

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE – ALGER

المدرسة الوطنية العليا البيطرة – الجزائر

PROJET DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION DU

DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE

THEME

Contribution à la mise en place des bonnes pratiques d'hygiène et des bonnes pratiques de fabrication dans une unité agro-industrielle de la wilaya d'Alger.

Présenté par : Bougouba Amel

Arkam Nassim

Soutenu le : 13 /06 /2015

Devant le jury :

- **Président :** BAAZIZI. R. Maitre assistante « B » ENSV
- **Promoteur :** HAMDI. T.M. Professeur ENSV
- **Examineur :** BOUHAMED. R. Maitre assistante « A » ENSV
- **Examineur :** BOUAYAD. L. Maitre de conférences « B » ENSV

Année universitaire 2014 / 2015

Remerciements :

Tout d'abord et bien plus qu'habituel soucis d'honnête formelle, nous tenons à exprimer nos vifs remerciements au **Pr. Hamdi** de nous avoir dirigé lors de ce projet de fin d'étude. Son expérience, son professionnalisme, sa modestie, sa disponibilité, sa patience, ses judicieux conseils qui nous ont permis d'intégrer à nos resflexions respectives un avis extérieur toujours pertinent, son humour et sa bonne humeur continuelle ont fait de lui le promoteur que tout étudiant pourrait espérer.

Nous tenons également à remercier **Dr Baazizi** présidente du jury, d'avoir accepté de présider notre jury et de nous avoir obtenu l'accès à l'unité afin de nous permettre de réaliser ce modeste travail.

Nous remercions vivement **Dr Bouhamed** examinatrice, pour avoir accepté d'examiner notre travail et porter un jugement critique extérieur et judicieux sur ce dernier.

Nous adressons nos sincères remerciements à **Dr Bouayad** examinatrice, pour avoir accepté d'examiner notre travail et d'apporter des avis critiques nous permettant une variété de jugements toujours précieuse.

Enfin, nous adressons nos sincères remerciements à tous les professeurs, intervenants et toutes les personnes qui par leurs paroles, leurs écrits, leurs conseils et leurs critiques ont guidé nos réflexions et Nous remercions vivement ont accepté de répondre à nos questions durant notre étude.

Dédicaces:

A la mémoire de notre ami défunt Azzoune Abdelwaheb alias Djamel malheureusement parti trop tôt, nous adressons nos plus profondes considérations à sa famille.

A nos parents, votre patience, votre soutien, vos encouragements et votre amour ne peuvent être réduits à de simples mots ou à un simple concept de mémoire de fin d'étude, cependant, notre aboutissement est avant tout le vôtre et notre joie ne peut trouver de sens que si elle émane de votre bonheur.

A nos amis respectifs, pour nos mémorables moments passés ensemble, nos fous rires et nos souvenirs.

A Mr Hamdi qui a été comme un second papa, pour sa patience, sa compréhension, son humour et sa zen attitude.

A nos membres du jury qui ont été nos professeurs tout le long de notre cursus universitaire et qui nous ont permis l'aboutissement de l'un de nos objectifs.

AMEL, NASSIM

Figure 1: Diagramme de fabrication du fromage fondu.....	4
Figure 2: Schéma représentatif du processus de fabrication du fromage fondu.....	7
Figure 3: Plan de Maitrise Sanitaire (PMS) selon le cadre de la réglementation européenne dite du « paquet hygiène ».....	13
Figure 4: Diagramme de causes et effets, ou diagramme d'Ishikawa.....	14
Figure 5: Principe d'apparition des accidents alimentaires.....	15
Figure 6: Plan de masse de l'entreprise.....	18
Figure 7: Taux globaux de conformité et de non-conformité.....	47
Figure 8: Taux globaux de non conformités majeures et de non conformités mineures.....	47
Figure 9: Taux de conformités et non conformités dans chaque Item.....	48
Figure 10: Conformités et non conformités de l'Item « Locaux et Batiments ».....	49
Figure 11: Non conformités Majeures et mineures de l'Item « Locaux et Batiments ».....	49
Figure 12: Conformités et non conformités Majeures et mineures dans chaque compartiment de l'Item « Locaux et batiments ».....	50
Figure 13: Conformités et non conformités de l'Item l'Eau et Vapeur.....	51
Figure 14: Non conformités Majeures et mineures de l'Item l'Eau et Vapeur.....	51
Figure 15: Conformités et non conformités de l'Item « Evacuation des déchets ».....	53
Figure 16: Non-conformités Majeures et Mineures du secteur « Evacuation des déchets ».....	53
Figure 17: Conformités et non conformités Majeures et Mineures de l'Item « Hygiène et santé du personnel ».....	55
Figure 18: Conformités et non conformités Majeures et mineures dans chaque compartiment de l'Item « Hygiène et santé du personnel ».....	55

Figure 19: Conformités et non conformités Majeures et Mineures de l'Item «Achat et réception».....	56
Figure 20: Conformités et non conformités de l'Item «Stockage et Transport».....	57
Figure 21 : Non-conformités Majeures et Mineures de l'Item « Stockage et Transport».....	58
Figure 22: Conformités et non conformités Majeures et mineures dans chaque compartiment de l'Item « Stockage et transport».....	58
Figure 23: Conformités et non conformités de l'Item «Maintenance».....	60
Figure 24: Non-conformités Majeures et Mineures de l'Item « Maintenance».....	60
Figure 25: Conformités et non conformités de l'Item «Nettoyage et désinfection».....	62
Figure 26: Non-conformités Majeures et Mineures de l'Item « Nettoyage et désinfection ».....	62
Figure 27: Conformités et non conformités de l'Item «Contamination croisée».....	64
Figure 28: Conformités et non conformités Majeures et mineures dans chaque compartiment de l'Item « Contamination croisée».....	64
Figure 29: Conformités et non conformités Majeures et Mineures de l'Item «Lutte contre les nuisibles».....	66
Figure 30: Conformités et non conformités Majeures et mineures de l'Item «Evaluation de l'opération retrait».....	67

<u>Tableau 1</u> : Catégories de conformités (Primus Labs, 2011).....	20
<u>Tableau 2</u> : Nombre et pourcentages de conformités et de non conformités de l'Item I (Locaux et bâtiments).....	49
<u>Tableau 3</u> : Nombre et pourcentages de conformités et non conformités de l'Item II « Eau et Vapeur ».....	51
<u>Tableau 4</u> : Nombre et pourcentages de conformités et non conformités de l'Item III « Evacuation des déchets ».....	52
<u>Tableau 5</u> : Nombre et pourcentages de conformités et non conformités de l'Item IV « Hygiène et santé du personnel ».....	54
<u>Tableau 6</u> : Nombre et pourcentages de conformités et non conformités de l'Item V « Achat et réception ».....	56
<u>Tableau 7</u> : Nombre et pourcentages de conformités et non conformités de l'Item VI « Stockage et Transport ».....	57
<u>Tableau 8</u> : Nombre et pourcentages de conformités et non conformités de l'Item VII « Maintenance ».....	60
<u>Tableau 9</u> : Nombre et pourcentages de conformités et non conformités de l'Item VIII « Nettoyage et désinfection».....	61
<u>Tableau 10</u> : Nombre et pourcentages de conformités et non conformités de l'Item IX « Contamination croisée».....	63
<u>Tableau 11</u> : Nombre et pourcentages de conformités et non conformités de l'Item X « Lutte contre les nuisibles».....	65
<u>Tableau 12</u> : Nombre et pourcentages de conformités et non conformités de l'Item XI «Evaluation de l'opération retrait».....	66

UHT : Ultra Haute Temperature

BPF : Bonnes pratiques de fabrication

BPH : Bonnes pratiques d'hygiène

C : Conformité

NC : Non-conformité

NC M : Non-conformité Majeure

NC m : Non-conformité mineure

INTRODUCTION	1
PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE	
CHAPITRE I : LE FROMAGE FONDU	
I.1. Définition	3
I.2. Matières premières incluses dans la fabrication du fromage fondu.....	3
I.2.1. Matières premières laitières	3
I.2.1.1. Les fromages naturels	3
I.2.1.2. Autres matières premières laitières	4
I.2.1.3. Préfonte	4
I.2.2. Matières premières non laitières	5
I.2.2.1. Eau	5
I.2.2.2. Les sels de fonte	5
I.3. Processus de fabrication du fromage fondu	5
I.3.1. Pesage	7
I.3.2. Broyage	7
I.3.3. Malaxage	7
I.3.4. Pré-cuisson	7
I.3.5. Cuisson	7
I.3.6. Crémage	7
I.3.7. Conditionnement	8
I.3.8. Refroidissement	8
I.3.9. Stockage du produit fini	8
I.4. Contrôle de la qualité	9
I.4.1. Matières premières	9
I.4.2. Qualité au cours de la fabrication	10
I.4.3. Qualité du produit fini	10

I.4.3.1. Produit débarrassé de son emballage	10
I.4.3.2. Test de fonctionnalité	11
I.5. Altérations microbiennes du fromage fondu	11
I.5.1. Altération de la qualité hygiénique	11
I.5.2. Altération de la qualité marchande	11

CHAPITRE II : NOTIONS RELATIVES A LA QUALITE

II.1. Définition de la qualité	12
II.2. Les composantes de la qualité	13
II.3. Maitrise de la qualité	13
II.4. Assurance qualité	13
II.5. Système qualité	14
II.6. Management de la qualité	14

CHAPITRE III : LES BONNES PRATIQUES D'HYGIENE ET DE FABRICATION (BPH, BPF)

III.1. La méthode des 5M	16
III.2. Le principe de la marche en avant	18
III.3. La séparation de la zone chaude et de la zone froide	18
III.4. Le non entrecroisement	18
III.5. La contamination croisée	18

PARTIE PRATIQUE

I. Objectifs	19
II. Matériels et méthodes	19
II.1. Matériel (Présentation de l'entreprise)	19
II.2. Méthode (Fiche d'audit)	21

I. Locaux et bâtiment	22
II. Eau et vapeur	26
III. Evacuation des déchets	28
IV. Hygiène et santé du personnel	29
V. Achat et réception	33
VI. Stockage et transport	34
VII. Maintenance	36
VIII. Nettoyage et désinfection	38
IX. Contamination croisée	41
X. Lutte contre les nuisibles	43
XI. Evaluation de l'opération retrait	46
III. Résultats et Discussions	48
IV. Conclusion	69
V. Recommandations	70
VI. Références bibliographiques	
VII. Glossaire	

Malgré les énormes progrès scientifiques, technologiques et l'amélioration générale des systèmes alimentaires à travers le monde, les maladies d'origine alimentaire ne cessent de croître, et font l'objet de grandes préoccupations des organismes chargés de la santé publique, ainsi que des consommateurs qui sont en droit d'accéder à des aliments nutritionnellement adéquats et sûrs.

La prise de conscience des consommateurs est un facteur pesant qui peut influencer les décisions des responsables politiques afin d'instaurer les mesures nécessaires au niveau des unités agro-industrielles pour préserver et protéger la sécurité des produits commercialisés.

Ces mesures visent à prévenir en amont l'émergence de ces crises alimentaires plutôt que d'essayer de résoudre les dégâts engendrés en aval par ces derniers.

Pour cela, certains organismes internationaux de normalisation ont défini ces mesures comme étant des bonnes pratiques. L'un d'eux étant la commission du Codex Alimentarius qui a établi un ensemble de normes alimentaires internationalement appliquées et présentées de manière uniforme, des codes d'usage à caractère consultatif, des directives et des mesures visant à faciliter la réalisation de ses objectifs.

Cette commission publie différents codes d'usage selon les secteurs d'activités dans le but de déterminer ces bonnes pratiques pour les différentes filières industrielles « Lait et produits laitiers, viandes et produits carnés, produits de la pêche ». Ces codes d'usage ont pour objectif de guider et de promouvoir l'élaboration, l'application et l'harmonisation des définitions et des exigences relatives aux produits alimentaires.

Ces publications sont destinées aux autorités nationales chargées du contrôle des denrées et de la mise en œuvre des normes alimentaires, ainsi qu'aux producteurs.

En Algérie, la réglementation nationale a repris ces codes en publiant plusieurs décrets et arrêtés interministériels, déterminant les conditions à appliquer selon les secteurs d'activités (**Décret n° 10-90 du 10 mars 2010 ; Décret n° 91-53 du 23 février 1991 ; Décret n° 91-04 du 19 janvier 1991 ; AIM du 24 janvier 1998**).

Notre travail est constitué de deux parties :

- Une partie bibliographique composée de 3 chapitres traitant essentiellement des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication ainsi que la description du produit en question.
- Et une partie pratique qui comprend principalement les résultats et discussions de l'audit d'hygiène réalisé au sein de l'entreprise.

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

I. 1. Définition

Un fromage fondu résulte de la fonte d'un ou plusieurs fromages avec addition éventuelle d'autres produits laitiers (tels que laits liquides ou en poudre, beurre, caséine et lactosérum), d'épices et d'aromates, en présence de sels de fonte (qui permettent la non-séparation des éléments après l'arrêt du brassage).

Il se caractérise par:

- Des propriétés organoleptiques spécifiques,
- Une stabilité parfaite adaptée à la distribution en zones dépourvues de chaîne froide
(**CHAMBRE et DAURELLES, 1997**).

I. 2. Matières premières incluses dans la fabrication du fromage fondu

Le fromage fondu est le résultat d'un traitement thermique induisant la fonte d'un fromage ou de plusieurs fromages à pâte dure (Cheddar, Gruyère), dans le but d'améliorer le délai de conservation et de prolonger la durée de vie du fromage.

Certaines matières premières d'origine alimentaire sont, pour cela, incluses dans la fabrication de ce fromage.

I.2.1. Matières premières laitières

I.2.1.1. Les fromages naturels

Le fromage est l'ingrédient majoritairement utilisé comme matière première dans la fabrication de fromage fondu (**COMMISSION DU CODEX ALIMENTARIUS, 2004**).

La sélection des fromages utilisés pour la fabrication d'une spécialité fromagère se fait par le choix entre le Cheddar, l'Emmental, le Gruyère, et d'autres fromages naturels à pâte pressée (**McSWEENEY et al, 2004 ; CHAMBRE ET DAURELLES, 1997**).

Cette sélection s'effectue en se basant sur le type, la saveur, la maturité, la consistance, la texture et l'acidité (**CHAMBRE et DAURELLES, 1997**).

Les caractérisations des fromages sont les suivantes (**BOUTONNIER 2002**) :

- Le pH
- L'extrait sec total (EST)
- La matière grasse (MG)
- L'extrait sec dégraissé (ESD)
- La nature de la texture en liaison avec la structure de la pâte
- Le niveau de minéralisation (% massique de calcium sur extrait sec dégraissé)
- La teneur en caséine relative.

Ces critères sont fondamentaux pour sélectionner les différents fromages en fonction du procédé technologique et des matériaux utilisés d'une part et du type de produit fini recherché d'autre part (USDA, 2007).

I.2.1.2. Autres matières premières laitières

D'autres matières premières laitières sont utilisées pour la fabrication du fromage fondu. On peut évoquer, les poudres de lait écrémé, le lactosérum, les concentrés protéiques laitiers, le lactose, les caséines-caséinates, les coprécipités, la crème, les protéines de sérum, le beurre et la matière grasse laitière anhydre (FOX *et al*, 2000).

I.2.1.3. Préfonte

On entend par préfonte ou ré-emploi, un fromage fondu issu d'une fonte précédente de même composition, ce qui correspond à la récupération de la pâte dans différents lieux du circuit de production notamment au niveau du conditionnement. Cette préfonte accélère le processus de crémage du fromage auquel elle est ajoutée et ce par la transmission de caractères physiques, chimiques et mécaniques du processus de fonte déjà acquis lors de la fonte précédente.

Il faut par ailleurs s'assurer de la bonne qualité texturale de la préfonte qui doit être « crémeuse » et non surcrémée, sous peine d'entraîner le surcrémage de toute la pâte du fromage auquel elle est ajoutée. Elle est incorporée à raison de 3 à 6% selon la nature des matières premières utilisées et le type de texture recherché pour les produits finis.

Cette préfonte est particulièrement utilisée pour les produits ayant subis un traitement UHT qui, après stérilisation, aboutissent à une *pâte* extrêmement fluide, ce qui rend le crémage relativement délicat (BERGER *et al*, 1993; PATART, 1987).

I.2. 2. Matières premières non laitières

I.2.2.1. Eau

L'incorporation d'eau au mélange est indispensable pour faire face à la faible humidité des fromages ainsi qu'à la sécheresse des poudres ajoutées. Cette manœuvre permet la solubilisation et la dispersion des protéines et par conséquent, l'émulsion de la matière grasse libre.

L'eau doit répondre aux critères de potabilité, c'est-à-dire de moindre teneur en microorganismes et en contaminants chimiques. Elle peut être liquide et dans ce cas, doit toujours être froide pour assurer la constance de la quantité d'eau de condensation lors du chauffage.

Lors de traitements thermiques tel que la stérilisation UHT, l'eau est injectée sous forme de vapeur sous une pression de 2,105 à 4,105Pa et dans une plage de 120 à 140°C (**MARSHALL, 1990 ; BERGER et al, 1993**).

I.2.2.2. Les sels de fonte

Les sels de fonte sont l'ingrédient clé des fromages fondus. Sans eux, il serait impossible de mélanger le fromage avec l'eau et d'obtenir une consistance lisse et homogène. Ils permettent aux protéines du fromage de se séparer les unes des autres et de former une émulsion avec l'eau et les matières grasses du produit.

