

République Algérienne Démocratique et populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université « Mouloud Mammeri », de Tizi-Ouzou



*Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques
Département des Sciences Alimentaires*

Mémoire de fin d'études

**En vue de l'obtention du diplôme de master en Sciences alimentaires
Spécialité : Sécurité Agroalimentaire et assurance qualité**

Thème

**Évaluation de la mise en place de la démarche HACCP
sur la ligne de production « Yaourt à boire » au sein de
la laiterie « TASSILI ».**

Proposé et dirigé par :

Mr. SI TAYEB. H

Présenté par :

Mlle BELKHIR Meriem

Mlle BENOUBELLI Hanane

Devant le jury :

- **Président :** Mr SADOUDI, R

Maitre de conférences à l'UMMTO

- **Examineur :** Mr BENGANA, M

Maitre de conférences à l'UMMTO

2024/2025



Remerciements

*Avant toute chose, nous rendons grâce à **Dieu**, Le Tout-Puissant, pour nous avoir donné la force, la patience et la persévérance nécessaires à la réalisation de ce mémoire.*

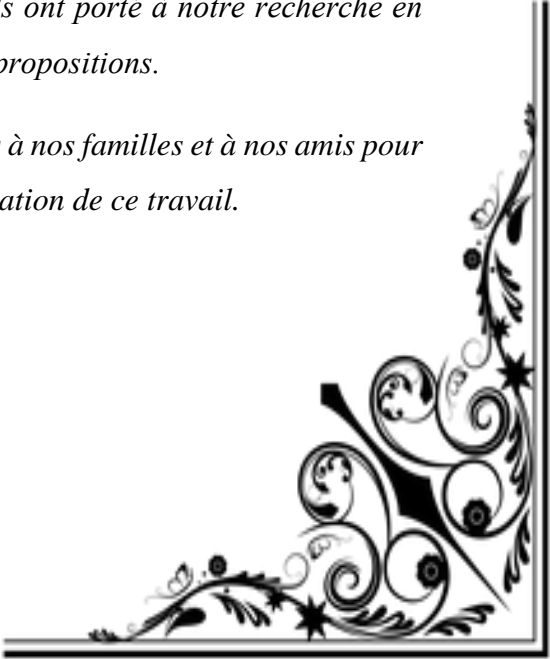
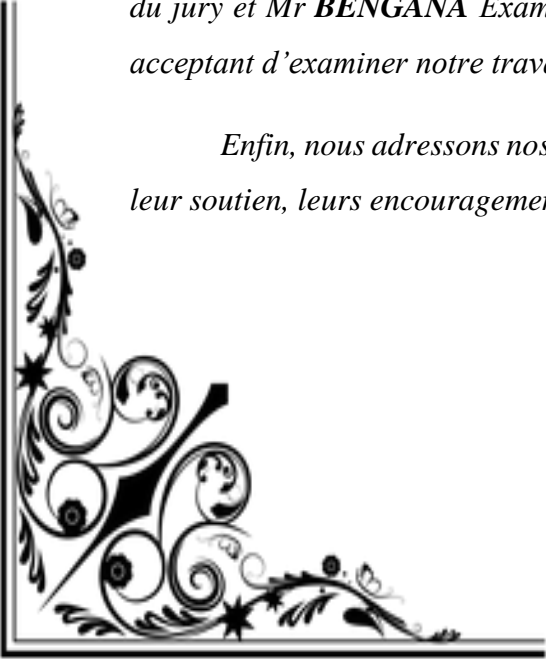
*Nous voudrions dans un premier temps remercier notre encadreur, Mr **SI TAYEB HACHEMI**, pour ses précieux conseils et son aide, ainsi que pour l'honneur qu'il nous a fait en acceptant de nous encadrer. Nous le remercions sincèrement pour ses conseils avisés, la compétence et la pertinence avec lesquelles il a dirigé ce travail, et surtout pour la confiance qu'il nous a accordée.*

*Nous sincères remerciements à Mr **AIRED M** l'un des responsables de la S.P.A Laiterie de Draâ Ben Khedda de nous avoir offert cette opportunité de stage au sein d'une entreprise aussi importante et à tout le personnel de la laiterie « **TASSILI** ».*

*Nos remerciements les plus sincères s'adressent à **M. Bacha T.**, Docteur vétérinaire et consultant chez « **QUALIDEV CONSEILS** » de la Laiterie, ainsi qu'à Mr. **Saïl A.** et Mr. **Sifaoui A.**, Adjointes techniques, pour leur aide technique, leurs conseils, leurs explications et leurs orientations.*

*Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury Mr **SADOUDI R** Président du jury et Mr **BENGANA** Examineurs, pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail et de l'enrichir par leurs propositions.*

Enfin, nous adressons nos plus sincères remerciements à nos familles et à nos amis pour leur soutien, leurs encouragements et leur aide dans la réalisation de ce travail.



Dédicaces

A mon père

A la mémoire de mon cher père « OMARE - RAHIMAHOU ALLAH » Ton absence est une blessure silencieuse ; mais ton amour et tes valeurs continuent de me guider chaque jour, ce mémoire est un humble hommage à tout ce que tu m'as transmis la dignité ; le travail et le respect de l'autre ; en hommage à l'homme que tu as été et à l'impact que tu as laissé ; ta présence reste l'impact que tu as laissé ; ta présence reste gravée dans mon cœur et dans chacun de mes pas « PAIX A TON AMES »

A ma mère

A ma merveilleuse mère ; qui à toujours été mon roc et ma source d'inspiration t'es encouragements inébranlables et ton amour infini ont été les piliers sur lesquels j'ai construit ma vie

A mes 04 Frères

Vous êtes plus que d'Frère Noureddine, Samir, mouloud, Ali, vous étés mes repères, mes soldats, mes complices chacun de vous à une place unique dans mon cœur, et ensemble vous formez ma force, merci pour les fous vires ; mais pleines d'amour, avec vous la vie est plus belle plus forte et jamais solitaire ; je vous aime ; aujourd'hui et pour toujours

À ma grande famille

À mes chers grands-parents, à mes oncles et tantes, ainsi qu'à mes cousins et cousines des deux côtés, paternel et maternel.

Merci pour votre présence, vos encouragements et votre affection sincère. Votre chaleur familiale m'a portée, réconfortée et accompagnée à chaque étape de ce long parcours. Cette réussite est aussi la vôtre.

Mon binôme

Ma chère binôme, HANANE Merci pour ton soutien moral, ta patience et ta compréhension tout au long de ce projet, je te souhaite beaucoup de succès dans tous tes futurs projets.

MERIEM

Dédicace

Avec mon amour, mon respect et ma reconnaissance, je dédie ce travail à toutes les personnes chères à mon cœur, celles qui ont été présentes dans les moments forts comme dans les instants de doute :

A mon cher père **AOMAR**, aucune dédicace ne saurait exprimer toute l'estime, le respect et la reconnaissance que je ressens pour toi. Rien ne peut égaler les efforts que tu as fournis, jour et nuit, pour mon éducation et pour m'offrir une vie digne. Ce travail est aussi le fruit de tes sacrifices, de ta patience et de ton amour silencieux.

Merci, papa, du fond du cœur

A ma précieuse mère **OURDIA**, lumière apaisante de ma vie qui m'a appris à être la battante que je suis, et que tu n'as cessé de m'encourager et de me soutenir tout au long de mes études.

Merci d'être la femme que tu es : je t'aime

À mon frère adoré **SOFIANE**. Dans les moments de doute comme dans les petites victoires, tu as toujours été là, même en silence. Ce travail porte en lui une part de toi, car sans ton soutien, rien n'aurait été pareil.

A mon unique sœur **CELINE**, ma confidente, m'a plus grande source de motivation. Merci pour vos mots doux, votre amour constant, ton silence remplis de compréhension et votre présence rassurante à chaque étape. Je vous aime profondément.

A ma **grande famille**, Mes grands-parents, mes oncles et mes tantes, mes cousins et cousines du côté de mon père comme de ma mère. Merci pour vos encouragements, votre fierté et de cette chaleur familiale qui m'a portée et qui a toujours su me réchauffer le cœur durant ce long chemin.

A mon cher binôme : **MERIAME**, avant d'être une partenaire de travail, tu as été une présence précieuse et bienveillante. Merci pour ta rigueur, ta bonne humeur, et cette belle complicité qui a rendu notre parcours plus humain. Merci aussi pour les instants de partage, les fous rires inattendus et même le stress, que tu savais toujours rendre plus légère.

A mes amies **CHAHINEZ, AMIRA, DJOUDJOU** merci pour votre écoute et votre sincérité, et votre amitié fidèle.

HANANE

Liste des abréviations

AFNOR : Association Française de Normalisation

ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, Environnement et du Travail

AW : L'activité de l'eau

BPF : Bonnes Pratiques de Fabrication

BPH : Bonnes Pratiques d'Hygiène

CCP : Critical Control Point

CCP : Points critiques de control

DBK : Draa-Ben-Khedda

DLC : Date Limite de Consommation

DLUO : Date limite d'Utilisation optimale

FAO : Food and agriculture organisation

FAO : Food and Agriculture Organization

HACCP : Hazard Analysis Critical Control point

IAA : Industrie Agro-Alimentaire

ISO : International Organization for Standardization

ISO : International organization for standartisation

MG : Matière Grasse

MP : Matières premières

MS : Moyennement satisfaisant

NEP : Nettoyage En Place.

NPMS : Nombre points moyennement satisfaisants

NPNS : Nombre points non satisfaisants

NPS : Nombre points satisfaisants

NS : Non Satisfaisant

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PDCA : Plan, Do, Check, Act

Ph : Potentiel Hydrogène

PRP : Programmes Prérequis

PRPo : Programme Prérequis Opérationnel

Réf : Référence

S : Satisfaisant

S.P.A : Société Par Action

SMQ : Système de Management de Qualité

SMSA : Système de Management de la Sécurité des Aliments

SMSDA : Système de Management de la Sécurité des Denrées Alimentaires

TACT : Température Action mécanique Concentration Temps

Test ATB : Test antibiotique

UFC : Unités Formant Colonie

UHT : Ultra Haute Température

UHT : Ultra Haute Température

°D : Degré Dornic

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

Glossaire

Action corrective : action à éliminer une non-conformité détectée ou une situation indésirable.

Analyse des dangers : Le processus de collecte et d'évaluation des informations sur les dangers identifiés dans les matières premières et les autres ingrédients, dans l'environnement, dans le procédé ou dans l'aliment, et des conditions conduisant à leur présence, afin de décider si ce sont des dangers significatifs ou pas.

Arbre de décision : diagramme permettant de faire émerger les points critiques à maîtriser.

Bonnes pratiques d'hygiène : Un ensemble de règles et de recommandations permettant de respecter les obligations réglementaires européennes. Elles sont nécessaires pour maintenir tout au long de la chaîne de l'alimentation un environnement hygiénique approprié à la production, à la manutention et à la mise à disposition de denrées alimentaires sûres pour la consommation humaine.

Bonnes pratiques de fabrication (BPF) : Désignent les conditions fondamentales de fonctionnement et d'environnement nécessaires pour produire des aliments sains. Elles permettent de garantir que les ingrédients, les produits et les emballages sont manipulés en toute sécurité et que la transformation des aliments est effectuée dans un milieu convenable.

Codex Alimentarius (code alimentaire) : un programme commun de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) consistant en un recueil de normes, codes d'usages, directives et autres recommandations relatifs à la production et à la transformation agroalimentaires qui ont pour objet la sécurité sanitaire des aliments.

Danger : Agent biologique, physique, chimique présent dans un aliment ayant potentiellement un effet nocif sur la santé.

Denrée alimentaire : toute substance traitée, partiellement traitée ou brute destinée à l'alimentation humaine.

Diagramme de fabrication : présentation schématique et systématique de la séquence des étapes et les opérations de production d'un produit alimentaire donné.

Exigence : Expression figurant dans le contenu d'un document normatif, formulant de critères

FAO : Food and Agriculture Organization : organisation des Nations Unies pour l'alimentation

et l'agriculture, spécialisée dans l'aide au développement et chargée d'améliorer le niveau de vie, l'état nutritionnel et la productivité agricole.

Hygiène : dispositions prises pour assurer la propreté de l'ensemble des éléments en contact direct ou indirecte avec les produits en cours de fabrication. S'applique au matériel, aux locaux, à l'environnement, aux personnes, aux matières.

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

Industrie agroalimentaire : l'ensemble des activités industrielles qui transforment des productions alimentaires issues de l'agriculture ou de la pêche en aliments industriels destinés essentiellement à la consommation humaine.

ISO 22000 : est une norme internationale, relative à la sécurité des denrées alimentaires. Elle est applicable pour tous les organismes de la filière agro- alimentaire.

Limite critique : Un critère, observable ou mesurable, relatif à une mesure de maîtrise à un CCP, qui distingue l'acceptabilité de l'aliment.

Management : Activités coordonnées pour orienter et contrôler un organisme.

Mesures correctives : toute mesure à prendre lorsque les résultats de la surveillance exercée au CCP indiquent une perte de maîtrise.

Mesures de maîtrise : Toute intervention ou activité à laquelle on peut avoir recours pour prévenir ou éliminer un danger ou pour le ramener à un niveau acceptable.

Nettoyage : Opération qui consiste à éliminer les salissures afin d'assurer la propreté, l'hygiène, et la maintenance préventive des bâtiments, selon des procédés mécaniques et / ou chimiques.

Niveau acceptable : Le niveau d'un danger dans un aliment auquel, ou en dessous duquel, l'aliment est considéré comme sûr.

Norme : Document établi, par consensus, et approuvé par un organisme reconnu, qui fournit, pour des usages communs et répétés, des règles, des lignes directrices ou des caractéristiques, pour des activités ou leurs résultats, garantissant un niveau d'ordre optimal dans un contexte donné.

Plan HACCP : Documentation ou ensemble de documents, préparés en accord avec les principes HACCP, pour assurer la maîtrise des dangers significatifs dans l'entreprise alimentaire. **Plan HACCP :** Document préparé, en conformité avec les principes HACCP, en vue de maîtriser les dangers qui menacent la salubrité des aliments, dans le segment de la chaîne alimentaire.

Point critique pour la maîtrise : (CCP Critical Control Point) Une étape à laquelle une mesure de maîtrise peut être appliquée et est essentielle pour prévenir éliminer ou ramener à un niveau acceptable un danger lié à la sécurité des denrées alimentaires.

PRP : Programme incluant les bonnes pratiques d'hygiène, les bonnes pratiques agricoles et les bonnes pratiques de fabrication, ainsi que d'autres pratiques et procédures telles que la formation et la traçabilité, instaurant les conditions environnementales et opérationnelles de base qui constituent le socle de la mise n'œuvre d'un système HACCP.

Risque : Probabilité d'apparition d'un effet nocif sur la santé. Un risque résulte de la présence d'un danger.

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

Surveillance : Réalisation d'une séquence planifiée d'observations ou de mesurages des paramètres qui permettent d'évaluer si une mesure de maîtrise fonctionne comme prévu.

Système HACCP : Le développement et la mise en œuvre des procédures respectant le plan HACCP.

Vérification : Application de méthodes, procédures, tests et autres évaluations, en plus de la surveillance, pour déterminer si une mesure de maîtrise a fonctionné comme prévu.

