrité des aliments.

I.2.4 - Etablissement : maintenance et lutte contre les nuisibles

L'objectif est de faciliter la maîtrise efficace et continue des dangers des aliments, des nuisibles, et d'autres agents susceptibles de contaminer les aliments.

I.2.5 - Etablissement : hygiène personnelle

L'objectif est de garantir que les personnes qui rentrent en contact directement ou indirectement avec les aliments ne risquent pas de contaminer ces derniers. Pour cela, il convient de maîtriser :

- Leur état de santé ;
- La propreté corporelle ;
- Le comportement par une formation adéquate aux bonnes pratiques d'hygiène.

I.2.6 – Transport

L'objectif est d'éviter que les aliments ne se contaminent ou n'arrivent à destination dans un état impropre à la consommation humaine en mettant en place des mesures de maîtrise pendant le transport même si des mesures appropriées de maîtrise de l'hygiène ont été prises plus en amont dans la chaîne alimentaire .

I.2.7 - Information du produit et information du consommateur

Une information insuffisante sur le produit, et/ou une connaissance inadaptée de l'hygiène générale des aliments, peuvent mener à des mauvaises manipulations des aliments dans les étapes ultérieures de la chaîne alimentaire. Ces mauvaises manipulations peuvent provoquer des maladies ou rendre les produits impropres à la consommation.

I.2.8 - La formation

La formation est indispensable à tout système de gestion de l'hygiène des aliments. En effet, une formation et/ou une instruction et une supervision à l'hygiène inadaptée du personnel impliqué dans les activités liées aux aliments constituent une menace potentielle pour la sécurité des aliments et leur salubrité pour la consommation. Ainsi, les personnes qui rentrent en contact directement ou indirectement avec les aliments doivent être formées et/ou instruites à l'hygiène des aliments à un niveau correspondant aux opérations qu'ils accomplissent (CAC/RCP 1-1969, rév.4-2003) (CASTANIER, 2004).

I .3. Places des pré-requis dans les systèmes de gestion de la qualité :

La mise en œuvre des bonnes pratiques et l'approche HACCP font partie intégrante de la norme ISO 22000. Les bonnes pratiques d'hygiène (BPH) et les bonnes pratiques de fabrications (BPF) y sont présentées sous le nom de « programme pré requis ». Le choix du mot pré requis indique bien que les BPH et BPF sont à mettre en place avant l'HACCP ; lui-même contenu dans l'ISO 22000.

II.1 - Définition

HACCP est l'acronyme bien connu de *Hazard Analysis Critical Control Point*. En français, il s'agit d'un système d'analyse des dangers et de points critiques pour leur maîtrise.

Selon le Codex Alimentarius, le système HACCP identifie les dangers spécifiques et les mesures à prendre pour les maîtriser afin d'assurer la sécurité alimentaire : c'est donc un outil permettant l'évaluation des dangers et la mise en place d'un système de maîtrise centré sur la prévention plutôt que sur la réalisation de contrôle libératoire en fin de chaîne, un concept dont Jean-Louis JOUVE propose la traduction libre = prévention des risques par le contrôles des points critiques.

Le HACCP et les directives concernant son application ont été élaborés par le Comité de l'hygiène alimentaire de la Commission du Codex Alimentarius, un programme mixte sur les normes alimentaires de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Les directives du HACCP ont été publiées en 1993, puis révisés en 2003 (Boutou., 2006).

II .2 - Principes du système HACCP

Le Codex Alimentarius a défini sept principes qui permettent d'établir, de mettre en œuvre et de mener un plan HACCP: ils sont présentés dans le diagramme suivant :

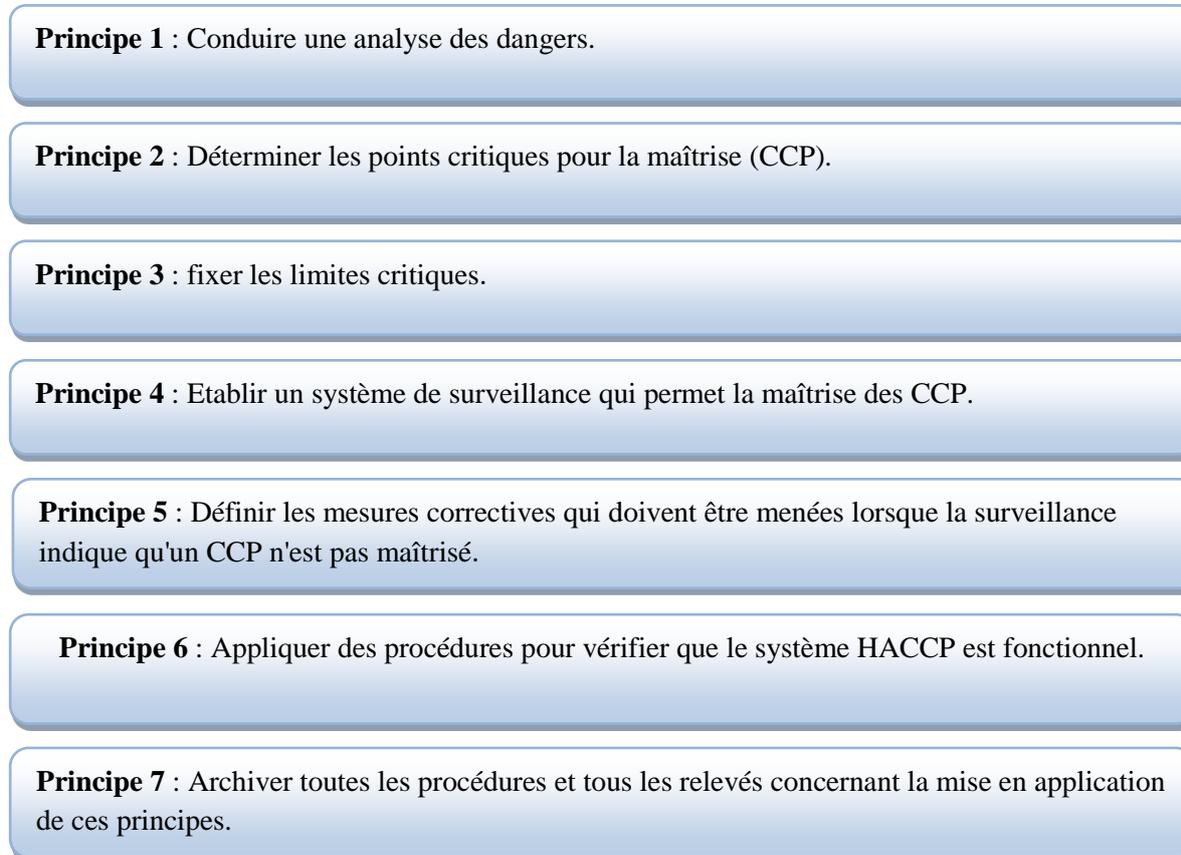


Figure N° 02 : les principes du système HACCP (Codex Alimentarius - CAC/RCP 1, 2003).

II.3 - Préalable au système HACCP

Avant d'envisager l'implantation du système HACCP, le codex Alimentarius recommande que certains préalables soient remplis :

- Le respect de la réglementation,
- La mise en place des bonnes pratiques d'hygiène (Pré-requis),
- La motivation et l'engagement du personnel,
- La responsabilité de l'équipe HACCP (CASTANIER, 2004).

II.4- Guide d'application du système HACCP

Le Codex Alimentarius a établi un guide d'application des principes de l'HACCP. Ce guide correspond à une séquence logique de tâches :

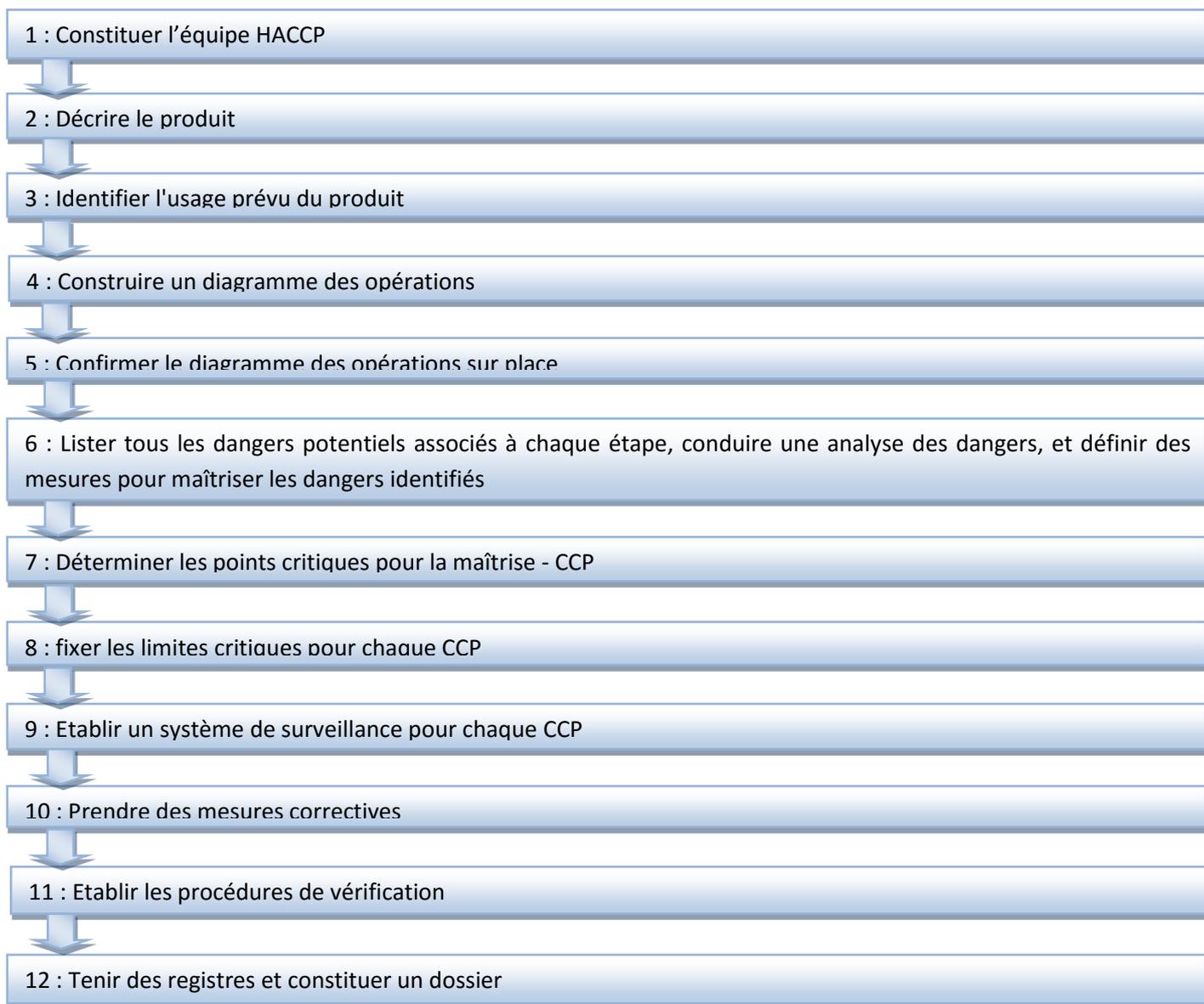


Figure 03 : Séquence logique d'application du HACCP (CAC/RCP 1, 2003).

II.5- Articulations entre les BPH et HACCP :

Il existe des différences entre les Bonnes Pratiques d'Hygiène et le système HACCP telles que :

- Les BPH concernent à la fois la sécurité et la salubrité, tandis que le système HACCP ne concerne que la sécurité.
- Les conséquences pour les produits finis résultant des BPH ne sont pas toujours mesurables, tandis que les actions des maîtrises retenues comme CCP dans un plan HACCP ont des effets mesurables, devant être validés.