Les propriétés essentielles pour lesquelles les sels de fonte sont utilisés sont les suivantes :

- Le pouvoir complexant ou chélatant
- Le pouvoir tampon
- Effet bactériostatique

I.3.Processus de fabrication du fromage fondu

Le processus de fabrication du fromage fondu au sein de l'entreprise est réalisé selon les étapes suivantes (Figures 1 et 2):

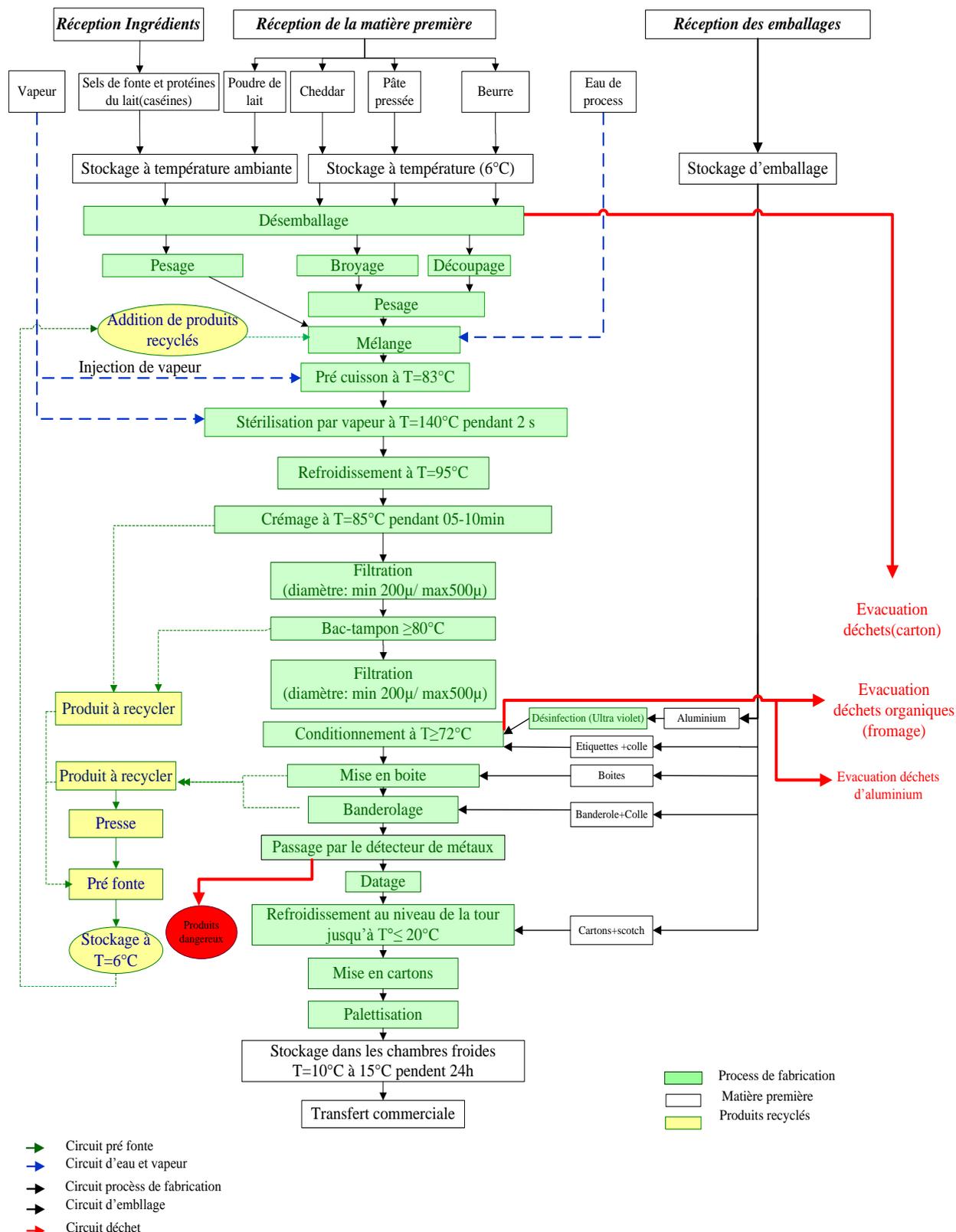


Figure 1 : Diagramme de fabrication du fromage fondu.

I.3.1. Pesage

Tous les ingrédients entrant dans la fabrication du fromage fondu sont préalablement pesés sur une balance automatique.

I.3.2. Broyage

Le broyage consiste à réduire les blocs de Cheddar et de beurre solides d'une masse importante en de plus petits morceaux puis de les transformer en pâte consistante par un broyeur automatique.

I.3.3. Malaxage

Après addition d'une quantité déterminée d'eau, le malaxeur automatique procède à un brassage homogène et en douceur des différents ingrédients mélangés afin d'assurer une meilleure qualité du produit.

I.3.4. Pré-cuisson

Ensuite, le produit passe du « bac de stockage » vers le « bac de pré-cuisson » où il subit un traitement thermique de 90°C pendant 15 minutes. Cette température élevée en combinaison avec les sels de fonte dissout la matière grasse et les protéines puis les fusionne.

I.3.5. Cuisson

Le produit passe ensuite à travers le stérilisateur à Ultra Haute Température (**UHT**) qui a pour but d'augmenter la durée de conservation du produit par un barème de stérilisation (température – temps) (140°C pendant 2 secondes) et ce par l'action de la pression et la vapeur d'eau qui va permettre la destruction de la totalité des microorganismes pathogènes thermophiles.

I.3.6. Crémage

Le produit est ensuite transféré vers le « bac de crémage » où il subit un brassage et un

traitement thermique (90°C) pendant une durée maximum de 10 minutes. Ceci confère au produit

Une viscosité recherchée et désirée. Après sa sortie du bac de crémage le produit est appelé « fromage fondu à tartiner ».

I.3.7. Conditionnement

Le conditionnement des portions de fromage fondu à tartiner, est assuré par des machines appelées Corazza. L'opération se fait par l'utilisation d'une feuille d'aluminium vernissée sur les deux faces. Cette feuille forme une coquille et est disposée automatiquement dans les étuis de la machine destinée au remplissage, puis la même machine procède au pliage de la feuille d'aluminium et effectue un scellage par pression.

I.3.8. Refroidissement

La vitesse de refroidissement varie en fonction du type du produit. Il doit être rapide pour les fromages fondus à tartiner afin d'interrompre le processus de crémage et conserver au produit une structure courte indispensable à l'obtention d'une tartinabilité satisfaisante (**ECK et GILLIS, 1997**).

I.3.9. Stockage du produit fini

Les produits mis en carton sont stockés dans des entrepôts dont la température se situe autour de 5 à 10°C et la durée de conservation peut être estimée entre 6 à 12 mois si les conditions optimales au cours de différentes étapes de fabrication sont bien respectées (**KAUTTER et al, 1979 ; TANAKA et al, 1979 ; ECKNER et al, 1994**).

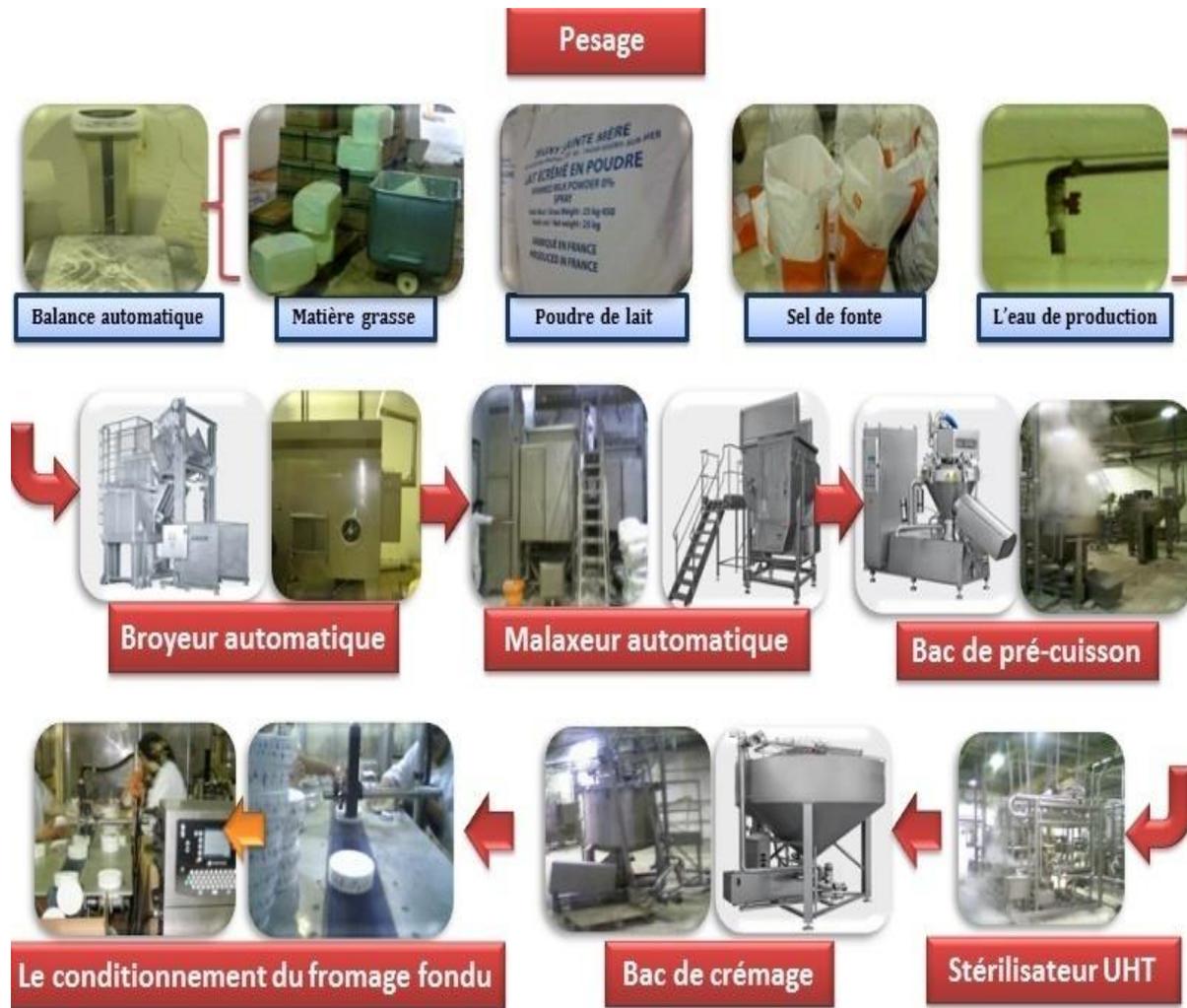


Figure 2 : Schéma représentatif du processus de fabrication du fromage fondu
 (<http://missrahma.webnode.fr/la-biotechnologie-alimentaire/>).

I.4. Contrôle de la qualité

I.4.1. Matières premières

Ces contrôles doivent être réalisés dès l'arrivée des matières premières sur le lieu de fabrication (BOUTONNIER, 2002).

- **Plan physico-chimique** : pH, extrait sec et matière grasse. Il est également souhaitable de réaliser une analyse de la teneur en caséine relative, notamment pour les fromages affinés et de vérifier l'absence de contaminants.
- **Plan organoleptique** : aspect externe et interne, texture, couleur et flaveur.
- **Plan bactériologique** : estimation de la charge microbienne initiale en germes totaux et sporulés.

I.4.2. Qualité au cours de fabrication

Aux principales étapes du procédé de fonte, plusieurs paramètres doivent être suivis (BOUTONNIER, 2002).

- **Préparation, dosage** : respect des proportions des ingrédients par contrôle des masses des ingrédients respectifs.
- **Pré mélange, mélange** : homogénéité de la pâte, mesure du pH et de la teneur en eau et si possible de la teneur en matière grasse.
- **Cuisson, fonte** : temps et température de fonte, vitesse de brassage.
- **Stabilisation thermique** : temps et température de pasteurisation ou de stérilisation, temps et température de refroidissement.
- **Crémage** : temps, température et intensité du brassage, qualité et quantité de préfonte ajoutée.
- **Conditionnement** : température de conditionnement, absence de fils de fromage, pliage et étanchéité des soudures pour les emballages souples, suivi des masses, de l'étiquetage et du banderolage.
- **Refroidissement** : temps et température.

I.4.3. Qualité du produit fini

- **Présentation** du fromage fondu emballé (contrôle général).
- **Emballage** : aspect, étanchéité.

I.4.3.1. Produit débarrassé de son emballage

- **Aspect externe** : brillance, couleur, absence de trous, de cristaux, de particules non fondues, d'exsudation grasse... ;
- **Texture** : consistance par analyse pénétrométrique, tartinabilité ;
- **Flaveur** : olfaction, rétro-olfaction et gustation.

I.4.3.2. Tests de fonctionnalité

Cette liste n'est pas exhaustive, seuls les principaux contrôles qualitatifs ont été mentionnés : Stabilité à la chaleur, aptitude à la refonte dans différentes conditions (four à air chaud, four à micro-ondes...).

D'autres contrôles sont pratiqués, notamment ceux spécifiques à chaque type de fromage fondu ainsi que tous les contrôles quantitatifs.

I.5. Altérations microbiennes du fromage fondu

Les aliments comportent tous les composants nécessaires à la croissance des micro-organismes, ce sont souvent d'excellents milieux de culture.

Lorsqu'un aliment est contaminé, ses qualités nutritionnelles sont modifiées (**GALZY, 1980**).

I.5.1. Altération de la qualité hygiénique

Cette altération met en cause la santé du consommateur en provoquant des intoxications de diverses gravités selon la nature du micro-organisme.

I.5.2. Altération de la qualité marchande

Cette altération bien que généralement non dangereuse pour la santé du consommateur rend le produit non commercialisable (modifications des caractéristiques organoleptiques).

Les micro-organismes responsables de cette altération sont principalement les levures et les moisissures.

Introduction :

La qualité constitue non seulement la valeur recherchée par le consommateur, mais aussi l'objectif et l'enjeu stratégique majeur des entreprises afin d'assurer justement la satisfaction de ces derniers (**LETEURTROIS, 1992**).

Pour qu'il n'y ait pas de confusion entre les différentes notions relatives à cette qualité, nous proposons certaines définitions à ce sujet.

II. 1. Définition de la qualité

Selon la norme ISO 8402, la qualité est l'ensemble des propriétés et caractéristiques d'un service ou d'un produit qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés (organoleptiques) ou implicites (la sécurité) (**FLACONNET *et al*, 1994**).

Généralement, pour un produit alimentaire, elle peut se décrire par la règle des 4 S (Santé, Satisfaction, Sécurité, Service,) (**BARILLER, 1997**).

- **Santé** : se traduit par le besoin d'une nourriture plus saine et plus naturelle concernant les produits:
 - ✓ Biologiques : sans conservateur et sans pesticide.
 - ✓ Plus riches : produits diététiques, produits enrichis en vitamines et en minéraux, etc.

- **Satisfaction** : le consommateur doit être satisfait en matière organoleptique et commerciale : aspect, goût, odeur, prix, etc.

- **Sécurité** : la sécurité alimentaire se traduit comme étant la maîtrise de la santé et de la sécurité du consommateur par : l'absence de pathogènes, l'absence de contaminants naturels ou exogènes, l'absence d'additifs à risque toxique.

- **Service** : on parle de la praticité d'utilisation du produit, de son type de conditionnement et de son mode de distribution, etc.

II. 2. Les composantes de la qualité

La qualité contient différentes composantes et chacune d'elles répond à une certaine exigence du consommateur, ce qui engendre la satisfaction de ses besoins.

Les quatre composantes essentielles sont (**VIERLING, 1998**) :

- La qualité sensorielle ou organoleptique;
- La qualité nutritionnelle ;
- La qualité hygiénique ;
- La qualité marchande.

II. 3. La maîtrise de la qualité

C'est toutes les techniques et les opérations utilisées en vue de répondre aux exigences relatives à la qualité (ISO 8402).

La maîtrise de la qualité doit non seulement respecter impérativement les aspects réglementaires, mais consiste aussi en la mise en place de contrôles et d'autocontrôles en cours de fabrication dans le but de vérifier la bonne correspondance du produit ou du procédé de fabrication aux exigences spécifiées telles que les normes, les cahiers des charges ou la réglementation en vigueur (**FLACONNET et al, 1994**).

II. 4. L'assurance qualité

C'est une méthodologie dont l'application est vérifiée au cours d'audits, elle représente l'ensemble des activités préétablies et systématiques mises en œuvre dans le cadre du système qualité afin d'assurer la réponse de l'unité ou du produit aux exigences exprimées (**ISO 8402-94**).

Cependant sur le plan technique, l'assurance qualité consiste à écrire ou décrire les actions qui doivent être faites, faire les actions qu'on a écrit devoir faire, vérifier que l'on a bien fait les actions que l'on a écrit devoir faire, et enfin contrôler ces actions et conserver des écrits des actions faites ainsi que des contrôles réalisés (**FLACONNET et al, 1994**).

II. 5. Système qualité :

Le système qualité d'une entreprise regroupe l'ensemble de l'organisation, des procédures et des moyens nécessaires à la mise en place du système de management de la qualité.

Le système qualité d'un organisme est conçu essentiellement pour satisfaire les besoins internes de management de l'organisme. Il va au-delà des exigences d'un client particulier qui n'évalue que la partie du système qualité qui le concerne (**GILLIS, 2006**).

II. 6. Management qualité

Quelque soit l'activité de l'entreprise, elle doit irrévocablement répondre et s'adapter au contexte économique dans lequel elle évolue. Elle doit répondre d'une part aux prescriptions réglementaires et d'autre part aux exigences de ses partenaires économiques.

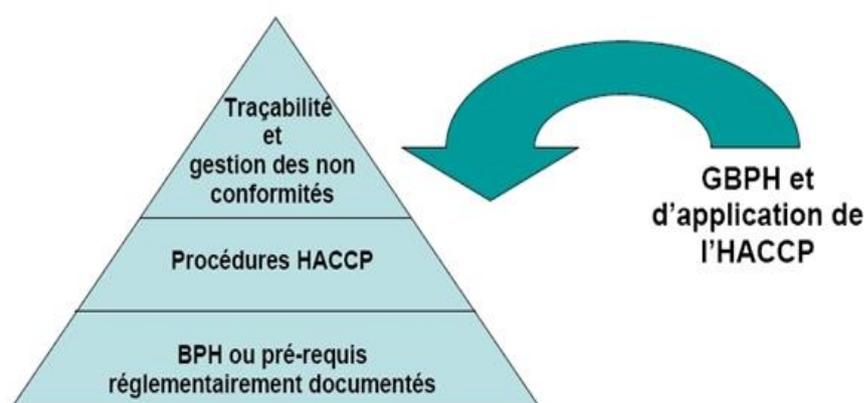
L'exploitant du secteur alimentaire doit gagner et garder la confiance de ses clients en améliorant sa rentabilité en parallèle.

L'entreprise doit assurer la mise en œuvre d'une organisation et d'une gestion performante de ses activités internes, ce qui est appelé actuellement « Système de management de la qualité » afin d'atteindre les performances désirées (**LEVREY, 2002**).

Introduction :

Les bonnes pratiques appelées aussi les pré-requis ou préalables du système HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) constituent la base d'un Plan de Maitrise Sanitaire (Figure 3) (COMMISSION DU CODEX ALIMENTARIUS, 1993 ; NORME ISO 22000, 2005).

Les bonnes pratiques sont classées selon les secteurs d'activité en Bonnes Pratiques Agricoles (BPA), Bonnes Pratiques Vétérinaires (BPV), Bonnes Pratiques de Fabrication (BPF), Bonnes Pratiques d'Hygiène (BPH), Bonnes Pratiques de Production (BPP) (ISO 22000 (2005)).



Le PMS en schéma / Source : DGAL 2007/8013

Figure 3 : Plan de Maitrise Sanitaire (PMS) selon le cadre de la réglementation européenne dite du « paquet hygiène ».

En vue de la réalisation de cette étude dans une unité agro-industrielle qui porte sur la production du fromage fondu, les bonnes pratiques de ce secteur sont classées en bonnes pratiques d'hygiène (BPH) et de fabrication (BPF).

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

Les bonnes pratiques d'hygiène (BPH) sont des mesures applicables à l'horizontale, elles concernent le milieu de travail, le personnel et le matériel, à l'opposé des bonnes pratiques de fabrication (BPF) qui elles, sont établies à la verticale et qui sont orientées selon les procédés de fabrication des différents produits.

Elles consistent à la mise en place des mesures préventives au niveau de :

- L'infrastructure du bâtiment: marche en avant, conception des locaux, matériel, entretien...etc.
- Personnel : formation, hygiène, état de santé, tenue vestimentaire...etc.
- Nettoyage et désinfection : matériel, produit, plan de nettoyage et de désinfection...etc.
- Lutte contre les nuisibles.
- Evacuation des déchets, stockage et transport, contamination croisée...etc.

NB : Les mesures préventives seront développées en détail dans la fiche d'audit (la partie pratique).