Liste des tableaux

Tableau I : Profil de l'entreprise

Tableau II : Les différents types de yaourt et leurs caractéristiques

Tableau III : Fiche technique déterminante le champ de notre étude

Tableau IV : Évaluation générale de la Laiterie

Tableau V : PRP pour le milieu externe

Tableau VI : PRP pour le milieu interne

Tableau VII : PRP pour l'infrastructure

Tableau VIII : PRP pour l'ambiance de travail

Tableau IX : PRP pour le matériel

Tableau X : PRP pour le personnel

Tableau XI : PRP pour la matière

Tableau XII : PRP pour le Nettoyage et désinfection

Tableau XIII : L'équipe pluridisciplinaire HACCP de TASSILI

Tableau XIV : Fiche technique comportant des données relatives au lait cru

Tableau XV : Fiche technique du sucre

Tableau XVI : Fiche technique de l'additif alimentaire

Tableau XVII : Fiche techniques des arômes

Tableau XVIII : Fiche technique des ferments

Tableau XIX : Fiche technique comportant des données relatives au produit fini

Tableau XX : Les paramètres de système de cotation

Tableau XXI : Analyse des dangers des différentes étapes du procédé de fabrication yaourt à boire «TASSILI» et détermination des programmes prérequis opérationnels (PRPo) et points critiques pour la maîtrise (CCP)

Tableau XXII : Les limite critique de pour les CCP

Tableau XXIII: Système de surveillance et les mesures corrective

Liste des Figures

Figure 01 : Roue de Deming	07
Figure 02 : Diagramme de SHIKAWA.....	08
Figure 03 : Signification du mot HACCP	12
Figure 04 : Programme PRP.....	14
Figure 05 : Les 12 étapes HACCP.....	16
Figure 06 : Les étapes de fabrication du yaourt.....	25
Figure 07 : Localisation géographique de TASSLI.....	28
Figure 08 : Organigramme de TASSILI.	29
Figure 09 : Diagramme de fabrication du yaourt à boire TASSILI.....	51
Figure 10 : Arbre de décision pour identifier les points critiques pour leur maîtrise.	58

Sommaire

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des guides

Introduction générale..... 1

Partie une : Partie bibliographique

Chapitre I : Notion de qualité et de sécurité des aliments

I.1. Notions relatives à la qualité.....	3
I.1.1. Définition de la qualité	3
I.1.2. La qualité d'un produit alimentaire.....	3
I.1.3. Maîtrise de la qualité.....	4
I.1.4. La gestion de la qualité.....	4
I.1.5. L'assurance qualité.....	4
I.1.6. Système de management de la qualité.....	5
I.1.7. Qualité et hygiène des aliments.....	5
I.2. Hygiène et sécurité des aliments.....	5
I.2.1. Outil de la qualité	6
I.2.2. Les bonnes pratiques d'hygiène et les bonnes pratiques de fabrication (BPH/BPF).....	8
I.3. Le Système de Management de la Sécurité des Aliments (SMSA).....	9

Chapitre II : La Norme ISO 22000 et le système HACCP

II.1. Généralités sur la norme ISO	10
II.1.1. Définition de la norme ISO	10
II.1.2. Définition de l'ISO.....	10
II.2. Présentation norme ISO 22000.....	11
II.2.1. Définition de la norme ISO 22000.....	11
II.2.2. Les éléments clés de la norme ISO 22000.....	11
II.3. Relation entre HACCP et ISO 22000.....	12
II.4. Définition du système HACCP.....	12
II.6. Avantages du système HACCP dans le secteur agroalimentaire.....	13

II.7. Conditions préalables à la mise en place d'un système HACCP.....	13
II.8. Les programmes prérequis (PRP).....	14
II.9. Les principes du système HACCP.....	15
II.10. Les étapes du système HACCP.....	16

Chapitre III : Yaourt à boire

III.1. Historique.....	21
III.2. Définition du yaourt à boire.....	21
III.3. Les différents types de yaourt.....	21
III.4. Le processus de fabrication du yaourt à boire.....	22

La Partie deux : Partie Pratique

Chapitre IV : Matériel et méthodes

IV. Matériels.....	27
IV.1. Présentation de l'entreprise.....	27
IV.1.1. Localisation géographique de l'entreprise	27
IV.1.2. Organigramme de l'entreprise	28
IV.1.3. Le profil de l'entreprise.....	30
IV.2. Méthodes.....	31
IV.2.1. Objectif et champ d'étude.....	31
IV.2.2. Méthodologie de réalisation du travail.....	31
IV.2.3. Planning d'étude.....	31
IV.2.4. Analyse et évaluation des bonnes pratiques de fabrication (BPF) et d'hygiène (BPH) dans l'unité.....	32
IV.2.5. Evaluation de la grille d'auto-évaluation	33
IV.2.6. Méthode de calcul du taux de satisfaction	33

Chapitre IV : Résultats et discussions :

V.1. Évaluation globale des PRP au niveau de l'entreprise.....	34
V.1.1. Évaluation du milieu externe.....	35
V.1.2. Évaluation du milieu interne.....	36
V.1.3. Évaluation infrastructure du bâtiment.....	38

V.1.4. Évaluation de l'ambiance de travail.....	40
V.1.5. Évaluation de matériel.....	41
V.1.6. Evaluation de Personnel.....	41
V.1.7. Évaluation de la matière	43
V.1.8. Nettoyage et désinfection	44
V.2. Préparation de l'étude du HACCP.....	45
V.2.1. Constitution de l'équipe HACCP.....	45
V.2.2. Description du produit.....	46
V.2.3. Détermination l'utilisation prévue du produit.....	50
V.2.4. Etablissement du diagramme de fabrication	51
V.2.5. Vérification du diagramme de fabrication	52
V.2.6. Analyse des dangers.....	52
V.2.7. Détermination des points critiques.....	58
V.2.8. Établissement des limites critiques pour les CCP.....	59
V.2.9. Etablissement un système de surveillance pour les PRPo et les CCP et la prise des mesures correctives.....	59
V.2.10. Vérification et validation de HACCP.....	60
V.2.11. Établissement de documentation et des enregistrements.....	60
V.3. Discussions	61
Conclusion générale	62

Introduction générale

Introduction générale

Les crises sanitaires ont fait de la question de la qualité et de la sécurité des aliments une préoccupation majeure pour les consommateurs et les entreprises agro-alimentaires.

Le lait est un produit fragile, hautement périssable et peut à tout moment être contaminé par des agents microbiens ou chimiques présent dans l'environnement de l'usine, surtout lors de mauvaises conditions d'hygiène. Par conséquent, la démarche HACCP en industrie agro-alimentaire est nécessaire et obligatoire pour garantir la sécurité sanitaire des produits alimentaires. Ce système repose sur des mécanismes de prévention et de prévisions des dangers biologiques, chimiques et physiques.

L'unité de transformation laitière « TASSILI » a adopté ce système. Pour cela, notre étude consiste à faire une évaluation de la mise en place de la démarche HACCP au sein de l'atelier de production d'un produit laitier. La mise en place d'un plan HACCP correctement appliqué, basé sur les déterminations des points critiques et les actions correctives correspondantes permettront de réduire les contaminations et de préserver ainsi la santé des consommateurs.

Par ailleurs, il est admis aux regards des exigences de système HACCP pendant le contrôle, certains aspects comme la matière première, le milieu (intérieur et environnement de la laiterie), le matériel, main d'œuvre, le personnel et la méthode fondent l'objectif d'une attention particulière. Ce sont ces 05 paramètres, qui commencent par la lettre « M » et qui constituent une partie du système HACCP.

L'objectif de notre étude est de contribuer à la maîtrise de la qualité hygiénique des produits dans une laiterie. Pour ce faire, nous allons répondre à la question suivante :

Quelle est l'état des lieux de la conformité de la mise en œuvre de système HACCP au niveau de l'unité de transformation laitière (Tassili) ?

Pour réaliser ce travail, nous avons choisis de suivre le plan suivant :

Après une introduction générale, la première partie bibliographique est composée de trois chapitres. Le premier chapitre de ce travail est dédié à une synthèse bibliographique portant sur la problématique de la qualité et de la sécurité des denrées alimentaires. Elle traite des notions fondamentales ainsi que des principaux outils de gestion liés à la qualité et à la sécurité sanitaire des aliments. Cette section aborde également le système HACCP et les

principes du management de la sécurité alimentaire selon la norme ISO 22000, en mettant en évidence les programmes préalables (PRP) et les différentes étapes d'application du système HACCP. Le troisième chapitre, est consacré à la définition du yaourt à boire et à la technologie de sa fabrication.

La partie pratique de ce travail est structurée en deux chapitres. Le premier chapitre est consacré à la présentation de l'entreprise « TASSILI » ainsi qu'à la description de la méthodologie adoptée. Le second chapitre porte sur la vérification de la mise en place du Système de Management de la Sécurité des Denrées Alimentaires (SMSDA). Il s'agit d'évaluer les Programmes Prérequis (PRP) ainsi que la mise en œuvre de la démarche HACCP, en se concentrant particulièrement sur la ligne de fabrication du yaourt à boire.

Partie une : Partie bibliographique

Partie une :
Partie bibliographique

Chapitre I

Notion de la qualité et de la
sécurité sanitaire des aliments

I.1. Notion relative à la qualité :**I.1.1. Définition de la qualité :**

Selon **KAMER & TWIGG (1962)** ; « la qualité est l'ensemble des caractéristiques qui distinguent les unités individuelles d'un produit et qui déterminent le niveau d'acceptabilité de ces unités par les acheteurs ».

La qualité est la capacité d'un produit ou d'un service à répondre aux attentes réelles, tant explicites qu'implicites des clients (**HUBERAC, 2001**).

Comme le souligne AFNOR, la qualité est « l'ensemble des caractéristiques d'une entité qui lui confère l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés » (**AFNOR, 1**).

La qualité, selon l'ISO 9001, est la capacité d'un organisme à fournir de manière systématique des produits ou services conformes aux exigences des clients et aux exigences réglementaires, tout en visant l'amélioration continue de ses processus pour accroître la satisfaction client.

I.1.2. La qualité d'un produit alimentaire

Les produits alimentaires se distinguent des produits industriels par leur composition et contiennent des matières susceptibles d'évoluer et de se dégrader le plan biochimique que microbiologique. Ces caractéristiques font du secteur des industries Agro-alimentaires (IAA) un domaine unique (**NDIAYE, 1994**).

La qualité d'un produit alimentaire peut être définie par plusieurs critères :

- La sécurité qu'il apporte aux consommateurs (qualité hygiénique).
- Facteurs sensoriels qu'il s'agit des qualités organoleptiques, qui touchent aux sensations olfactives, gustatives et visuelles.
- Caractéristiques physiques qui incluent des éléments comme le poids ou le volume net, ainsi que divers critères physicochimiques.
- Performances nutritionnelles : elle concerne l'apport énergétique (glucides, lipides, protéines) et la teneur en nutriments essentiels (les sels minéraux, vitamines et acides aminés.)
- Qualité de service qui englobe la disponibilité des produits dans les points de vente, Présentation du produit, emballage, commodité, facilité d'emploi (**COEZ & DOUESNARD, 1990**).

En résumé, la qualité d'un produit alimentaire est constituée de quatre dimensions principales : hygiénique, organoleptique, nutritionnel et technologique. Pour synthétiser ces

dimensions, on utilise la règle des 4 S : Satisfaction (organoleptique), Santé (nutrition), Sécurité, et Service (**FALCONNET & BONBLED, 1994**).

I.1.3. Maitrise de la qualité

L'expression « maitrise de la qualité » fait référence aux techniques et activités de la démarche qualité qui se focalisent sur la satisfaction des exigences pour la qualité.

Le développement d'une entreprise s'appuie sur sa capacité à mettre en œuvre une démarche qualité et ses processus de contrôle et d'amélioration. C'est à ce prix que l'entreprise pourra obtenir et conserver la confiance de ses clients et de ses consommateurs. Pour satisfaire les exigences implicites et explicites des parties intéressées, cela est possible par la qualité bien maitrisées et assurée (**FEINBERG, 2001**).

I.1.4. La gestion de la qualité :

La gestion de la qualité dans l'industrie agroalimentaire repose sur la mise en œuvre de système structuré visant à garantir la sécurité, la conformité et la satisfaction des exigences des consommateurs et des réglementations.

Selon **PSOMAS & KAFETZPOULOS (2015)**, les entreprise agroalimentaires certifiées ISO 22000 présentent une meilleure maitrise des dangers liés à la sécurité sanitaire des aliments grâce à l'intégration des principes HACCP et à l'approche préventive du système. La certification ISO 22000, tout comme ISO 9001, permet non seulement d'améliorer la performance interne, mais aussi de renforcer la crédibilité des entreprises sur le marché national (**BOULFOUL, 2018**). De plus, une étude de **KARIPIDIS et al (2009)** montre que la certification qualité améliore la traçabilité, la gestion des risques, et favorise l'accès à de nouveaux marchés en rassurant les clients et partenaires.

I.1.5. L'assurance qualité :

L'assurance qualité « L'ensemble des activités préétablies et systématiques mises en œuvre et démontrées pour donner la confiance appropriée en ce qu'une entité satisfera aux exigences données relatives à la qualité » (**IBID ...**).

Donc l'objectif de l'assurance de qualité est de garantir l'exactitude et la précision des résultats, tout en permettant de justifier cette garantie de manière continue. Le laboratoire doit démontrer qu'il utilise des équipements et des produits appropriés, qu'il applique des méthodes adéquates, que son personnel est qualifié et formé, et que ses locaux respectent les normes, tout dans une organisation appropriée. (**HERVE, C. ,1995**).

I.1.6. Le système Management de la qualité (SMQ) :

Selon ISO 9000 « un système management permet d’orienter et de contrôler un organisme en matière de la qualité. Il comprend l’ensemble de l’organisation, des procédures, des processus et des moyens nécessaires pour mettre en œuvre le management qualité ».

Le SMQ, résolument tourné vers la satisfaction des clients internes et externes, englobe tous les aspects de la gestion essentiellement (ILMEN, F., JIRARI, S ; & AIBOUD, B ; 2018).

I.1.7. Qualité et hygiène des aliments

Pour garantir la sécurité sanitaire des aliments, il est indispensable de mettre en place un dispositif de contrôle systématique de leur qualité et de leur hygiène. Ce dispositif, réalisé avec l’appui d’un inspecteur des services d’hygiène du ministère de la santé ou d’un expert en sécurité alimentaire, doit inclure les éléments suivants :

- Une grille de critère pour évaluer la qualité et l’hygiène des produits alimentaires.
- Des données précises sur les lieux, les périodes, la fréquence des contrôles, ainsi que l’identité de la personne chargée de les effectuer.
- Une liste des actions à entreprendre en cas de non-conformité en matière de qualité et d’hygiène des aliments.
- L’identification des agents du contrôle alimentaire à contacter pour obtenir des conseils ou de l’assistance technique.

I.2. Hygiène et sécurité des aliments***Qu’est-ce que L’hygiène alimentaire ?***

La Notion d’hygiène des aliments définie par L’Agence nationale de sécurité sanitaire de l’Alimentation et de l’environnement de travail (ANSES) comme : « une préoccupation majeure pour assurer la sécurité des aliments. Elle commence au début de la chaîne de l’alimentation avec les règles d’hygiène pour les professionnels, et va jusqu’aux conseils d’hygiène domestique. »

L’hygiène alimentaire désigne l’ensemble des pratiques et conditions nécessaires pour contrôler les risques et garantir que les aliments sont surs pour la consommation humaine, en tenant compte de leur usage prévu. Cela implique d’assurer la sécurité et la salubrité des aliments à chaque étape de la chaîne alimentaire.

Au cours des dernières décennies, des avancées significatives ont été réalisées dans le domaine de l’hygiène agro-alimentaire. Cependant, ce secteur continue de nécessiter des efforts

importants pour améliorer la situation, ce qui pourrait avoir un impact considérable sur la santé publique (DIALO, 2010).

L'hygiène des aliments a deux composants :

- **La sécurité des aliments :** La Sécurité (ou innocuité) des aliments est l'assurance que les aliments ne causeront pas de dommage au consommateur quand ils sont préparés ou consommés conformément à l'usage auquel ils sont destinés (BOUTOU, 2008).
- **La salubrité des Aliments :** est l'assurance que les aliments, lorsqu'ils sont consommés conformément à l'usage auquel ils sont destinés, sont acceptables pour la consommation humaine. Cette notion concerne principalement les caractéristiques internes du produit, telles que le goût, l'odeur, la texture et la présentation, tout en prenant en compte la présence de microbes de dégradation (bactéries, levures et moisissures).

En cas d'insalubrité, il y a un risque de perte du produit, tandis qu'en cas d'insécurité alimentaire, c'est la santé du consommateur qui est en danger (BOUTOU, 2008).

I.2.1. Outil de la qualité

❖ Roue de Deming

La boucle de la qualité, appelée aussi roue de Deming, est une méthode séquentielle de conduite et d'amélioration de projet qui permet d'exécuter un travail de manière efficace et permanente (PITET, 2008), comme cela :

- **Plan** : planifier, préparer ce que l'on va réaliser.
- **Do** (réaliser, déployer) : faire un test.
- **Check** (mesurer et contrôler) : contrôlé, vérifié que la solution mise en place résout bien le problème rencontré.
- **Act** (améliorer, agir) : ajuster et agir, déployer à plus grande échelle. (MSP- Business, 2015).

La figure 1 ci-dessous illustre la Roue de Deming.



Figure 1 : Le cycle préparer-Développer-Comprendre-Agir Roue de Deming (in Belmedani. L et Amrouche ; 2022).

❖ Diagramme d'ISHIKAWA

Le Diagramme de causes et effets, connu aussi sous le nom de diagramme d'Ishikawa, diagramme en arêtes de poisson ou 5M, est un outil développé par Kaoru Ishikawa en 1962. A l'origine destiné à l'amélioration de la qualité, cet outil permet d'analyser les causes sous-jacentes d'un problème (GAUTIER, 2015).

Dans ce diagramme il faut relever toutes les causes concevables et les mettre en relation de cause à effet pour constituer un système. C'est une visualisation graphique simple qui identifie en terme pratique le problème (l'effet ou le défaut) constaté et l'ensemble des causes potentiel détectées par les participants (CHAUVEL, 1994). Ces derniers sont rangées dans des catégories dites les « 5M » : méthodes, main d'œuvre, matériel (équipement), milieu (environnement), matière.