Les relations entre les BPH et le système HACCP sont :

- BPH de base et BPF sont un point de départ pour le système HACCP.
- Les BPH décrites dans le code d'usage international recommandé – Principes généraux d'hygiène alimentaire du Codex Alimentarius et dans les règlements sont d'application générale. Elles n'ont pas été établies en partant d'une analyse formelle des dangers.
- Les BPH spécifiques à une activité doivent s'appuyer sur une analyse des dangers.
- L'analyse des dangers conduit à choisir des mesures de maîtrise pour les CCP.
- En absence de CCP, il ne peut y avoir de plan HACCP (LAHRECHE, 2012).

6-Le HACCP dans la réglementation algérienne :

De l'outil industriel au concept, du concept à la méthode, de la méthode au système, l'HACCP est aujourd'hui devenu indispensable au bon déroulement des BPH et BPF dans l'industrie agroalimentaire. Ce n'est pourtant que récemment que ce système a été introduit dans la législation algérienne selon le décret exécutif n° 10-90 du 10 mars 2010 complétant le décret exécutif n° 04-82 du 18 mars 2004 fixant les conditions et modalités d'agrément sanitaire des établissements dont l'activité est liée aux animaux, produits animaux et d'origine animale ainsi que de leur transport.

Art. 3. - Les dispositions de l'article 3 du décret exécutif n° 04-82 du 26 Muharram 1425 correspondant au 18 mars 2004, susvisé, sont complétées par un dernier tiret rédigé comme suit :

''Art. 3 Système Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) : l'ensemble des actions et des procédures écrites à mettre en place au niveau des établissements dont l'activité est liée aux produits animaux et d'origine animale pour évaluer les dangers et identifier les points critiques qui menacent la salubrité et la sécurité des aliments dans le but de les maîtriser''

Art. 4. - Les dispositions de l'article 8 du décret exécutif n° 04-82 du 26 Muharram 1425 correspondant au 18 mars 2004, susvisé, sont complétées par un dernier alinéa rédigé comme suit:

''Art. 8 - Le contenu, les prescriptions et les méthodes à mettre en œuvre au titre du HACCP sont déterminés par arrêté du ministre chargé de l'autorité vétérinaire, ou le cas échéant, par arrêté conjoint du ministre chargé de l'autorité vétérinaire et du ministre sectoriellement compétent''

III.1.Historique :

C'est avec Néron, un empereur romain au pouvoir de 54 à 68, que commence l'histoire de la glace. Il se faisait apporter de la neige du haut des Alpes et de l'Etna pour y mélanger des fruits écrasés avec du miel. Ces glaces naturelles étaient conservées dans des fosses profondes appelées « puits à neige ».

C'est ensuite au Maghreb et en Perse, en faisant couler un mélange d'eau et de salpêtre sur les récipients remplis de glace, que la technique de conservation de la glace évolue. Ces sirops refroidis sont appelés alors « Sharbats », traduit plus tard par « sorbets ».

La vraie crème glacée voit le jour au VII^{ème} siècle de notre ère, mélange de neige et de lait de yak, créé par le roi Tang de la dynastie de Shang, en Chine.

Au XIII^{ème} siècle en revenant de Chine, Marco Polo importe le sorbet en Italie en commençant par la Sicile.

En 1533, Catherine de Médicis la Florentine après avoir épousé le roi Henri II, importe la recette de la glace en France. C'est à cette époque qu'on pensa à ajouter des saveurs comme la fraise ou le chocolat.

En 1668, l'Italien Francesco Procopio met à la mode la consommation de glaces en ouvrant le Procope, le plus ancien restaurant de Paris, et propose plus de 80 parfums de glace à sa clientèle. C'est un véritable succès, et la glace se répand en Europe, et plus tard aux Etats-Unis.

Au début des années 1800, Thomas Jefferson, alors président des Etats-Unis, découvre la crème glacée en Europe. Conquis, il repart outre Atlantique avec la recette.

Jusque-là, la glace est encore un privilège des nobles.

Dans les années 1840 Nancy Johnson crée la sorbetière à manivelle accessible à tous, mais il est encore impossible de la conserver. Plus tard avec l'invention de l'électricité et l'arrivée du congélateur dans toutes les maisons, la glace devient accessible à tous (Gasc et Vonfeldt, 2014).

Bon à savoir ... :

- Dans les années 1890, il existait une loi aux Etats-Unis qui interdisait la consommation de soda le dimanche. Pour ne pas perdre d'argent, les commerçants remplacent le soda dominical par la crème glacée. C'est la naissance du Sundae (référence à « Sunday » ce qui veut dire dimanche).
- En 1904, lors de l'exposition universelle de Saint-Louis (Missouri), un glacier utilise les gaufres du stand à côté du sien pour servir ses boules de glace : c'est l'invention du cornet de glace.
- En 1922, on plante un bâtonnet dans la glace pour le côté pratique : c'est l'apparition de l'esquimau.

- La glace n'est pas aussi calorique qu'on le pense : environ 100 calories pour deux boules de sorbets et 120 pour deux boules de glace.
- En 2006, un Musée de la glace a ouvert ses portes à Tokyo. On peut s'y rendre pour y goûter des glaces aux goûts les plus variés et les plus inattendus.
- Des scientifiques, tels Hervé This, se penchent sur l'usage de l'azote liquide comme nouveau moyen de fabriquer des crèmes glacées.

III.2.Définition :

Les glaces se répartissent en trois grandes catégories : les sorbets, les crèmes glacées et les glaces.

Tous ces produits sont soumis à la réglementation générale applicable aux denrées alimentaires, en matière d'hygiène, d'étiquetage, d'emploi d'additifs et d'arômes alimentaires.

- ***Glace***

Mélange de protéines (laitières, végétales ou issues d'œufs), de matières grasses (laitières, végétales ou issues d'œufs) et de sucres.

Elle est obtenue par la congélation d'un mélange pasteurisé de protéines et de matières grasses (de lait et/ou d'ingrédients à base d'œufs et/ou d'ingrédients d'origine végétale et/ou de gélatine) et de sucre, aromatisée aux fruits.

Elle prend différentes dénominations selon les ingrédients mis en œuvre : glace au lait, glace aux œufs...etc.

Lorsque des protéines végétales sont utilisées, par exemple, le tonyu (couramment appelé jus de soja), la dénomination de vente peut être soit glace végétale, soit glace au soja. (Anonyme 03 et 04, 2017).

- ***Crème glacée***

La crème glacée est un entremet obtenu par la congélation d'un mélange pasteurisé de crème, de lait et de sucre, de fruits et d'arômes variés ; on y ajoute parfois des jaunes d'œufs.

Le seuil minimum en matières grasses laitières est passé, en 2008, de 8 % à 5 %.(Anonyme 03 et 04, 2017).

- ***Sorbet***

Il est obtenu par congélation d'un de sirop de sucre (50 % d'eau, 50 % de sucre), de pulpe de fruit ou d'un arôme, un alcool ou encore de lait concentré sucré et/ou de crème fouettée, ou même de légumes, éventuellement additionné d'épices ou de plantes. (Anonyme 03 et 04, 2017).

L'emploi de protéines laitières est compatible avec la dénomination «sorbet». En effet, les protéines laitières peuvent être utilisées à très faible dose (moins de 1 %) à des fins technologiques pour améliorer l'onctuosité du produit fini (rôle de texturant). Afin d'assurer correctement l'information du consommateur, les opérateurs doivent indiquer le pourcentage de protéines laitières réellement mises en œuvre dans la liste des ingrédients (Anonyme 03 et 04, 2017).

III.3.Place de la crème glacée dans l'alimentation humaine :

Environ 412 litres de crème glacée sont produits et consommés, chaque seconde, dans le monde. Cela représente 13 milliards de litres de glace vendus et dégustés par an au niveau mondial. Des exemples sont rapportés dans le tableau N°01.

Tableau N° 01 : production annuelle et consommation de glaces des 12 premiers producteurs mondiaux en crèmes glacées et desserts associés (Anonyme 05, 2011) :

Pays	Production annuelle (million de litres)	Consommation annuelle en litres par habitant
Etats-Unis	61.3	22.5
Chine	23.6	1.8
Canada	5.4	17.8
Italie	4.6	8.2
Australie	3.3	20
France	3.2	7
Allemagne	3.1	3.8
Suède	1.3	14.2
Suisse	1	14
Nouvelle Zélande	0.9	27
Finlande	0.7	14
Danemark	0.5	9

III.4. Valeur nutritionnelle et composition :

Les crèmes glacées sont composées d'un mélange d'air et d'ingrédients congelés parmi lesquels le lait, le sucre et/ou des produits sucrants, des hydrocolloïdes, des émulsifiants et des produits aromatisants. D'autres ingrédients tels que des colorants, des ovo produits et des maltodextrines peuvent être incorporés. La phase continue de la crème glacée est composée des solutés solubles dans l'eau tels que les sucres, les protéines et les agents de stabilisation ainsi que de la matière grasse émulsifiée.

La composition peut être très variable selon les législations locales et selon le type commercial de produit (Tableau N°2), mais les constituants fondamentaux restent bien sur l'eau (60% en poids) et l'air (50-55% en volume et 0,05% en poids).

Tableau N°02 : Composition des mix de crème glacée et de sorbet (Marshall et Arbuckle., 1996).

Ingrédients	% massique	
	Crème glacée	Sorbet
Eau	55-64	73.6-64.6
M.G. du lait	10-16	0
SLNG	9-12	0
Sucre	10-14	26-35
M.S. sirop de glucose	4-5	8.5
Hydrocolloïdes	0,2-0,4	0,2-0,4

La glace est donc un aliment complet, très riche en protides, lipides, glucides, sels minéraux et vitamines :

- Elle est comptée parmi les aliments les plus riches en calcium et phosphore. Il faut savoir que le lactose améliore l'assimilation du calcium.
- Tous les acides aminés essentiels existent dans les protéines du lait.
- L'apport en matières grasses est 3 à 4 fois supérieur à celui du lait.
- Les glucides, saccharose, sirop de glucose, lactose, pectine, gommes,...représentent une importante source d'énergie pour l'organisme.

L'apport en vitamines A est particulièrement important. Il existe également d'autres vitamines essentielles dans la crème glacée, mais en proportions moindres.

Il existe différentes sortes de produits allégés pouvant être consommés par les personnes ne pouvant pas se permettre un aliment aussi riche que la crème glacée traditionnelle (personnes diabétiques ou en surpoids) (Anonyme 03, 2017).

III.5. Technologies et procédé de fabrication :

La fabrication des glaces comprend deux grandes étapes :

- La première étant la préparation d'un mélange couramment appelé mix dans le vocabulaire industriel à partir des différents ingrédients entrant dans la composition des glaces.
- La seconde étant la transformation du mix en crème glacée, glace ou sorbet grâce à deux opérations principales (foisonnement et surgélation) qui sont séparées par une phase d'attente permettant la maturation du mix indispensable à l'obtention d'un produit de qualité.

L'ensemble du processus de fabrication de la crème glacée est présenté étape par étape dans le diagramme de la figure N°04 Diagramme inspiré des étapes décrites par (CROGUENNEC *et al.* 2008).