III.1. La méthode des 5M

Développé par Ishikawa en 1962 (Figure 4), servant dans la gestion de la qualité, Il peut être utilisé dans le cadre de recherche de cause d'un problème ou d'identification et gestion des risques.

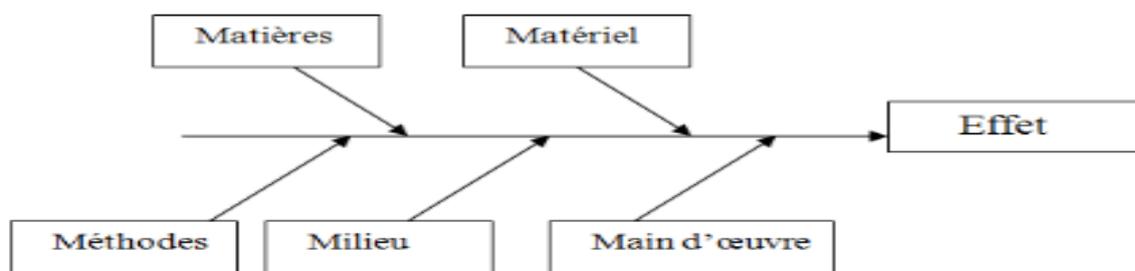


Figure 4 : Diagramme de causes et effets, ou diagramme d'Ishikawa.

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

- ✓ **Matière** : constitue les matières premières et matériaux utilisés dans la fabrication du produit car une denrée de mauvaise qualité à l'entrée est un boulet que l'entreprise traîne jusqu'à la sortie, puis dans l'assiette du consommateur.

- ✓ **Matériel** : constitue l'équipement, les machines et les différents matériels qui entrent en jeu dans la fabrication du produit.
- ✓ **Méthode** : le mode opératoire, la technique ou la logique du processus de fabrication du produit.

- ✓ **Main-d'œuvre** : constitue le personnel qui est considéré en général comme le « maillon faible » lors d'un plan de maîtrise d'hygiène.
- ✓ **Milieu** : constitue l'environnement externe et interne de l'usine à savoir bâtiments, locaux, conceptions etc.

- La figure 5 représente le schéma du le principe d'apparition des accidents alimentaires (Lignes directrices sur le HACCP, les BPF et BPH pour les PME de l'ASEAN Ed1, 2005).

Schéma du principe d'apparition des accidents alimentaires

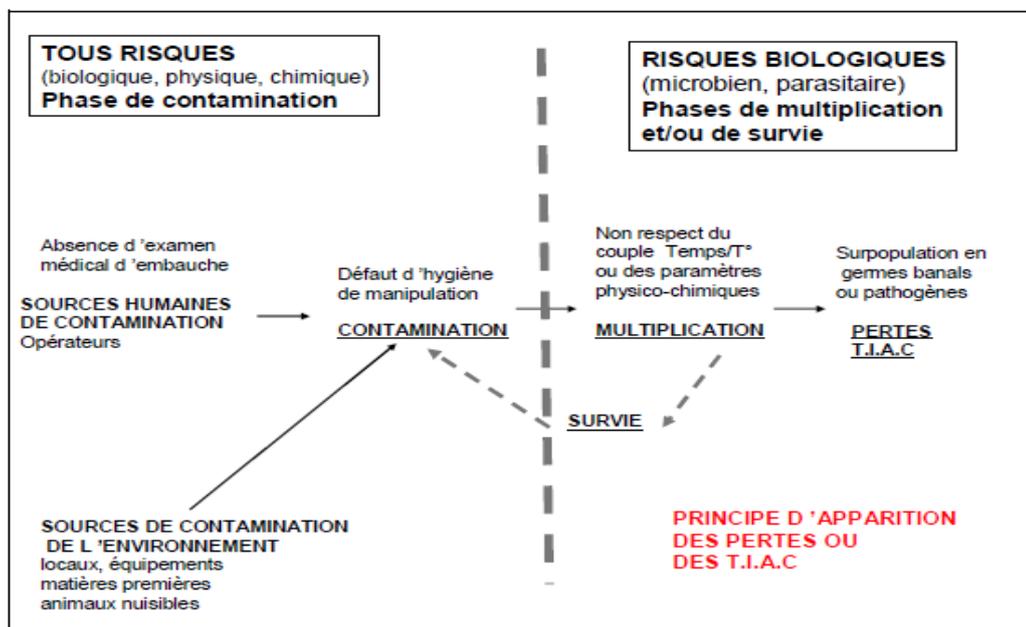


Figure 5 : Principe d'apparition des accidents alimentaires (Anonyme, 2003).

III.2. Le principe de la marche en avant

Principe qui indique la circulation du produit du plus sale au plus propre sans revenir en arrière pour éviter les contaminations. L'application de ce principe peut se faire dans l'espace ou dans le temps et varie en fonction de l'activité.

III.3. La séparation de la zone chaude et de la zone froide

Selon les températures de traitements, des séparations sont établies entre les zones pour maintenir les différentes chaînes de froid et de chaud et éviter ainsi les variations de température pouvant entraîner une multiplication des bactéries.

III.4. Le non entrecroisement

Le principe est d'éviter l'entrecroisement du propre avec le sale et donc des contaminations croisées, c'est pourquoi cela nécessite en amont, l'étude des différents flux de circulation des produits, des déchets et du personnel.

NB : Pour la marche en avant, le non entrecroisement et la séparation de la zone chaude et de la zone froide, la conception du bâtiment et le plan de l'usine doivent être étudiés en amont.

III.5. La contamination croisée

Les contaminations croisées sont dues à un manque d'hygiène du personnel, au fait que des produits à degrés de propreté distincts se « croisent » ou alors qu'il y ait une séparation insuffisante entre des zones propres et des zones contaminées.

En effet, on distingue une contamination physique, chimique, microbiologique et par les allergènes.

NB : les différents types de contamination sont étudiés dans la grille d'audit (partie pratique).

PARTIE PRATIQUE

I. Objectifs

Notre étude est une contribution à la mise en place des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication dans une unité agro-alimentaire, en vue de répondre à un besoin en matière de sécurité alimentaire.

L'étude a été réalisée au cours de l'année 2014/2015 dans une unité de fabrication de fromage fondu, non seulement pour répondre aux exigences des consommateurs en matière de sécurité sanitaire des aliments, mais également pour que l'entreprise concernée se mette en conformité vis-à-vis des nouvelles exigences réglementaires nationales, introduites par le décret exécutif n° 10-90 du 10 mars 2010 rendant la mise en place du système HACCP obligatoire pour l'acquisition de l'agrément sanitaire par les entreprises du secteur agro-industriel.

L'étude a pour objectif d'évaluer le niveau de conformité de cette entreprise, en détectant les non conformités et en proposant les corrections à apporter sous forme de recommandations.

II. Matériel et méthodes

II. 1. Présentation de l'entreprise

Pour des raisons de confidentialité, le nom de marque de l'entreprise et le nom du produit ne seront pas cités dans ce mémoire.

L'entreprise est située dans la commune de Chéraga, Wilaya d'Alger (Figure 6), elle compte un effectif de 160 personnes. Sa production est basée essentiellement sur les différents types de fromage fondu, en portions et sa capacité de production de **6500** tonnes/An.

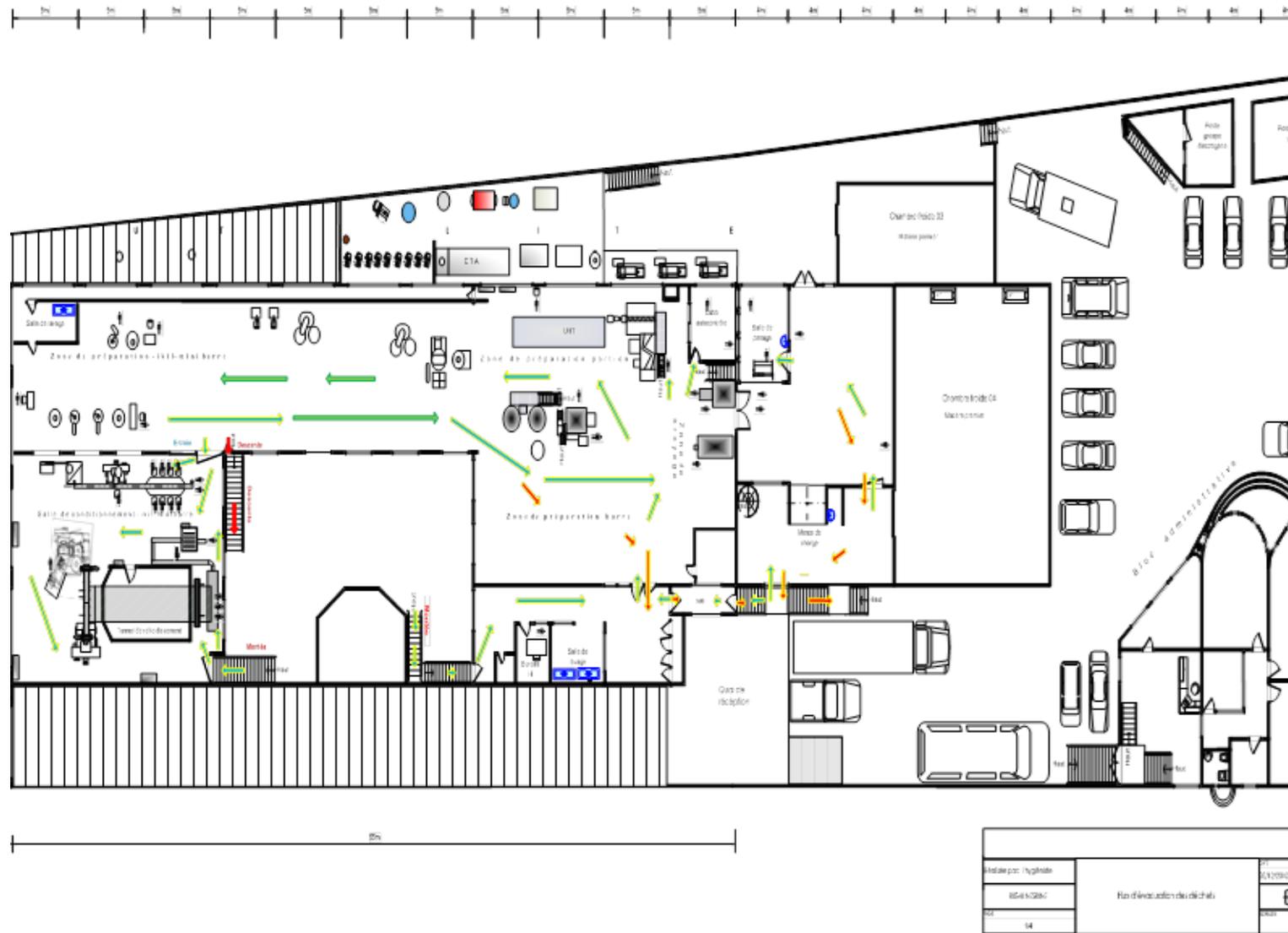


Figure 6 : Plan de masse de l'entreprise.

II. 2. Méthodes (Fiche d'audit)

Les programmes préalables sont présentés sous forme d'une grille d'évaluation, adaptée et inspirée de plusieurs textes, du Codex Alimentarius, de la norme ISO 22000, des « Lignes directrices sur le HACCP, BPF et BPH pour les PME de l'AESAN », ainsi que du Manuel PASA, tout en se conformant à la réglementation algérienne en vigueur, et ce afin de permettre à l'unité agro-alimentaire une perspective de mise à niveau.

Les Items suivants seront développés successivement dans la fiche d'audit :

- I/** Locaux et bâtiments
- II /** Eau et vapeur
- III/** Evacuation des déchets
- IV/** Hygiène et santé du personnel
- V/** Achat et réception
- VI/** Stockage et transport
- VII/** Maintenance
- VIII/** Nettoyage et désinfection
- IX/** Contamination croisée
- X/** Lutte contre les nuisibles
- XI/** Evaluation de l'opération retrait

*Chaque Item comprend plusieurs sous-Items.

La catégorisation des conformités et des non conformités utilisées par les services de Primus Labs, 2011 pour les audits (Tableau 1), est personnalisée pour notre étude.

Les résultats de l'audit d'hygiène sont consignés dans la grille ci-dessous :

I / LOCAUX ET BATIMENTS			
Exigences des éléments à évaluer	État des lieux	Conformité /Non conformités	Recommandations
A. Extérieur du bâtiment			
<i>Construction et conception</i>			
1) Le bâtiment doit être situé loin de toute source de contamination environnementale.	L'unité de production est située dans une zone urbaine, dans un lotissement, entourée d'habitations et donne sur une route à grande circulation.	NC.M	Une séparation dans l'espace entre le milieu extérieur et intérieur est recommandée.
2) La plate-forme et les zones de stationnement doivent être goudronnées ou cimentées et bien nivelées.	- La plate-forme de l'usine n'est pas goudronnée, ni bien nivelée. - Les zones de stationnement des véhicules de transport ainsi que ceux des employés sont cimentées mais endommagées.	NC.m	- Nivellement et goudronnage de la plate-forme, voies de circulations et zones de stationnement. -Nettoyage par jet d'eau à pression pour éliminer les impuretés.

3) Entretien et drainage adéquat des environs afin de réduire au minimum les risques environnementaux.	<p>- Vu l'état endommagé de la plate-forme, il y a accumulation de flaques d'eau souillée et de saletés.</p> <p>- Mauvais entretien de l'évacuation des eaux pluviales.</p> <p>- Mauvais entretien de l'évacuation des eaux résiduaires.</p>	<p>NC.m</p> <p>NC.m</p> <p>NC.M</p>	<p>- Nettoyer régulièrement par jet d'eau à forte pression afin de dégager l'accumulation de saletés.</p> <p>- Entretien régulièrement le réseau d'évacuation d'eaux pluviales.</p> <p>- Entretien régulièrement le réseau d'égouts.</p>
4) Sécurité d'accès	Disponibilité des agents de sécurité 24 h sur 24h avec une relève entre l'équipe de jour et celle de nuit.	C	Aucune
5) Le toit, les prises d'air, les fondations, les murs et les portes doivent empêcher les fuites et l'entrée de contaminants.	- Présence de fuites au niveau du toit	NC.M	- Refaire l'étanchéité des plafonds afin d'éliminer les fuites.
B. Intérieur du bâtiment			
<i>Construction et matériaux</i>			

1) Les revêtements des murs doivent être lisses, clairs, lavables et résistants.	- Les murs en panneaux sandwichs sont rouillés au niveau de leurs parties inférieures qui est en contact avec le sol.	NC.m	Protéger les murs avec de l'antirouille si cela peut corriger les défauts, sinon refaire les panneaux sandwichs.
2) Les joints des murs et des sols doivent être en gorge arrondie.	Les joints entre les murs et le sol forment des angles qui permettent l'accumulation de saletés.	NC.m	Arrondir les joints de façon à faciliter le nettoyage et à empêcher l'accumulation d'impuretés.
3) Les revêtements des sols doivent être lisses, clairs, lavables, résistants, imperméables et antidérapants.	Le sol à l'intérieur de l'atelier de production présente des fissures dans quelques endroits ce qui fait une accumulation plus au moins importante des liquides rejetés.	NC.m	Réparation des fissures et doter le sol d'antidérapant.
<i>Prévention de la contamination</i>			
1) Le système d'extraction passive ou active des vapeurs et des fumées.	Le système d'extraction est conforme.	C	Aucune
2) L'éclairage doit être approprié, favorisant les activités d'inspection et de production. - Ne doit pas modifier la couleur des aliments. - Les lampes suspendues doivent être recouvertes et protégées afin d'éviter la contamination par le danger physique en cas de cassure.	- L'éclairage est convenable, suffisant et ne modifie pas la couleur des aliments.	C	Aucune
	-Les lampes sont recouvertes et bien protégées par le plexiglas.	C	Aucune

<p>3) La ventilation doit assurer des échanges d'air suffisants empêchant la vapeur, la condensation ou la poussière de s'accumuler de manière inacceptable et que l'air vicié puisse être évacué.</p> <p>- Les filtres doivent être nettoyés ou remplacés si besoin.</p>	<p>- La ventilation est assurée dans tout l'atelier de production.</p> <p>- Les filtres ne sont pas nettoyés régulièrement.</p>	NC.M	-Exiger le nettoyage régulier des filtres.
<i>Organisation générale de l'intérieur du bâtiment</i>			
<p>1) Séparer le secteur sain du secteur souillé.</p>	<p>La notion de séparation du secteur sain du secteur souillé n'est pas respectée.</p> <p>- Les déchets sont stockés dans des sacs ou cartons mal adaptés et ne sont pas évacués immédiatement.</p> <p>- Déconditionnement des matières premières au moment de la production (Broyeur)</p> <p>- L'évacuation des déchets et la réception des matières premières se font par le même quai de réception.</p>	NC.M	- Prévoir une séparation physique des secteurs et déterminer les zones souillées d'une part et les zones propres d'autre part.
<p>2) Séparation des zones chaudes et des zones froides.</p>	<p>Les zones chaudes sont séparées des zones froides et ceci est assuré par les équipements.</p>	C	Aucune
<p>3) Les sanitaires, vestiaires et réfectoires doivent être séparés de la production et de nombre suffisant.</p>	<p>Les sanitaires sont situés loin de l'unité, ils sont bien entretenus et en nombre suffisant.</p>	C	Aucune
<p>4) Respect de la marche en avant</p>	<p>Les employés ne respectent pas le principe de la marche en avant.</p>	NC.M	-Sensibiliser le personnel et mettre en œuvre des sanctions strictes pour ceux qui ne suivent pas les instructions.