- ✓ **Main-d'œuvre** : les employés de toute catégorie, en incluant la hiérarchie.
- ✓ **Matériel** : L'équipement, les machines, le petit matériel, les locaux....
- ✓ **Matière** : tout ce qui est consommable ou l'élément qui est transformé par le processus.
- ✓ **Méthode** : correspond à la façon de faire.
- ✓ **Milieu** : environnement physique et humain, condition de travail...

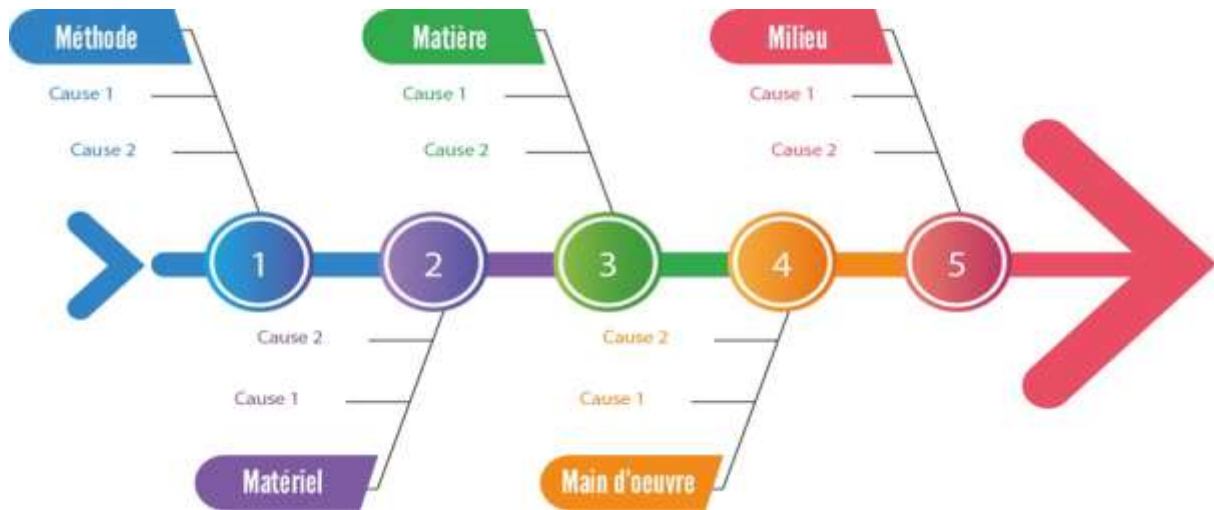


Figure 2 : Diagramme d'Ishikawa

I.2.2. Les bonnes pratiques d'hygiène et les bonnes pratiques de fabrication (BPH /BPF)

✚ Bonnes pratiques d'hygiène (BPH)

Les bonnes pratiques d'hygiène (BPH) représentent l'ensemble des conditions et des règles nécessaires pour assurer la sécurité et la salubrité des produits alimentaires. L'objectif principal est d'établir des principes d'hygiène de base tout au long de la chaîne de fabrication (Chamoret, 2013).

Cette partie est interceptée comme suit :

- Personnel : programmes de formation et hygiène personnelle.
- Organisation de la maintenance des locaux, des équipements et du matériel.
- Plan de lutte contre les nuisibles.
- Mesures d'hygiène préconisées avant, pendant et après la production, à savoir le nettoyage et la désinfection du matériel.

✚ Bonnes pratiques de fabrication (BPF)

Les bonnes pratiques de fabrication (BPF) énoncent l'ensemble des règles et des procédures nécessaires pour assurer la qualité de tous les aspects de la production depuis la sélection des matières premières jusqu'à la livraison des produits finis.

Le contrôle de l'efficacité des ingrédients et des matériaux d'emballage de l'installation des équipements et d'appareils d'analyse, de la formation et de la santé de la personne devraient être mis en place avant le système HACCP.

I.3 Le Système de Management de la Sécurité des Aliments (SMSA)

L'ISO 22000 est une norme internationale relative au management de la sécurité des denrées alimentaires destinée à toutes les entreprises de la chaîne alimentaire ayant pour objectif unique la sécurité des aliments. La norme ISO 22000 définit le Système de Management de la Sécurité Alimentaire (SMSA). Elle permet de démontrer une aptitude à identifier et à maîtriser les dangers liés à la sécurité des aliments, mais aussi à fournir en permanence des produits finis et surs. Elle peut être considérée comme la déclinaison de l'ISO 9001 appliquée à la sécurité des denrées alimentaires (CARBONEL, 2007).

Chapitre II

La norme iso 2200 et le
système HACCP

I.1. Généralités sur la norme ISO :

Les normes ISO sont un ensemble de normes internationalement reconnues qui ont été créées dans le but d'aider les entreprises à établir des niveaux d'homogénéité en matière de gestion, de prestation de services et de développement de produits dans le secteur industriel. Les normes ISO sont des documents officiels de l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO).

II.1.1 Définition de la norme

La norme est un texte établi par un organisme reconnu, qui fournit des règles, des lignes directrices ou des caractéristiques pour des produits ou des procédés, et dont le respect n'est pas obligatoire. Une norme est le résultat d'une négociation entre différents partenaires elle est donc consensuelle et constitue un référentiel.

Ainsi, en principe, l'utilisation d'une norme est un acte volontaire et facultatif.

Cependant, pour des raisons de sécurité ou d'hygiène, de lutte contre la fraude et de rationalisation des échanges, certaines normes peuvent être rendues obligatoires par arrêté (Décret n° 84-74 du 26 janvier 1984, article 12), au stade de la fabrication, de l'importation et de la mise sur le marché (**GUIRAUD & ROSEC, 2004**).

II.1.2 Définition de l'ISO

Le terme ISO provient de l'anglais : (International Organization for Standardization), en français, il se traduit par Organisation Internationale de Normalisation. L'acronyme ne correspond cependant pas au nom de l'organisme, que ce soit en anglais ou en français, même si c'est ainsi qu'on le nomme dans le monde entier. En effet, le nom ISO provient du grec "ISO" qui signifie égal. Ce choix de nom se justifie par la nécessité d'avoir un acronyme, pour l'institution, qui soit le même dans tous les pays du monde.

Les normes ISO ont pour but d'unifier des standards à travers le monde, sur des critères très variés :

- La sécurité ;
- La production ;
- Le transport ;
- Le management ;
- L'environnement ;
- Les langues et les caractères ;
- La qualité ;

- Les informations géographiques, etc.

Cela simplifie donc les échanges mondiaux et assure aux consommateurs comme aux entreprises une certaine sécurité et qualité de produits et de services.

- **La norme ISO 9001** : Il s'agit d'une norme qui concerne le management de la qualité. Cela signifie qu'elle fixe des critères relatifs à un système de management. Celui-ci est centré sur la qualité des produits ainsi que des services, de sorte qu'ils répondent du mieux possible aux attentes des consommateurs.
- **La norme ISO 22000** : cette norme veille à la sécurité des denrées alimentaires. Avec la mondialisation, elle fait partie des normes ISO les plus utilisées concernant les chaînes d'approvisionnement mondiales.

II.2 Présentation de la norme ISO22000

Publiée le 1er septembre 2005, la norme ISO 22000 :2005 constitue la première norme internationale dédiée à la sécurité et à la salubrité des aliments. Elle établit les exigences nécessaires à la mise en place d'un système de management de la sécurité alimentaire. Cette norme permet aux entreprises de prouver leur capacité à maîtriser les risques liés à la sécurité des denrées alimentaires, en vue d'assurer en permanence la fourniture de produits sûrs, conformes aux exigences réglementaires et aux attentes des clients.

II.2.1 Définition de la norme ISO 22000

« C'est l'unique norme internationale harmonisant les pratiques de management de la sécurité des denrées alimentaires. Elle couvre l'ensemble des activités constituant la chaîne alimentaire. Elle est de nature à faciliter les échanges commerciaux tout au plan national qu'international ».

II.2.2 Les éléments clés de la norme ISO22000

La norme ISO 22000 repose sur quatre éléments clés jugés essentiels pour assurer la sécurité des aliments à chaque étape de la chaîne alimentaire. Ces éléments sont :

- L'approche systémique (gestion du système).
- La communication interactive.
- Les programmes préalables (programmes prérequis : PRP).
- Les principes HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point).

II.3 La relation entre le système HACCP et le ISO 22000

La création et l'implémentation d'un système de gestion de la sécurité alimentaire au sein d'une organisation sont façonnées par divers facteurs de risque liés à la sécurité alimentaire. Cette expertise technique fournit des directives sur l'application de la norme ISO 22000, qui s'appuie sur les principes du système HACCP, comme le définit la Commission du Codex Alimentarius. ISO 22000 intègre les principes HACCP de manière dynamique, en les reliant aux Pratiques Hygiéniques Préliminaires (PRP) et en utilisant l'analyse des risques pour élaborer une stratégie efficace de maîtrise des risques, alliant ainsi PRP et plan HACCP (Arvanitoyannis, 2009).

II.4 Définition du système HACCP :

HACCP est l'abréviation anglaise de « Hazard Analysis Critical Control Points » c'est à dire « l'analyse des risque – point critique pour leurs maitrises » (QUITTET et al. 1999). Il s'agit d'une méthode analytique rigoureuse, mondialement reconnu pour la sécurité alimentaire. Il vise à identifier les risques possibles de contamination (physique, chimique, microbiologique), leurs probabilités d'occurrences à toutes les étapes de production alimentaire, à définir des mesures pour prévenir leurs apparitions et minimiser leurs conséquences

Le système HACCP est considéré comme démarche préventive spécifique, fiable, structurée et responsabilisant ; qui doit permettre d'assurer la qualité des denrées alimentaire dans le contexte d'une démarche qualité globale.

Cette démarche se base sur les programmes préalables et une séquence logique de douze étapes dont sept (7) principes (Codex Alimentarius, 2003). La Figure 3 illustre la signification du mot HACCP :



Figure 3 : Signification du mot HACCP

La démarche HACCP a pour but de garantir la sécurité alimentaire en identifiant les risques sur la santé des consommateurs et en mettant en place des mesures préventives pour réduire ou éliminer ces risques.

Les principaux objectifs du système HACCP peuvent être résumés comme suit :

- ✓ Identifier les dangers potentiels associés aux aliments à toutes les étapes de la chaîne alimentaire depuis la production à la consommation ;
- ✓ Déterminer les points critiques de contrôle (CCP) où ces dangers peuvent être contrôlés ou éliminés.
- ✓ Mettre en place des mesures préventives pour garantir la sécurité alimentaire.
- ✓ Minimiser les risques de contamination des aliments.
- ✓ Éviter les pertes économiques liées aux rappels de produits contaminés

II.5 Avantages du système HACCP dans le secteur agroalimentaire :

En s'appuyant sur la compétence technique des professionnels et leurs responsabilités, la méthode HACCP fixe les objectifs suivants :

- ✓ Améliorer la qualité et de l'informativité du produit.
- ✓ Répondre aux exigences du client.
- ✓ Renforcer son système d'assurance qualité.
- ✓ Abaisser les coûts.
- ✓ Maintenir la sécurité des conditions de travail.
- ✓ Répondre à un problème ponctuel (**MANFRED et MOLL, 2005**).
- ✓ Sensibilisation accrue à la salubrité des aliments.
- ✓ Amélioration de la confiance des acheteurs et des consommateurs.
- ✓ Maintien ou l'amélioration de l'accès aux marchés.
- ✓ Protection contre les responsabilités civiles.
- ✓ Réduction des frais d'exploitation.

II.6 Conditions préalables à la mise en place d'un système HACCP

Avant qu'une entreprise agroalimentaire n'adopte le système HACCP, elle doit d'abord établir des programmes prérequis (PRP). Ces PRP doivent être correctement mis en place, entièrement opérationnels et vérifiés autant que possible, afin de garantir une application efficace du HACCP. De plus, il est essentiel d'inclure la formation du personnel et l'engagement de la direction, car le HACCP ne peut pas fonctionner seul. (**BOUTOU, 2008**).

II.7 Programmes préalables (ou Prérequis) :

Avant d'appliquer le système HACCP dans une entreprise, il faut que cette dernière fonctionne conformément aux principes généraux alimentaires du Codex Alimentarius. Ce qu'on appelle communément les bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication. Ils constituent les fondements sans lesquels il n'est pas possible de mettre en place l'HACCP (**EL MARRAKCHI, 2009**).

Les programmes préalables sont mis en œuvre avant les plans HACCP parce qu'ils permettent de contrôler un grand nombre de risques généraux. Pour cette raison ces programmes n'ont pas à être visés dans un plan HACCP, ce qui rend le système plus efficace et plus facile à appliquer (**JENNER, 2005**).

Selon le **Règlement sur la salubrité des aliments au Canada du Canada (2022)**, Ces programmes préalables sont au nombre de 6 (**Figure N°4**), ils concernent :

- L'implantation des locaux
- Le transport et l'entreposage
- L'équipement,
- Le personnel,
- L'assainissement et la lutte contre les nuisibles
- Le retrait et le rappel des produits.

Parmi les programmes préalables à la mise en place du système HACCP : les bonnes pratiques d'hygiène (BPH) et les bonnes pratiques de fabrication (BPF).

Les BPH et les BPF sont un ensemble de règles d'hygiène concernant la conception des locaux, l'environnement de fabrication, le comportement du personnel, les flux de circulation visant à produire dans les meilleures conditions d'hygiène.

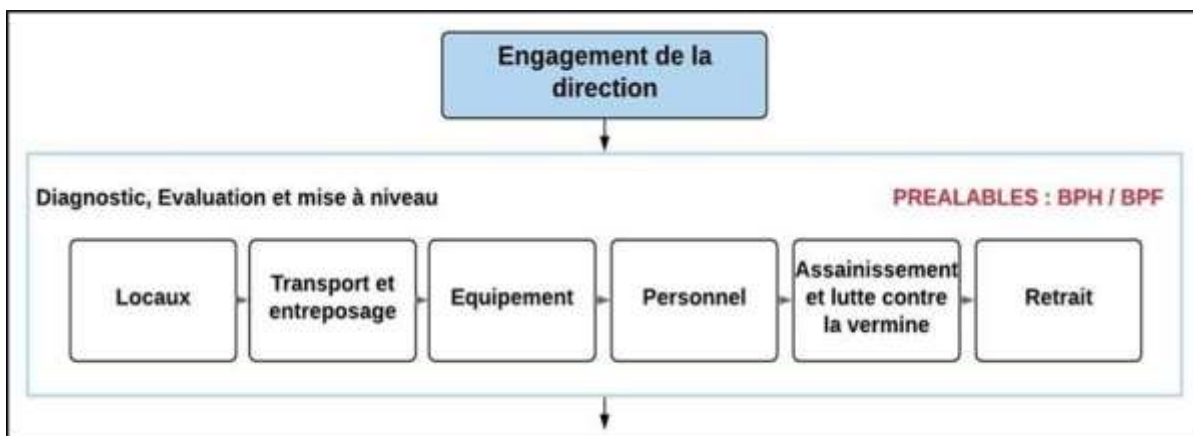


Figure 4 : Programmes prérequis (PRP)

II.8 Principes du système HACCP

Le système HACCP comprend sept principes qui expliquent comment établir ce plan pour chaque secteur d'étude et les détails ont été publiés par le **Codex Alimentaires (MORTIMORE & WALLACE, 2013)**.

Selon la définition littérale du **(FAO/OMS, 2007)** et **(BARILLER, 1998)**, les sept principes du système HACCP sont :

Principe 1 : Procédé à l'analyse des dangers

- Identifier les dangers associés à une production alimentaire.
- Evaluer la probabilité d'apparition de ces dangers.
- Identifier les mesures de maîtrise nécessaires.

Principe 2 : Déterminer les points critiques

Un point critique pour la maîtrise des risques est un stade auquel une surveillance peut être exercée et est essentielle pour prévenir ou éliminer un danger menaçant la salubrité de l'aliment ou le ramener à un niveau acceptable. La détermination du point critique peut être facilitée par l'application d'un arbre de décision.

Principe 3 : établir des limites critiques

Les limites critiques séparent l'acceptable de l'inacceptable. Le respect de ces limites atteste de la maîtrise effective des CCP.

Principe 4 : Création d'un système de surveillance des CCP

Principe 5 : établir les actions correctives à mettre en œuvre lorsque la surveillance révèle qu'un point critique n'est pas maîtrisé.

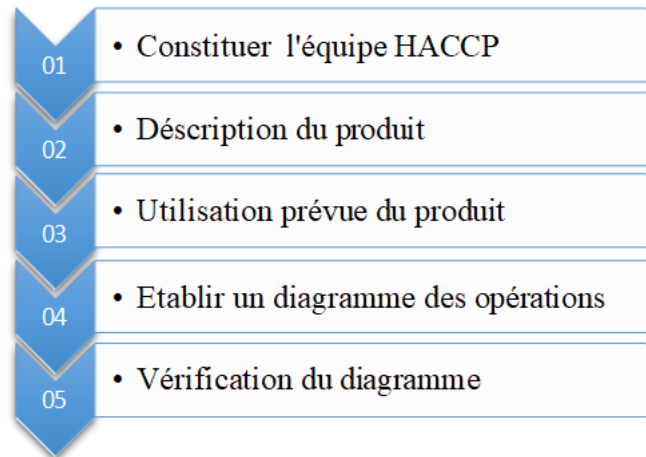
Principe 6 : Etablir des procédures pour la vérification, incluant des tests et des procédures complémentaires, afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement.