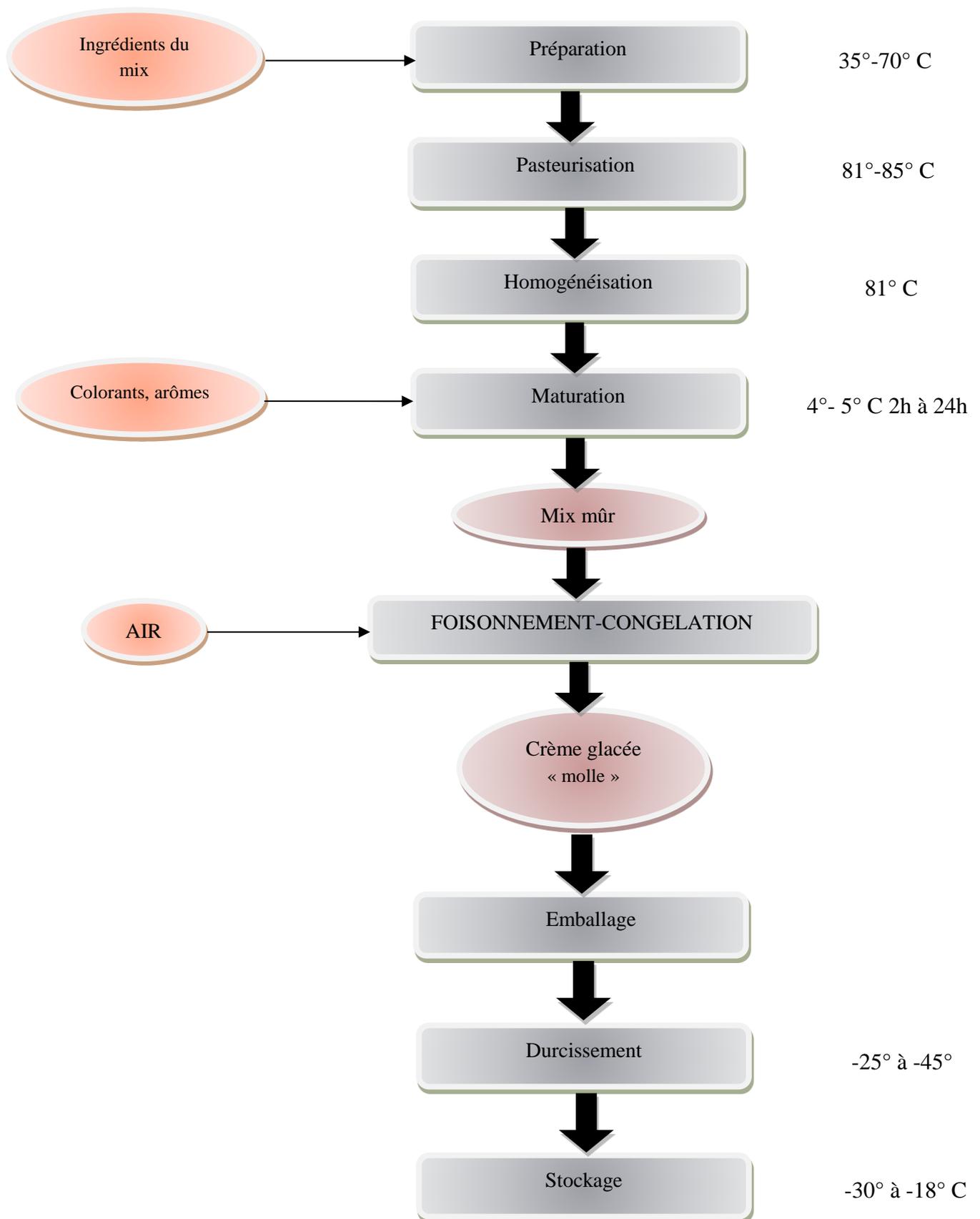


Figure N°4 : Procédé de fabrication de la crème glacée (diagramme personnel).

III.6. Principaux défauts des crèmes glacées :

De nombreux défauts peuvent affecter la qualité organoleptique des glaces, ils peuvent être de saveur, de texture, de fonte, de couleur, ou de rétrécissement...etc.

Les plus importants sont répertoriés dans le tableau N° 03.

Tableau N°03 : principaux défauts des crèmes glacées (Educagri editions,2011)

Nature	Origines possibles
<i>Texture friable</i>	Teneur insuffisante en matière sèche, foisonnement excessif, bulles d'air trop grosses. Dose de stabilisants insuffisante.
<i>Texture grossière et sensation aqueuse.</i>	Refroidissement trop lent. Remontées de température du produit après le glaçage.
<i>Texture grasseuse</i>	Barattage excessif dans la turbine, dose de matière grasse trop importante, température d'entrée dans la turbine trop élevée, refroidissement trop lent.
<i>Texture humide</i>	Foisonnement insuffisant, dose trop élevée en sucres ou teneur en matière sèche trop élevée.
<i>Texture collante, pâteuse</i>	Matière sèche en quantité excessive. Dose de stabilisants excessive.
<i>Texture granuleuse</i>	Cristaux de glace de taille excessive et répartition hétérogène, grosses bulles d'air, glaçage et surgélation trop lents, fluctuation de température, hydratation insuffisante des protéines. Dose insuffisante de stabilisants.
<i>Texture pelucheuse ou neigeuse</i>	Grosses bulles d'air, incorporation excessive d'air (taux de foisonnement trop important par rapport à la quantité de matière sèche).
<i>Texture sableuse</i>	Gros cristaux de lactose par rapport à la matière sèche, fluctuations de température, température excessive en sortie de turbine.
<i>Glace contractée, rétrécie.</i>	Température trop basse lors du glaçage ou de la surgélation, foisonnement excessif, finesse excessive de la texture.
<i>Fonte de la crème glacée hétérogène.</i>	Acidité excessive, fonte et recristallisation dans la turbine, stockage prolongé à basse température.
<i>Fonte de la crème glacée difficile.</i>	Souvent accompagnée de défauts de texture, teneur excessive en matière grasse, température en sortie de la turbine trop basse, refroidissement trop lent.
<i>Fonte exsudative de la crème glacée.</i>	Déséquilibre dans la formulation du mix, dose insuffisante de stabilisants, ingrédients de mauvaise qualité.
<i>Fonte mousseuse.</i>	Foisonnement excessif.
<i>Hétérogénéité de la couleur.</i>	Solubilité du colorant, mélange insuffisant dans le mix, stockage prolongé à basse température avec rétrécissement (altération de la couleur en surface).
<i>Défauts de gout.</i>	Oxydation de la matière grasse, acidité trop forte des ingrédients laitiers, amertume due à la mauvaise qualité du lait réfrigéré, gout de cuit dû à une mauvaise agitation au cours de la pasteurisation, gout salé dû à une teneur en matière sèche excessive.

Partie pratique

Objectif :

L'objectif de notre étude est d'évaluer la conformité aux exigences réglementaires liées à la salubrité et sécurité sanitaire des aliments, dans une unité de transformation de produits laitiers.

Notre approche s'appuie sur les résultats d'un audit réalisé au sein d'une unité de fabrication de crème glacée, en utilisant une grille établie en vue de déterminer les points de maîtrise et de non maîtrise des conditions opérationnelles appliquées par l'unité auditée, et enfin apporter quelques recommandations nécessaires pour pallier aux non-conformités .

Matériels et méthodes :

I. Matériels :

I.1. Présentation de l'unité :

Nous avons effectué un stage d'une durée de 15 jours de 31 juillet 2016 au 14 août 2016 dans une unité industrielle de production de crème glacée et autres produits glacés créée en 2004.

Cette unité produit plus de 10 produits glacés différents. C'est une SARL privée comptant de 50 à 99 employés, située dans la zone industrielle de Staoueli (IPI), Alger.

I.2. Grille d'audit :

Nous avons utilisé une grille inspirée par différents textes du Codex Alimentarius, de la norme ISO 22000 et du manuel PASA.

La catégorisation des conformités a été effectuée en prenant en considération le tableau de catégorisation de PRIMUS LABS.

Tableau 04 : Catégories de conformités (Primus labs, 2013).

Catégories des conformités	
Conforme	Répondre totalement aux critères de conformité
Non-conformité mineure (NCm)	<ul style="list-style-type: none">• Présence d'insuffisances mineures contre les critères de conformité• Présence d'insuffisances non graves et simples contre les critères de conformité• Répondre à presque tous les critères de conformité mais pas tous
Non –conformité Majeure (NCM)	<ul style="list-style-type: none">• Ne pas répondre aux critères de conformité• Présence d'importantes insuffisances contre les critères de conformité• Présence d'insuffisances graves 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

II. Méthodes :

L'évaluation des BPH et BPF a été réalisée suite à un audit d'hygiène

II.1. Audit d'hygiène : selon le codex Alimentarius, l'audit est un examen systématique et fonctionnellement indépendant destiné à déterminer si les activités et les résultats y afférents correspondent aux objectifs prévus.

Résultats et discussion : les résultats de l'audit obtenus figurent dans la grille d'audit ci-dessous.

I. LOCAUX ET BATIMENTS			
Exigences des éléments à évaluer	Etat des lieux	C/ NC	Recommandations
a. Extérieur du bâtiment :			
<i>Construction et conception</i>			
1) Le bâtiment doit être situé loin de toutes sources de contamination environnementale.	Le bâtiment est situé dans une zone industrielle hors agglomération urbaine.	C	
2) La plate-forme et les zones de stationnement doivent être goudronnées ou cimentées, bien nivelées et bien drainées.	L'intérieur de l'établissement est cimenté, en pente ce qui permet aux eaux d'être évacuées à l'extérieur. Les zones de stationnement des voitures à l'extérieur de l'établissement ne sont ni cimentées ni goudronnées ni nivelées.	NCm	Réaménager les aires de stationnement même à l'extérieur de l'établissement- sinon installer des rotoluves
3) Sécurité d'accès	Présence d'agents de sécurité 24h/24	C	
4) Le toit, les fondations, les murs et les portes doivent empêcher les fuites et l'entrée de contaminations.	Le toit, les fondations, les murs et les portes sont en bon état et empêchent les fuites et l'entrée de contaminations.	C	
b. Intérieur du bâtiment			
<i>Construction et matériaux</i>			
1) Les revêtements des murs doivent être lisses, clairs, lavables, résistants. Les coins des bas des murs ou il y a un passage intense de transpalettes et chariots, doivent être en acier inoxydable.	Les revêtements des murs sont lisses clairs, lavables, résistants. Les coins et en bas des murs ne sont pas en acier inoxydable.	NCm	Doter le bas des coins des murs d'un revêtement en acier inoxydable.
2) Les murs situés dans les zones bruyantes doivent être en matériaux acoustiques (isolement sonore).	Il n'y a pas de zones bruyantes.	C	
3) Les murs doivent être peints avec une peinture alimentaire de couleur pâle ou plus ou moins claire.	Les murs sont peints avec une peinture alimentaire de couleur claire (blanc).	C	

4) Les joints des murs et des sols doivent être en gorge arrondie.	Les joints des murs et des sols ne sont en gorge arrondie à aucun endroit du bâtiment.	NCm	Réaliser les gorges arrondies est chose facile. Nous recommandons d'arrondir tous les joints des murs avec le sol.
5) Les revêtements des sols doivent être lisses, clairs, lavables, résistants, imperméables et antidérapants.	Les revêtements des sols sont lisses, clairs, lavables, résistants, imperméables mais ne sont pas antidérapants.	C	
6) La présence de pentes pour l'ensemble des sols pour permettre l'écoulement des eaux résiduaires vers les dispositifs d'évacuation.	Présence de pentes pour l'ensemble des sols.	C	
Facilité de nettoyage et désinfection			
1) Présence ou absence de matériels accrochés ou posés aux murs.	Absence de matériels accrochés ou posés aux murs.	C	
2) La construction des plafonds et les accessoires qui y sont suspendus doivent être faits de manière à minimiser l'accumulation de saletés et la condensation de vapeurs.	La construction des plafonds répond à la norme.	C	
Prévention de la contamination			
1) -Présence d'un système d'extraction passive ou active des vapeurs et des fumées. - La ventilation doit assurer des échanges d'air suffisants empêchant la condensation de la vapeur et l'accumulation de la poussière de manière inacceptable et permettant à l'air vicié d'être évacué. -Les filtres doivent être nettoyés ou remplacés si besoin.	- Présence d'extracteurs dans les salles de préparation et de stockage des matières premières. - La ventilation assure des échanges d'air suffisant - Présence de grilles d'aération aux plafonds et en haut des murs	C	
2) -L'éclairage doit être approprié, favorisant les activités d'inspection et de production.	L'éclairage est suffisant, ne modifie pas la couleur des aliments (lumière blanche) Les lampes et appareils d'éclairage	C	