Facilité de nettoyage et désinfection			
1) Les surfaces des murs, cloisons et sols doivent être en matériaux étanches facilitant les opérations de nettoyage et désinfection.	<p>-Les murs sont conçus par des panneaux sandwichs majoritairement abîmés.</p> <p>-Les sols sont conçus par un carrelage approprié mais mal entretenu. Ce même carrelage est endommagé, on note l'absence ou la cassure de plusieurs carreaux, ce qui permet l'accumulation de saletés</p>	NC.m	<p>-Protéger les murs par de l'antirouille et par un matériau permettant leur nettoyage et désinfection de façon rapide et appropriée.</p> <p>-Réparation des carreaux de carrelage cassés.</p> <p>-Entretien et nettoyage adéquat des sols.</p>
2) La construction des sols doit être de manière à permettre un bon drainage et un bon nettoyage.	Le carrelage des sols est facile à nettoyer mais son endommagement ne permet pas un bon drainage.	NC.m	-Réparation du carrelage
3) la construction des plafonds et accessoires suspendus au plafond doit être de manière à minimiser l'accumulation de saletés, et la condensation de vapeurs.	Les plafonds sont conçus par des panneaux sandwichs équipés d'extracteurs d'airs.	C	Aucune
II / EAU ET VAPEUR			
1) Identification de la source d'approvisionnement en eau et des traitements qu'elle subit.	L'unité est alimentée en eau de réseau public qui répond aux exigences d'eau potable. Elle dispose aussi d'une station d'épuration d'eau.	C	Aucune

2) Conformité des produits chimiques utilisés pour le traitement des eaux.	Tous les produits chimiques utilisés ont une fiche technique et une fiche de sécurité.	C	Aucune
3) L'eau doit être analysée à une fréquence permettant de confirmer la potabilité.	-Les analyses de l'eau de la production se font tous les jours. - Les résultats d'analyses ne montrent que la qualité bactériologique de l'eau.	C NC.M	Aucune - Les analyses doivent aussi comporter les paramètres organoleptiques et physico-chimiques du bilan de potabilité de l'eau.
4) Vérification de l'hygiène des bâches à eau.	Le nettoyage des bâches à eau se fait chaque 3 mois et est vérifié par l'hygiéniste.	C	Aucune
5) Il ne doit y avoir aucune communication entre les réseaux d'eau potable et non potable.	La disposition du système de canalisation des eaux d'évacuation et ceux de l'eau potable ne sont pas situés sur la même zone, le premier est situé sous le sol alors que celui de l'eau potable se trouve suspendu.	C	Aucune
6) La vapeur est générée à partir d'eau potable.	La vapeur est générée par l'eau du réseau public après avoir subi des traitements des eaux au niveau de l'unité.	C	Aucune
7) L'eau alimentant les chaudières est analysée régulièrement et le traitement chimique est contrôlé.	Les analyses se font quotidiennement.	C	Aucune
8) Les produits chimiques utilisés pour le traitement des chaudières doivent figurer sur des fiches techniques et bien classés.	Les fiches techniques des produits des chaudières sont bien classés au niveau du service concerné.	C	Aucune

9) L'état des conduites d'eau potable.	Les conduites d'eau potable sont fabriquées par du cuivre blanc.	NC.m	-Protéger l'intérieur des conduites par une matière empêchant la présence de résidus ainsi que l'installation de germes.
10) Contrôle de l'état des filtres.	L'état des filtres n'est pas contrôlé régulièrement.	NC.M	- Le contrôle des filtres doit se faire régulièrement.
III / EVACUATION DES DECHETS			
1) Disponibilité des conteneurs et lieux de déchets.	Il y'a un manque de conteneurs à déchets.	NC.M	- Disposer de plus de conteneurs à déchets.
2) Séparation des déchets	Les déchets sont bien séparés (aluminium, étuis, carton.....) mais ne sont pas bien stockés et ne sont pas évacués immédiatement.	NC.M	- Stocker les déchets dans des emballages adéquats et les évacuer immédiatement de la zone de production.
3) Traitement ou prétraitement de déchets (eaux usées)	Absence d'une station de traitement des eaux usées.	NC.M	- Mettre en place une station de traitement des eaux usées.
4) Contrôle et vérification	La vérification se fait tous les jours par l'hygiéniste.	C	Aucune
5) Etat des conduites des eaux usées	L'état des conduites est conforme.	C	Aucune
6) Etat des caniveaux	Une mauvaise construction des caniveaux	NC.m	-Entretien et arrangement des caniveaux
7) Les conteneurs à déchets doivent être clairement identifiés par couleur et étiquette en fonction de leur usage.	-Les conteneurs ne sont pas identifiés -Absence de certains conteneurs à déchets	NC.m	-Identification des conteneurs et combler le manque de ces derniers.

8) Les déchets sont évacués à une fréquence bien déterminée.	Les déchets sont évacués à une fréquence d'une fois par jour en fin des heures de travail.	C	Aucune
IV / HYGIENE ET SANTE DU PERSONNEL			
a) Hygiène des mains			
1) Le respect et la fréquence de la procédure de lavage des mains.	- La plupart des employés ne respectent pas la fréquence de lavage des mains ni la technique.	NC.M	- Sensibilisation du personnel : Des avis doivent être affichés aux endroits appropriés afin de rappeler aux employés comment se laver les mains et à quelle fréquence.
2) Le dispositif commandant l'arrivée de l'eau ne doit pas être actionné manuellement (Commande au pied, au genou ou détecteur de présence).	Les laves mains disponibles au niveau de l'unité sont à commande au pied.	C	Aucune
3) Le produit de nettoyage des mains (liquide, gel, mousse, ...) mis à disposition des opérateurs doit être à la fois bactéricide et non agressif pour la peau.	Le savon des mains mis à la disposition des opérateurs est : bactéricide, fongicide, virucide et riche en vitamine E.	C	Aucune
4) Le produit de nettoyage des mains doit être mis à disposition à l'aide de distributeurs associés aux lave-mains.	Les distributeurs de savon sont fixés à chaque lave main.	C	Aucune

5) Un second distributeur contenant un désinfectant (solution alcoolique par exemple) doit être associé au premier.	Absence du second distributeur	NC.M	- Mettre en place des distributeurs de solutions hydro-alcooliques afin de prévenir les contaminations.
6) Le dispositif de séchage des mains doit être à usage unique, le papier essuie-mains étant pratiquement le seul possible.	Des distributeurs de papier sont mis à la disposition des opérateurs à côté des lave-mains	C	Aucune
b) Hygiène comportementale			
1) Interdiction de fumer, manger et boire dans la zone de production, etc.	<ul style="list-style-type: none"> - La direction est stricte en matière de respect de ces règles. - Chaque employé qui ne respecte pas les règles d'hygiène est soumis à des mises à pied. 	C	Aucune
2) 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.	<ul style="list-style-type: none"> - Les chefs d'équipe sont laxistes en ce qui concerne le contrôle quotidien. - Le responsable d'hygiène procède à la vérification mais pas à la fréquence requise. 	NC.M NC.m	<ul style="list-style-type: none"> - Les chefs d'équipe ainsi que les employés qu'ils supervisent doivent subir des sanctions. - Augmenter la fréquence de vérification par le responsable d'hygiène.
3) Enlever tout objet susceptible de tomber dans les aliments ou de les contaminer d'une autre façon (Bagues, bijoux etc.)	Les employés portent des bagues et autres sortes de bijoux sans même porter de gants.	NC.M	- Interdiction de port de bijoux susceptibles de contaminer la production.

c) Hygiène vestimentaire			
1) Fourniture d'une tenue conforme pour tout le personnel, elle doit être de type standard, adaptée, de couleur claire, lavable, et résistante.	<p>Pour le personnel de la production :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blouse blanche sans boutons ni poches extérieures au-dessus de la taille. - Pantalon blanc. <p>* La même tenue est fournie en bleu pour les mécaniciens.</p>	C	Aucune
2) Port obligatoire d'une charlotte, de gants et de chaussures adaptées.	<p>L'obligation de porter une :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charlotte qui couvre toute la chevelure. - Chaussures faites d'un matériau résistant, antidérapant, nettoyable et non absorbant. <p>- Les employés ne portent pas de gants.</p>	C NC.M	Aucune -Fournir des gants au personnel et les obliger à les porter.
3) le respect de l'hygiène vestimentaire	La direction est stricte pour le respect des règles d'hygiène vestimentaire.	C	Aucune
d) Santé du personnel			
1) Suivi médical du personnel.	<p>Lors de l'embauche, un certificat de bonne santé est exigé de la nouvelle recrue.</p> <p>Une fois par an le médecin du travail procède à des visites de tout le personnel de l'unité, ainsi qu'à des dépistages de certaines maladies.</p> <p>Les dossiers médicaux de tout le personnel sont classés chez le responsable du personnel.</p>	C	Aucune

2) Disponibilité des trousseaux de premiers secours.	Des boîtes de pharmacie sont disponibles au niveau de l'atelier, du laboratoire, de la maintenance et de l'administration.	C	Aucune
e) Visiteurs			
1) Restriction d'accès au personnel et aux visiteurs.	Conforme aux règles internes de l'entreprise.	C	Aucune
2) Les visiteurs doivent respecter les règles d'hygiène appliquées au personnel interne.	Les visiteurs admis dans les aires de fabrication ou de manutention doivent porter des blouses, des charlottes jetables et des couvres chaussures.	C	Aucune
f) Formation et sensibilisation du personnel			
1) Des formations doivent être prévues par les services ou groupes d'opérateurs et doivent être répertoriées sur une liste.	- Chaque service organise des formations et chaque thème est préparé sous forme de diaporamas. - Chaque service prépare sa liste de formations.	C	Aucune
2) Un calendrier de mise en œuvre de ce plan de formation doit être disponible au niveau des services concernés.	Le calendrier se fait chaque année et est disponible au niveau de la DRH.	C	Aucune
3) Une fiche individuelle par opérateur récapitulant la formation reçue est exigée.	Un test d'évaluation des connaissances est effectué à la fin de chaque formation et pour chaque opérateur.	C	Aucune
h) Autres règles relatives à l'hygiène du personnel			

1) Conformité des armoires en nombres et critères	Chaque employé de l'unité possède sa propre armoire avec trois compartiments.	C	Aucune
2) Conformité des dispositifs de lavage des mains et des chaussures.	- Il y a un manque de dispositifs de lavage des mains.	NC.M	- Mise en place des dispositifs de lavage des mains dans les zones qui n'en contiennent pas.
	- Un dispositif de lavage des mains collectif et un laveur de chaussures est situé à l'entrée principale du personnel de la production.	C	Aucune
V / ACHAT ET RECEPTION			
1) Relation contractuelle avec les fournisseurs	- Contrats annuels avec les fournisseurs des matières premières.	C	Aucune
2) Spécifications des matière première	- La qualité et la quantité de la matière première sont spécifiées sur le contrat. Exemple : Le cheddar est commandé par quantités suffisantes à la production avec précision du pays d'origine (Hollande, Suisse, France).	C	Aucune
3) Contrôle à la réception par des fiches d'enregistrement (température, conformité DLC, conformité de l'étiquetage...)	- Les employés chargés de la réception des matières premières négligent l'introduction des informations exigées sur la fiche d'enregistrement.	NC.m	- Sanctions du personnel qui néglige de reporter les informations requises sur la fiche d'enregistrement.

4) Les ingrédients et les matériaux d'emballage doivent être manipulés et entreposés de manière à prévenir leur endommagement, leur détérioration et leur contamination	-Les employés manipulent la marchandise sans port de gants. - Les ingrédients et les matériaux d'emballage sont entreposés sur des supports en bois verni de 10 à 15 cm de hauteur.	NC.M C	- Exiger le port de gants à tous les employés et sanctionner ceux qui ne respectent pas les règles par des mises à pied. Aucune
5) Les intrants doivent être évalués à la réception, si possible, pour assurer que les spécifications d'achat ont été respectées.	- Les employés chargés de la réception vérifient la marchandise pour assurer le respect du volet « spécifications d'achat » du contrat	C	Aucune
VI / STOCKAGE ET TRANSPORT			
a) Stockage			
1) Les matières premières (Cheddar, Beurre) doivent être stockées dans des chambres froides à une température inférieure à 6°C.	La température des stockages de la matière première est respectée.	C	Aucune
2) Des espaces de 50 cm minimum doivent être gardés entre les produits stockés et le mur ainsi qu'entre les produits eux-mêmes.	Le respect d'espace entre les murs est maintenu.	C	Aucune

3) Le système de rotation de stock FIFO doit être appliqué pour éviter un stockage prolongé des produits.	Non-respect du système de rotation de stock FIFO.	NC.M	- Instaurer une procédure efficace de gestion de stock FIFO et mettre en place un personnel spécifique chargé de cette tâche.
4) L'empilement des produits stockés est déterminé à 10 rangés au maximum pour protéger la couche inférieure.	Le respect d'empilement n'est pas toujours maintenu.	NC.m	- Prévoir des espaces suffisants permettant l'empilement des produits stockés selon les règles.
5) Les manutentionnaires des produits sont tenus à stocker les produits de manière à ne pas les altérer.	Les manutentionnaires ne respectent pas la manière de stockage des produits de par l'insuffisance de surface de stockage.	NC.m	- Organiser un espace de stockage suffisant permettant aux employés de respecter les normes de stockage.
6) Identification des locaux de stockage (MP, PF, emballage, produits chimiques, autres)	Absence d'identification des locaux de stockage.	NC.M	- Prévoir un nombre suffisant de locaux et procéder à leur identification afin de ne pas mélanger les produits entreposés.
7) Conformité des chambres froides, contrôle des températures et état d'hygiène.	La température est respectée mais l'état d'hygiène ne l'est pas (mur et sol souillés).	NC.m	- Repeindre les surfaces murales et refaire le sol.
b) Transport			
1) Les véhicules de transport utilisés pour la livraison des produits doivent être adaptés à la nature des produits.	Les véhicules sont adaptés à la nature des produits.	C	Aucune

2) Les véhicules de transport doivent être équipés de chambres frigorifiques pour maintenir la température de 6 °C.	Les véhicules sont équipés de chambres frigorifiques pour maintenir la température de 6 °C.	C	Aucune
3) Les moyens de transport doivent être entretenus en bon état de propreté et de fonctionnement pour ne pas engendrer de dangers.	La propreté n'est pas toujours respectée.	NC.M	- Exiger un bon nettoyage des véhicules de transport ainsi que la conformité de fonctionnement de ces derniers.
4) Les véhicules ne doivent pas servir au transport de toute matière ou substance susceptible de modifier les produits alimentaires.	Les moyens de transport sont spécialement conçus pour le produit fini ou la matière première.	C	Aucune
5) Les véhicules doivent être chargés, placés et déchargés de manière à prévenir tout endommagement et toute contamination des aliments et des matériaux d'emballage.	Le déchargement se fait de manière à prévenir tout endommagement.	C	Aucune
VII / MAINTENANCE			
a) Entretien de l'équipement			
1) Mise en place d'un système, par écrit, pour assurer la salubrité des aliments.	Il est mis en place par les constructeurs de l'équipement, un prospectus d'utilisation contenant le programme d'entretien préventif régulier pour chaque équipement.	C	Aucune
2) Présence d'une liste d'équipement nécessitant un entretien régulier.	Aucune liste n'est établie.	NC.M	Etablir la liste des équipements nécessitant une attention particulière.

3) Le programme d'entretien doit être respecté.	Non-respect du programme d'entretien illustré par le constructeur.	NC.M	- Exiger l'application et le respect du programme d'entretien préventif.
4) Les procédures et la fréquence de l'entretien (inspection de l'équipement, remplacement, condition d'exploitation, manuel du fabricant) doivent être enregistrées par écrit.	<ul style="list-style-type: none"> - Aucune procédure, ni enregistrement ne sont réalisés. - Il existe uniquement les prospectus d'utilisation des équipements. 	NC.m	<ul style="list-style-type: none"> - Etablir un programme écrit d'entretien préventif annuel selon les recommandations du constructeur. - Tenue de dossier technique et historique des équipements à travers les interventions effectuées.
5) Lors de l'entretien, il faut éviter les risques de danger B, C, P (réparation incorrecte, éclat de rouille, peinture, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> - L'employé chargé de la production se charge lui-même de la réparation de son équipement. - La maintenance et la réparation sont réalisées au moment de la production. 	<p style="text-align: center;">NC.m</p> <p style="text-align: center;">NC.M</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les mécaniciens doivent être disponibles et à proximité afin d'aboutir à la réparation de l'équipement sans l'intervention du chargé de production. - L'application des bonnes pratiques de maintenance est impérative. - L'entretien et la réparation doivent avoir lieu après l'arrêt de production.
b) Relevés d'entretien			

<p>1) Relevés d'entretien: Les renseignements que l'on doit retrouver sont les suivants: - Identification de l'entretien de l'équipement, date, nom de la personne responsable et la raison de l'entretien.</p>	<p>Absence des fiches de relevés d'entretien</p>	<p>NC.M</p>	<p>-Prévoir des fiches d'entretien sur lesquelles figurent les renseignements suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification de l'équipement - Identification de l'entretien de l'équipement - Nom de la personne responsable de l'entretien - Raison de l'entretien.
VIII / NETTOYAGE ET DESINFECTION			
<p>1) La conception hygiénique des outils et équipements doit être maintenue dans un état qui prévient contre toute source de contamination.</p>	<p>Le matériel de nettoyage subit un lavage et une désinfection de façon à ne pas constituer une source de contamination et ce à la fin de chaque journée/nuit de travail.</p>	<p>C</p>	<p>Aucune</p>

<p>2) Le matériel utilisé pour le nettoyage doit être conçu pour cet usage et bien rangé.</p>	<p>- Il arrive que le matériel de nettoyage soit utilisé dans les différentes zones de l'unité (Production, conditionnement) et ce de par la négligence des employés.</p> <p>- Le matériel de nettoyage est rangé dans des armoires qui lui sont destinées mais toujours en ne respectant pas les règles d'appartenance selon les zones.</p>	<p>NC.m</p> <p>NC.m</p>	<p>- Définir un matériel pour chaque zone de l'unité et sanctionner les employés ne respectant pas l'appartenance de ce dernier aux divers secteurs.</p> <p>- Obliger les employés à ranger le matériel de nettoyage de chaque secteur dans l'armoire qui lui est réservée.</p>
<p>3) Des fiches techniques et de sécurité sont demandées auprès des fournisseurs pour s'assurer que les produits utilisés sont aptes à être en contact avec les équipements de production des denrées alimentaires.</p>	<p>Des fiches techniques et de sécurité sont présentes et sont répertoriées dans le bureau du responsable d'hygiène.</p>	<p>C</p>	<p>Aucune</p>
<p>4) Les produits de nettoyage et de désinfection utilisés sont identifiés par des étiquettes et stockés dans une zone fermée à clef pour empêcher leur utilisation d'une façon involontaire.</p>	<p>Les produits de nettoyage sont bien identifiés et stockés dans une chambre fermée à clef.</p>	<p>C</p>	<p>Aucune</p>

10) Procédures de contrôle microbiologique	Les analyses microbiologiques se font chaque jour par le service de laboratoire bactériologique.	C	Aucune
IX / CONTAMINATION CROISEE			
a) Contamination Microbiologique			
1) Séparation des matières premières et produit fini.	La matière première et le produit fini sont séparés dans l'espace.	C	Aucune
2) Respect des flux de circulation du personnel.	Certains employés ne respectent pas le flux de circulation.	NC.M	Sanctions du personnel négligeant le respect du flux.
3) L'entrée des matières premières doit être séparée de la sortie des produits finis.	La matière première et le produit fini sont séparés dans l'espace et le temps.	C	Aucune
4) L'évacuation des déchets doit être séparée de la sortie des produits finis.	L'évacuation des déchets et la sortie des produits finis sont séparés dans l'espace.	C	Aucune
5) Séparation des ustensiles de nettoyage (Balais, frottoirs) selon les zones de l'unité par des couleurs différentes.	Le code de couleur destiné aux ustensiles de nettoyage n'est pas respecté.	NC.m	- Etablir des couleurs spécifiques à chaque zone de l'unité et sensibiliser les employés afin de respecter les directives établies.