Principe 7 : Etablir un système documentaire. Cette étape consiste à constituer des dossiers, dans lesquels figureront toutes les procédures et tous les relevés concernant ces 7 principes et leur mise en application. Ces dossiers sont indispensables pour garantir la bonne application du plan HACCP et pour documenter les procédures relatives aux CCP, les enregistrements de surveillance des CCP, les actions correctives mises en place et la conclusion de la vérification du système HACCP.

II.9 Les 12 étapes du système HACCP :

L'élaboration d'un plan HACCP se fait en 12 étapes

Les 5 premières constituent ce que l'on nomme les étapes préalables.



Les 7 suivantes constituent les principes.

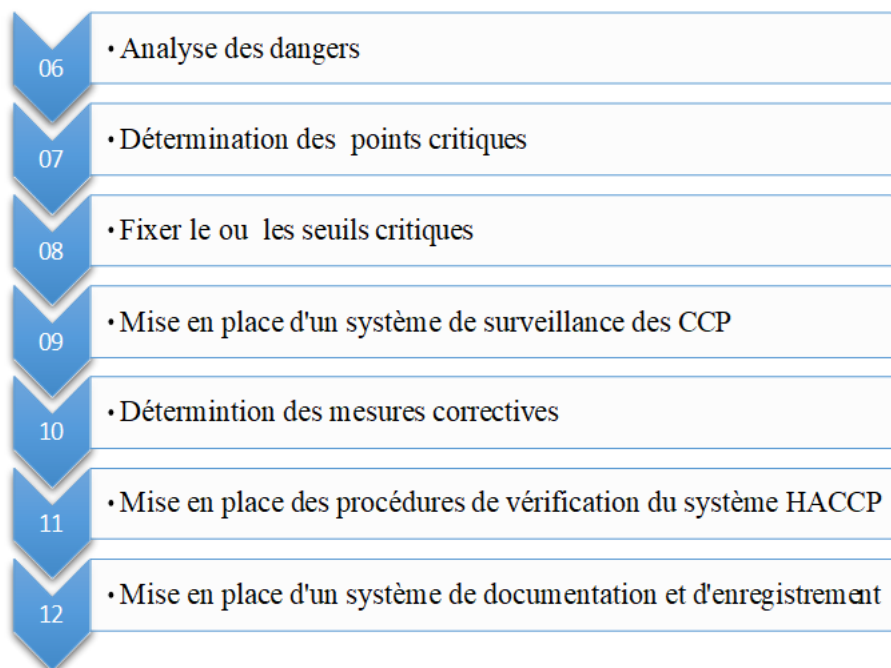


Figure 5 : 12 étapes de HACCP

Étape 1 : Constituer l'équipe HACCP

L'équipe HACCP est le groupe de personnes qui sont responsables de l'élaboration et de la mise en œuvre du système HACCP. Pour mettre en œuvre un système HACCP efficace, il est essentiel de choisir judicieusement les membres qui ont une expertise dans différents aspects des activités de l'établissement, notamment : - l'assurance qualité-entretien et

maintenance-gestion-expédition et réception.... Ces experts doivent démontrer leurs compétences sur le sujet pour lequel ils sont sollicités (**BOUTOU, 2008**).

Étape 2 : Décrire le produit

Il est nécessaire de procéder à une description complète du produit, notamment de donner des instructions concernant sa sécurité d'emploi telles que compositions, structure physique/chimique (y compris Aw, pH, etc.) traitements microbicides/statiques (par ex. traitements thermiques, congélation, saumure, salaison, etc.), conditionnement, durabilité, conditions d'entreposage et méthodes de distribution.

Dans les entreprises dont la production est diversifiée, par exemple les traiteurs, il peut se révéler utile de se concentrer sur des groupes de produits qui présentent des caractéristiques similaires ou sur des phases de fabrication dans le but de mettre au point un plan HACCP.

Étape 3 : Utilisation prévue du produit

Cette étape de la méthode HACCP consiste à expliquer la manière dont le produit peut être utilisé par les différents groupes de consommateurs. L'équipe HACCP doit spécifier les informations techniques, réglementaires et commerciales en relation avec le produit en question.

Étape 4 : Élaboration d'un diagramme de fabrication

Le diagramme de fabrication permet de visualiser chacune des phases du circuit suivi par un produit. Chaque étape de la fabrication est décortiquée par les experts du groupe, de la réception des matières premières jusqu'au stockage et à l'expédition des produits finis.

Le diagramme doit être accompagné d'un schéma illustrant les mouvements des matières, des ingrédients, des emballages...etc., car il rend plus facile l'identification des sources de contamination et la suggestion de méthode pour les maîtriser (**BARILLET, 1997**).

Étape 5 : Confirmer sur place le diagramme de fabrication

Une fois le diagramme de fabrication établi, l'équipe HACCP doit vérifier les opérations de production, en les comparant à l'étape quatre pendant les heures de fonctionnement et le modifier, le cas échéant (**FAO/OMS, 1995**). Les experts HACCP se rendent sur les lieux de la ligne de production pour vérifier l'exactitude du diagramme établie en théorie. Certains facteurs liés à la pratique du personnel ou à l'équipement peuvent apparaître. Ces derniers doivent être identifiés et corrigés.

Étape 06 : Une analyse des dangers (Principe 1)

Il s'agit d'identifier les dangers (chimique, biologique ou physique) aux différentes étapes du processus ; d'évaluer leur probabilité d'apparition ; d'identifier les mesures préventives à mettre en place pour garantir la maîtrise de la qualité et la salubrité des aliments.

a) Identification des dangers :

- **Les dangers biologiques :** Les dangers biologiques d'origine alimentaire incluent des micro-organismes tels que certaines bactéries, virus, moisissures et parasites. Ces organismes sont souvent associés aux humains et produits crus entrant dans la chaîne de fabrication alimentaire. Plusieurs font partie de la flore naturelle de l'environnement où les aliments sont cultivés (BOUTOU, 2008).
- **Les Dangers chimiques :** Les contaminants chimiques peuvent exister naturellement dans les aliments ou y être ajoutés pendant leur traitement. À dose élevée, des produits chimiques nocifs ont été associés à des intoxications alimentaires aiguës et, à faible dose et répétitive, peuvent être responsables de maladies chroniques (BOUTOU, 2008).
- **Les dangers physiques :** Les dangers physiques sont des corps étrangers qui peuvent apparaître dans le produit. Ils sont responsables de certaines anomalies tels que : les étouffements, les déchirures ou perforations au niveau du tube digestif (cas critique) ou d'une insatisfaction du client (GOUE, 2017).

b) Évaluation des risques associés aux dangers :

Il est nécessaire de procéder, pour chaque danger, à une évaluation des risques dans le but de déterminer si leur élimination ou leur réduction à un niveau acceptable est essentielle pour la production d'aliments sûrs (GOUE, 2017). Les dangers dont la probabilité d'apparition et la gravité des effets sont faibles ne doivent pas être abordés dans le cadre du système HACCP mais plutôt être traités par les programmes pré requis (PRP) décrits dans les principes généraux d'hygiène alimentaire du Codex (BOUTOU, 2008).

c) Détermination des mesures de maîtrise :

L'équipe chargée de la sécurité des aliments doit déterminer les mesures de maîtrise permettant d'éviter, de réduire à un niveau acceptable ou de supprimer les dangers préalablement identifiés, en particulier aux étapes sensibles (BOUTOU, 2008).

Étape 7 : Identification des points critiques (CCP) pour la maîtrise des dangers (Principe 2)

Les points critiques pour la maîtrise (CCP ou Critical Control Point) correspondent à une matière, un lieu, une étape opérationnelle, une procédure dont la maîtrise est essentielle pour prévenir ou éliminer un danger ou pour le réduire à un niveau acceptable. Autrement dit, un CCP est un point dont la perte de maîtrise entraîne un risque inacceptable.

Un CCP doit permettre la maîtrise d'un danger, si tel n'est pas le cas, ce n'est pas un CCP. Il peut y avoir une multitude de points pour la maîtrise d'un danger mais seuls quelques-uns sont critiques, en ce sens que l'absence ou la perte de leur maîtrise peut entraîner un danger inacceptable pour le produit ou pour le consommateur.

L'identification des points critiques nécessite une démarche logique. Pour faciliter cette démarche, le Codex Alimentarius propose une « arbre de décision ».

L'arbre de décision consiste en une série de quatre questions conçues pour estimer Objectivement si un CCP est nécessaire pour maîtriser le danger identifié à une étape donnée **(Codex Alimentarius 2005, LUPIEN, 1997)**

Étape 08 : fixer le(les) seuil(s) critique(s) (Principe 3)

Pour chaque CCP, on doit fixer les limites à ne pas dépasser pour assurer sa maîtrise. Elles peuvent être des valeurs chiffrées, des paramètres sensoriels ou des réalisations. Un ccp peut avoir plusieurs limites critiques. **(FEDERIGHI, 2015)**.

Étape 09 : Mise en place un système de surveillance des CCP (Principe 4)

Il s'agit de réaliser des analyses, ou faire des mesures, constater des réalisations ou enregistrer des données pour s'assurer que l'on maîtrise bien les ccp. Les procédures appliquées doivent être en mesure de détecter toute perte de maîtrise. **(JEANTET & al., 2006)**.

Étape 10 : déterminer les mesures correctives (Principe 5)

Des mesures correctives doivent être prévues pour chaque ccp afin de pouvoir rectifier les écarts. Il s'agit ici des actions immédiates que l'opérateur chargé de l'étape de procédé doit mettre en œuvre pour retrouver les conditions de maîtrise de son procédé. Ces mesures doivent garantir que le ccp a été maîtrisé et prévoir le sort qui sera réservé au produit en cause : destruction, déclassement ou recyclage, identification et traçabilité. **(KAANANE, 2006)**.

Étape 11 : Instauration des procédures de vérification (Principe 6)

Pour être en mesure de démontrer que le plan HACCP fonctionne correctement, l'équipe HACCP doit développer des procédures de vérification telles que des tests, des inspections supplémentaires et des audits. Les modalités de vérification doivent être formalisées et prévoir des dispositions d'enregistrement des résultats. Ces tests visent à améliorer le système et doivent y conduire (BAI & al., 2007).

Étape 12 : Établissement du système documentation (principe 7)

Le système documentaire doit comporter deux types de document : Le manuel HACCP qui comprend l'ensemble des documents définis lors de l'énumération des différentes étapes : diagramme de fabrication, liste de dangers, définitions des responsabilités... Les enregistrements. (PERRET, 2008).

Dans cette partie bibliographique, nous avons mis en évidence les concepts fondamentaux liés à la qualité et à la sécurité des denrées alimentaires. La qualité, véritable pilier de l'industrie agroalimentaire, se traduit par la nécessité de répondre aux attentes des consommateurs tout en garantissant des produits sûrs. Le système HACCP et la norme ISO 22000 représentent, pour leur part, des cadres essentiels permettant l'instauration d'un management rigoureux de la sécurité alimentaire. Leur application rigoureuse permet de prévenir, contrôler et éliminer les risques potentiels liés à la production alimentaire.

Ces principes théoriques servent de base à la partie pratique de ce mémoire, où nous analyserons la mise en œuvre concrète de ces systèmes au sein de l'entreprise étudiée.

Cette partie constitue donc un récapitulatif des éléments clés abordés dans la partie théorique, tout en préparant la suite de notre travail pratique.

Chapitre III

Yaourt à boire

III.1. Historique

Le terme « yaourt » est dérivé du terme turc « yoğurt ». Il provient du verbe turc « yoğurmak » Ce verbe désigne la fermentation bactérienne qui transforme le lait en un produit plus épais (Gün, 2012).

En 1902, Ris et Khoury, deux médecins français, isolent les bactéries présentes dans un lait fermenté égyptien. Par la suite, Elie Metchnikoff, un bactériologiste russe travaillant en France, isole la bactérie spécifique du yaourt, connue sous le nom de « bacille bulgare », et analyse l'action acidifiante du lait caillé ils proposent également une méthode de production sûre et régulière (Rousseau, 2005) (ROUSSEAU, 2005).

En 1919 qu'Issac Carasso commence à produire du yaourt à Barcelone selon des procédés industriels (PELLETIERS et al., 2007).

Le yaourt dit « nature » constituait l'essentiel de laits fermentés, mais à partir des années 1970 sont apparus les produits sucrés puis aromatisés et aux fruits.

III.2. Définition du yaourt à boire

Le Yaourt est le produit laitier coagulé, obtenu par la fermentation lactique grâce au développement des seules bactéries lactiques thermophiles spécifiques dites *Lactobacillus bulgaricus* et *Streptococcus thermophilus* (JORA, 1998). Elles doivent êtreensemencées simultanément et se trouver vivantes dans le produit, à raison d'au moins dix millions de bactéries par gramme (JEANTET et al., 2008). Selon le CODEX ALIMENTARIUS, le yaourt peut être obtenu à partir du lait frais ainsi que du lait pasteurisé (ou concentré, partiellement écrémé, enrichi en extrait sec).

III.3. Les différents types de yaourt

Les différents types de yaourts sont classés selon la teneur en matière grasse ou la technologie de fabrication ou encore selon la texture comme cela a été expliqué dans le tableau2.

Les différents types	Caractéristiques
<p>Selon la teneur en matière grasse:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Yaourt gras * yaourt partiellement écrémé *Yaourt écrémé 	<p>Le produit contient au maximum 3 à 3, 5 % de matière grasse.</p> <p>Le produit contient entre 1 et 3% de matière grasse.</p> <p>Le produit dont la teneur en matière grasse laitière est Inférieure à 1% (CIDIL, 2009).</p>
<p>Selon la technologie de fabrication:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Yaourt nature * yaourt sucré * Yaourt aux fruits, au Miel, à la confiture *Yaourt aromatisé 	<p>Il ne subit aucune addition.</p> <p>Il est additionné de sucre.</p> <p>Il subit une addition inférieure à 30% de ces éléments ajoutés</p> <p>Il contient des arômes naturel ou synthétique autorisé par la législation (Hammadi, 2016).</p>
<p>Selon leur texture:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Yaourt ferme * Yaourt brassés *Yaourt à Boire 	<p>Il s'agit du yaourt coagulé en pots.</p> <p>Il s'agit du yaourt coagulé en cuve et brassé avant la mise en pot.</p> <p>Il s'agit du yaourt à texture liquid (FREDOT, 2006).</p>

Tableau I : Les différents types de yaourt et leurs caractéristiques

III.4. Le processus de fabrication du yaourt à boire

La production de yaourt de qualité nécessite un lait de qualité bactériologique, c'est-à-dire un lait à faible charge microbienne et une absence complète d'antibiotiques, de bactériophages et de résidus chimiques. Ainsi, la phase de tri et de réception du lait est essentielle (**FAO, 2021**).

➤ **Standardisation**

La standardisation du lait a pour but d'avoir un lait standardisé afin d'éviter toute fluctuation qui se répercutera sur le produit fini.

On distingue principalement deux types de standardisation : celle liée à la teneur en matières grasses et celle concernant la matière sèche. La standardisation de la matière grasse consiste à ajuster sa quantité dans le lait en ajoutant de la crème, afin d'atteindre le taux de matière grasse voulu. Pour la matière sèche, la standardisation peut se faire soit par évaporation dans un évaporateur de production, soit par l'ajout de poudre de lait. Selon le code des principes **FAO/OMS**, la teneur minimale en matière sèche laitière non grasse est fixée à 8,2 % (en poids), indépendamment du taux de matière grasse (**FAO, 1995/2021**).

La consistance et la viscosité du yaourt dépendent de la quantité de matière sèche présente dans le lait. En effet, tous les nutriments jouent un rôle essentiel dans la qualité finale du yaourt.

➤ **Homogénéisation**

L'homogénéisation est généralement réalisée avant le traitement thermique. Cependant, dans certains cas, elle peut avoir lieu après un traitement thermique (**TAMIME ET DEETH, 1980 ; FAO 1995**). Elle s'exerce à des pressions comprises entre 200 à 250 Bar et des températures comprises entre 55 et 65 °C et avant le traitement thermique du mélange (**WALSTRA et al., 1999**).

L'homogénéisation consiste en la réduction de la taille des globules gras, dans le but d'opérer une distribution uniforme de la matière grasse et empêcher ainsi la séparation de la crème lors du stockage du produit. L'homogénéisation peut être appliquée avant ou après le chauffage final du produit (**FAO, 2021**).

➤ **Traitement thermique**

Une fois la phase d'homogénéisation réalisée, le lait est traité thermiquement avant d'êtreensemencé. Préchauffé à 85 °C pendant 30 minutes ou à 90 – 95 °C pendant 5-10 min (**TAMIME ET DEETH, 1980**).