-Ne doit pas modifier la couleur des aliments. -Les lampes suspendues doivent être recouvertes et protégées afin d'éviter la contamination par un danger physique en cas de cassure.	sont recouverts et protégés.		
3) Les zones de production de vapeur d'eau doivent être pourvues de hottes et d'extracteurs adéquats afin d'empêcher le développement de moisissure et de réduire le niveau de corrosion des équipements.	<u>Il n'y a pas une grande production de vapeur, avec présence d'extracteurs dans les zones de production.</u>	C	
Organisation générale de l'intérieur du bâtiment			
1) Séparer le secteur propre du secteur souillé	Le secteur propre et le secteur souillé sont séparés.	C	
2) Séparation des zones chaudes et des zones froides	Les zones chaudes et les zones froides sont séparées.	C	
3) Les sanitaires, vestiaires et réfectoires doivent être séparés de la production et en nombre suffisant.	Les sanitaires, vestiaires et réfectoires sont situés en dehors de la zone de production, et sont en nombre suffisant.	C	
4) Les vestiaires doivent être propres, bien entretenus, bien éclairés, ventilés, équipés de douches séparés des toilettes.	Les vestiaires sont propres, bien entretenus, bien éclairés, ventilés, séparés des toilettes mais ne sont pas équipés de douches.	NCm	Equiper les vestiaires de douches.
5) Les vestiaires doivent être équipés de casiers ou armoires individuels, propres, faciles à entretenir, métalliques de préférence, bien aérés, surélevés à 40cm du sol.	Les vestiaires sont équipés de casiers métalliques individuels, propres, faciles à entretenir, surélevés à <u>10cm du sol seulement.</u>	NCm	- Les casiers individuels doivent comporter deux compartiments, un pour les vêtements de ville et l'autre pour les tenues de travail. La distance de 10 cm ne facilite pas le nettoyage - Mettre des casiers conformes.
6) Présence d'un affichage attirant l'attention sur le contenu autorisé dans les	Absence d'affichages.	NCm	Mettre les affiches pour les consignes d'hygiène.

armoires			
7) L'entreprise doit mettre à la disposition du personnel un local ou un emplacement hors zone de production pour le stockage et la consommation des aliments.	Le personnel ne peut consommer et stocker des aliments qu'au réfectoire. Le réfectoire est situé en dehors des zones de production.	C	
8) Respect de la marche en avant.	<u>La marche en avant est respectée</u> à l'exception du personnel qui ne respecte pas le flux imposé.	NCM	Gérer le flux du personnel pour éviter tout déplacement anarchique.

II. EAU ET VAPEUR

1) Identification de la source d'approvisionnement en eau et des traitements qu'elle subit.	L'unité s'approvisionne en eau des réseaux publics (eau du robinet SEAAL) et la stocke dans les bâches à eau L'unité n'assure pas un traitement additionnel.	NCm	Le traitement assuré dans le réseau d'eau potable public n'est jamais suffisant. Rajouter un traitement de l'eau stockée.
2) Conformité des produits chimiques utilisés pour le traitement des eaux.	Eaux non traitées	C	
3) L'eau doit être analysée à une fréquence permettant de confirmer la potabilité.	Analyses effectuées 1 fois tous les 15/21 jours par les services d'hygiène.	NCm	Les analyses physico chimiques ne sont pas assurées par les services d'hygiène. Elles doivent faire partie d'un autocontrôle.
4) Vérification de l'hygiène des bâches à eau.	Fermetures non hermétiques ni étanches des bâches à eaux. Les couvercles sont sales et poussiéreux et certains cassés donc possibilité de contamination.	NCM	Réparer les fermetures des bâches à eau et assurer un nettoyage des bâches avant chaque saison de production.
5) L'état des conduites d'eau potable et	Les conduites d'eau potable sont en bon état. Changement des filtres à	C	

contrôle de l'état des filtres.	chaque saison.		
6) EVACUATION DES DECHETS ET EAUX USEE			
1) Disponibilité des conteneurs et lieux de déchets.	Les conteneurs et lieux de déchets sont disponibles.	C	
2) Séparation des déchets : Les conteneurs à déchets doivent être clairement identifiés par couleur et étiquettes en fonction de leur usage.	Les déchets sont séparés mais les conteneurs ne sont pas identifiés.	NCm	Identifier les conteneurs à déchets par des étiquettes ou code couleur
3) Contrôle et vérification Les déchets doivent être évacués à une fréquence bien déterminée.	Se fait à chaque fin de journée. L'évacuation des déchets et sortie des produits finis sont séparées dans le temps et l'espace. L'évacuation des déchets et réception des matières premières sont séparées dans le temps uniquement.	C	
<i>Evacuation des eaux usées</i>			
1) Les réseaux d'évacuation des eaux pluviales et eaux usées, doivent être dotés de siphons et de dispositifs de mise à l'air adéquats et qui permettent de prévenir l'entrée des odeurs, de vermines, des déchets ou des eaux souillées qui pourrait refluer par cette voie.	A l'extérieur des bâtiments, les réseaux d'évacuation des eaux pluviales sont défectueux. Certains regards sont cassés et obstrués par des déchets (cartons, plastiques...)	NCm	Remplacer la tuyauterie et les regards défectueux.
2) Les conduites d'eau usée ne doivent pas passer directement au-dessous d'une zone de production à moins que des mesures de contrôles soient prises pour éviter toutes contaminations.	Les conduites d'eaux usées ne passent pas directement au-dessous des zones de production.	C	
7) HYGIENE ET SANTE DU PERSONNEL			
<i>a. Hygiène des mains</i>			
1) Les employés doivent se laver les mains : à l'arrivée et au retour du travail, après utilisation des toilettes, à la sortie du réfectoire ou des bureaux, après des gestes	Les employés se lavent les mains à chaque fois qu'ils rentrent dans la zone de production sans respect de la procédure.	NCm	Former et sensibiliser périodiquement les ouvriers.

naturels mais contaminants tels que se moucher et après avoir mangé et bu et fumé, avec respect de la procédure .			
2) Les laves mains doivent être en nombre suffisants, et les dispositifs de distribution d'eau ne doivent pas être actionnés manuellement et doivent être équipés de distributeurs de savon liquide qui est à la fois bactéricide et non agressif pour la peau.	Les lave-mains sont en nombre suffisant, les dispositifs de distribution d'eau sont actionnés automatiquement et sont équipés de distributeurs de savon liquide qui n'est pas bactéricide.	C	
3) Un second distributeur contenant un désinfectant (solution alcoolique par exemple) doit être associé au premier.	Absence de distributeur contenant un désinfectant.	NCm	Mettre un distributeur de désinfectant.
4) Le dispositif de séchage des mains doit être à usage unique. Le papier essuie-mains étant pratiquement le seul possible.	Il y a des sècheurs automatiques et pas de papiers essuie-mains.	C	
5) Un dispositif pour le nettoyage des chaussures doit être présent (pédiluves, tapis, lave botte, etc.)	Présence d'un lave-bottes pour le nettoyage des chaussures.	C	
b. Hygiène comportementale			
1) Interdit de fumer, manger et boire dans la zone de production, etc.	Le personnel respecte les consignes.	C	
2) Le personnel ne doit pas porter des vêtements de ville ou des effets personnels.	Le personnel porte les vêtements de ville sous leurs blouses.	C	
3) Tous les employés doivent veiller à leur hygiène personnelle pendant les heures de travail et font l'objet de contrôle visuel et de vérification régulière.	Certains ouvriers/ouvrières ont des blouses sales, les ongles longs directement en contact avec le produit fini.	NCM	Veiller et contrôler l'hygiène des ouvriers, les sensibiliser aux dangers qu'ils peuvent causer par leur comportement et passer à l'éviction si récidive.

c. Hygiène vestimentaire			
1) Fourniture d'une tenue conforme pour tout le personnel, doit être de type standard, adaptée, de couleur claire, lavable et résistante.	Tenues de type standard, adaptées, de couleur blanche, lavables et résistantes (blouses blanches et foulards blancs pour les femmes, calots blancs pour les hommes).	C	
2) Remise en état des tenues de travail ou remplacées lorsqu'elles sont abimées.	L'établissement assure des tenues neuves pour remplacer celles qui sont abimées.	C	
3) le nettoyage doit se faire avec des procédures strictes (un nettoyage à 60°C n'est pas suffisant pour obtenir une propreté microbiologique, un nettoyage à 90°C est donc recommandé).	Le nettoyage des blouses de travail se fait à la maison.	NCM	Mise en place d'une buanderie au sein de l'unité ou signer une convention avec des sociétés externes pour le lavage des tenues de travail.
4) Les personnes manipulant les produits doivent porter une tenue de travail adéquate (sécurité et propreté) avec les accessoires appropriés (bottes, gants, masque, charlotte).	Tous le personnel manipulant les produit, porte des masques et des charlottes, sauf pour les gants.	NCm	Généraliser le port de gants ou former le personnel au lavage régulier et minutieux des mains. Il ne faut pas que les ongles soient longs.
5) Changer quotidiennement les tenues des personnes en contact avec le produit.	Le changement de tenues ne se fait pas quotidiennement.	NCm	Le personnel en contact directe avec le produit doit être dans un état de propreté parfaite, ce qui nécessite le changement quotidien des tenues. Il faut donc leur procurer une seconde tenue de travail et exiger le lavage et changement quotidien de ces tenues.

d. Santé du personnel			
1) L'entreprise doit imposer un rapport médical avant l'embauche.	L'entreprise impose un rapport médical avant l'embauche.	C	
2) L'entreprise doit soumettre le personnel à un examen médical régulier (2X/ an) et en cas de doute.	Examen médical 1 fois par an parce que l'usine ne travaille que 6 mois/an	C	
3) Les personnes appelées à manipuler les produits doivent passer un examen de pneumo-phtisiologie et de coproparasitologie des selles 2X/AN	Les employés passent un examen de pneumo-phtisiologie et de coproparasitologie 1 fois par an parce que l'usine ne travaille que 6 mois/an.	C	
4) Les blessures des employés doivent être protégées par un pansement imperméable.	Les pansements sont protégés par des gants.	C	
5) Les personnes atteintes d'un rhume doivent porter un masque bucco-nasal.	Le port de masques bucco-nasal est obligatoire pour l'ensemble des employés.	C	
6) L'établissement doit disposer d'une trousse de secours facilement accessible et placée dans un lieu connu et accessible à tous.	La trousse de secours est placée au bureau de réception et est facilement accessible.	C	
Visiteurs			
1) Restrictions d'accès au personnel et aux visiteurs.	Restriction d'accès au personnel et aux visiteurs.	C	
2) Les visiteurs doivent respecter les règles d'hygiènes appliquées au personnel interne.	L'unité fournie aux visiteurs une tenue spéciale et ces derniers respectent les règles d'hygiène appliquées au personnel interne.	C	
7) Formation et sensibilisation du personnel			
1) Le personnel en contact direct ou indirect avec les produits doit posséder des compétences nécessaires et une formation adéquate de façon à exercer ses taches selon les règles de l'art dans le respect de la réglementation en vigueur.	Le personnel en contact direct ou indirect avec les produits possède les compétences nécessaires et une formation adéquate de façon à exercer ses taches selon les règles de l'art et dans le respect de la réglementation en vigueur.	C	
2) L'entreprise doit réaliser une formation à l'embauche.	L'entreprise assure une formation à l'embauche.	C	