6) Nettoyage des zones de croisement après chaque sortie de déchets et entrée de la matière première.	Le nettoyage ne se fait pas régulièrement.	NC.M	-Séparer les zones d'évacuation des déchets et celles de l'entrée des matières premières. -Nettoyer et désinfecter profondément les zones de croisements en attendant leur séparation dans l'espace.
b) Contamination physique			
1) Entreposage des matières premières sur des palettes en plastique.	L'entreposage se fait sur des palettes en bois verni.	NC.m	Remplacer les palettes en bois par des palettes en plastique.
2) Protection des néants d'éclairage par du plexiglas.	Les néants d'éclairage sont protégés par du plexiglas.	C	Aucune
3) Les trémies des corazza et les écrémeurs doivent être fermés.	Les trémies de Corazza et les écrémeurs ne sont pas fermés et leur ouverture constitue une importante source de contamination.	NC.M	Fermer les trémies de corazza et les écrémeurs.
4) Utiliser des lames en inox incassable	L'utilisation de couteaux en inox	C	Aucune
5) Sensibilisation du personnel	- Certains opérateurs anciens ont bénéficié d'une formation sur la contamination croisée. - Les nouveaux ne l'ont toujours pas reçu.	NC.m	Former et sensibiliser les nouvelles recrues.
c) Contamination chimique			

1) Ranger les produits de nettoyage dans leurs zones de stockage.	Les produits de nettoyage sont stockés dans une chambre fermée à clef.	C	Aucune
2) Rinçage à l'eau après la désinfection.	Le rinçage à l'eau après le passage du désinfectant est respecté.	C	Aucune
3) Ne jamais procéder au nettoyage des surfaces (canon à mousse) au moment de la production	L'utilisation de canon à mousse ne se fait jamais au moment de la production.	C	Aucune
4) Ne jamais procéder à la vidange des machines pendant la production.	La vidange des machines se fait hors des heures de production.	C	Aucune
5) Mettre des sachets de couleurs distinctes pour différencier les sels de fonte, l'acide citrique, les caséinates et les caséines.	Les sachets sont de la même couleur. C'est des sachets alimentaires transparents.	NC.m	Différencier les sacs par des couleurs spécifiques à chacun des produits cités.
6) Toujours nettoyer et désinfecter les machines après chaque intervention de maintenance.	Le nettoyage et la désinfection des machines après chaque opération de maintenance ne sont pas appliqués	NC.M	Nettoyage et désinfection obligatoires après chaque intervention de maintenance.
7) Eviter le contact de l'encre des dateurs avec l'emballage aluminium et le produit fini.	Le remplissage de l'encre du dateur se fait sur l'emballage en carton.	C	Aucune
X / LUTTE CONTRE LES NUISIBLES			
1) Inspection des marchandises en vérifiant l'absence de nuisibles.	La marchandise fait l'objet de vérification par l'équipe du magasin.	C	Aucune
2) Elimination des cartons et autres emballages avant le stockage de la marchandise.	Le stockage des matières premières se fait avec les cartons.	NC.m	Déconditionnement des matières premières avant le stockage.

3) Mise en place de moustiquaires au niveau des fenêtres.	Absence de fenêtres	C	Aucune
4) Colmatage des brèches au niveau des regards, caniveaux, etc.	Absence de colmatage	NC.m	Colmatage des brèches au niveau des regards et caniveaux.
5) Grillager les bouches de canalisation des eaux usées de l'entreprise au niveau du raccordement avec la canalisation du réseau public.	Inexistence de grillages entre les bouches de canalisation des eaux usées et celles du réseau public.	NC.m	Grillager les bouches de canalisation des eaux usées en contact avec celles du réseau public.
6) Formation et sensibilisation du personnel à fermer les portes ouvrant sur l'extérieur, les locaux, poubelles, etc.	Les opérateurs ont bénéficié de la formation les incitant à fermer les portes ouvrant sur l'extérieur, les locaux, poubelles, etc.	C	Aucune
7) Installation des lanières en plastique au niveau de l'entrée de la matière première.	On constate l'installation des lanières en plastique au niveau de l'entrée des matières premières ainsi qu'au niveau de l'entrée des chambres froides.	C	Aucune
8) Assurer l'étanchéité des portes ouvrant sur l'extérieur.	Toutes les portes sont étanches et font l'objet de réparation immédiate en cas de problème.	C	Aucune

9) Programme efficace, qui comporte: - Nom de la personne - Méthode de contrôle - Liste des produits chimiques à utiliser, la concentration, les endroits, la méthode et la fréquence d'application. - Plan indiquant les appâts qui doivent être surveillés pour assurer que les besoins de l'établissement soient comblés.	La société possède une procédure de lutte contre les nuisibles accompagnée des enregistrements suivants : - Fiche d'exécution de lutte contre les nuisibles. - Cahier des charges. - Check liste du plan de lutte contre les nuisibles.	C	Aucune
10) Le rangement du matériel au niveau de la production.	Le rangement se fait tous les jours par chaque équipe.	C	Aucune
11) Garder les portes et les accès fermés.	Toutes les portes et les accès vers l'extérieur sont fermés	C	Aucune
12) Elimination de tout matériel utilisé pouvant constituer un refuge pour les rongeurs (cartons, plastiques, tôle, cageots, etc.)	Présence de cartons au niveau de l'atelier de production.	NC. M	Evacuer les cartons de l'atelier de production.
13) Plan de lutte contre les nuisibles.	Présence du plan de lutte contre les nuisibles.	C	Aucune
14) Plan de localisation des appâts et désinsectiseurs.	Présence de plan d'appât mais il n'est pas appliqué.	NC.m	Appliquer le plan d'appâts
15) Enregistrement et suivi de contrôle et vérification.	La vérification se fait par le responsable d'hygiène en remplissant l'enregistrement : Check liste lutte contre les nuisibles	C	Aucune

16) En cas de sous-traitance : contrats ou convention	Une convention est signée avec un prestataire qui fait tout le travail nécessaire pour la lutte contre les nuisibles (Dératisation, désinsectisation, etc.)	C	Aucune
XI / EVALUATION DE L'OPERATION RETRAIT			
1) Existe-t-il une procédure indiquant les modalités de retrait?	Il n'existe aucune procédure de retrait.	NC.M	Etablir une procédure de retrait.
2) Identification par code des produits : Sur tout produit préemballé, on doit retrouver un code lisible et permanent ou un numéro de lot.	<p>L'estampeur permet le marquage du produit fini à l'encre par la transcription de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La date de fabrication - La date de péremption - L'heure de production - Le numéro de lot ainsi que la catégorie du produit (P= portion, MB= Mini barre, B= barre) <ul style="list-style-type: none"> • L'encre s'efface lors du transport ou chez le distributeur particulier. 	NC.m	Prévoir un système de marquage plus adapté (code barre).
3) Le cas échéant, les codes sur la boîte d'expédition sont lisibles et représentent le code des contenants qu'elles contiennent.	Il n'existe aucun marquage sur les boîtes d'expédition.	NCM	Instaurer un système de marquage adapté.

4) Capacité de retrait	Consigne non appliquée.	NC.M	Procéder à des simulations.
5) Pour chaque lot de produit, l'opérateur doit disposer des relevés suivants: - Relevés de distribution indiquant les noms des clients, leurs adresses et leurs numéros de téléphone. - Relevés de production, d'inventaire et de distribution.	La procédure est appliquée mais ne concerne pas tous les clients.	NC.m	Appliquer la procédure sur l'ensemble des clients avec leurs coordonnées.
6) Dossiers: Existe-t-il un dossier retrait ? Et est-il tenu à jour ?	Il n'existe pas de procédure et ceci induit l'absence de dossiers.	NC.M	Etablir un programme de retrait.

L'audit a porté sur 141 critères et a révélé un taux global de conformité (C) de 53% et un taux global de non-conformité (NC) de 47% (Figure 7). On constate que le taux de non-conformité est légèrement inférieur au taux de conformité, cela suppose que beaucoup de corrections doivent être apportées afin de mettre à niveau cette entreprise.

Le taux de non conformité se divise lui-même en deux catégories, à savoir les non conformités majeures (NC M) avec un taux de 53% et les non conformités mineures (NC m) avec 47% (Figure 8). Les taux de NCM et NCm sont presque équivalents, ils se retrouvent dans tous les Items étudiés.

Des efforts de la part des responsables ainsi que de la part de l'ensemble des travailleurs de cette unité agro-industrielle sont à fournir, afin d'améliorer ces résultats et atteindre les 100% de conformité.

Les résultats globaux obtenus au cours de notre étude sont rapportés dans le tableau 3 et représentés par les figures 7, figure 8 et figure 9.

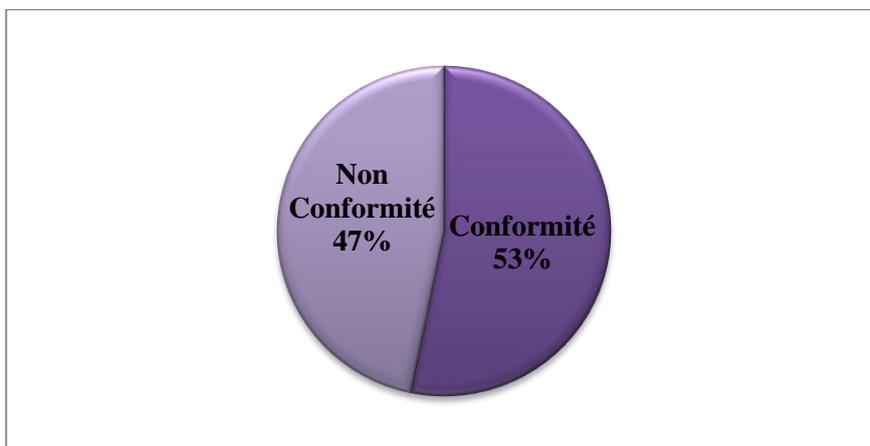


Figure 7 : Taux globaux de conformité et de non-conformité

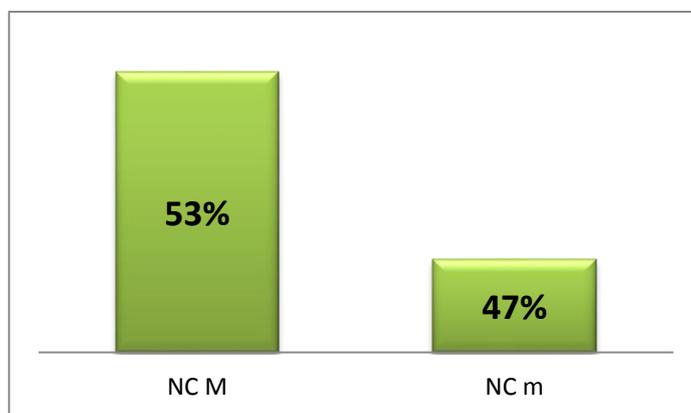


Figure 8: Taux globaux de non conformités majeures et de non conformités mineures

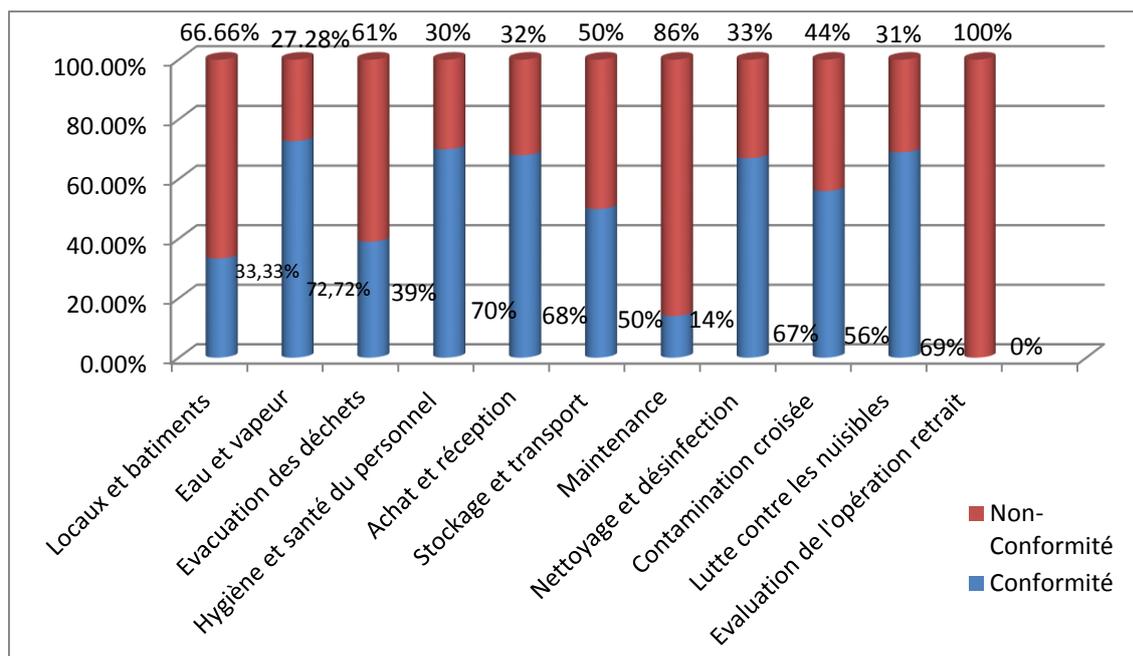


Figure 9: Taux de conformités et non conformités dans chaque Item.

L'une des premières NCM est représentée par l'emplacement de cette entreprise dans une zone urbaine, dans un lotissement, entourée d'habitations, ce qui est contraire à la réglementation en vigueur et pose le problème de la délivrance des agréments par l'autorité vétérinaire sanitaire.

Les résultats obtenus pour chaque Item et ses sous-Items sont présentés et discutés ci-dessous.

I/ Locaux et batiments :

Dans cet Item, nous avons enregistré un nombre total de 21 critères qui a révélé un taux de conformité (C) de 33,33% et un taux de non-conformité (NC) qui a atteint les 66,66%(Figure 10). On constate que le taux de non-conformité est largement supérieur au taux de conformité, cela veut dire qu'il reste beaucoup d'efforts à fournir et beaucoup de corrections à apporter dans cet Item afin d'atteindre le taux de conformité de 100%.

Le taux de non conformité se divise lui-même en deux catégories, à savoir les non conformité majeures (NC M) avec un taux de 42,85% et les non conformités mineures (NC m) avec 57,15% (Figure 11) (Figure 12).

Tableau 2: Nombre et pourcentages de conformités et de non conformités de l'Item I (Locaux et batiments)

Catégorie de conformité		Nombre	Pourcentage
Conforme (C)		7	33,33%
Non Conforme (NC)	Total	14	66,66%
	Mineure	8	57.15%
	Majeure	6	42.85%

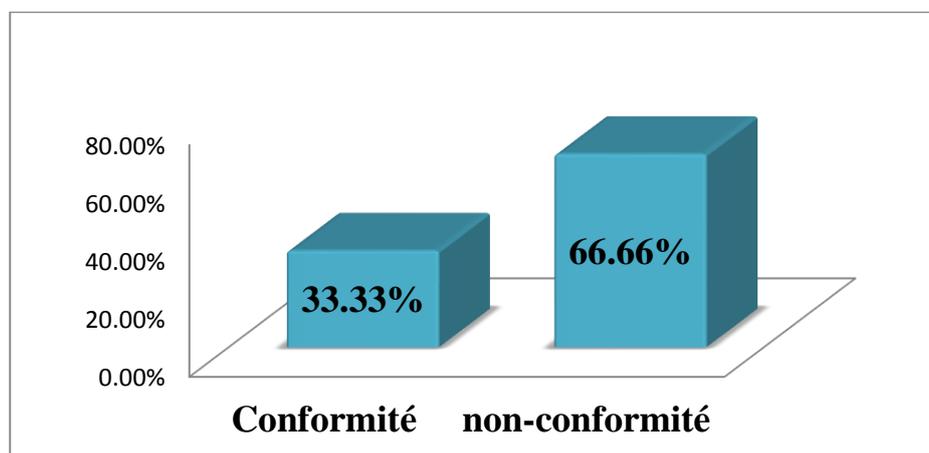


Figure 10: Conformités et non conformités de l'Item I « Locaux et Batiments ».

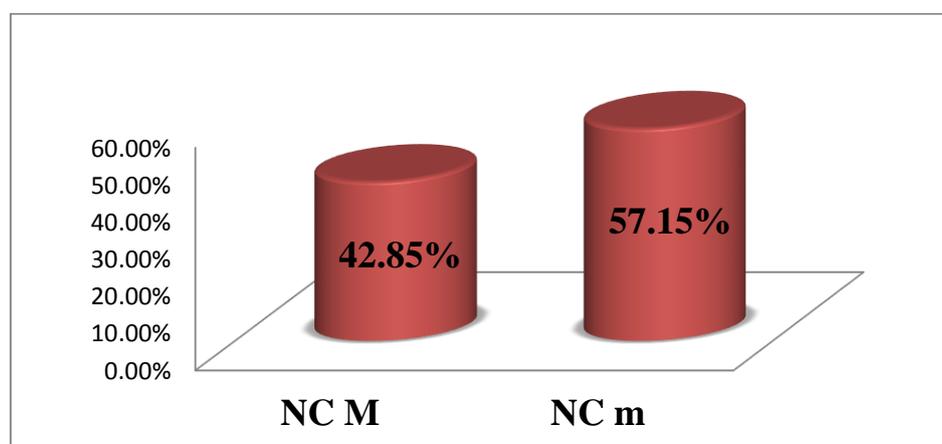


Figure 11 : Non conformités Majeures et mineures de l'Item I « Locaux et Bâtiments ».

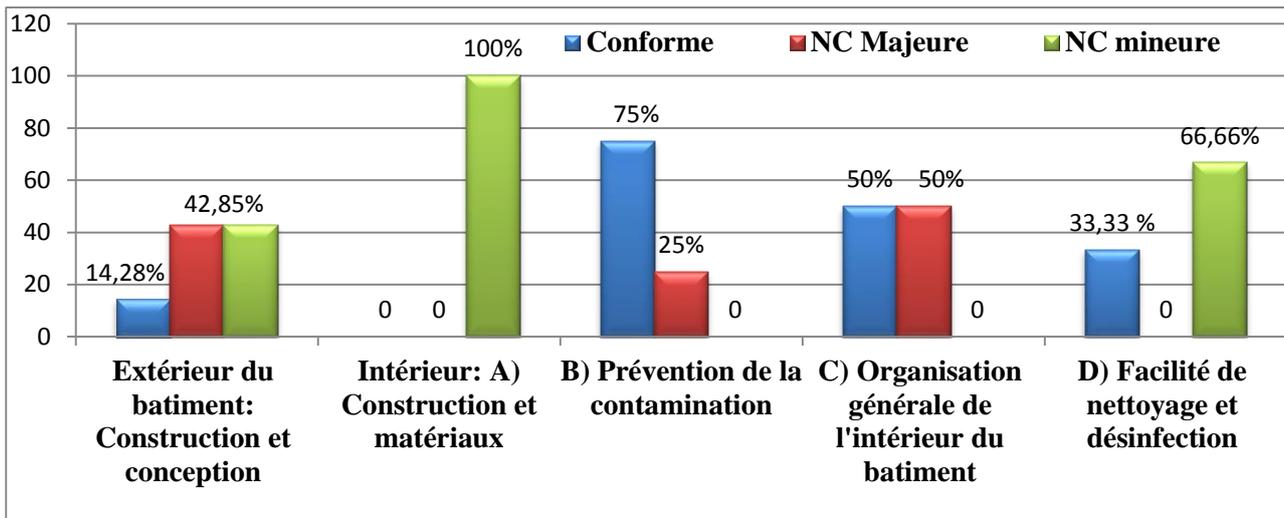


Figure 12: Conformités et non conformités Majeures et mineures dans chaque sous-item de l'Item II « Locaux et bâtiments ».