La stérilisation UHT peut remplacer la pasteurisation. Le traitement se fait pendant quelques secondes (de 3 à 4) à 85-90 °C, soit par injection directe de vapeur (**BOUDIER, 1990**).

➤ **Refroidissement**

Le lait est ensuite refroidi pour atteindre la température optimale de fermentation (autour de 40 – 45°C) (SYNDIFRAIS, 1997 ; BOURLIOUX et al., 2011).

➤ **Ensemencement**

Le yaourt est généralement produit par la fermentation grâce à des microorganismes thermophiles, tels que *Streptococcus thermophilus* et *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus* (CHANDAN ET KILARA, 2011). Pour cela, on utilise souvent une culture provenant d'un laboratoire spécialisé, disponible sous forme liquide, lyophilisée ou congelée. L'ensemencement a lieu en continu (FAO, 1995) et varie selon le type de yaourt.

Les températures d'incubation pour la fabrication du yaourt se situent généralement entre 40 et 45 °C, et la fermentation dure souvent entre 4 et 5 heures, voire plus (TAMIME ET ROBINSON, 1999. CHANDAN ET KILARA, 2011). Ce processus de fermentation s'arrête lorsque l'acidité finale souhaitée est atteinte, en fonction du type de yaourt (COURRIEU, 2016).

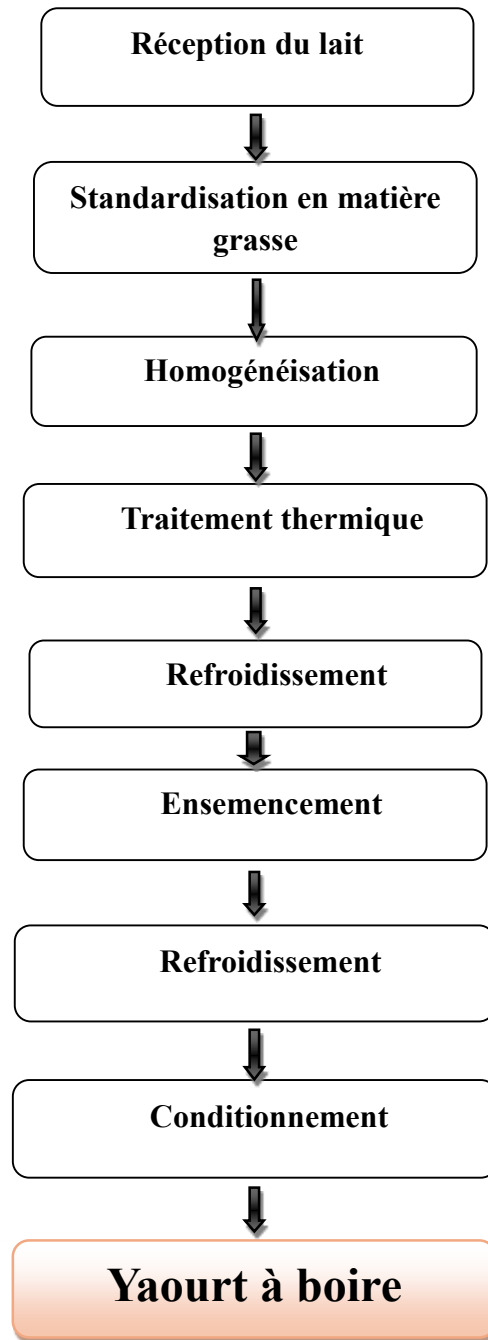
➤ **Refroidissement**

Le refroidissement est une étape critique dans la fabrication des yaourts. Il intervient immédiatement après que le produit ait atteint le niveau d'acidité souhaité (TAMIME ET ROBINSON, 1993).

➤ **Conditionnement et stockages**

Les yaourts conditionnés dans leurs emballages sont ensuite stockés en chambre froide à une température comprise entre $4 \pm 6^\circ\text{C}$.

La durée de conservation des produits laitiers non stériles comme le yaourt et les produits laitiers fermentés est généralement limitée d'une à trois semaines (SALVADOR ET FISZMAN, 2004). Les yaourts à boire une fois ouverts peuvent être consommés dans les trois jours, à condition de ne pas boire directement à la bouteille (FREDOT, 2009).



La figure 6 : Représente les étapes de fabrication du yaourt à boire

Partie deux :
Partie pratique

Chapitre IV

Matériels et Méthodes

Dans cette partie, nous avons consacré une étude pratique au niveau de l'entreprise SPA Laiterie Draa Ben Khedda « TASSILI ».

L'objectif de ce travail :

- Examiner la conformité du système management de la sécurité des aliments par l'évaluation des programmes préalables de l'entreprise en vue de la mise en œuvre de la démarche HACCP et des actions correctives dans les cas de non-conformités constatées.
- L'évaluation de la mise en place du système HACCP sur la chaîne de fabrication du yaourt à boire selon les exigences de la norme ISO 22000 vs 2018.

Cette partie est partagée en deux chapitres. En premier lieu, dans le chapitre matériel et méthode, nous ferons la présentation de l'entreprise TASSILI. Ensuite, nous exposerons notre méthodologie basée sur des observations et un questionnaire. L'objectif principal est l'évaluation de système HACCP pour identifier ; évaluer et maîtriser les dangers significatifs pour la sécurité des aliments tout en assurant une vigilance constante à chaque étape de la chaîne de production au sein de TASSILI.

VI. Matériels

VI.1. Présentation de l'entreprise

La laiterie-fromagerie de Draâ Ben Khedda fut créée en 1971, dans le cadre de l'Office National Algérien du Lait et des Produits Laitiers (**ONALAIT**) et les 3 offices régionaux du lait (**ORLAC. ORELAIT. OROLAIT**).

Son objectif premier était de répondre au développement et aux besoins laitiers de la wilaya de Tizi-Ouzou.

En 1997, les 3 offices régionaux fusionnent pour donner naissance au Groupe Industriel de Productions Laitières (**GIPLAIT**) auquel la laiterie de Draâ Ben Khedda est directement rattachée.

A partir de juin 2008 l'entreprise connaît un tournant dans son développement suite à sa privatisation (par décision du CPE en date du 28/11/2006) et son rachat par un professionnel de l'agroalimentaire et ancien directeur technique de l'entreprise.

L'unité de fabrication localisée à Draâ-Ben-Khedda est constituée de plusieurs structures de production :

- * Un atelier de production du lait pasteurisé
- * Un atelier de production du fromage et produits frais
- * Un nouvel atelier destiné aux jus et UHT

VI.1.1 Localisation géographique de l'entreprise

La laiterie TASSILI est située à Draâ-Ben-Khedda, à 10 km à l'ouest de la wilaya de Tizi-Ouzou, sur la Rue KASRI Ahmed, à 500 m de la route nationale n°12 qui relie Tizi-Ouzou à Alger. Installée dans une zone urbaine, elle est entourée d'habitations, les plus proches étant à seulement 10 m des limites de la propriété. Une route vicinale à l'ouest permet le transport de marchandises, tandis qu'à l'est, la laiterie jouxte un collège (CEM). Au sud, on trouve un centre avicole, et au sud-est se situe le chef-lieu de la Daïra.

La localisation géographique de la fromagerie est présentée dans la **figure 6**. (Google MAPS)



Figure 7 : Localisation géographique de TASSILI

La source : (Google MAPS)

VI.1. 2 Organigramme de l'entrepris

L'organigramme de l'entreprise est donné dans la figure ci-dessous. Celle-ci est divisée en plusieurs départements et services permettant d'assurer une bonne répartition des responsabilités et une gestion efficace des différentes fonctions : administratives, financières, techniques, commerciales et de production.

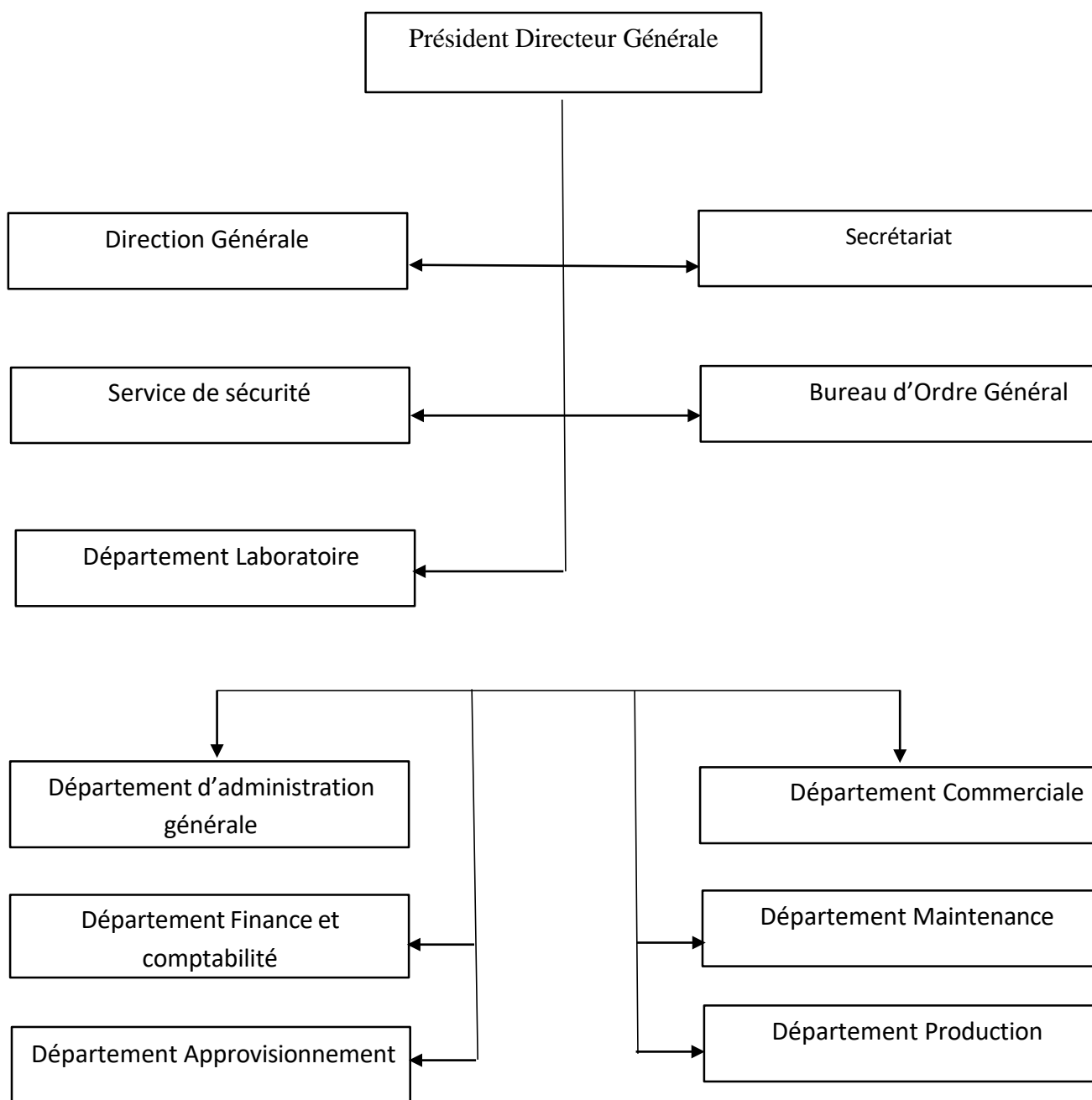


Figure 8 : Organigramme de la Laiterie SPA Draa Ben Khedda.

Source : Document Interne à l'entreprise.

VI.1.3 Le profil de l'entreprise


Raison sociale	Laiterie de Draâ Ben Khedda
Logo	
Marque	TASSILI
Forme juridique	Société par action (SPA)
Création	1971
Activités de l'entreprise	Laiterie et fromagerie
Propriétaires	Famille AIRED
Siège sociale	Rue Kasri Ahmed
Nombre d'employés	390
Productions	<ul style="list-style-type: none"> - Lait pasteurisé - Lait fermenté (L'ben) (Raib) - Lait de vache pasteurisé en sachet - Fromage à tartiner - Fromage frais - Fromage à pâte molle type camembert - Préparation fromagère fondue et cuisinée - Crème fraîche en pot de 15 et 25 cl - Lait UHT/ lait chocolaté UHT - Boisson au jus/ boisson au jus et au lait - Yaourt à boire aromatisé
Capacités de production principales	<ul style="list-style-type: none"> - Lait pasteurisé : 520 000 L/jour - Lait fermenté (L'ben) : 20 000L/jour - Fromagerie : camembert 50 000 pièces/jour - Yaourt à boire : 5 000 L/Jour
Distribution	<ul style="list-style-type: none"> - Lait pasteurisé : Tizi-Ouzou. - Produits laitiers : nationale
Certification	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 22000

Tableau II : Profil de l'entreprise

VI.2 Méthodes

VI.2.1 Objectif et champ d'étude

Ce travail vise à évaluer la mise en place du système HACCP et analyser les pré-requis en évaluant les Bonnes Pratiques d'Hygiène (BPH) et de Fabrication (BPF) dans la chaîne de production du yaourt à boire. L'étude prendra en compte tous les processus, depuis la réception des matières premières jusqu'au stockage à froid du produit. L'objectif est de réaliser une analyse critique de l'état actuel des pratiques d'hygiène dans l'unité et de proposer des actions correctives en cas de non-conformité.

VI.2.2 Méthodologie de réalisation du travail :

Nous avons mis en place une démarche de travail suivante :

- Evaluation des programmes préalables selon les exigences de la norme ISO22000
- Classification des PRP
- Etablissement de l'évaluation de la mise en place de l'HACCP pour le Yaourt à boire.

D'abord l'évaluation consiste à établir un questionnaire aussi appelée grille d'évaluation (check-list), sous forme d'un tableau qui reprend toutes les exigences de la norme ISO22000 applicable à toute l'entreprise. Cette grille d'évaluation des PRP basé sur les exigences du Codex Alimentarius, de la réglementation algérienne et de la norme ISO22000. Cette évaluation consiste à effectuer des inspections sur site avec les responsables de services et avec les employés, puis nous avons calculé les pourcentages de satisfaction et nous avons mis en place un plan d'actions correctives des PRP.

Ensuite Analyser les dangers et la détermination des points critiques au niveau de la chaîne des productions par la mise en place du système HACCP.

VI.2.3 Planning d'étude

L'enquête a débuté le 20 mai 2025, et elle s'est établie jusqu'au début du mois juillet.

Elle consistait un entretien avec le responsable de qualité, à l'aide d'un questionnaire qui se base sur la situation hygiénique (BPH) et (BPF) et les conditions et l'organisation du travail dans l'entreprise. De plus, nous avons fait un stage qui nous a permis d'avoir une idée générale du processus de fabrication du yaourt à boire. Durant cette période nous avons assisté à toutes les étapes de fabrication du yaourt à boire, de la réception de la matière première, jusqu'à l'obtention du produit fini. Comme nous avons appris comment faire les analyses physique/chimique et microbiologiques.

Le tableau suivant retrace les différentes étapes suivies pour réaliser notre travail.

Nom de l'entreprise	S-Laiterie Draa Ben Khedda «TASSILI »
Nom de l'étude	Évaluation des PRP selon ISO 22000 V 2018 et la démarche HACCP
Catégorie de produit	Yaourt à Boire
Étape de début	Réception de la matière première
Étape de fin	Stockage à Froid du produit fini
Nature des dangers à considérer	Dangers (microbiologique, biologique physique, chimique)
Objectif	Assurer la sécurité sanitaire et la salubrité du produit fin.

Tableau III : Fiche technique déterminante le champ de notre étude

VI.2.4 Analyse et évaluation des Bonnes Pratiques de Fabrication (BPF) et d'Hygiène (BPH) dans l'unité

Dans le cadre de la mise en place d'un système HACCP au sein de la laiterie, notre étude s'est centrée sur la chaîne de fabrication du yaourt à boire. Pour cela, nous avons mené une évaluation structurée à travers un questionnaire détaillé, axé sur deux étapes essentielles :

- **L'analyse des Programmes Préalables (PRP)**, indispensables à l'implémentation du système HACCP, afin de déterminer le niveau de conformité de l'unité de production aux exigences des bonnes pratiques d'hygiène.
- **Le contrôle de l'application des 12 étapes de la méthode HACCP**, appliquées au processus de fabrication de yaourt à boire.

L'évaluation des PRP nous a permis d'établir un diagnostic objectif de la situation actuelle de l'entreprise, en mettant en évidence à la fois ses points de conformité et ses lacunes. Cette démarche s'est appuyée sur une grille d'évaluation élaborée selon les recommandations du **Codex Alimentarius**, permettant une appréciation globale et structurée des pratiques d'hygiène.