3) Réalisation d'un complément de formation lorsque des changements surviennent dans l'équipement ou les procédés utilisés.	Complément de formation pendant 1 semaine minimum.	C	
4) Mise en place d'affiches servant à mettre en vigueur certaines consignes telles que « défense de fumer », « personnel autorisé seulement », « lavage des mains », « matières dangereuses », etc...	Plusieurs affiches sont mises en place et ce au niveau de chaque zone.	C	
5) Le personnel doit recevoir une formation sur : - Le contexte de la législation en matière d'hygiène. - Les règles générales d'hygiène ; notamment sur l'hygiène corporelle et plus spécifiquement des mains.	Le personnel a été formé à certaines notions sur les règles générales de l'hygiène corporelle et des mains, mais pas législatives.	NCm	Assurer une formation sur les notions de bases de la législation en matière d'hygiène au personnel afin de les sensibiliser aux responsabilités de chacun vis-à-vis des consommateurs.
6) Le personnel doit être informé de certaines notions de microbiologie et également des sources possibles de contamination (5M).	Le personnel manque d'informations sur les risques microbiologiques et ne reçoit aucune formation sur les sources de contaminations (5M).	NCm	Pallier le manque d'information sur les risques biologiques en faisant participer le personnel à des séminaires sur l'hygiène ou des petites formations.
7) L'établissement doit posséder un responsable pour la vérification de l'efficacité du programme de formation et la mise en place des actions de correction.	L'établissement possède un responsable pour la vérification de l'efficacité du programme de formation et la mise en place des actions de correction.	C	

8) STOCKAGE ET TRANSPORT

a. Stockage

1) Les matières premières doivent être stockées dans des chambres froides à une température < 6°C	Les matières premières ne sont pas stockées dans des chambres froides mais dans des locaux ordinaires à température ambiante car ce sont des produits stables qui n'ont pas besoin du froid (sucres, poudre de lait...etc.).	C	
2) Des espaces de 50cm minimum doivent être gardés entre le produit stocké et le mur ainsi qu'entre les produits eux-mêmes.	Les espaces minimum de 50cm qui doivent être gardés entre le produit stocké et le mur ainsi qu'entre les produits eux-mêmes ne sont PAS respectés.	NCm	Respecter les espaces réglementaires entre le produit stocké et les murs et entre les produits eux-mêmes.
3) Le système de rotation de stock FIFO (first in first out) doit être appliqué pour éviter un stockage prolongé des produits.	Le système de rotation de stock FIFO (first in first out) est appliqué.	C	
4) L'empilement des produits stockés est déterminé à une palette de six piliers et chaque pilier possède treize caisses superposées.	Le produit final est rarement stocké car il est souvent livré dès sa sortie de l'usine mais quand il est stocké, l'empilement n'est pas respecté malgré l'existence de ces dispositions. Le produit est stocké par terre, les cartons empilés les uns sur les autres.	NCm	Réorganiser le stockage des cartons de produits fini, mettre sur des palettes et veiller à ce que ces cartons ne soient pas détériorés.
5) Les manutentionnaires des produits sont tenus de stocker les produits de manière à ne pas les altérer.	Les manutentionnaires prennent soin de stocker les produits de manière à ne pas les altérer.	C	
6) Identification des locaux de stockage (matière première, produit fini, emballage, produits chimiques...).	Les locaux de stockage sont tous identifiés : -Matière première : magasin matière première -Produit fini : chambres froides -Emballages : magasin emballage -Produits chimiques : magasin outils, pièces de rechange pour les machines et détergents.	C	
7) Conformité des chambres froides, contrôle des	Les chambres froides sont conformes avec contrôle des températures (T°= -	C	

températures et hygiène.	23°C) et d'hygiène.		
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 utilisés pour la livraison des produits sont bien adaptés à la nature des produits : Camions à bâche pour les matières premières Cellules frigorifiques pour les produits finis.	C	
2) Les véhicules de transport doivent être équipés de chambres frigorifiques pour maintenir la température de 6 °C	Les véhicules de transport sont équipés de chambres frigorifiques pour maintenir une température adéquate afin que les glaces ne se détériorent pas et ne fondent pas (-20°C)	C	
3) Les moyens de transport doivent être entretenus à bon état de propreté et de fonctionnement pour ne pas engendrer de dangers.	Les véhicules de transport appartiennent aux particuliers et non à l'entreprise. Les prestataires de transport sont responsables de la propreté et du bon fonctionnement de leurs camions.	C	
4) Les véhicules ne doivent pas servir au transport de toute matière ou substance susceptible de modifier les produits alimentaires.	Les véhicules servant au transport des marchandises ne transportent pas d'autres matières ou substances susceptibles de modifier les produits alimentaires ou de les altérer.	C	
5) Les véhicules doivent être chargés, placés ou déchargés de manière à prévenir tout endommagement et toute contamination des aliments et des matériaux d'emballage.	Le chargement, placement ou déchargement des marchandises se fait de manière à prévenir tout endommagement ou contamination des aliments et matériaux d'emballage	C	
9) MAINTENANCE			
a. L'étalonnage et l'entretien des équipements			
1) Mise en place d'un système, par écrit, pour assurer la salubrité des aliments par le responsable.	L'unité dispose de personnes responsables du programme de maintenance de l'ensemble des équipements. Tout équipement en contact avec les aliments est bien entretenu et vérifié de manière permanente (démontage et nettoyage quotidien).	C	

2) Présence d'une liste d'équipements nécessitant un entretien régulier.	Il existe une liste d'équipements nécessitant un entretien régulier.	C	
3) Le programme d'entretien doit être respecté.	Le programme d'entretien est respecté à la lettre.	C	
4) Les procédures et la fréquence de l'entretien (inspection de l'équipement, remplacement, condition d'exploitation, manuel de fabricant) doivent être enregistrées par écrit.	Les procédures et la fréquence de l'entretien sont toujours enregistrées par écrit.	C	
5) Lors d'entretien il faut éviter les risques B, P, C (préparation incorrecte, éclats de rouille, peinture)	Tout est mis en place afin d'éviter les risques B,P,C lors de l'entretien de l'équipement, en effet toutes les consignes de sécurité alimentaire sont bien respectées.	C	
b. Relevé d'entretien			
1) Les renseignements que l'on doit retrouver sont les suivants : date, nom de la personne responsable et la raison de l'entretien.	Les relevés d'entretien contiennent les renseignements suivants : nom du responsable, raison de l'entretien, nom de la machine, date, heure et durée de l'intervention.	C	
2) Certains équipements doivent faire impérativement l'objet d'un étalonnage (balances, thermomètres, pH mètre, etc.).	Les balances, thermomètres et pH mètres. sont étalonnés à chaque utilisation.	C	
10) NETTOYAGE ET DESINFECTION.			
a. Technique de nettoyage			
1) Un bon nettoyage consiste à : choisir le bon détergent en fonction de la nature des souillures (pouvoir dispersant, émulsifiant, solubilisant, complexant, etc.), en quantité optimale à ajouter à une eau bien chaude.	Le personnel responsable du nettoyage de l'équipement utilise les détergents adéquats et en quantité suffisante en fonction de la nature des souillures.	C	
2) Les détergents doivent être choisis en fonction de la nature des souillures.	Les détergents sont choisis en fonction de la nature des souillures.	C	
3) Le nettoyage manuel doit être fait par la méthode des deux seaux ; un qui contient le détergent dilué et l'autre de	Le nettoyage manuel est fait par la méthode des deux seaux ; un qui contient le détergent dilué et l'autre de l'eau claire destinée au rinçage.	C	

l'eau claire destinée au rinçage.			
4) Un nettoyage en moyen de pression doit être utilisé dans les surfaces externes et de nettoyage des équipements.	Un nettoyage sous pression est utilisé sur les surfaces externes et sur les équipements.	C	
5) Le nettoyage à mousse ou au gel pour le sol, murs, plafonds, etc.	Lavage des sols uniquement avec savon en poudre.	NCm	Remplacer le savon en poudre par du savon en mousse ou en gel.
6) Le nettoyage par immersion est utilisé pour le rinçage de petit matériel.	Le nettoyage par immersion est utilisé pour le rinçage du petit matériel (généralement dans du vinaigre).	C	
7) Les machines doivent être équipées d'un système de nettoyage intégré Nettoyage En Place (NEP).	Les machines sont équipées d'un système de nettoyage intégré et programmé électroniquement (CIP).	C	
8) Le personnel effectuant les différentes tâches de nettoyage et désinfection doit recevoir une formation lui permettant de respecter les consignes d'utilisation et de sécurité des produits qu'il manipule.	La totalité du personnel effectuant les différentes tâches de nettoyage et de désinfection a préalablement reçu une formation lui permettant de respecter les consignes d'utilisation et de sécurité des produits qu'il manipule.	C	
9) Les produits de nettoyage et de désinfection doivent être entreposés dans un endroit distinct des locaux où sont conservés et/ou préparés les aliments.	Les produits de nettoyage et de désinfection sont entreposés dans un endroit distinct des locaux où sont conservés et/ou préparés les aliments (entreposés dans le magasin)	C	
10) Les récipients où sont conservés les produits de nettoyage et de désinfection doivent être marqués très clairement.	Les récipients où sont conservés les produits de nettoyage et de désinfection doivent être marqués très clairement.	C	

b. Technique de désinfection

Désinfection physique

1) Les parties démontables du matériel et de petites pièces en contact régulier avec les produits doivent être désinfectés à l'eau chaude +85°C pendant au moins deux	Les parties démontables du matériel et de petites pièces en contact régulier avec les produits sont désinfectés à l'eau chaude +85°C et passent la nuit immergés dans du vinaigre.	C	
---	---	---	--

minutes au lance- vapeur.			
Désinfection chimique			
1) Les désinfectants utilisés doivent être à large spectre d'action.	Les désinfectants utilisés sont à large spectre d'action.	C	
2) Les désinfectants utilisés ne doivent pas provoquer une accoutumance des bactéries.	Les désinfectants utilisés ne provoquent pas une accoutumance des bactéries car ils sont régulièrement changés et mis à jour.	C	
3) L'entreprise doit utiliser la pulvérisation de la solution désinfectante à basse pression pour désinfecter les locaux.	L'entreprise n'utilise pas la pulvérisation de solution désinfectante pour désinfecter les locaux mais utilise les moyens traditionnels c'est-à-dire que le personnel responsable de l'hygiène des locaux passe la serpillère avec des produits désinfectants parfumés aussi souvent que possible.	NCm	Utiliser la pulvérisation de solution désinfectante à basse pression pour désinfecter les locaux.
c. Produits de nettoyage et de désinfection			
Détergents			
1) L'entreprise doit utiliser des détergents alcalins pour enlever les souillures organiques telles que les protéines et les graisses.	L'entreprise utilise des détergents alcalins pour enlever les souillures organiques telles que les protéines et les graisses.	C	
2) L'entreprise doit utiliser des détergents acides pour enlever les souillures minérales comme le calcaire.	L'entreprise utilise des détergents acides pour enlever les souillures minérales comme le calcaire.	C	
Désinfectants			
1) L'entreprise doit utiliser pour la désinfection les dérivés chlorés : eau de javel (très large spectre 1 litre d'eau avec 5ml de l'eau de javel).	L'entreprise utilise pour la désinfection les dérivés chlorés : eau de javel (très large spectre).	C	
2) Les désinfectants utilisés doivent être autorisés par la loi.	Les désinfectants utilisés sont autorisés par la loi.	C	
d. Matériel de nettoyage et désinfection			
1) Les balais, brosses et raclettes utilisés doivent être bien entretenus.	Les balais, brosses et raclettes utilisés sont bien entretenus.	C	
2) Les pailles de fer, racloirs métalliques...etc. ne doivent	Les pailles de fer, racloirs métalliques...etc. ne sont pas être	C	