Les principales NCM sont représentées par :

- ✓ La présence de fuites au niveau du toit de la zone de production, ce qui cause la contamination de la pâte qui est dans le malaxeur ainsi que les matières premières contenues dans le broyeur.
- ✓ Les murs en panneaux sandwichs qui présentent des parties inférieures rouillées et les angles entre les murs eux-mêmes et le sol, permettent l'accumulation de saletés.
- ✓ Le non respect de la marche en avant par les employés et de la séparation du secteur sain et du secteur souillé ce qui provoque la contamination croisée des matières premières et des produits en cours de fabrication.

Il est indispensable de corriger ces paramètres afin de permettre une meilleure organisation générale du bâtiment, de réduire les dangers contaminants et atteindre un taux de conformités améliorant au maximum la qualité et la sûreté du produit fini.

II) Eau et vapeur :

Dans cet Item, notre évaluation a porté sur un nombre total de 11 critères et a révélé un taux de conformité (C) de 72.72% et un taux de non-conformité (NC) qui a atteint les 27.28% (Tableau 3), (Figure 13). On constate que le taux de conformité est largement supérieur au taux de non conformité, ceci dit, il reste quelques petites corrections à apporter dans cet Item afin d'atteindre le taux de conformité de 100%.

Le taux de non conformité se divise lui-même en deux catégories, à savoir les non conformités majeures (NC M) avec un taux de 66,66% et les non conformités mineures (NC m) avec 33,33% (Figure 14). Le taux de NCM est donc supérieur au taux de NC m.

Tableau 3: Nombre et pourcentages de conformités et non conformités de l'Item II « Eau et Vapeur »

Catégorie de conformité		Nombre	Pourcentage
Conforme (C)		8	72,72%
Non Conforme (NC)	Total	3	27,28%
	Mineure	1	33,33%
	Majeure	2	66,66%

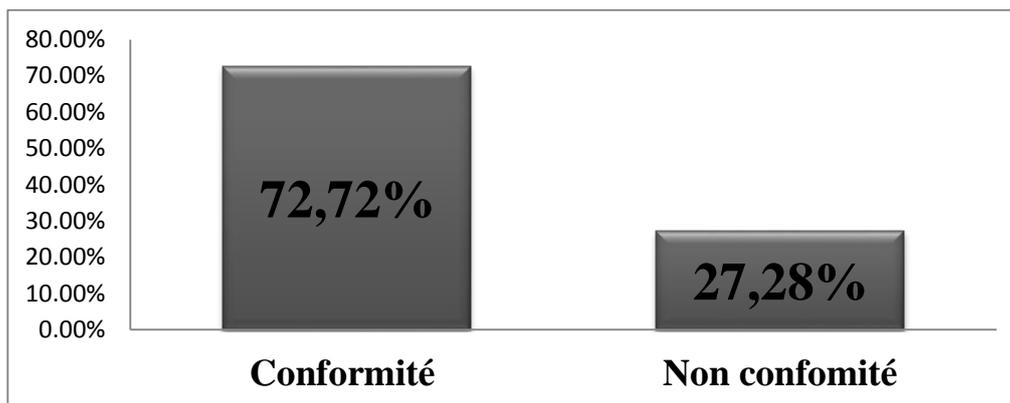


Figure 13: Conformités et non conformités de l'Item II « Eau et Vapeur ».

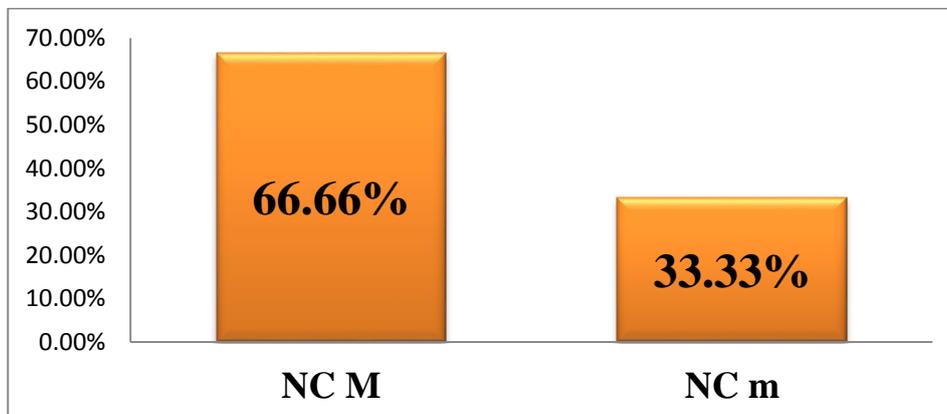


Figure 14: Non conformités Majeures et mineures de l'Item II « Eau et Vapeur ».

Le taux élevé de NCM concerne :

- ✓ Les conduites d'eau potable qui ne sont pas en inox et l'état des filtres qui n'est pas régulièrement contrôlé, ceci favorise l'accumulation de résidus de saleté et par conséquent la contamination de la pâte.
- ✓ Les résultats des analyses de l'eau ne révèlent que la qualité bactériologique de cette dernière.

Ces défauts devront être pris en considération par le personnel et les responsables afin d'éviter la contamination de la pâte. Il est nécessaire de pousser les analyses du bilan de potabilité de l'eau pour améliorer la qualité du produit et ainsi éviter toute contamination.

III) Evacuation des déchets :

Dans cet Item, notre évaluation a porté sur un nombre total de 8 critères et a révélé un taux de conformité (C) de 39% et un taux de non-conformité (NC) qui a atteint les 61% (Tableau 6) (Figure 15). On constate que le taux de non-conformité est nettement supérieur au taux de conformité, cela signifie que beaucoup de corrections doivent être apportées dans cet Item afin d'atteindre le taux de conformité de 100%.

Le taux de non conformité se divise lui-même en deux catégories, à savoir les non conformités majeures (NC M) avec un taux de 60% et les non conformités mineures (NC m) avec 40% (Figure 16). Le taux de NCM est supérieur au taux de NC m.

Tableau 4: Nombre et pourcentages de conformités et non conformités de l'Item III
« Evacuation des déchets »

Catégorie de conformité		Nombre	Pourcentage
Conforme (C)		3	37,5%
Non Conforme (NC)	Total	5	62,5%
	Mineure	2	40%
	Majeure	3	60%

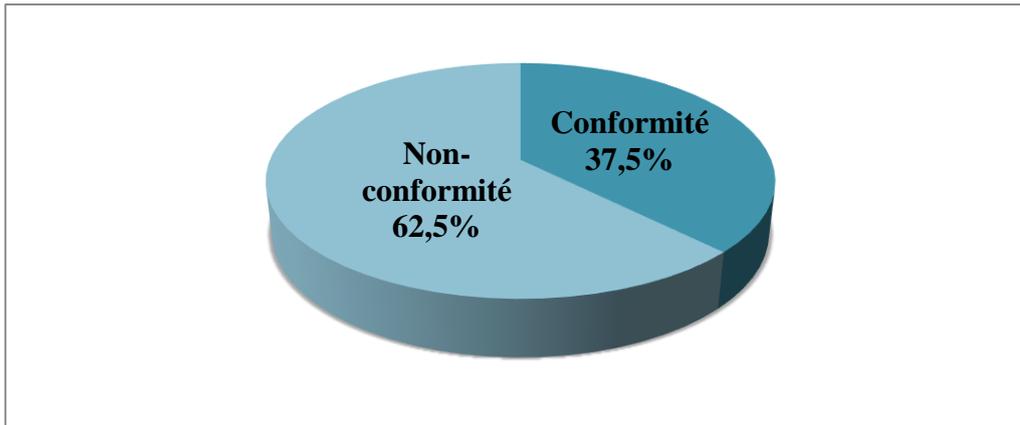


Figure 15: Conformités et non conformités de l'Item III « Evacuation des déchets ».

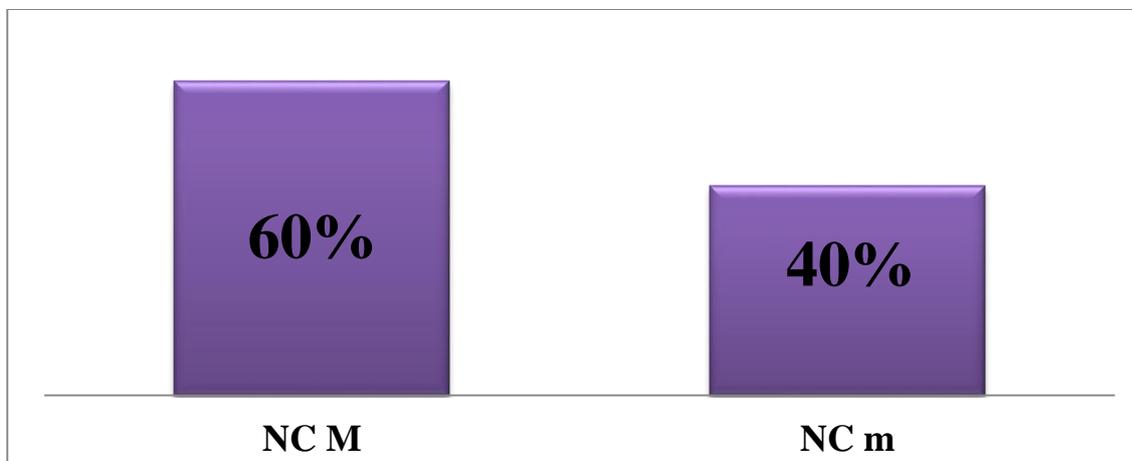


Figure 16 : Non-conformités Majeures et Mineures de l'Item III « Evacuation des déchets ».

Les principales NCM sont essentiellement représentées par :

- ✓ Les mauvaises conditions de stockage des déchets, le manque de conteneurs à déchets et leur non identification.
- ✓ La mauvaise construction des caniveaux et l'absence d'une station de traitement des eaux usées. Cela cause la contamination des aliments, c'est pourquoi il est nécessaire de rectifier ces non-conformités afin de réduire au minimum la contamination de l'aliment.

Les responsables doivent impérativement mettre en place des conteneurs à déchets et les identifier, revoir la construction des caniveaux et faire appel à un spécialiste (ingénieur en génie civil). Ils doivent aussi exiger le stockage des déchets dans des emballages appropriés et l'évacuation immédiate de ces derniers. Et enfin, la mise en place d'une station des eaux usées est indispensable au bon fonctionnement de l'unité.

IV) Hygiène et santé du personnel :

Dans cet Item, notre étude a porté sur un nombre total de 24 critères et a révélé un taux de conformité (C) de 70% et un taux de non-conformité (NC) qui a atteint les 30% (Tableau 07), (Figure 17). On constate que le taux de conformité est largement supérieur au taux de non conformité. Néanmoins, il reste quelques corrections à apporter dans cet Item afin d'atteindre le taux de conformité de 100%.

Le taux de non conformité se divise lui-même en deux catégories, à savoir les non conformités majeures (NC M) avec un taux de 85.72% et les non conformités mineures (NC m) avec 14.28% (Figure 18). Le taux de NCM est largement supérieur au taux de NC m.

Tableau 5: Nombre et pourcentages de conformités et non conformités de l'Item IV « Hygiène et santé du personnel »

Catégorie de conformité		Nombre	Pourcentage
Conforme (C)		17	70,83%
Non Conforme (NC)	Total	7	29,16%
	Mineure	1	14,28%
	Majeure	6	85,72%

Les principales NCM se traduisent par :

- ✓ Le manque de dispositifs de lavage des mains, le non respect de la procédure de lavage par les employés et l'absence du distributeur contenant un désinfectant. Cela engendre la contamination directe des aliments.
- ✓ Le non port de gants et le port de bijoux, susceptibles de tomber dans la préparation du produit sont également des sources potentielles de contamination.

Les responsables de l'unité doivent veiller à fournir des dispositifs de lavages des mains ainsi qu'un dispositif contenant un désinfectant. De leur côté, les employés doivent veiller à leur hygiène personnelle, dans le cas contraire ils devront subir des sanctions par les chefs d'équipes.

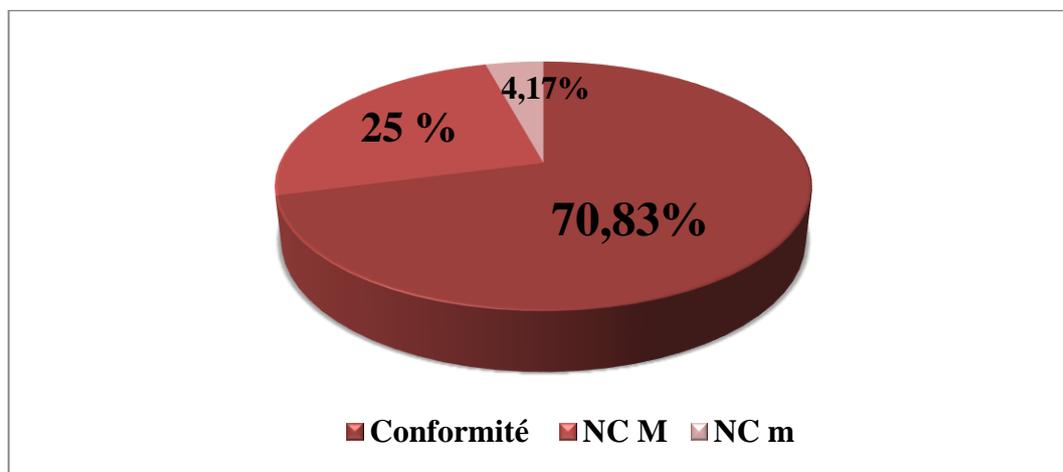


Figure 17: Conformités et non conformités Majeures et Mineures de l'Item IV « Hygiène et santé du personnel ».

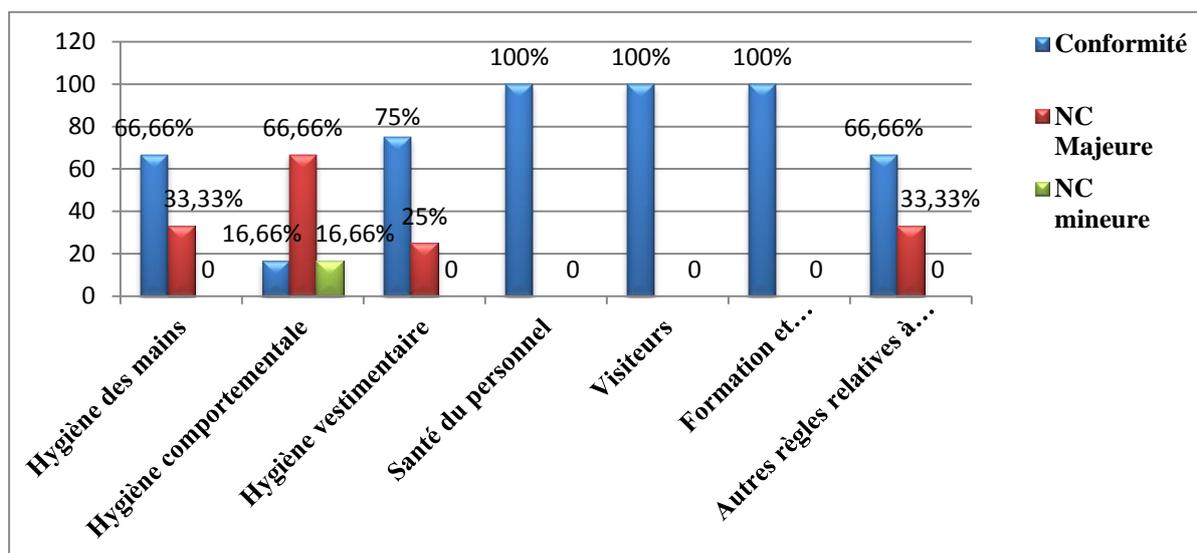


Figure 18: Conformités et non conformités Majeures et mineures dans chaque sous-item de l'Item IV « Hygiène et santé du personnel ».

V) Achat et réception :

Dans cet Item, notre évaluation a porté sur un nombre total de 6 critères et a révélé un taux de conformité (C) de 66.66% et un taux de non-conformité (NC) qui a atteint les 33.33% (Tableau 8),

(Figure 19). On constate que le taux de conformité est largement supérieur au taux de non-conformité. Le taux de non conformité se divise lui-même en deux catégories, à savoir les non conformités majeures (NC M) avec un taux de 50% et les non conformités mineures (NC m) avec 50% (Figure 19). Le taux de NCM est équivalent au taux de NC m.

Tableau 6: Nombre et pourcentages de conformités et non conformités de l'Item V « Achat et réception ».

Catégorie de conformité		Nombre	Pourcentage
Conforme (C)		4	66,66%
Non Conforme (NC)	Total	2	33,33%
	Mineure	1	50%
	Majeure	1	50%

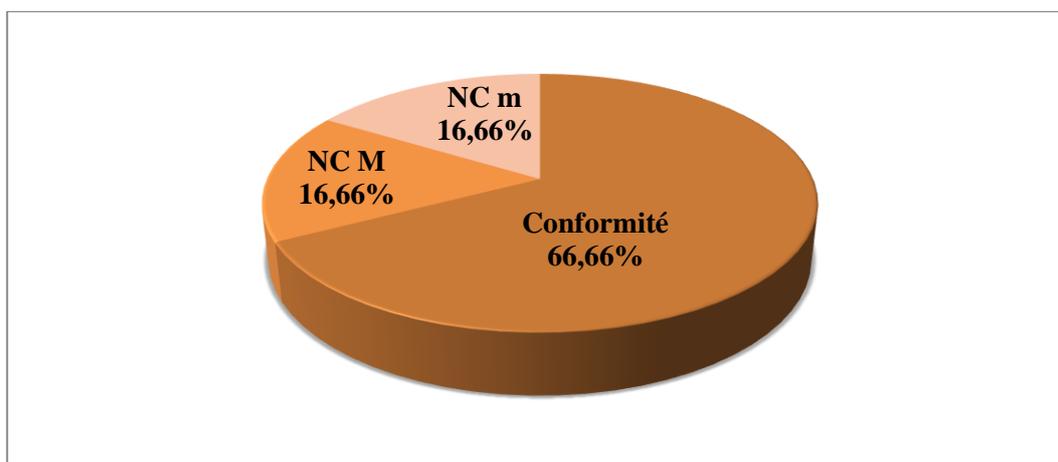


Figure 19: Conformités et non conformités Majeures et Mineures de l'Item V «Achat et réception».

Les NC rencontrées concernent :

- ✓ La manipulation de la marchandise par les employés sans port de gants et la négligence de l'introduction des informations exigées sur la fiche de réception des matières premières. Ceci provoque la contamination des matières premières et donc potentiellement celle du produit fini.

Afin de perfectionner la qualité du travail et par conséquent celle du produit, il convient de fournir des gants au personnel et sanctionner les chefs d'équipes ainsi que les employés qu'ils supervisent en cas de non-respect des règles.

VI) Stockage et transport :

Dans cet Item, notre étude a porté sur un nombre total de 12 critères et a révélé des taux équivalents de conformité (C) de 50% et de non-conformité (NC) 50% (Tableau 9), (Figure 20). Cela laisse supposer qu'il reste des corrections à apporter dans cet Item afin d'atteindre le taux de conformité de 100%.

Le taux de non conformité se divise lui-même en deux catégories, à savoir les non conformités majeures (NC M) avec un taux de 50% et les non conformités mineures (NC m) avec 50% (Figure 21), (Figure 22). Le taux de NCM est équivalent au taux de NC m.