Cette grille regroupe les six rubriques des programmes préalables :

- Infrastructures et locaux
- Transport, réception, stockage, expédition
- Matériel et équipements
- Hygiène et formation du personnel
- Nettoyage, désinfection, assainissement et lutte contre les nuisibles
- Gestion des rappels de produits

VI.2.5 Elaboration de la grille d'auto-évaluation

Cette grille est adaptée et inspirée de plusieurs textes (**codex Alimentarius et ISO22000**).

- ✓ Si le critère est totalement respecté (S : Satisfaisant) la cotation sera 1.
- ✓ Si le critère est en partie respecté (MS : Moyennement Satisfaisant) la cotation sera de 0,5.
- ✓ Si le critère n'est pas du tout respecté (NS : Non satisfaisant) la cotation sera de 0.

VI.2.6 Méthode de calcul du taux de satisfaction

Afin de quantifier le niveau de conformité de l'unité aux exigences évaluées, un pourcentage de satisfaction est calculé selon la formule suivante :

$$\% \text{ de satisfaction} = \frac{\text{NPS} \times 1 + \text{NPMS} \times 0.5 + \text{NPNS} \times 0}{2\text{NPS} + \text{NPMS} + \text{NPNS}} \times 100$$

NPS : Nombre de points satisfaisants

NPMS : Nombre de points moyennement satisfaisants

NPNS : Nombre de points non satisfaisants

Chapitre V

Résultats et discussions

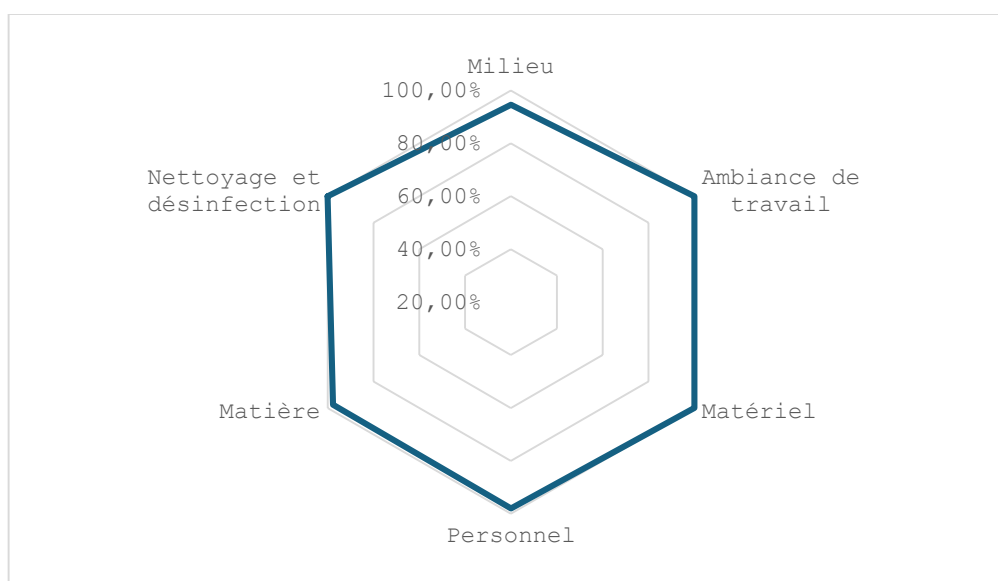
V. Évaluation globale des PRP au niveau de l'entreprise

Le tableau IV montre l'évaluation globale des programmes préalables appropriés pour la zone d'activité de l'entreprise. Il expose l'état actuel de l'entreprise avec des recommandations dans le cas de non-conformité de réalisation de certaines exigences.

Chapitres		NPS	NPMS	NPNS	% de satisfaction	% de NS
Milieu	Extérieur	1	2	0	95%	Moyenne 94,62%
	Intérieur	8	1	0	97,77%	
	Infrastructure	7	1	0	91,11%	
Ambiance de travail		6	0	0	100%	0%
Matériel		5	0	0	100%	0%
Personnel		4	1	0	98%	2%
Matière		3	1	0	97,59%	2,41%
Nettoyage et désinfection		5	0	0	100%	0%
Moyenne de % de satisfaction		98,36%				1,64%

Tableau IV : Évaluation générale de la Laiterie

D'après les exigences du Codex Alimentarius et de la norme ISO 2200, l'évaluation globale des Programmes Prérequis (PRP) de l'entreprise met en évidence un excellent niveau de conformité, avec un taux de satisfaction de 98,36 %, reflétant une mise en œuvre rigoureuse et efficace des exigences préalables. Toutefois, un taux de non-conformité de 1,64 % signale certains axes d'amélioration nécessaires pour atteindre une conformité totale. La figure radar ci-dessous présente une synthèse claire et structurée des résultats de cette évaluation.



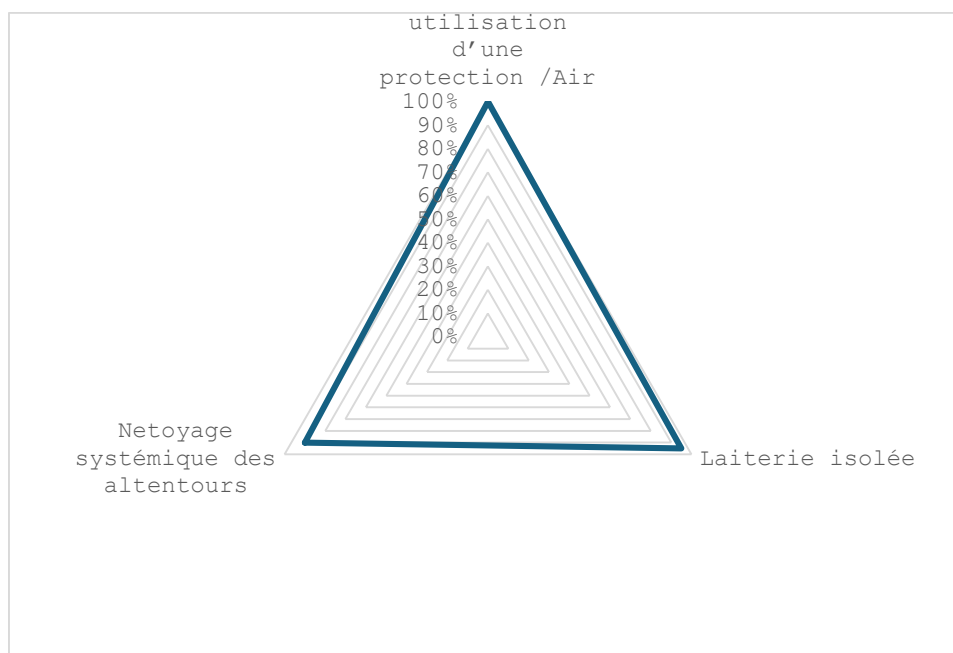
V.1.1 Évaluation du milieu externe

Le tableau suivant montre le niveau de conformité du chapitre milieu extérieur par rapport aux exigences liées aux PRP de l'ISO 22000 vs 2018.

Principe	PRP	Réf	S	MS	NS	%	Commentaires
La laiterie est éloignée et protégée de toute contamination externe	Utilisation D'une protection/air	PRP 1	X			100	Oui, une protection d'air est présente, empêchant toute intrusion de particules extérieures, accompagnée d'un système d'extraction de l'air.
	Laiterie isolée	PRP 2	X			95	La laiterie loin toutes sources de pollutions ou zone de stockage des déchets solide ou liquide et loin de l'autoroute
L'environnement externe est Bien propre	Nettoyage systémique des alentours	PRP 3		X		90	Un nettoyage est réalisé chaque fin de semaine
% de satisfaction 95%							

Tableau V : PRP pour le milieu externe

Avec un taux de satisfaction de 95%, le milieu extérieur présente une conformité jugée satisfaisante. Ce résultat s'explique principalement par la localisation de l'usine, implantée dans un environnement sain, à l'écart des sources de contamination.



V.1.2 Évaluation du milieu interne

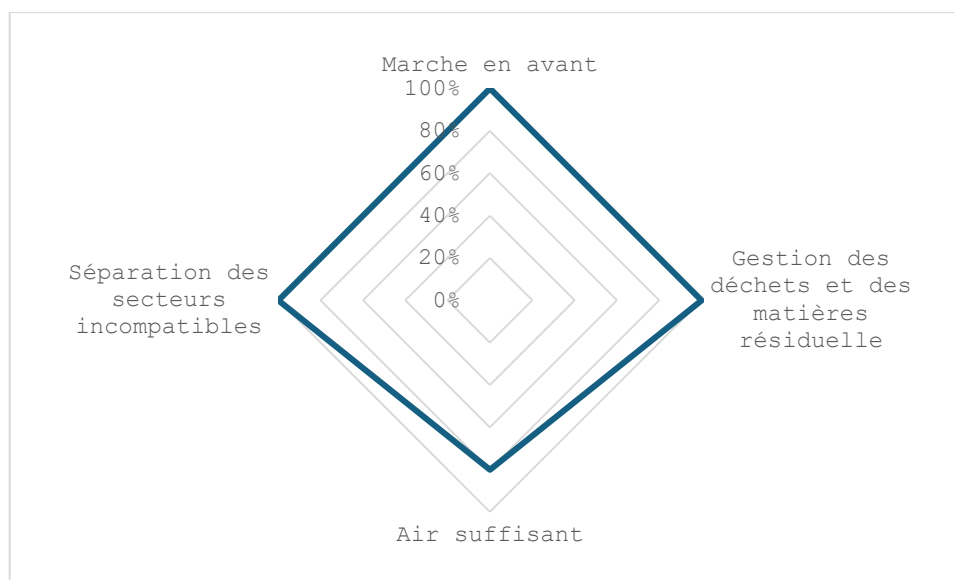
Le milieu interne rassemble les différents ateliers de production, caractérisés par une bonne aération et une superficie adéquate permettant une organisation efficace du travail. Le tableau ci-dessous présente une synthèse de l'évaluation de ce milieu interne au sein de l'entreprise TASSILI.

Principe	PRP	Réf	S	MS	NS	%	Commentaires
Marche en avant	L'usine de forme L plan	PRP 4	X			100	Un bon plan de circulation. La laiterie elle est en de forme L
	Des tenues et matériels spécifiques à chaque poste	PRP 5	X			100	Tenues de travail réglementaire porté par tout le personnel
	Un SAS qui permet l'accès à chaque zone de fabrication	PRP 6	X			100	Chaque accès à l'atelier est précédé d'un sas
	La zone sale est séparée de la zone Propre	PRP 7	X			100	Oui, elles sont séparées
	La zone chaude est Séparée de la zone froide	PRP 8	X			100	Les chambres froides sont aménagées à l'écart des zones chaudes

Séparation des secteurs incompatibles	Local de stockage spécifique	PRP 9	X			100	Une chambre froide est dédiée au stockage
Présence des locaux de change pour le Personnel	Mise en place des vestiaires	PRP 10	X			100	On note la présence de vestiaires en nombre adéquat, propres et séparés des zones de productions.
Surface suffisante	Aire suffisante pour contenir les machines et le Personnel	PRP 11		X		80	l'aération est insuffisante
Présence de zone de déchets	Grands bacs à ordures à l'extérieur	PRP 12	X			100	Gestion des déchets bien organisée et conforme
% de satisfaction 97,77%							

Tableau VI : PRP pour le milieu interne

Le tableau des PRP pour le milieu interne de l'entreprise montre que l'ensemble des critères évalués ont été satisfait avec un niveau très élevé de 97,77%.



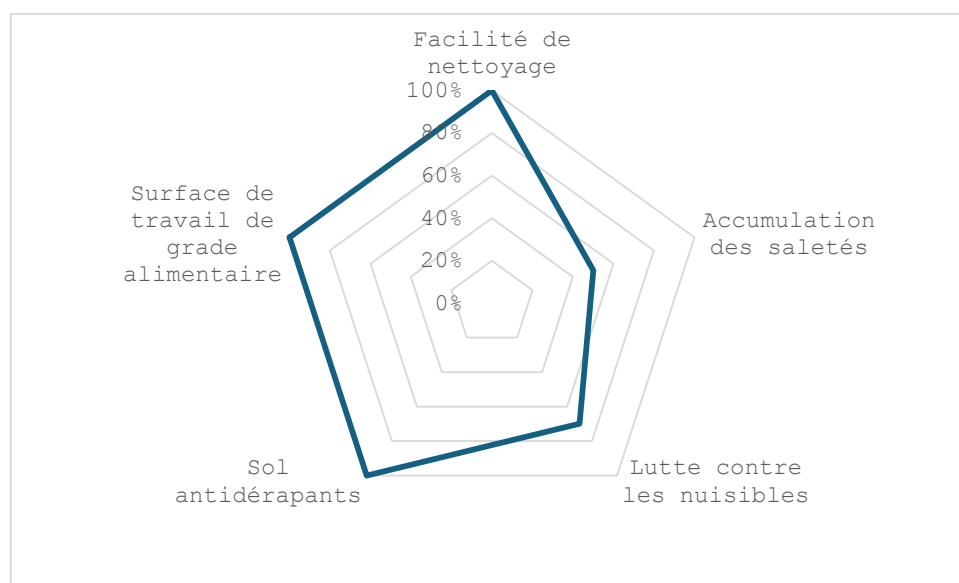
V.1.3 Évaluation de l'infrastructure du bâtiment

Principe	PRP	Réf	S	MS	NS	%	Commentaires
Sol, murs, fenêtres, et portes : étanches, faciles à nettoyer, imperméables, lisses, non absorbants, résistants	Sol en époxy, portes et fenêtres en aluminium, murs enduits de peinture à l'huile	PRP 13	X			100	Sol antiacide, aluminium pour portes, plafonds enduits de peinture à huile
Ne permet pas l'accumulation des saletés	Bords arrondis	PRP 14		X		50	Pas tous les bords sont arrondis cela complique le nettoyage des angles.
Sol permettant l'évacuation de l'eau usée	Inclinaison de 1% du plancher	PRP 15	X			100	Des siphons sont présents et le sol présente une inclinaison de 1% pour faciliter l'écoulement
Eviter la pénétration des nuisibles dans l'usine	Bouches d'évacuation, grilles et siphons	PRP 16	X			100	Évacuation en place, mais les bouchons manquants sur certains siphons
	Fenêtres munies de moustiquaires et de grilles	PRP 17		X		70	Les fenêtres moins équipées de moustiquaires ni de grilles de protection
Les saletés sont facilement visibles	Infrastructures de couleur claire	PRP 18	X			100	La couleur claire des surfaces favorise la visibilité des salissures et leur élimination.
Sol antidérapants	Sol en époxy	PRP 19	X			100	Sol en carreaux antiacides et antidérapants
Surface de travail de grade alimentaire	En acier inoxydable	PRP 20	X			100	Toutes les surfaces de travail sont en acier inoxydable.

Solution de nettoyage et de désinfection des bottes	Mise en place de pédiluve	PRP 21	X			100	
% de satisfaction 91,11%							

Tableau VII : PRP pour l'infrastructure

Le tableau des PRP relatifs à l'infrastructure du bâtiment indique un taux de conformité de 91,11 %, affirmant d'un bon niveau de respect des exigences en matière d'hygiène et de sécurité alimentaire. Ce résultat est principalement lié à l'utilisation de matériaux de qualité alimentaire. Les sols présentent une inclinaison suffisante, facilitant l'évacuation des eaux, tandis que les zones de production sont correctement ventilées et équipées de dispositifs appropriés. Les murs, réalisés en panneaux sandwich de couleur claire, sauf certains bords ne sont pas arrondis, ce qui rend difficile le nettoyage des coins. L'ensemble de ces aménagements permet à l'infrastructure de répondre de manière satisfaisante aux normes en vigueur.



V.1.4 Évaluation de l'ambiance de travail

Principe	PRP	Réf	S	MS	NS	%	Commentaires
L'éclairage est intense ?	220lux-540lux	PRP 19	X			100	Le niveau d'éclairage est adapté à la nature et à la précision des tâches à exécuter
Y'a t-il des dispositifs de sortie de vapeurs ?	Turbine	PRP 20	X			100	Oui, chaque zone est équipée de turbines en fonction des nécessités.
Les emballages des produits finis sont-ils conformes aux normes de sécurité alimentaire ?	Fabriqués à partir des matériaux approuvés pour utilisation alimentaire et contre les contaminations extérieures	PRP 21	X			100	Utilisation de papier cellulosique ainsi que de boîtes en carton stériles
Bonne circulation d'air ?	Ventilation de la salle	PRP 22	X			100	Dans l'atelier de production, un système de traitement d'air (CTA) est en place
T° adéquate dans chaque Salle ?	La température est respectée dans chaque salle	PRP 23	X			100	Salle de : Préparation :25°C Conditionnement 20°C Stockage 3-6 °C La T° est surveillé régulièrement
Distribution de l'eau potable ?	Utilisation de filtre à eau	PRP 24	X			100	Oui, il existe des filtres d'eau
% de satisfaction 100 %							

Tableau VIII : PRP pour l'ambiance de travail

Le tableau des PRP pour l'ambiance de travail indique un taux de conformité de 100 %. Tous les critères sont rigoureusement respectés, assurant un environnement de travail sain, sécurisé et favorable à la maîtrise de l'hygiène. Cette conformité totale reflète la bonne gestion des conditions internes, telles que la température, l'humidité, la ventilation, l'éclairage ainsi que l'organisation des postes de travail.