pas être utilisés sur des surfaces qui peuvent être en contact avec les aliments.	utilisés sur des surfaces qui peuvent être en contact avec les aliments.		
3) Les seaux, bassins, etc. : doivent être identifiés clairement, et utilisés exclusivement au nettoyage et à la désinfection.	Les seaux, bassins, etc. sont identifiés clairement et utilisés exclusivement lors du nettoyage et de la désinfection.	C	
4) Les dispositifs à eau, doivent être en mesure de fournir de l'eau froide et de l'eau chaude et à pression suffisante.	Les dispositifs à eau, sont en mesure de fournir de l'eau froide et de l'eau chaude et à pression suffisante.	C	
<i>e. Entretien et stockage du matériel</i>			
1) Le matériel de nettoyage et de désinfection, doit être lui-même nettoyé et désinfecté après usage.	Le matériel de nettoyage et de désinfection est lui-même nettoyé et désinfecté après usage.	C	
2) Le matériel de nettoyage et de désinfection doit être stocké en dehors des zones de fabrication et de stockage des denrées alimentaires.	Le matériel de nettoyage et de désinfection est stocké en dehors des zones de fabrication et de stockage des denrées alimentaires.	C	
<i>f. Le protocole de nettoyage et de désinfection</i>			
1) L'entreprise doit appliquer un nettoyage bien défini par un protocole. Ex : en sept étapes. Les étapes préparatoires ; le pré lavage ; le nettoyage ; le rinçage ; la désinfection ; le rinçage final ; les étapes finales.	L'entreprise applique en effet un nettoyage défini par un protocole : - Etapes préparatoires. - Prélavage à la soude. - Neutralisation de la soude et désinfection à l'acide. - Rinçage à l'eau claire et propre. - Désinfection à l'eau chaude. - Désinfection chimique. - Rinçage à l'eau chaude.	C	
2) Un programme de nettoyage et désinfection doit être présenté sous forme écrite, accessible aux employés et aux personnes responsables au niveau de l'entreprise.	Un programme de nettoyage et désinfection est présenté sous forme écrite, accessible aux employés et aux personnes responsables au niveau de l'entreprise.	C	
3) Le plan écrit doit contenir cette série d'information : - Le nom du ou des responsables des opérations. - Le nom du local/des surfaces/	Le plan écrit contient cette série d'information : - Le nom du ou des responsables des opérations. - Le nom du local/des surfaces/ des	C	

<p>des équipements à nettoyer/désinfecter.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La fréquence de nettoyage et/ou de désinfection. - Les produits de nettoyage et de désinfection utilisés et leurs spécifications. - Les instructions de travail, modes opératoires, méthode, procédures. - Toutes autres informations utiles. 	<p>équipements à nettoyer/désinfecter.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La fréquence de nettoyage et/ou de désinfection. - Les produits de nettoyage et de désinfection utilisés et leurs spécifications. 		
11) LUTTE CONTRE LES NUISIBLES.			
<i>a. Gestion du bâtiment et de l'environnement</i>			
1) Le terrain avoisinant l'établissement doit être dégagé et propre (pas de mauvaises herbes ni matériaux non utilisés).	Le terrain avoisinant l'établissement est propre et dégagé (pas de mauvaises herbes ni matériaux non utilisés).	C	
2) Les aires de stockage des déchets doivent être conçues et gérées de manière à pouvoir être propres en permanence et prévenir l'accès des insectes et autres animaux nuisibles.	Les aires de stockage des déchets sont gérées de manière à être propres en permanence et prévenir l'accès des insectes et autres animaux nuisibles.	C	
3) Les dépendances extérieures (buanderies etc.) et intérieures (caves, greniers, cages d'escaliers, etc.) doivent en permanence rester propres et exemptes de débris et de poussières.	Absence de greniers, buanderies et caves. Les escaliers sont toujours propres et dégagés.	C	
<i>b. Structure d'entrée des nuisibles et mesures préventives associées</i>			
1) L'ensemble des ouvertures donnant directement vers l'extérieur doivent être munies de protections (grillages de mailles fines).	Les ouvertures donnant directement vers l'extérieur ne sont pas munies de protections.	NCm	Munir toutes les ouvertures donnant directement vers l'extérieur de protections contre les nuisibles.
2) Les fenêtres et autres portes des locaux d'entreposage et de fabrication qui donnent directement vers l'extérieur doivent être munies de	Ni portes ni fenêtres ne sont munies de moustiquaires.	NCm	Munir portes et fenêtres de moustiquaires.

moustiquaires.			
3) Présence d'une barrière efficace contre les rongeurs au niveau des dessous de portes.	Pas de barrière contre les rongeurs au niveau des portes. Les portes ne laissent pas passer les rongeurs mais sont ouvertes la plupart du temps.	NCm	Placer des barrières contre les rongeurs sur les dessous de portes si elles n'en disposent pas et les garder fermées.
4) Les égouts et passages de tuyaux au niveau du sol doivent être obturés et protégés par un grillage pour empêcher la circulation des rongeurs.	A l'exception de deux regards, les égouts et passages de tuyaux au niveau du sol sont obturés et protégés par des grillages afin d'empêcher la circulation des rongeurs	NCm	Réparer les regards cassés et veiller à leur bon fonctionnement.
5) L'espace entre les machines et le sol doit être de 40cm au minimum pour faciliter la lutte contre nuisibles.	L'espace entre les machines et le sol est d'une vingtaine de centimètres.	C	
c. moyens de lutte			
1) Installation des pièges à rats en nombre suffisant à l'intérieur des bâtiments.	Aucun piège à rat n'est installé à l'intérieur du bâtiment.	NCM	Installer des pièges à rats à l'intérieur des bâtiments.
2) Inspection des lieux et suppression des nids à rats.	Aucun nid à rat n'a été constaté jusqu'à présent.	C	
3) Mise en place d'insectiseurs (appareil électrique à haute tension + tube fluorescent) dans les locaux de production et de stockage des produits.	Il n'y a pas d'insectiseurs mis en place.	NCm	Mettre en place des insectiseurs dans les locaux de production et de stockage des produits.
4) Fumigation à réaliser en absence des produits et si l'équipement de travail n'est pas retiré pendant cette opération, un nettoyage de ce matériel doit être réalisé avant toute réutilisation.	Pas de fumigation.	NCm	La fumigation est nécessaire pour les formes adultes des insectes volants, à réaliser au moins avant le début de la saison de production.
5) Elimination des nids d'oiseaux.	Pas de nids d'oiseaux.	C	
6) Emploi de pesticides obligatoire lors de l'échec des autres mesures.	Aucune mesure n'est mise en place.	NCm	Commencer par corriger les non-conformités précédentes puis, si ces dernières méthodes s'avèrent

			inefficaces, utiliser des pesticides.
d. Prévention de la contamination par les moyens de lutte			
1) Eviter l'emploi de pesticides lorsque cela est possible (pendant les heures de production).	Pas d'utilisation de pesticides ni insecticides ni de pièges à rats.	C	
2) Dans les locaux traités, tous les ustensiles présents doivent être nettoyés avant d'être réutilisés.			
3) Protection des denrées alimentaire et les surface de travail lors de la pulvérisation d'un pesticide dans un local.			
4) Les pièges à rongeurs utilisés doivent être appropriés et bien situés.			
5) Les pièges à insectes doivent être bien situés (au-dessus des surfaces de travail, au-dessus des zones de stockage de produits non emballés).	Il n'existe aucun dispositif de lutte contre les nuisibles.	C	
6) Les dispositifs de lutte contre les nuisibles doivent faire l'objet d'un entretien régulier surtout les insectiseurs.			
7) Les tubes non gainés des insectiseurs doivent être protégés pour éviter une contamination physique lorsqu'ils éclatent.			
12) ACHAT ET RECEPTION			
1) Relation contractuelle avec les fournisseurs.	Un contrat est signé avec tous les fournisseurs.	C	
2) Spécifications des matières premières.	Qualité et quantité des matières premières sont spécifiées sur le contrat.	C	
3) Contrôle à la réception par des fiches d'enregistrement (température, conformité DLC, conformité de l'étiquetage...).	Tout est contrôlé à la réception par le responsable de l'unité d'hygiène au sein de l'entreprise.	C	

4) Les ingrédients et matériaux d'emballage doivent être manipulés et entreposés de manière à prévenir leur endommagement, leur détérioration et leur contamination.	Les ingrédients sont entreposés trop près des murs et du sol, de même que les emballages (boîtes de glaces..etc.) qui sont entreposés anarchiquement dans une pièce ouverte, les exposant ainsi à la poussière et aux particules en tous genres.	NCm	Entreposer les ingrédients et les emballages loin des murs et des sols et veiller à ce qu'ils ne prennent pas de poussières.
5) Les intrants doivent être évalués à la réception, si possible, pour assurer que les spécifications d'achat ont été respectées.	Les intrants sont évalués dès leur réception afin d'assurer que les spécifications d'achat ont été respectées.	C	

13) EVALUATION DE L'OPERATION DE RETRAIT.

1) Existe-t-il une procédure indiquant les modalités de retrait ?	Aucune procédure de retrait n'est mise en place car le produit fini est testé avant sa mise sur le marché.	NCM	Mettre en place une procédure et un plan de retrait car le produit peut s'avérer altéré après la vente suite à une prolifération bactérienne à un nombre indécélable avant la vente.
2) Identification par code des produits : - Produits pré-emballés sur lequel on doit retrouver un code lisible et permanent ou un numéro de lot. - Les codes sur la boîte d'expédition sont lisibles et représentent le code des contenants qu'elles contiennent.	- Présence d'un code et d'un numéro de lot lisibles et permanents sur l'emballage des produits. - Présence de codes sur les boîtes d'expédition lisibles représentant le code des contenants qu'elles contiennent.	C	
3) Pour chaque lot de produit, l'opérateur doit disposer des relevés suivants : - Relevés de distribution indiquant des nomades clients, leur adresse, leur numéro de téléphone. - Relevés de production, d'inventaire et de distribution.	- Il existe des relevés de distribution indiquant des nomades clients, leur adresse, leur numéro de téléphone et également des relevés de production, d'inventaire et de distribution.	C	

4) Capacité de retrait.	Aucun plan de retrait car le produit final est analysé avant la livraison.	NCm	Mettre en place une procédure et un plan de retrait où figureraient les capacités de retrait et transcrire toutes les opérations sur un registre.
5) Dossier : - existe-t-il un dossier de retrait ? - Si oui, est-il tenu à jour ?	Il n'existe aucun dossier de retrait car aucun plan de retrait n'est mis en place.	NCm	

1. Les résultats globaux de l'audit :

L'étude que nous avons menée a porté sur plusieurs exigences liées à la sécurité des aliments. Ces exigences sont rassemblées en 10 grands axes ou items et dans chaque item, nous auditions les détails de ces exigences où les sous-items.

133 critères ont été vérifiés et contrôlés, à l'issue de cet audit nous avons enregistré des conformités et non-conformités majeures et mineures, qui sont rapportés dans le tableau N°05 et la figure N°05.

Tableau N°05 : Prévalences globales des conformités et des non-conformités

Catégorie de conformité		Nombre	Prévalence
Conforme (C)		96	72.18%
Non conforme (NC)	Total	37	27.82%
	Mineure	31	23.31%
	Majeure	6	04.51%

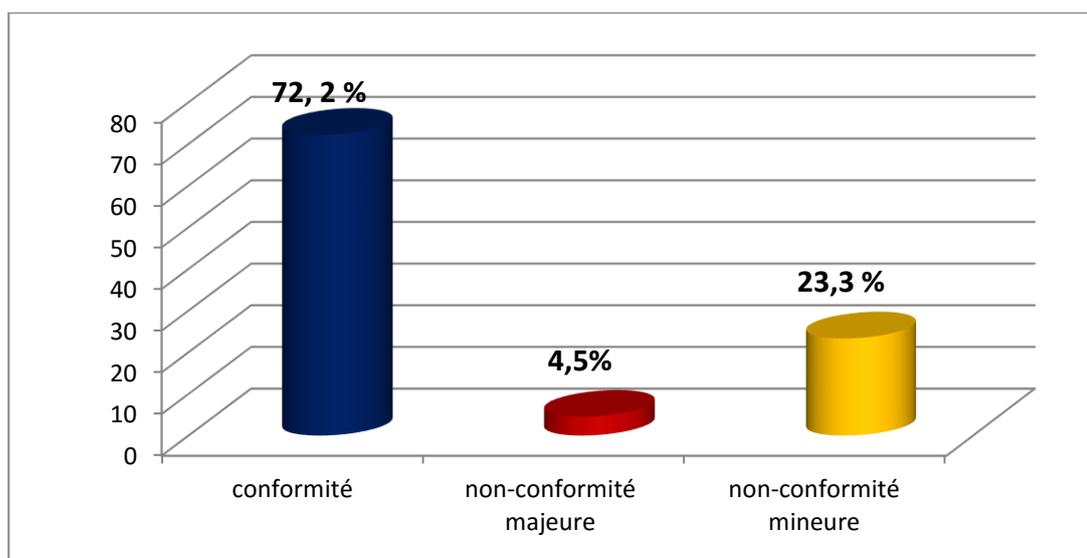


Figure N°05. : Evaluation globale des conformités et des non-conformités, tous critères confondus

Globalement, les résultats représentés par la **figure N°5** montrent une forte prévalence de **conformités** atteignant environ **72,2%** devant une prévalence de **non-conformités** assez élevée de **27,8%** environ. **Les non-conformités majeures** sont enregistré une **prévalence d'environ 4,5%**, qui reste importante dans une unité de production agro-alimentaire, puisqu'elles constituent des points de perte de maîtrise et que les méthodes utilisées pour répondre aux exigences ne sont pas correctes ou efficaces.