Tableau 7: Nombre et pourcentages de conformités et non conformités de l'Item VI « Stockage et Transport ».

Catégorie de conformité		Nombre	Pourcentage
Conforme (C)		6	50%
Non Conforme (NC)	Total	6	50%
	Mineure	3	50%
	Majeure	3	50%

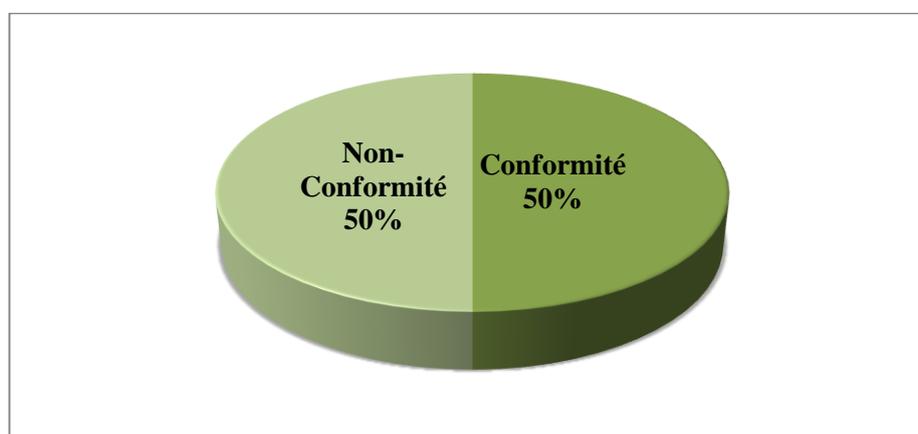


Figure 20: Conformités et non conformités de l'Item «Stockage et Transport».

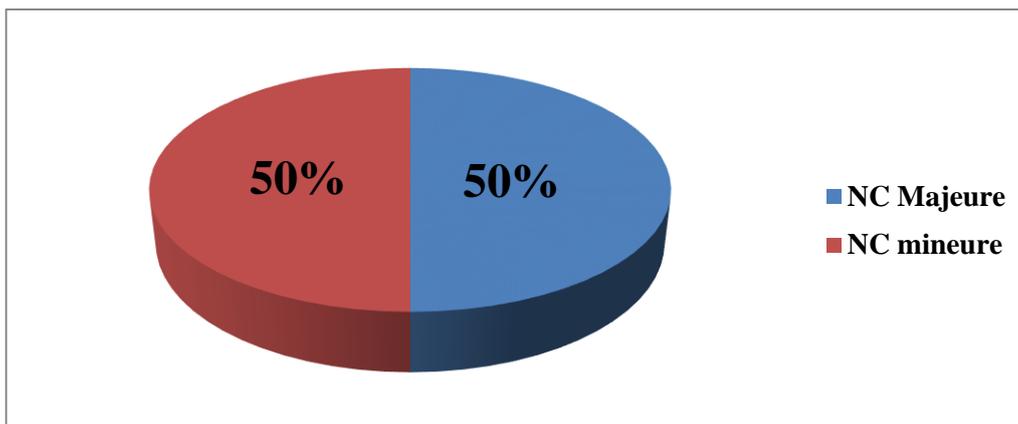


Figure 21: Non-conformités Majeures et Mineures de l'Item VI « Stockage et Transport ».

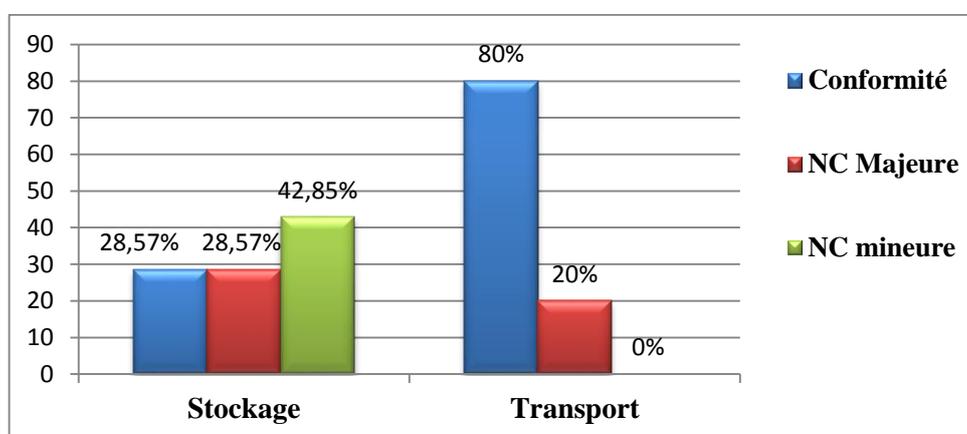


Figure 22: Conformités et non conformités Majeures et mineures dans chaque sous-item de l'Item VI « Stockage et transport ».

Les principales NC concernent :

- ✓ L'état d'hygiène déplorable des chambres froides et la négligence de la propreté des véhicules de transport.
- ✓ L'insuffisance des espaces de stockage et l'absence d'identification de ces derniers ainsi que le non-respect du système de rotation de stock FIFO.

Pour atteindre à la qualité recherchée, plus d'efforts devront être mis en œuvre par les responsables ainsi que par les employés de l'unité afin d'assurer la propreté totale des chambres froides et des véhicules de transport mais aussi satisfaire l'espace de stockage et mettre en place le système de rotation de stock FIFO.

VII) Maintenance :

Notre étude concernant cet Item a porté sur 7 critères et a permis la révélation d'un très faible taux de conformité de 14% et d'un taux très élevé de non-conformité de 86% (Tableau 10), (Figure 23). Le taux de non-conformité est réparti en 66,66% de NC Majeures (NC M) et 33,33% de NC mineures (NC m) (Figure 24).

Tableau 8: Nombre et pourcentages de conformités et non conformités de l'Item VII
« Maintenance ».

Catégorie de conformité		Nombre	Pourcentage
Conforme (C)		1	14,28%
Non Conforme (NC)	Total	6	85,71%
	Mineure	2	33.33%
	Majeure	4	66.66%

Ce taux élevé de non-conformité est essentiellement représenté par des NC Majeures telles que :

- ✓ L'absence de la liste d'équipements nécessitant un entretien régulier, ceci va causer une désorganisation et d'éventuels accidents tels que les pannes d'équipement qui retarderont la production et diminueront de la qualité du produit.
- ✓ Le Non-respect du programme d'entretien préventif illustré par le constructeur, ce qui implique une négligence de la loi sur la sécurité et la santé du travail, cette loi oblige l'employeur à prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs, notamment en assurant le maintien du matériel en bon état de fonctionnement (LSST, art 15).
- ✓ L'inexistence de la procédure d'entretien et d'enregistrement malgré la présence des prospectus d'entretien conçus par le fabricant, ce qui réduit la durée de vie du matériel et augmente le risque de pannes.
- ✓ L'employé chargé de la production est, lui-même chargé de la réparation de son équipement.
- ✓ La réalisation des opérations de maintenance et de réparation au moment de la production, ce qui favorise la contamination accrue du produit.

✓ L'absence des fiches de relevés d'entretien conduit à l'absence de documentation concernant l'équipement, ce qui est la cause majeure de la désorganisation au sein de cet Item.

Cet Item doit faire l'objet d'une importante préoccupation des responsables de l'unité afin d'améliorer la qualité et l'état de sureté de leur produit.

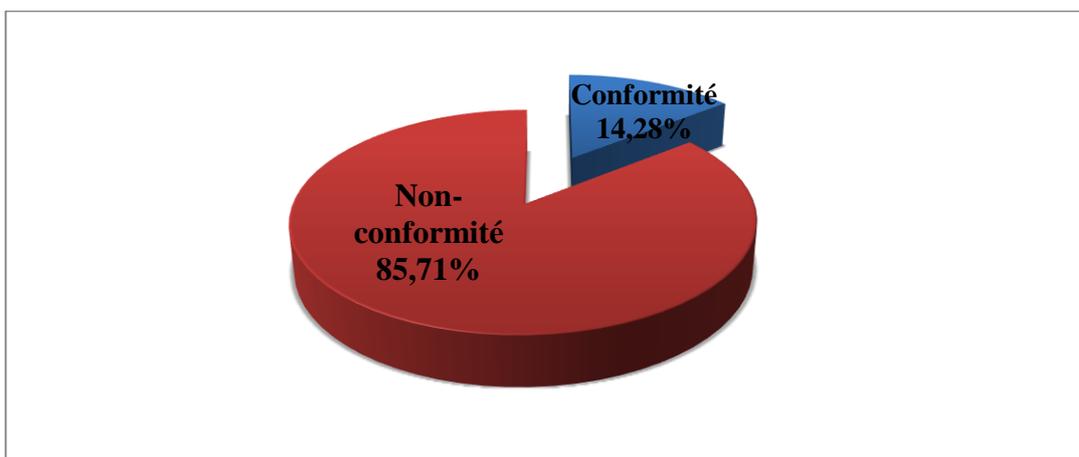


Figure 23: Conformités et non conformités de l'Item «Maintenance».

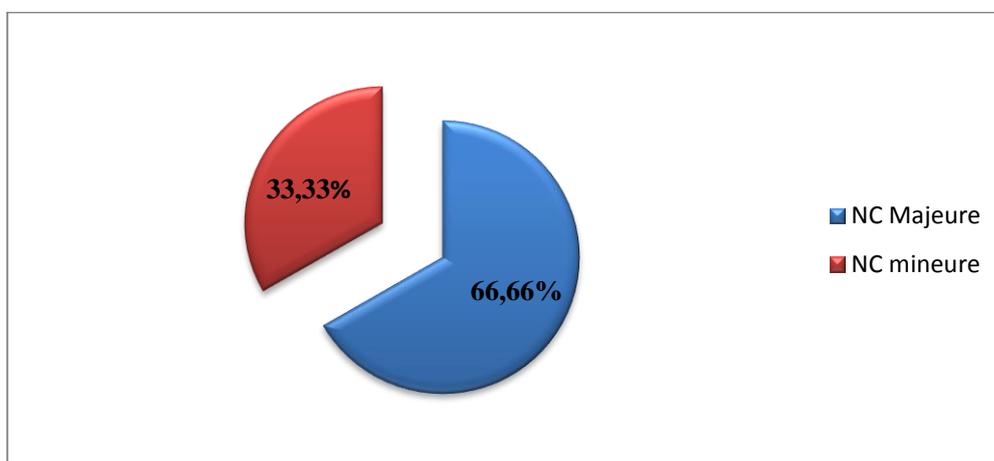


Figure 24: Non-conformités Majeures et Mineures de l'Item « Maintenance».

VIII) Nettoyage et désinfection :

Dans cet Item, nos résultats ont porté sur 12 critères et ont montré un taux élevé de conformité de 67% et un taux de non-conformité de 33% (Tableau 11), (Figure 25).

Ces non-conformités sont traduites par 25% de NC Majeures (NC M) et 75% de NC mineures (NC m) (Figure 26).

Tableau 9: Nombre et pourcentages de conformités et non conformités de l'Item VIII

« Nettoyage et désinfection».

Catégorie de conformité		Nombre	Pourcentage
Conforme (C)		8	66,66%
Non Conforme (NC)	Total	4	33,33%
	Mineure	3	75%
	Majeure	1	25%

Ces taux de non-conformité sont représentés essentiellement par une NC Majeure et des NC mineures discutées ci-dessus :

- ✓ Le non-respect du programme écrit comprenant les procédures de nettoyage et d'assainissement par les employés, ce qui augmente la contamination du produit et constitue la principale source de souillure dans les différentes zones de l'unité.
- ✓ L'utilisation du même matériel de nettoyage dans les différentes zones de l'unité accentue la propagation de germes et de contaminants d'une zone à l'autre, c'est à dire de la zone souillée à la zone propre plus précisément.
- ✓ Le non-respect de l'appartenance des zones de chaque matériel lors du rangement favorise la transmission des contaminants à partir de la zone où ils sont stockés.
- ✓ L'irrégularité de la fréquence de la procédure de contrôle des surfaces cause la non identification régulière de l'état de contamination et par conséquent une ignorance de l'état d'hygiène continu de l'entreprise.

Des mesures de sanctions devront être prises contre le personnel qui ne respecte pas les règles d'hygiène exigées.

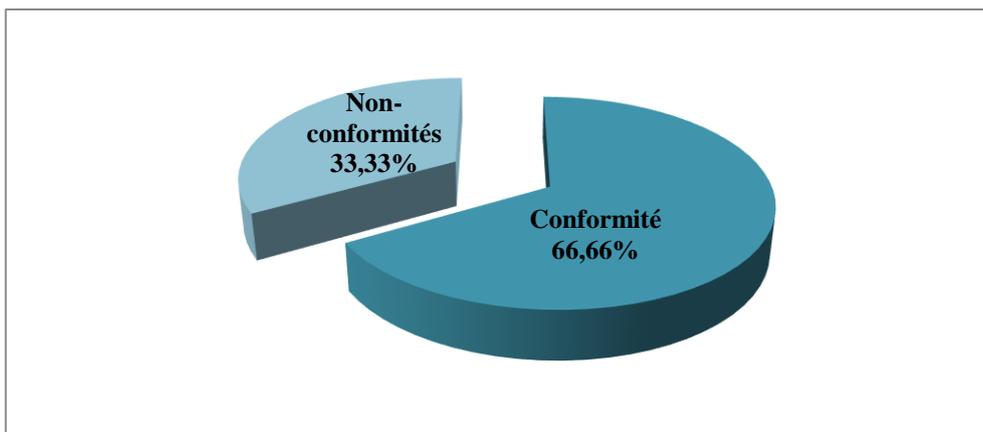


Figure 25: Conformités et non conformités de l'Item VIII «Nettoyage et désinfection».

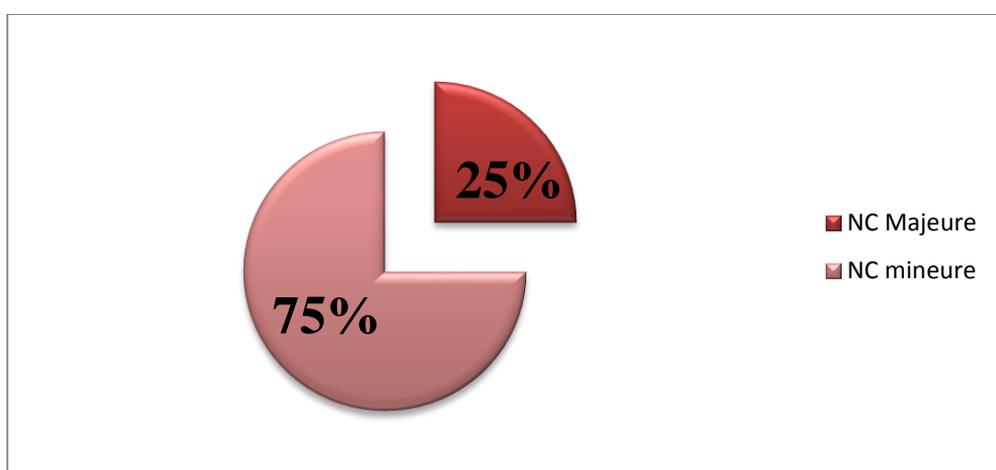


Figure 26: Non-conformités Majeures et Mineures de l'Item VIII « Nettoyage et désinfection».

IX) Contamination croisée :

Dans cet Item, notre évaluation a porté sur 18 critères. Les résultats de l'audit d'hygiène montrent un taux global de conformité de 56% contre un taux global de 44% de non-conformité. Les non-conformités se divisant en 50% de NC Majeures et 50% de NC mineures (Tableau 12), (Figure 27).

Les taux de conformité et non-conformité de chaque sous-item de cet Item sont représentés par la figure 28.

Tableau 10: Nombre et pourcentages de conformités et non conformités de l'Item IX
« Contamination croisée».

Catégorie de conformité		Nombre	Pourcentage
Conforme (C)		10	56%
Non Conforme (NC)	Total	8	44%
	Mineure	4	50%
	Majeure	4	50%

Ces résultats de non-conformités sont essentiellement représentés par les non-conformités Majeures et mineures suivantes :

- ✓ Non-respect du flux de circulation par certains employés, ce qui cause une contamination microbologique du produit par la négligence des règles d'hygiène exigées.
- ✓ Non-respect du code de couleur des ustensiles de nettoyage impliquant une totale désorganisation au sein de cet Item, ce qui est contraire aux exigences rapportées sur la grille d'audit.
- ✓ L'irrégularité du nettoyage des zones de croisement après chaque sortie de déchets et entrée de la matière première est un facteur de contamination majeur ne pouvant être négligé.
- ✓ L'entreposage des matières premières sur des palettes en bois sachant que le bois est difficile à nettoyer et favorise l'incrustation d'impuretés et de contaminants.
- ✓ L'ouverture des trémies de la Corazza (Machine servant à emballer le fromage en portions) et des écrémeurs constitue une importante source de contamination par exemple, par les fuites au niveau du toit ou les éclats de rouille provenant des murs ou alors lors de la réparation au même moment de la production.
- ✓ Non-respect des couleurs pour différencier les sachets de sels de fonte, l'acide citrique, les caséinates et les caséines, ceci est à l'origine de confusions et par conséquent modification de la formule de fabrication.

- ✓ Le nettoyage et la désinfection des machines après chaque opération de maintenance ne sont pas appliqués, ce qui permet la persistance de résidus des produits utilisés pour la lubrification ou de particules en cas d'oubli d'un boulon ou d'une vis par exemple. Ceci pourrait induire la contamination chimique ou physique du produit.

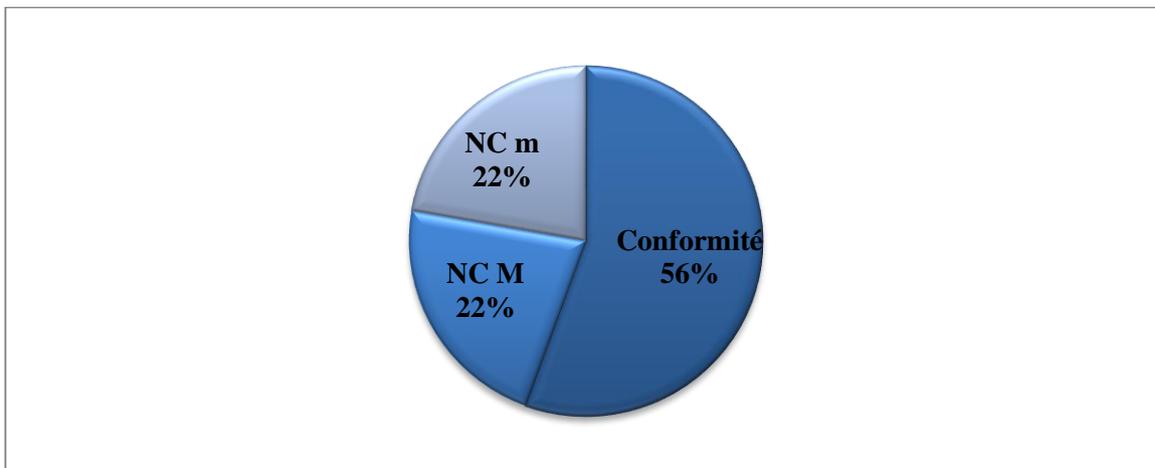


Figure 27: Conformités et non conformités de l'Item IX «Contamination croisée».