V.1.5 Évaluation de matériels

Principe	PRP	Réf	S	MS	NS	%	Commentaires
Les équipements de mesure, sont-ils précis et étalonnés ?	Vérification de la précision des instruments de Mesure	PRP 25	X			100	Le matériel est conforme et dispose des certificats d'étalonnage
Équipements de nettoyage adéquat ?	Manches en plastique	PRP 26	X			100	Utilisation de manches en plastique.
	Utilisation d'extracteurs de	PRP 27	X			100	Un extracteur de poussière est installé à chaque entrée exposée à l'environnement extérieur.
Machines en bon état, résistantes, sécurisées facilement démontables et lavables	Machines, neuves. Liste des fournisseurs agréés des Machines	PRP 28	X			100	Les machines sont en bon état de fonctionnement, conçues pour être facilement démontées et nettoyées, assurant ainsi un entretien efficace et régulier.
	Calibrage périodique des Matériels	PRP 29	X			100	Chaque année annuelle
% de satisfaction 100 %							

Tableau IX : PRP pour le matériel

Le tableau des PRP pour le matériel montre un taux de conformité de 100 %. Cela signifie que tous les équipements et outils utilisés respectent les règles d'hygiène et de sécurité. Ils sont faciles à nettoyer, et ne présentent pas de risques de contamination. Cette situation permet de garantir une production dans les bonnes conditions.

V.1.6 Évaluation de personnel

Ce tableau décrit les éléments des PRP liés aux personnels. Il inclut des mesures de contrôle telles que le lavage des mains, le port d'équipements de protection individuelle, et des visites médicales régulières.

Principe	PRP	Réf	S	MS	NS	%	Commentaires
Connaissance des règles de base et de la fonction de chaque employé ?	Formation du personnel BPH et BPF	PRP 30	X			100	Personnel formé
Les mains toujours propres	Hygiène des mains	PRP 31		X		90	Les opérations de nettoyage et de désinfection sont assurées manuellement en début et fin d'activité.
Les employés manipulant les aliments portent-ils des vêtements de protection appropriés ?	Uniforme de travail approprié	PRP 32	X			100	Chaque membre du personnel est équipé individuellement d'une blouse, de bottes et d'une charlotte, toutes de couleur blanche.
Les employés sont-ils régulièrement contrôlés médicalement?	Analyse médicales	PRP 33	X			100	Un certificat médical est disposé à l'embouche
	Politique De Santé du personnel	PRP 34	X			100	Le personnel est en bonne santé, sans indication de maladie en cours
% de satisfaction 98 %							

Tableau X : PRP pour le personnel

L'évaluation du personnel démontre un bon niveau de conformité globale, avec la majorité des critères correctement appliqués. Toutefois, quelques points restent à améliorer, en particulier les pratiques de lavage et de désinfection effectuées manuellement, qui nécessitent une meilleure rigueur pour renforcer la maîtrise de l'hygiène.

V.1.7 Évaluation du Matière

Les Programmes préalables à la sécurité sanitaire des aliments décrivent les itinéraires de circulation des matières premières devraient être conçus de manière à éviter l'exposition aux matières étrangères et aux nuisibles. Le tableau ci-dessus résume les caractéristiques essentielles des matières premières et il nous indique que les matières premières de départ sont normalement introduites dans le procédé de fabrication.

Principe	PRP	Réf	S	MS	NS	%	Commentaires
Les matières premières sont-elles évaluées à leur réception pour garantir leur qualité ?	Établissement de procédures d'échantillonnage et d'analyse régulières	PRP 35	X			100	Appliqués : Test ATB ; Acidité ; Densité ; Analyse au lactosérum
Existe-t-il un cahier de charge des critères physico-chimiques et microbiologiques pour la matière première, les ingrédients et le produit fini?	Existe-t-il un cahier de Charge des critères physico-chimiques et microbiologiques pour la matière première, les ingrédients et le produit fini ?	PRP 36	X			100	Oui, conformément aux exigences réglementaires
Existe-t-il un système de surveillance de l'humidité dans les salles où l'humidité doit être maîtrisée	Installation de capteurs d'humidité	PRP 37		X		90	Oui, des dispositifs de mesure de l'humidité sont installés pour assurer un suivi constant
	Mise en place d'un système de surveillance en continu ou périodique pour mesurer et enregistrer les niveaux humidité	PRP 38	X			100	Chaque chambre dispose d'un système informatisé de technologie avancée
% de satisfaction 97,5 %							

Tableau XI : PRP pour la matière

Le tableau des PRP relatifs aux matières premières affiche un taux de conformité très élevé, atteignant 97,5 %.

V.1.8 Nettoyage et désinfection :

L'évaluation des opérations de nettoyage et de désinfection affiche un taux de conformité de 100 %, reflétant la qualité et la régularité des procédures mises en œuvre pour garantir un environnement de production sain et sécurisé, comme le montre le tableau suivant.

Principe	PRP	Réf	S	MS	NS	%	Commentaires
Les zones de production sont-elles nettoyées régulièrement pour prévenir toute contamination	Programme de nettoyage régulier	PRP 39	X			100	A la fin de chaque journée de travail et chaque fois qu'il est nécessaire.
	Utilisation de produits nettoyants appropriés pour éliminer les résidus et les contaminants	PRP 40	X			100	Le nettoyage est réalisé en deux phases : une phase alcaline, suivie d'une phase acide, avec une désinfection en fin de cycle.
Existe-t-il des procédures documentées pour le nettoyage et la désinfection des équipements et des surfaces de production ?	Fiches techniques décrivant les méthodes de nettoyage et les produits à utiliser	PRP 41	X			100	Mode opératoire des produits d'hygiène + des fiches techniques
Les outils et les équipements de nettoyage sont-ils entretenus et remplacés régulièrement	Plan de maintenance préventive pour les équipements de nettoyage	PRP 42	X			100	Assuré par un service de maintenance
	Remplacement périodique des outils de	PRP 43	X			100	Les outils de nettoyage usagés ou

pour assurer leur efficacité ?	nettoyage usagés ou endommagés						endommagés ont été écartés
% de satisfaction 100 %							

Tableau XII : PRP pour le Nettoyage et désinfection

V.2. Préparation de l'étude du HACCP

V.2.1 Constitution de l'équipe HACCP

❖ Engagement de la direction

Pour qu'un système HACCP soit efficace, il est crucial que la direction prenne conscience de son importance et s'engage à le mettre en œuvre. De plus, le personnel et la direction doivent posséder les connaissances et compétences nécessaires (**Codex alimentarius, 2005**).

❖ Équipe pluridisciplinaire

L'équipe HACCP regroupe le personnel de l'entreprise, activement impliqué dans les opérations de production et engagé dans l'assurance de la qualité. Elle dispose des connaissances pour l'élaboration du plan HACCP. Cette équipe est composée des membres présentés dans le tableau ci-dessus.

Fonction	Rôle
Directeur	<ul style="list-style-type: none"> - Gère l'entreprise - Gère le financement du projet. - Il coordonne l'action.
Animateur (responsable HACCP consultant vétérinaire)	<ul style="list-style-type: none"> - Gérer les membres de l'équipe HACCP - Coordonner les travaux du groupe HACCP. - Apporter son expertise HACCP.
Responsable de laboratoire	<ul style="list-style-type: none"> - Suit le contrôle de la qualité physico-chimique et microbiologique - Assure les procédures de surveillance et les BPH. - Assure l'application de surveillance et remplissage des fiches de suivi.
Manager Qualité	<ul style="list-style-type: none"> - Superviser le contrôle qualité (approvisionnement, transport, production, hygiène). - Superviser la formation/sensibilisation du personnel. - Réviser le plan HACCP avec l'animateur. - Réviser les listes de fournisseurs agréés. - Vérifier, analyser et tracer les résultats d'analyse.
Chef d'atelier / Responsable hygiène	<ul style="list-style-type: none"> - Superviser l'hygiène. - Superviser le nettoyage et la désinfection. - Sensibiliser le personnel aux règles d'hygiène.
Responsable de production	<ul style="list-style-type: none"> - Programmer et coordonner la production. - Gérer les responsables de production - Applique toutes les recommandations de HACCP
Autres intervenants (en cas de besoin)	<ul style="list-style-type: none"> - Maintenance : réparer et entretenir les équipements. - Magasinier : gérer les stocks. - Responsable nettoyage : appliquer les protocoles de nettoyage et désinfection.

Tableau XIII : L'équipe pluridisciplinaire HACCP de TASSILI

V.2 .2 Description du produit

Le département qualité est responsable d'établir une description détaillée du produit, incluant la liste des ingrédients, les procédés de transformation mis en œuvre, ainsi que les caractéristiques chimiques et physiques.

Le produit fabriqué par TASSIL est le yaourt à boire, élaboré à partir de lait cru de vache qui est décrit dans la fiche technique rapportée dans le tableau 13

Description	Lait de vache
Caractéristiques physico-chimiques	<ul style="list-style-type: none"> • Acidité (°D) : 15°D- 18°D • PH : 6,4- 6,65 • Densité : 1,028 – 1,032 • MG : 30 -36 g/l • Température (°C) : 15°C
Traitement	<ul style="list-style-type: none"> - Réfrigération (6 à 7°) - Pasteurisation 1 à 85° pendant 15s - Pasteurisation 2 à 90° pendant 4 min
Transport	Camion-citerne isotherme en acier inoxydable
Durée de conservation	24 à 48h
Conditions de stockage	6 - 7° C

Tableau XIV : Fiche technique comportant des données relatives au lait cru**Ingrédients**❖ **Sucre**

Dénomination légale	Sucre ou sucre blanc		
Caractéristiques organoleptiques - Odeur - Saveur	<ul style="list-style-type: none"> - Exempte d'odeur étrangère - Exempte de saveur étrangère 		
Caractéristiques physico-chimiques	<ul style="list-style-type: none"> - Type de couleur (aspect) : ≤ 9 points européens - Coloration en solution : ≤ 45 U. ICUMSA - Polarisation : ≥ 99.7 °Z - Humidité : ≤ 0.06 % - Teneur en sucre inverti : ≤ 0.04 % - Teneur en anhydride sulfureux SO₂ (2) ≤ 10 ppm - Granulométrie : OM : 0.45 à 0.80 mm CV : ≤ 50 % - Activité de l'eau (Aw) : 0,2 à 0,3 		
Caractéristiques microbiologiques (JORA, 2017)	Micro-organismes	Limites microbiologiques (ufc (1) /g ou ufc/ml)	
		m	
		M	
	Germes aérobies à 30°C	20	2.10²
	Anaérobies sulfito-réducteurs	1	10
	Levures et Moisissures	1	10
	Germes acidifiants	5	50
Conditionnement	Sac en polypropylène de 50 kg		
Condition de Stockage	<ul style="list-style-type: none"> - Température ambiante - Humidité relative ≤ 65 % (à 20°C) 		
Durée de conservation	La DLUO est de 2 ans après la date de conditionnement		

Tableau XV : Fiche technique du sucre

❖ Additifs alimentaires

Nom de l'additif alimentaire	Phosphate de diamidon hydroxypropylé
Fonction technologique	<ul style="list-style-type: none"> - Agent de charge - émulsifiant - Stabilisant - épaississant
Code	1442
Couleur	Blanche
Conditionnement	Sac de 20 kg
Condition de stockage	<ul style="list-style-type: none"> - Température ambiante - Milieu sec et à l'abri de lumière

Tableau XVI : Fiche technique de l'additif alimentaire

❖ Arômes

Nom du produit	Arôme banane
Aspect et couleur	Liquide jaune pale
Densité (20°)	1.005 – 1.035
Solubilité	Eau
Statut légal (CEE)	Arôme (Suivant directive CEE 88/388 transcrite dans le droit français par le décret 91/366 complète par l'arrêté du 11/07/1991)
Composition	Substances aromatiques identiques aux naturelles et préparations aromatisâtes
OGM	Absence (conforme aux directives CE 1829 et 1829/2003)
Pesticides	Absence
Conditionnement	Bidon de 20L
Condition de stockage	Température ambiante dans un milieu sec et à l'abri de la lumière
Recommandation	Ingrédient à usage industriel, non destiné à la vente au détail

Tableau XVII : Fiche techniques des arômes

❖ Ferments

Description	Culture thermophile pour la fabrication du yaourt à boire
Composition	- Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus - Streptococcus thermophilus
Méthode de conditionnement	25 sachets de 200 U dans une boîte (43g dans un sachet)
Méthode de production	Lyophilisation
Température de stockage et durée de conservation	- Température : - 18° - Durée de conservation : 2 ans

Tableau XVIII : Fiche technique des ferments

b. Produit fini

Description	Yaourt à boire	
Composition (ingrédients)	Eau traitée, Lait de vache partiellement écrémé, lactosérum, sucre, lait en poudre entier, lait en poudre écrémé, additifs alimentaire : SIN1442(%) (épaississant), SIN412(%), SIN 471 (%) (stabilisants), arôme, ferments lactiques.	
Spécification physico-chimiques	PH : 4,70- 4,75	
Emballage - Interne (conditionnement) - Externe (emballage)	Brique 450 g et 250g Carton et bouchon en plastique	
Durée de conservation	DLC : 30 jours à compter de la date de fabrication	
Valeurs nutritionnels	- Protéines : 2 ,2 g/ml (pour 100 ml) - Glucides : 12 g/ml - Lipides : 1,5 g/ml	
Condition de conservation (JORA, 1999)	- Stockage : 4°C à 6°C - Transport : 4°C à 8°C - Vente : 4°C à 8°C	
Caractéristiques microbiologiques (JORA, 2017)	Micro-organismes	Limites microbiologiques (ufc (1)/g ou ufc/ml)
		m M
	Enterobacteriaceae	10 100
	Staphylocoques à coagulase +	10 100
	Salmonella	Absence dans 25g
Listeria monocytogenes	100	

Tableau XIX : Fiche technique comportant des données relatives au produit fini

V.2.3 Détermination de l'utilisation prévue du produit

Le yaourt à boire « TASSILI » fabriqué par la laiterie est destiné à tous les consommateurs excepté les nourrissons. Consommé à froid, il est commercialisé à travers le territoire national. Ce produit doit être consommé dans les 30 jours qui suivent sa date de production en respectant la chaîne du froid (4 à 6°C).

V.2.4 Etablissement du diagramme de fabrication du yaourt à boire

Pour mettre en œuvre efficacement le système HACCP, il est indispensable de bien connaître l'ensemble des étapes de la production. Le diagramme de fabrication joue donc un rôle fondamental, car il permet d'identifier les dangers potentiels et de déterminer les mesures nécessaires pour les maîtriser.

L'analyse HACCP appliquée à une opération donnée doit également considérer les étapes qui la précèdent et celles qui la suivent. L'ensemble de ces étapes est présenté de manière détaillée et dans l'ordre chronologique dans le diagramme.