2. Les insatisfactions majeures aux exigences de l'unité (NCM) :

L'audit de l'unité a permis d'observer des NCM aux exigences des normes de salubrité et sécurité alimentaires. Sur dix items ou exigences contrôlés, cinq ont présenté des NCM à des prévalences variables. Les résultats obtenus figurent dans le tableau N°06 et la figure N° 06.

Tableau N°6 : Prévalences des non-conformités majeures par item.

Item	Nombre de non-conformités majeures	Prévalence
Locaux et bâtiments	1	04%
Eau et vapeur	1	20%
Evacuation des déchets et eaux usées	0	00%
Hygiène et santé du personnel	2	07%
Stockage et transport	0	00%
Maintenance	0	00%
Nettoyage et désinfection	0	00%
Lutte contre les nuisibles	1	06%
Achat et réception	0	00%
Evaluation des opérations de retrait	1	20%

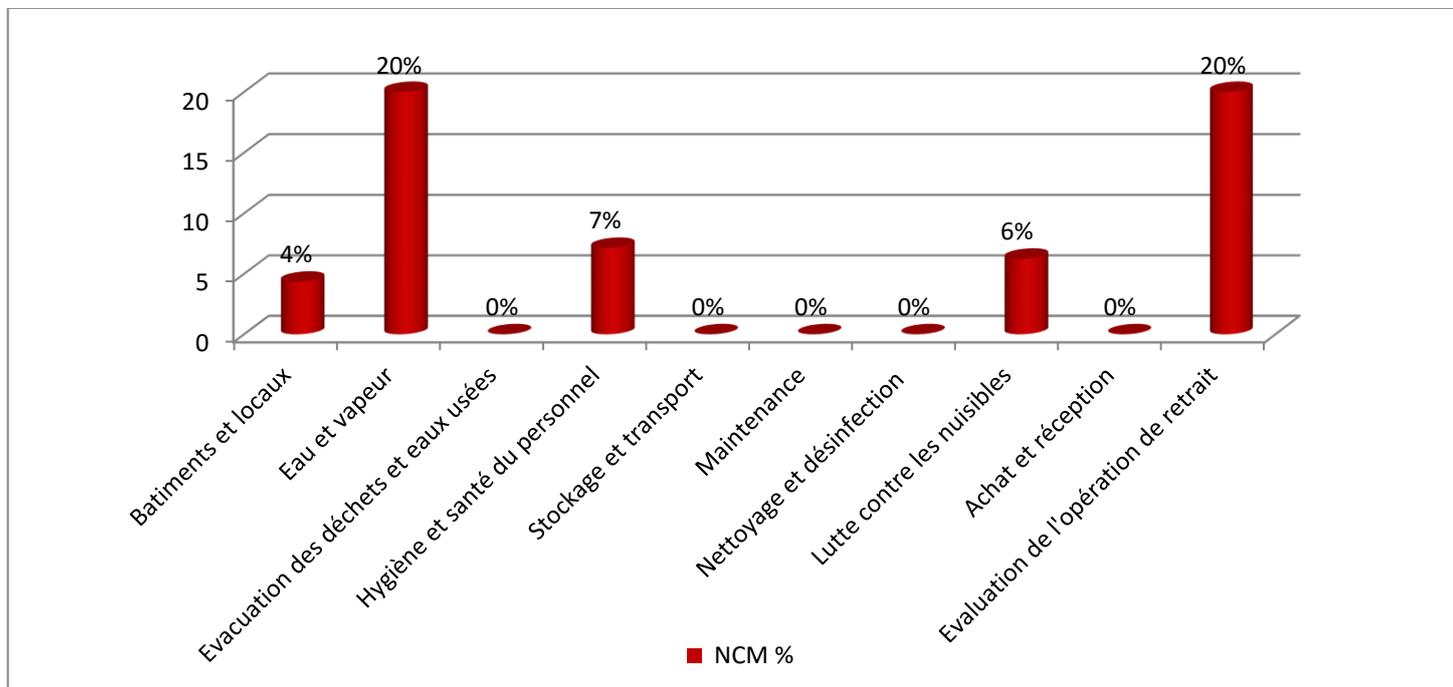


Figure N°06 : Evaluation des non-conformités majeures par type de critère

Les résultats de non-conformités majeures, obtenus pour chaque item, illustrés dans la figure N°6 montrent une prévalence importante de 20% pour les 02 items « Eau et vapeur » et « Evaluation de l'opération de retrait ».

La NCM la plus importante dans les exigences liées à « Eau et Vapeur » est l'étanchéité des bâches à eau qui est défectueuse et non conforme. Elle devient ainsi une source de contamination par tous types de dangers pouvant affecter la qualité de l'eau d'autant plus qu'aucun traitement chimique de l'eau utilisée dans le processus de fabrication n'est réalisé. Nous notons également qu'aucune analyse pour vérifier la qualité de l'eau n'est réalisée, ni analyse bactériologique, ni physicochimique.

« Evaluation de l'opération de retrait » a montré l'inexistence totale de procédure de retrait. Dans le cas où le produit s'avèrerait impropre à la consommation humaine, l'unité sera dans l'incapacité de le rappeler et le produit, alors, restera sur le marché.

La figure N°06, nous montre également que la moitié des items audités (5) ne présentent aucune Non-conformité ou que des NCM.

L'absence de lutte contre les rats est la NCM de la lutte contre les nuisibles.

La gestion de la santé du personnel a également montré des NCM. Pour certaines la faute incombe aux responsables-qualité de l'unité (manque d'outils), pour d'autres au personnel lui-même n'adhère pas aux exigences.

3. Les insatisfactions mineures aux exigences de l'unité (NCm) :

L'audit a permis de répertorier les NCm, elles sont rapportées dans le tableau N°07 et figure N°07.

Tableau 07 : Prévalences des non-conformités mineures par item

Item	Nombre de non-conformités mineures	Prévalences
Locaux et bâtiments	6	26%
Eau et vapeur	2	40%
Evacuation des déchets et eaux usées	2	40%
Hygiène et santé du personnel	6	21%
Stockage et transport	3	25%
Maintenance	0	00%
Nettoyage et désinfection	2	07%
Lutte contre les nuisibles	7	44%
Achat et réception	1	20%
Evaluation des opérations de retrait	2	40%

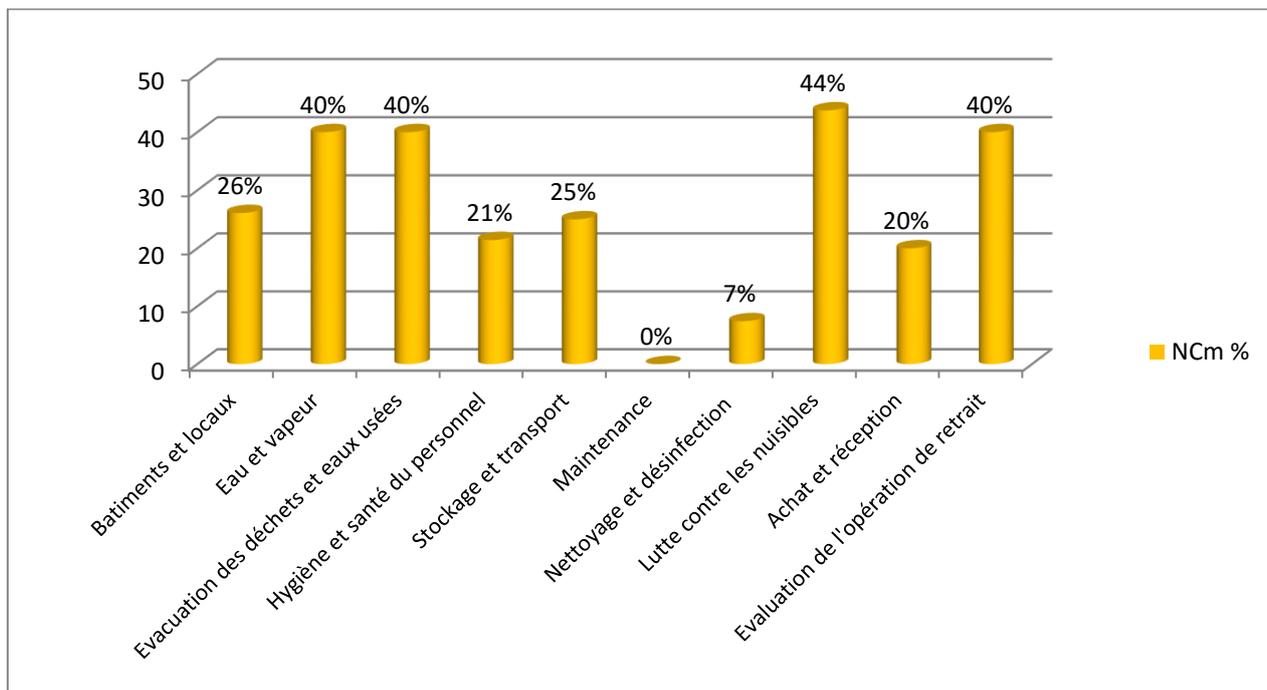


Figure 07. : Evaluation des non-conformités mineures par items

Les résultats de **non-conformités mineures** obtenus et illustrés ci-dessus (figure7) montrent une prévalence importante d'environ 40% pour 4 items sur 10. Ces items sont : Eau et vapeur, Evacuation des déchets et eaux usées, Lutte contre les nuisibles et Evaluation de l'opération de retrait. Dans la plupart de ces items nous avons déjà enregistré des NCM, associées à plus de 40% de NCm. Ceci suggère que l'unité perd la maîtrise de beaucoup d'éléments, ce qui pourrait aboutir à la fabrication de produits non conformes.

Les NCm les plus importantes semblent être l'absence d'identification des conteneurs à déchets d'une part, l'état défectueux du réseau d'évacuation des eaux pluviales et l'absence des mesures préventives et des moyens de lutte contre les nuisibles d'autre part.

La figure N° 07 nous montre également que pour la maintenance, l'unité n'a enregistré aucune NCm. les opérations de nettoyage et désinfection n'ont enregistré que des NCm. La mise en place de mesures correctives telles que la mise en œuvre des opérations de pulvérisations amèneraient à 100% de satisfaction.

4. Les exigences satisfaites (Conformités) :

L'audit a permis d'observer un taux de conformité global de 72,2%, nous avons réparti ces conformités par exigence et avons obtenu les résultats qui figurent dans le tableau N° 08 et la figure N°08.