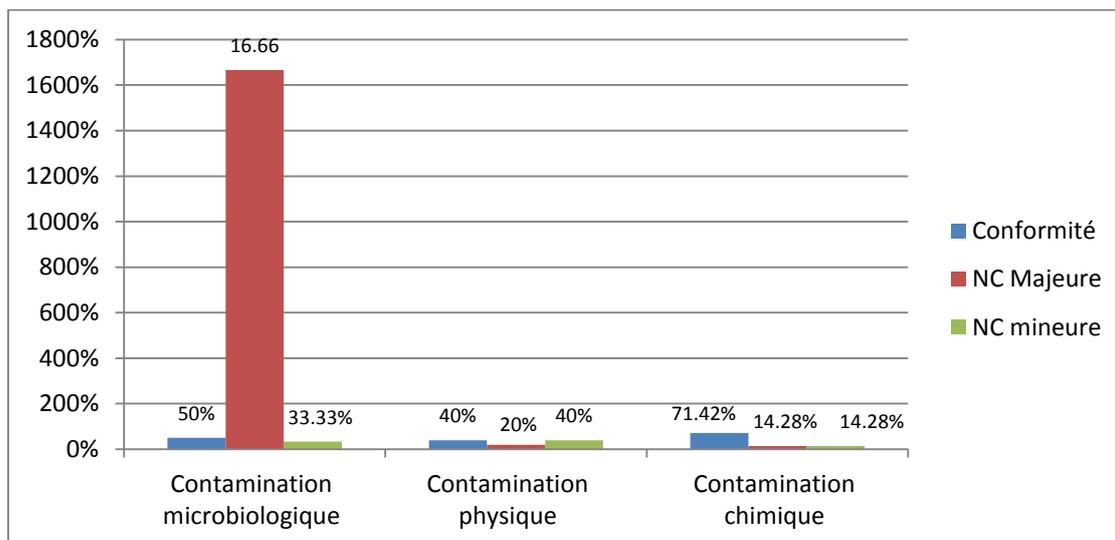


Figure 28: Conformités et non conformités Majeures et mineures dans chaque sous- item de l'Item IX« Contamination croisée».

X) Lutte contre les nuisibles :

Notre étude concernant cet Item a porté sur 16 critères, elle a permis d'enregistrer un taux de conformité de 68% et d'un taux de non-conformité de 31%. Le taux de non-conformité est réparti en 20% de NC majeures (NC M) et 80% de NC mineures (NC m) (Tableau 13), (Figure 29).

Tableau 11: Nombre et pourcentages de conformités et non conformités de l'Item X**« Lutte contre les nuisibles».**

Catégorie de conformité		Nombre	Pourcentage
Conforme (C)		11	69%
Non Conforme (NC)	Total	5	31%
	Mineure	4	80%
	Majeure	1	20%

Ces résultats sont représentés par les non-conformités Majeures et mineures suivantes :

- ✓ Le stockage des matières premières se fait sans déconditionnement, sachant que les cartons constituent un refuge pour les rongeurs.
- ✓ L'absence de colmatage des brèches au niveau des regards, caniveaux, etc., ce qui représente une source principale d'infiltration de souillures et de rongeurs également.
- ✓ L'inexistence de grillages entre les bouches de canalisation des eaux usées et celles du réseau public, qui est également une source de provenance des rongeurs et de saletés.
- ✓ La non élimination de tout matériel usé pouvant constituer un refuge pour les rongeurs (cartons, plastiques, tôle, cageots, etc.) qui sont de potentiels contaminants.
- ✓ L'inapplication du plan d'appâts qui sert principalement à assurer la surveillance des locaux et de mettre en place un dispositif de lutte adapté en cas d'infestation, ceci favorise l'infestation en plus des critères cités précédemment.

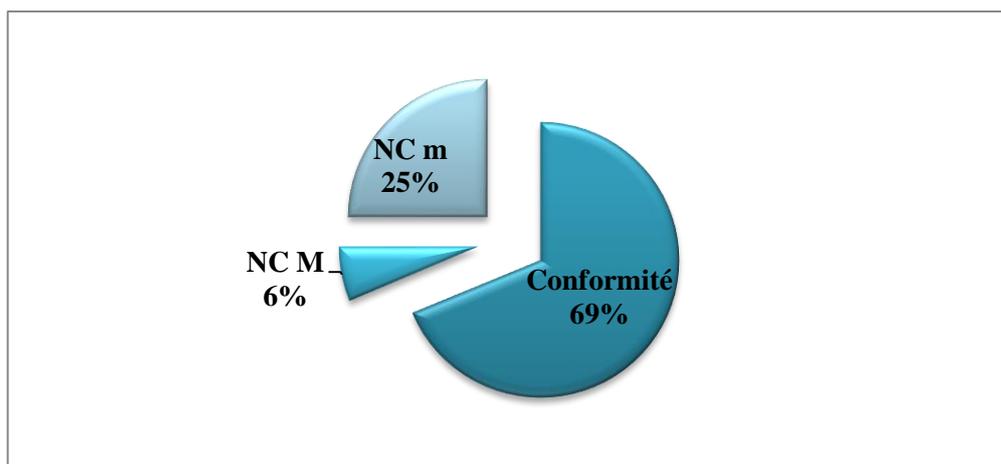


Figure 29: Conformités et non conformités Majeures et Mineures de l'Item «Lutte contre les nuisibles».

XI) Evaluation de l'opération retrait :

Dans cet Item, notre évaluation a porté sur 6 critères et a permis de noter l'absence totale de conformités et donc d'enregistrer un taux de 100% de non-conformités, réparties entre 67% de NC Majeures (NC M) et 33% de NC mineures (NC m) (tableau 14),(Figure 30).

Tableau 12: Nombre et pourcentages de conformités et non conformités de l'Item XI «Evaluation de l'opération retrait».

Catégorie de conformité		Nombre	Pourcentage
Conforme (C)		0	0%
Non Conforme (NC)	Total	6	100%
	Mineure	2	33%
	Majeure	4	67%

Les principales NC Majeures de cet Item sont représentées par l'inexistence de la procédure de retrait, l'absence d'un marquage adapté sur les boites d'expédition ainsi que sur l'emballage du produit fini et par conséquent l'incapacité d'assurer le retrait de toute production posant problème dans le circuit de distribution.

Ces critères doivent impérativement être étudiés. Les responsables doivent absolument mettre en place une procédure de retrait. En cas de toxi-infection alimentaire par le produit mis en distribution par exemple, l'unité doit disposer des enregistrements écrits contenant les informations nécessaires et doit être capable de retirer le produit du marché le plus rapidement possible et ce tout le long de la chaîne de distribution ayant reçu le lot contaminant.

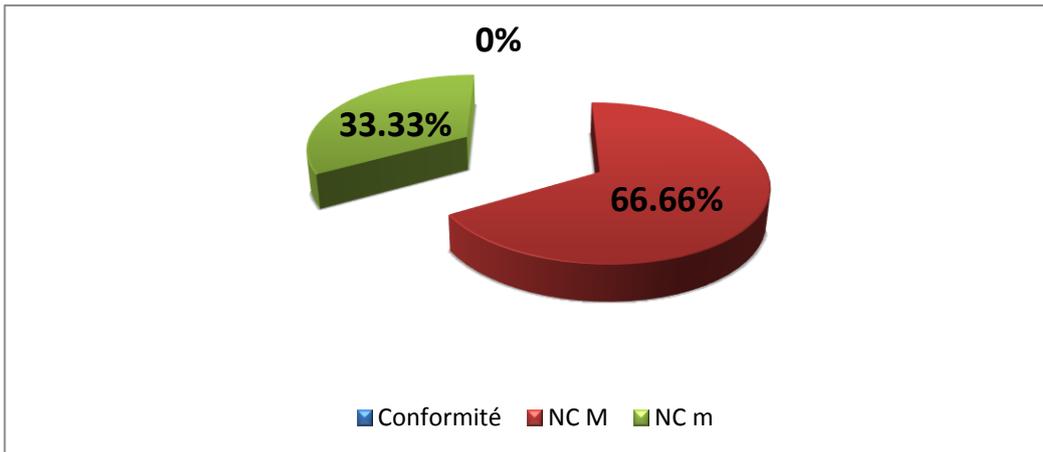


Figure 30: Conformités et non conformités Majeures et mineures de l'Item «Evaluation de l'opération retrait».

L'hygiène alimentaire est une thématique qui concerne tout le monde, que ce soit au niveau de l'entreprise qui essaie de répondre à un besoin du marché, ou bien des autorités sanitaires et étatiques qui assurent le bon déroulement de ce dernier en matière d'hygiène, et enfin par le consommateur final.

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

Les résultats de l'audit d'hygiène montrent un taux global de non-conformité de 53%, constitué essentiellement de non-conformités majeures. Les principaux résultats de non-conformités majeures dominent avec un taux de 53% contre 47% de non-conformités mineures.

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

En dépit de l'importance majeure de la sécurité sanitaire alimentaire actuelle et du rôle du vétérinaire dans cette dernière, nous estimons que notre première recommandation concerne d'abord l'intégration d'un module d'enseignement spécial qui traite ce sujet dans le cursus vétérinaire.

Ensuite, en constatant les résultats de notre audit, on remarque un taux de non-conformité de 47% mais aussi en général la faiblesse du contrôle des services sanitaires officiels concernés.

Il appartient à l'état d'instaurer des procédures pour contrôler que les entreprises respectent le système HACCP une fois mis en place, en assurant une formation adéquate aux vétérinaires inspecteurs chargés du contrôle de l'hygiène dans ces entreprises.

1. **ANONYME, 2003** Lignes directrices sur le HACCP, les BPF et BPH pour les PME de l'AESAN Ed, 2005).
2. **BARILLER J., (1997)** : Sécurité alimentaire et HACCP, Dans « Microbiologie alimentaire : Techniques de laboratoire », LARPENT J. P., Ed. TEC et DOC, Paris, Pp 37-58.
3. **BERGER, W., KLOSTERMEYER, H., MERKENICH, K. & UHLMANN, G. (1989)** Processed Cheese Manufacture: A Joha Guide. BK Ladenburg, Ladenburg GmbH.
4. **BOUTONNIER J.L., 2002.** Fabrication du fromage fondu. Techniques de l'Ingénieur, traité agroalimentaire, F 6 310-1, 14 p.
5. **Canadien Food Inspection Agency : PASA (Programme d'amélioration de la salubrité des Aliments). Vol I, II, III, IV.**

URL: <http://www.inspection.gc.ca>

Consulté le: Janvier 2015.

6. **CHAMBRE M., DAURELLES J., 1997.** Le fromage fondu. In: ECK 4., GILLIS J.C. (ed.). Le fromage, de la science à l'assurance qualité. 691-707, 3^e édition, Tec et Doc, Lavoisier, Paris.
7. **Codex Alimentarius. 1993:** Appendix II: Guidelines for the application of the Hazard Analysis Critical Control Point system. In: Alinorm 93 / 13A., Washington D.C., pp. 26–32.

URL: <http://www.codexalimentarius.net/download/report/55/al9313ae.pdf>

Consulté le : 15/02/2015.

8. **Codex Alimentarius, Lait et produits laitiers deuxième édition**, Rome, Italie, 2004, 266p.

URL : <http://www.fao.org/3/a-i2085f.pdf>

Consulté le: 20/04/2015.

9. **Décret exécutif nA 10-90 du 24 Rabie El Aouel 1431** correspondant au 10 mars 2010 fixant les conditions et modalités d'agrément sanitaire, complétant le décret 2004-82 et rendant l'HACCP obligatoire.
10. **ECKNER K.F., DUSTMAN W.A., RYS-RODRIGUEZ A.A., 1994.** Contribution of composition, physicochemical characteristics and polyphosphates to the microbial safety of
11. pasteurized cheese spreads. *Journal of Food Protein*, vol. 57, p. 295–300.
12. **FLACONNET F., BONBLED P., (1994) :** La certification des systèmes d'assurance qualité dans l'agro-alimentaire français, dans « La qualité des produits alimentaires : politique, incitations, gestion et contrôle » **MULTON J.L., TEC et DOC, Ed. LAVOISIER** (2e édition), Paris, Pp : 529-552.
13. **FOX P.F., GUINEE T.P., COGAN T.M., MCSWEENEY P.L.H., 2000.** Fundamentals of cheese science. Maryland: Aspen Publishers Inc. p. 429–451.
14. **GILLIS J. C., (2006) :** Définitions : Qualité – Assurance - Certification, PP 853-858, dans « Le fromage de la science à l'assurance qualité », coordinateurs : **ANDREECK K., GILLIS J. C., Ed. TEC et DOC, Paris, 891 pages.**
15. **ISO 22000 v 2005** « Système de management de la sécurité des denrées alimentaires, exigences pour tout organisme appartenant à la chaîne alimentaire, ISO 2005, Suisse, 2005, p44.
16. **ISO/TS 22002-1 v 2009** « Programmes pré requis pour la sécurité des denrées alimentaires – Partie 1 : Fabrication des denrées alimentaires », ISO 2009, Suisse, p44.
17. **ISO 22000,** « Système de management de la sécurité des aliments, liste de contrôle à l'usage des PME, Guide 7, 2007, p 65.

18. **JORADP., 1991** Décret exécutif N° 91-53 du 23 février 1991 relatif aux conditions d'hygiène lors du processus de la mise à la consommation des denrées alimentaires. Journal Officiel de la République Algérienne n° 09, pp. 285-288.
19. **JORADP., 1991** : Décret exécutif n°91-04 du 19 janvier 1991 relatif aux matériaux destinés à être mis en contact avec les denrées alimentaires et les produits de nettoyage de ces matériaux. Journal Officiel de la République Algérienne n°04, pp. 62-63.
20. **JORADP., 1998** : Arrêté interministériel du 25 Ramadhan 1419 correspondant au 24 janvier 1998 modifiant et complétant l'arrêté du 14 Safar 1415 correspondant au 23 juillet 1994 relatif aux spécifications microbiologiques de certaines denrées alimentaires. Journal Officiel de la République Algérienne n°35, pp. 7-10.
21. **KAUTTER D.A., LILLY T., LYNT R.K., SOLOMON H.M., 1979**. Toxin by Clostridium botulinum in shelf-stable pasteurized process cheese spreads. Journal of Food Protein, vol. 42, p.784–786.
22. **LETEURTROIS J.P., (1992)** : PME-PMI : la démarche qualité, Ed. AFNOR, Paris, P.327.
23. **LEVREY P., (2002)** : Démarche HACCP et management de la qualité : application en industrie des surgelés. Thèse de doctorat vétérinaire, Faculté de médecine de Créteil, 117 pages.
24. **Loi 09-03 du 25 février 2009** relative à la protection du consommateur et la répression des fraudes, loi rendant obligatoire les principes d'hygiène, d'innocuité et de salubrité des denrées alimentaires.
25. **MARSHALL R.J., 1990**. Composition, structure, rheological properties and sensory texture of processed cheese analogues. Journal of Science and Food Agriculture, vol. 50, p. 237–252.

- 26. Norme ISO 4120, 1983.** Methods for sensory analysis of food. Triangular test. 12 p.
- 27. Norme ISO 3433, 2002.** Fromages -Détermination de la teneur en matière Grasse- Méthode acidobutyrométrique, International Organization of Standardization.
- 28. Norme ISO 5534, 2004.** Fromages et fromages fondus -Détermination de la teneur totale en matière sèche (Méthode de référence), International Organization of Standardization.
- 29. PATART J.P., 1987.** Les fromages fondus. **In: ECK A.** Le fromage. Edition Lavoisier, p. 385-398.
- 30. Pimuslabs., 2011:** Cooling Cold Storage with HACCP – Audit Scoring Guide lines v11.04.pdf
- URL: <http://www.primuslabs.com/services/PrimusGFS.aspx>
- Page consultée le : 10/02/2015.*
- 31. Plan de maitrise sanitaire (ou PMS), réglementation européenne dite du « paquet hygiène »**
- URL : <http://civaa.silliker.fr:8080/jlbweb/jlbWeb?html=dosRestoPMS>
- Consulté le: 05/09/2014*
- 32. TANAKA N., GOEPFERT J.M., TRAISMAN E., HOFFBECK W.M., 1979.** A challenge of pasteurized process cheese spread with Clostridium botulinum spores. Journal of Food Protein, vol. 42, p. 787–789.
- 33. USDA commodity requirements, 2007.** PCD5 Pasteurized process American cheese for use in domestic programs, 9 p.
- 34. VIERLING E., (1998) :** Aliments et boissons : Technologies et aspects réglementaires, Ed. Doin, 188 pages.

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*)

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

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

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

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

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

Système HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*)- Méthode de maîtrise de la sécurité sanitaire des denrées alimentaires dont l'objectif est la prévention, l'élimination ou la réduction à un niveau acceptable de tout danger biologique, chimique et physique au sein de l'industrie alimentaire.

Résumé :

Les industries agroalimentaires emploient des normes tel que le système HACCP afin d'assurer aux consommateurs des aliments nutritionnellement adéquats, hygiéniquement sûrs et dépourvus de dangers pour la santé humaine.

L'élaboration de ce système passe originellement par la mise en place des BPH et BPF.

Notre travail effectué dans une unité agroalimentaire de production fromagère repose sur la contribution à la mise en place des BPH et des BPF à travers un audit qui s'étale sur ... critères distincts.

Nos résultats ont révélé un taux global de conformités de 53% et un taux global de non-conformités de 47%. Au vu de cette résultante, nous sommes en droit de dire que plus d'efforts et de perspectives d'amélioration sont demandés aux responsables, spécialement en matière de motivation, formation et sensibilisation du personnel ainsi qu'en ce qui concerne l'opération de retrait du produit.

Abstract :

Food industries use standards such as HACCP system to provide consumers with nutritionally adequate food, hygienically safe and free of hazards to human health.

The development of this system originally through the implementation of GHP and GMP.

Our work in a food unit cheese's production is based on the contribution to the implementation of GHP and GMP through an audit that spans ... distinct criteria.

Our results showed an overall compliance rate of 53 % and an overall rate of non-compliance of 47%. Given this result, we are entitled to say that more effort and prospects for improvement are requested for officials, especially in terms of motivation , training and awareness of staff and in respect of the operation withdrawal of the product .

GMP: Good Manufacturing Practice

ملخص

الصناعات الغذائية تستخدم معايير مثل نظام HACCP لتزويد المستهلكين مع الغذاء الكافي من الناحية التغذوية وآمن صحيا وخاليا من المخاطر على صحة الإنسان.

تطوير هذا النظام أصلا من خلال تنفيذ GHP و GMP.

ويستند عملنا في وحدة إنتاج الغذاء الجبن على المساهمة في تنفيذ GHP و GMP من خلال التدقيق الذي يمتد ... معايير واضحة.

وأظهرت النتائج التي توصلنا معدل الامتثال الإجمالي من 53 % والمعدل العام لعدم الامتثال من 47 %. ونظرا لهذا نتيجة لذلك، يحق لنا أن نقول إن هناك حاجة إلى المزيد من الجهد واحتمالات التحسن للمسؤولين، وخاصة من حيث الدوافع والتدريب والتوعية للموظفين وفيما يتعلق العملية سحب المنتج.