Tableau N° 08 : Prévalences des conformités par item

Item	Nombre de conformités (C)	Pourcentage
Locaux et bâtiments	16	70%
Eau et vapeur	2	40%
Evacuation des déchets et eaux usées	3	60%
Hygiène et santé du personnel	20	71%
Stockage et transport	9	75%
Maintenance	7	100%
Nettoyage et désinfection	25	93%
Lutte contre les nuisibles	8	50%
Achat et réception	4	80%
Evaluation des opérations de retrait	2	40%

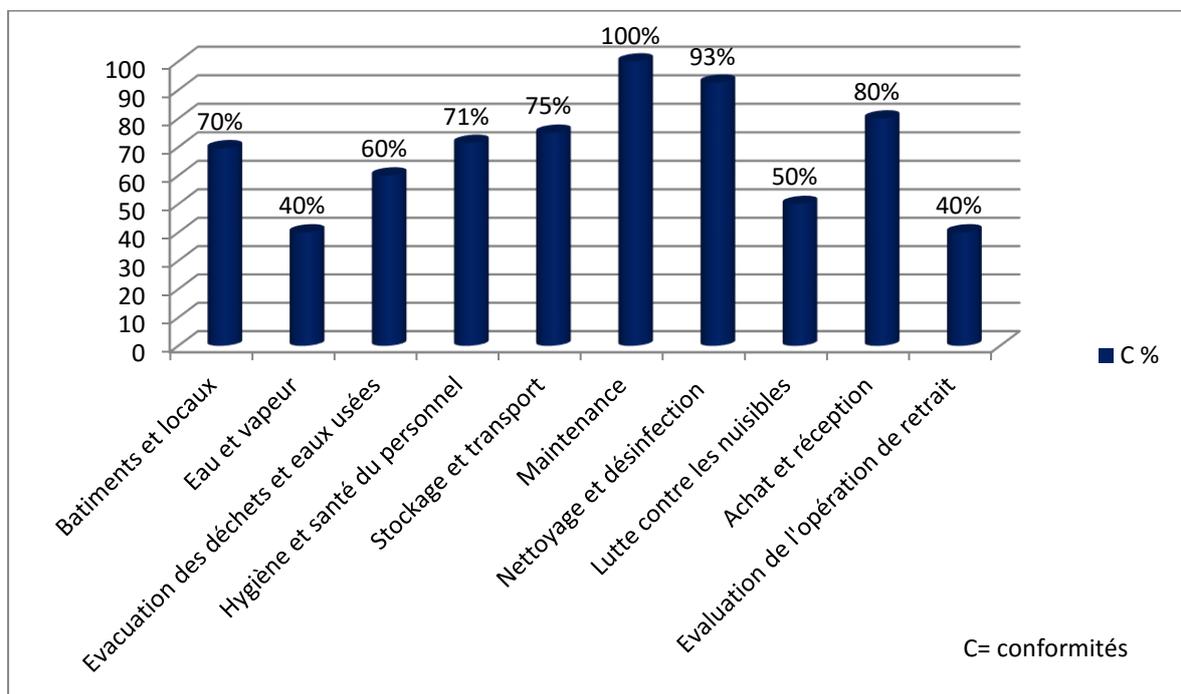


Figure N°8 : Evaluation des conformités par item

Comme nous le montre la figure N°08, l'unité répond aux exigences liées à la maintenance à 100%. Les volets « eau et vapeur » et « opération de retrait » ont montré les prévalences les moins élevées, puisque c'est dans ces deux items que de nombreuses NCM et NCm ont été soulevées. Les 7 autres items audités, ont montré des Conformités avec des prévalences allant de 50% à 93%.

Les résultats enregistrés montrent que l'unité met les moyens humains et matériels pour satisfaire aux exigences réglementaires mais elle enregistre aussi des lacunes et défaillances de gravités différentes qui pourraient conduire à la perte de maîtrise et à la fabrication d'un produit dangereux pour la santé du consommateur.

Conclusion et recommandations

Alors qu'aujourd'hui bon nombre de produits alimentaires franchissent régulièrement les frontières nationales, des normes internationales telles que l'ISO 22000 sont vitales pour garantir la sécurité des chaînes d'approvisionnement en denrées alimentaires à l'échelle mondiale mais également nationale.

Notre étude au sein de l'unité de production de crème glacée a permis de nous accoutumer au milieu de l'industrie agroalimentaire et de nous familiariser avec son bon fonctionnement tout en approfondissant nos connaissances en matière de BPF et BPH en passant de la théorie à la pratique. Mais elle nous a surtout permis de comprendre l'importance du rôle que tient le vétérinaire dans ce grand rouage qu'est l'industrie agroalimentaire.

A l'issue de notre audit nous avons relevé des résultats globaux assez satisfaisants avec un taux de conformité élevé, de 72,2%, contre 23,3% de non-conformités mineures et seulement 4,5% de non-conformités majeures.

Ces résultats montrent que l'unité répond à des degrés plus que correctes aux normes imposées grâce aux bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication (BPH et BPF), mais elle enregistre de nombreuses défaillances qu'il faut corriger pour arriver à une meilleure satisfaction des exigences réglementaires en matière de maîtrise d'hygiène des aliments.

En conclusion, la mise en place et l'application des BPF et BPH sont une nécessité impérieuse pour toute unité (tous les domaines d'industrie agroalimentaire confondus) dont le leitmotiv est la réussite, la rentabilité, la durabilité et la fidélisation de ses clients.

Références bibliographiques

- **Anonyme 01, 2017** : Guide des bonnes pratiques d'hygiène.
http://www.mareyeurs.org/site_GBPH/programme_prerequis.html . Téléchargé le : 06/03/2017.
- **Anonyme 02, 2011** : Guide des bonnes pratiques d'hygiène de la distribution de produits alimentaires par les organismes caritatifs, édition 2011.
http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/documents/pdf/gph_20115943_0001_p000_cle0e8e3f.pdf
Téléchargé le 08/03/2017.
- **Anonyme 03, 2017** : Usine de crème glacée & sorbet en Afrique. SIA.
<http://www.sia-agro.fr/usine-creme-glacee-afrique/> Téléchargé le : 13/04/2017.
- **Anonyme 04,2011** : Planetoscope, Consommation de crème glacée dans le monde, Dairy Science and Technology, University of Guelph (Ontario CANADA).
<https://www.planetoscope.com/Produits-laitiers/1298-consommation-de-creme-glacee-dans-le-monde.html> Téléchargé le : 15/04/2017
- **BOUTOU.O, 2006** : Utilisez le HACCP il est fait pour cela, in *Management de la sécurité des aliments, de l'HACCP à l'ISO 22000*, AFNOR, 104-107.
- **CAC/RCP 1, 2003** : Code d'usages international recommandé -Principes généraux d'hygiène alimentaire.
- **CAC/RCP 57, 2004** : Code d'usages en matière d'hygiène pour le lait et les produits laitiers.
- **CASTANIER., F. M., 2004** : conception de bonnes pratiques d'hygiène en activité grossiste de produits alimentaires, basées sur l'approche HACCP. élaboration de guides de bonnes pratiques, rayon adaptés au personnel d'exécution. Thèse de doctorat vétérinaire, école nationale vétérinaire d'Alfort.
<http://theses.vet-alfort.fr/telecharger.php?id=416>
- **CHAVEZ MONTES B.E., 2002** : Effets de la formulation et des conditions de foisonnement et congélation sur la rhéologie et la structure de la crème glacée, thèse de doctorat, Institut national polytechnique de lorraine.
http://docnum.univ-lorraine.fr/public/INPL_T_2002_CHAVEZ_MONTES_B_E.pdf
- **Codex Alimentarius, 2003** : Hygiène des aliments – Textes de base.
http://www.fao.org/ag/agn/CDfruits_fr/others/docs/CAC-RCPI-1969.PDF

- **CROGUENNEC T., JEANTET R. et BRULE G. 2008** : Fondements physicochimiques de la technologie laitière. Edit Lavoisier.
- **Décret exécutif n° 10-90 du 10 mars 2010** : JORA n° 17, 2010 : page 8
- **Educagri., 2011** : Guide pratique « Transformer les produits laitiers frais à la ferme ».
- **EXARIS INFO n°2, 2005** : Experts en analyses des risques, PRP et PRP Opérationnels : une nouveauté de l'ISO 22000.
http://www.exaris.fr/upimg/mail/190_-prp-et-prp-operationnels-une-nouveaute-de-liso-22000-oct-2005_1.pdf
- **FEDERIGHI M., 2009** : Méthode HACCP – Approche pragmatique., Editions Techniques de l'ingénieur., Doc. SL 6 210., 10p.
- **GASC M. et VONFELDT E., 2014** : La fabuleuse histoire de la crème glacée.
<http://www.slate.fr/story/90201/fabuleuse-histoire-creme-glacee-bande-dessinee> . Téléchargé le : 12/04/2017.
- **LAHRECHE T., 2012** : Contribution à la mise en place du système HACCP dans une entreprise agroalimentaire de production de crème glacée dans la wilaya d'Alger, thèse de magistère, Ecole nationale supérieure vétérinaire.
- **MARSHALL R.T., et Arbuckle W.S., 1996**: Ice cream, 5th edition, chapman and HALL, N.Y.
- **MEZHOUD S., 2009** : Gestion des risques microbiologiques en restauration collective (méthodes prédictives), mémoire de stage, université MENTOURI Constantine.

Résumé :

Aucune unité de production agroalimentaire ne peut prétendre maîtriser la qualité de son produit sans se conformer en premier lieu au programme des pré-requis (BPF et BPH) et ce n'est qu'une fois ce programme maîtrisé, qu'elles pourront ambitionner à une éventuelle inscription pour une démarche HACCP.

Notre étude relative à l'audit d'une unité de production de crème glacée pour l'évaluation de ses pré-requis par l'utilisation d'une grille d'audit inspirée par différents textes du Codex Alimentarius, de la norme ISO 22000 et manuel PASA, nous a permis d'enregistrer un taux de conformité atteignant les 72% avec un taux de non-conformités mineures de 23% et 5% de non-conformités majeures. Nous recommandons à l'unité de faire une mise à niveau selon les mesures et recommandations prodiguées dans la grille.

Mots clés : HACCP, pré-requis, audit, crème glacée, BPH, BPF.

Abstract:

No food-production's manufacture can claim to control and manage the quality of its products without first complying with the Good Hygiene Practice and Good Manufacturing Practice. It is only once this program has been mastered that they will be able to aspire to a possible registration for a HACCP approach.

Our audit of an ice-cream production manufacture , to evaluate its GHP and GMP by the use of an audit sheet inspired by various texts of the Codex Alimentarius, the ISO 22000 standard and the PASA manual, allowed us to register a compliance rate of 72% with rate of 23% and 5% of a minor non-conformity and major non-conformity respectively. We recommend that the manufacture perform an upgrade according to the corrective actions and recommendations provided in the grid.

Key words: HACCP, audit, ice-cream, GHP, GMP.

ملخص:

لا يمكن لأي وحدة إنتاج في الصناعات الغذائية الادعاء بتحكمها في جودة منتجاتها دون التقيد ابتداء بمتطلبات التصنيع و النظافة الجيدة، و التحكم في ذلك وحده هو الكفيل بفتح مجالات الطموح لسلوك منهج HACCP.

دراسنا المتعلقة بتدقيق وحدة إنتاج المثلجات بغرض تقييم مدى التقيد بهذه المتطلبات عن طريق استعمال شبكة تدقيق مستوحاة من مختلف نصوص CODEX ALIMENTARIUS ، معيار ISO 22000 و دليل PASA، سمحت لنا بتسجيل معدل مطابقة بلغ 72% مع معدل عدم مطابقة طفيفة قدره 23% و 5% كمعدل عدم مطابقة كبرى.

نوصي الوحدة الإنتاجية بإدخال التعديلات حسب الإجراءات و التوصيات المنبثقة في الشبكة.

كلمات البحث: HACCP، متطلبات التصنيع والنظافة الجيدة، تدقيق، المثلجات.