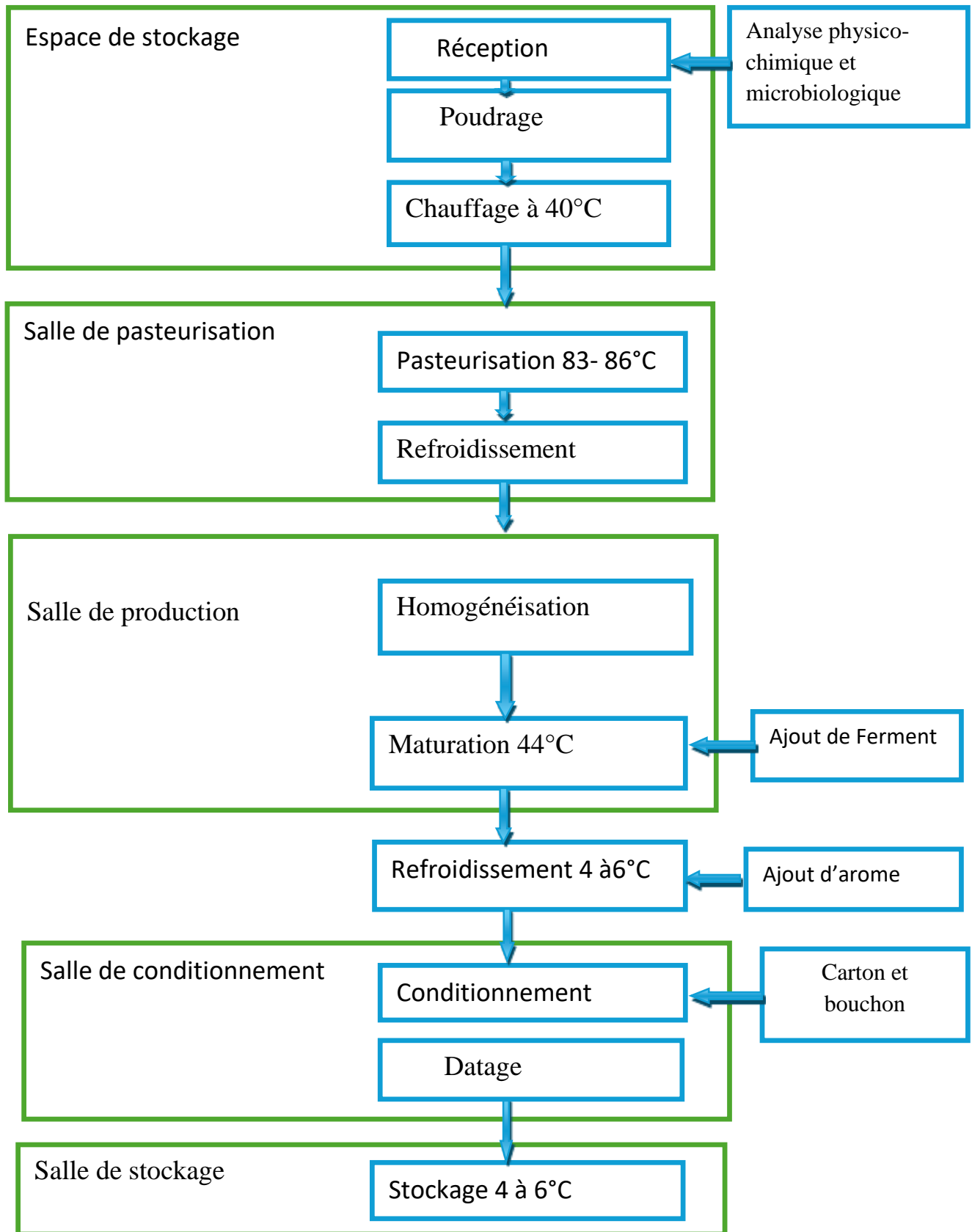


Figure 09 : Diagramme de fabrication du yaourt à boire TASSILI

V.2.5 Vérification du diagramme de fabrication

Une fois le diagramme de fabrication de yaourt établi, il doit être validé par une inspection. Cette vérification permet de le compléter et de lui apporter les précisions nécessaires afin de s'assurer que toutes les étapes du processus de fabrication ont bien été identifiées.

L'équipe HACCP doit régulièrement vérifier et comparer que les activités réalisées correspondent bien aux diagrammes des opérations établi, et le modifier en cas de changement dans le déroulement du processus.

V.2.6. Analyse des dangers (Principe 01)

Énumération les dangers

Cette étape consiste à identifier tous les dangers à chaque phase du processus de fabrication, depuis la matière première jusqu'au produit fini, en s'appuyant sur la méthode des 5M. L'objectif est de rassembler tous les dangers potentiels (biologiques, chimiques et physiques) et d'identifier les causes de leur apparition, afin de les maîtriser en les éliminant complètement ou en les réduisant à des niveaux acceptables.

Analyser les risques

C'est à évaluer les risques de manière qualitative (présence ou absence) et quantitative (fréquence), ainsi que leur impact potentiel sur la santé des consommateurs. Pour ce faire, nous utilisons un système de cotation des risques (Tableau) qui s'appuie sur les critères de gravité, de fréquence et de détectabilité, avec trois coefficients de pondération (1, 3 et 5)

Coefficient / Critères	01	03	05
« G » Gravité	Peu grave	Assez grave	Très grave
« F » Fréquence	Peu grave	Fréquent	Très fréquent
« D » Détectabilité	Facilement Détectable	Souvent détectable	Pas détectable

Tableau XX : Les paramètres de système de cotation

La formule permettant d'obtenir le coefficient de criticité est la suivante :

Criticité = (**G**ravité du danger) X (**F**réquence d'apparition de la cause de danger) X (**D**étectabilité du danger)

On peut également la représenter comme suit :

$$C = G \times F \times D$$

Le maximum de points attribuable se situe à 125 points, le minimum est de 1 point (**BOUTOU, 2014**).

Tableau XXI : Analyse des dangers des différentes étapes du procédé de fabrication yaourt à boire «TASSILI» et détermination des programmes prérequis opérationnels (PRPo) et points critiques pour la maîtrise (CCP)

.

Etape de production		Type de dangers potentiels		Cause	Fréquence	Gravité	CCP / PRP	Mesures de maitrise
Réception de la matière première	Réception du lait de vache	Physique	×	-Non-respect des protocoles d'hygiènes -Quai de réception non couvert	fréquent (03)	Peu grave (01)	PRP	- Les bassins de réception du lait doivent être fermés - Utiliser un système de filtration à la réception du lait
		Chimique	×	-Non-respect des délais d'attente après le traitement aux antibiotiques -Contamination croisée avec les produits chimiques non alimentaires (nettoyant)	Peu grave (01)	Assez grave (03)	PRP	-Analyses à la réception : test d'antibiotique -Respecter le délai d'attente après toute administration d'antibiotiques des vaches
		Biologique	×	-Mauvaise conservation du lait et le non refroidissement après la traite	Peu grave (01)	Assez grave (03)	PRP	- Respecter les conditions de transport : citernes isothermes - Former les agents collecteurs aux règles d'hygiène - Bien nettoyer et désinfecter les récipients de transport
	Filtration	×	-Filtreur défaillant			PRP	Veiller à la rigueur des	

		Biologique	×		Peu fréquent (01)	Assez grave (03)		opérations de maintenance des appareils
Poudrage et stockage	Tank de préparation	Physique	×	-Usure de joint	Très Fréquent (05)	Peu grave (01)	PRP	Respect du plan de maintenance préventive
		Chimique	×	-Trace solution NEP	Fréquent (03)	Peu grave (01)	PRP	Mise en place d'un système de vérification de l'efficacité du nettoyage en place (NEP) et TACT
		Biologique	×	-Temps et température de stockage non respecté	Fréquent (03)	assez grave (03)	PRPo	Respect de la température et le temps de stockage
Pasteurisation	Chauffage (traitement thermique)	Chimique	×	-Trace solution NEP	Fréquent 03	Peu grave 01	PRP	Respect du plan de nettoyage et TACT
		Biologique	×	-Bactérie pathogène	Fréquent (03)	Très grave (05)	CCP	Respecter le barème temps/température Formation et sensibilisation du personnel de maintenance Etalonner les appareils

Refroidissement	Germination des spores	Biologique	×	Température et pression différentielle inadaptées	Peu grave (01)	assez grave (03)	PRP	Appliquer rigoureusement le barème en vigueur
Ensemencement / Maturation	Fermentation	Biologique	×	- Développement de germes, si l'acidification est retardée ou insuffisante (non maîtrise du pH, de la température du lait, la qualité et la quantité des ferments). - Tanks de maturation mal nettoyés	Peu grave (01)	Assez grave (03)	PRP	Maîtrise des opérations (BPF) : - Respect de la T° et du pH du lait. - Surveiller la qualité bactériologique des ferments et des autres ingrédients. - Nettoyage et désinfection
	Aromatisation	Physique	×	- Ouverture des contenants - Contamination par le matériel (bêcher) et/ou l'hygiène du personnel manipulant	Très fréquent (05)	Peu grave (01)	PRP	- Veiller au recyclage de la formation des agents - Contrôle microbiologique des ingrédients, matériels et mains du personnel
	Contamination chimique par produit de			- Non-respect des protocoles de nettoyage en place (NEP)	Fréquent	Peu grave (01)	PRP	S'assurer que le rinçage est bien fait.

	désinfection ou de lutte contre les nuisibles	Chimique	×		(03)			
Conditionnement	Présence de résidus de peroxyde	Chimique	×	- Température du séchage par vapeur insuffisante (minimum 200°)	Peu grave (01)	Peu grave (01)	PRP	Mettre en place un système d'enregistrement des contrôles pour prouver le respect du seuil critique de toxicité et garantir la maîtrise du danger.
Stockage en chambre froide (+4° ± 2°)	Les conditions de stockage	Biologique	×	Non-respect des conditions de stockage. -Dysfonctionnement technique des lieux de stockage (fuite ammoniac)	Peu grave (01)	Très grave (05)	PRP	Mise en place d'un système de vérification de la température.

V.2.7. Détermination des points critiques (Principe 2)

C'est un point où il est possible d'exercer une surveillance, ce qui est crucial pour prévenir ou éliminer un danger menaçant la salubrité de l'aliment ou le ramener à un niveau acceptable. Pour cela on a utilisé l'arbre de décision présenté dans la figure 10 et l'ensemble des résultats sont illustrés dans les tableaux N° XXI.

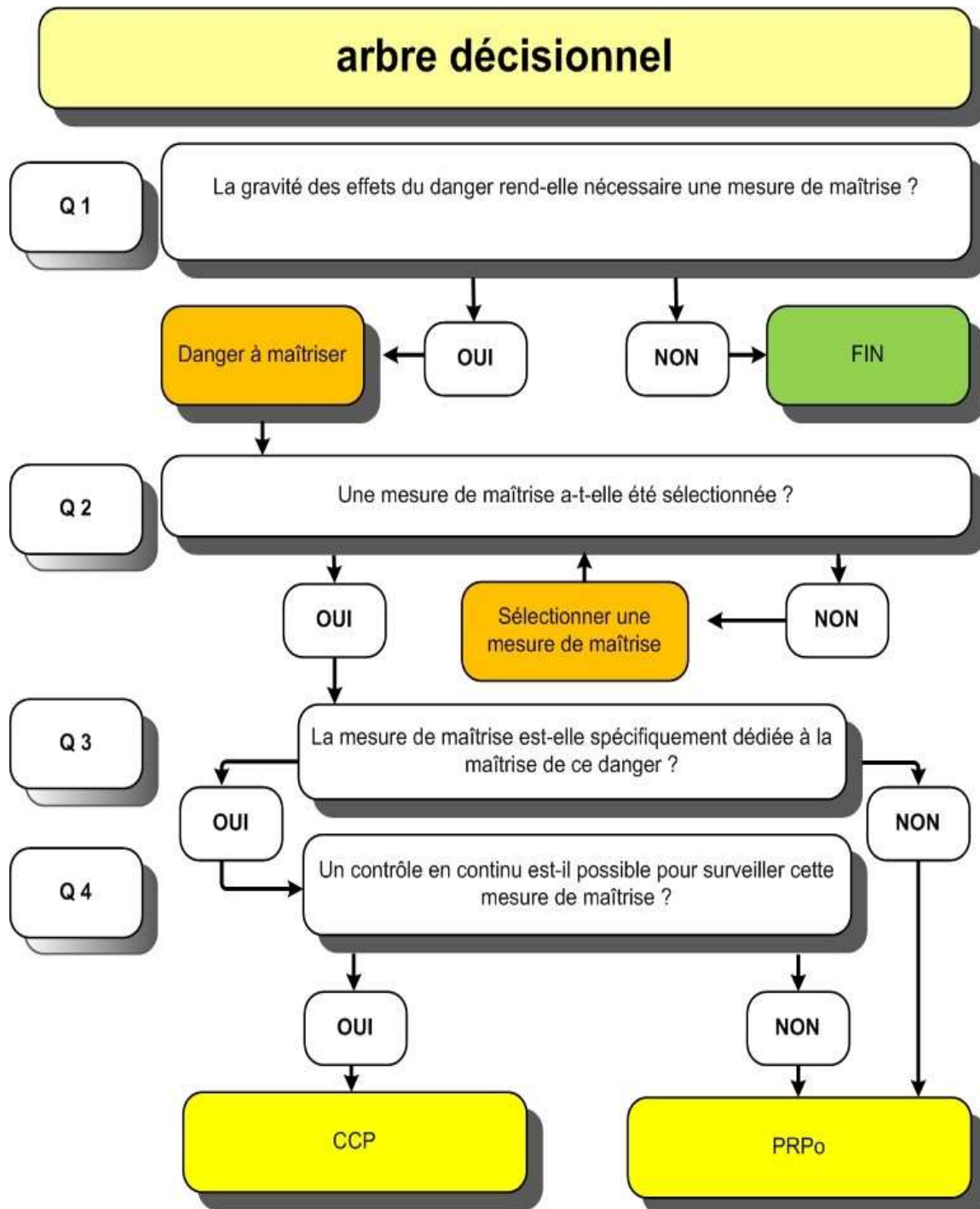


Figure 10 : Arbre de décision (CODEX, 2005)

V.2.8. Établissement des limites critiques pour les CCP (principe 3)

À chaque point critique pour la maîtrise (CCP), il est possible de fixer des limites critiques concernant des facteurs comme la T°, la durée (durée minimale de traitement), l'activité de l'eau, le taux d'humidité, etc. Le respect de ces paramètres garantit que le produit fini est sain.

Étape	Danger	C	Arbre de décision				Résultats
			Q1	Q2	Q3	Q4	
Poudrage et stockage	Transmission de contaminants pathogènes	09	Oui	Oui	Non	Non	PRPo
Pasteurisation	Survie de germes thermorésistants	15	Oui	Oui	Oui	Oui	CCP

Tableau XXII : Les limite critique de pour les CCP

V.2.9. Etablissement un système de surveillance pour les PRPo et les CCP et la prise des mesures correctives (Principe 04, 05)

Le CCP	Limite critique	Système de surveillance			Mesures correctives
		Procédure (comment ?)	Fréquence (quand ?)	Personne responsable (Qui ?)	
Étape : Pasteurisation Danger : Température ou temps de pasteurisation inadéquats Type de danger : Microbiologique	Respecter le couple temps/T° De pasteurisation 85°C/15 S	Mettre le pasteurisateur en position automatique	Chaque Utilisation	Responsable de pasteurisation	- Maintenance immédiate de l'équipement Formation du personnel. - Repasteurisations

Tableau XXIII: Système de surveillance et les mesures corrective

V.2.10. Procédure de vérification (principe 06)

Diverses mesures sont développées afin de s'assurer que le système HACCP en place fonctionne efficacement et conformément aux normes établies.

- Concernant ce CCP relatif à l'étape de pasteurisation du yaourt à boire, il est essentiel de s'assurer que la température et la durée de traitement sont adéquates pour éliminer les micro-organismes pathogènes tout en préservant la qualité du produit. Cela implique de vérifier l'enregistreur de pasteurisation, l'état de la sonde de température, ainsi que d'effectuer l'étalonnage de cette sonde.

V.2.11. Etablissement de documentations et d'enregistrements (principe 07)

L'application du système HACCP nécessite, la tenue des registres précis et rigoureux dont toutes les procédures HACCP sont enregistrées.

Les enregistrements réalisés pendant cette étude sont les fiches techniques des matières premières et ingrédients, le tableau déterminant l'utilisation prévu du Yaourt à boire, le diagramme de fabrication, le tableau résumant l'analyse des dangers pour toutes les étapes de processus de fabrication du yaourt à boire « TASSILI » et détermination des points critiques pour la maîtrise (CCP) et programme prérequis (PRPo), et le plan HACCP. Dans notre cas, l'enregistreur de pasteurisation, le certificat d'étalonnage de la sonde de pasteurisation et la fiche de production sont essentiels.

Discussion

L'évaluation de l'implémentation du système HACCP sur la ligne de production du yaourt à boire TASSILI avait pour objectif d'identifier les points critiques nécessitant une attention soutenue, où une maîtrise obligatoire est essentielle.

Nous avons d'abord analysé les pré-requis en place pour garantir le respect des normes d'hygiène fondamentales. Dans l'ensemble, les pratiques observées étaient conformes, bien que certaines améliorations aient été identifiées.

Pour enrichir notre étude, nous avons élaboré un diagramme de fabrication, permettant de visualiser clairement les diverses étapes du processus de fabrication. L'évaluation des pré-requis a confirmé que les normes d'hygiène étaient respectées au sein de TASSILI. En analysant ces étapes et en évaluant les dangers potentiels, à la définition des limites critiques, ainsi qu'à la mise en place de systèmes de surveillance et de mesures préventives, Nous avons pu constater que l'entreprise TASSILI a intégré avec efficacité la démarche HACCP. L'analyse réalisée démontre que la mise en œuvre de ce système a été conduite de manière satisfaisante, en conformité avec les exigences réglementaires de la sécurité sanitaire des aliments.

Suite à cela, nous sommes passés à l'application des sept principes de la démarche HACCP. Pour commencer, l'analyse des dangers par évaluation de la criticité nous a permis d'identifier :

Un point critique (CCP) microbiologique : la pasteurisation. Pour cette étape, nous avons déterminé les limites critiques nécessaires afin d'assurer leur conformité.

Donc la température est un facteur sensible sur lequel on peut facilement agir et la contrôler en continu. Ce facteur est en effet très utilisé pour réguler le développement des microorganismes. De ce fait, l'équipe HACCP a classé la thermisation et la pasteurisation comme des points critiques pour la maîtrise (CCP).

Le stockage de la matière première dans les tanks avant l'utilisation est une étape essentielle pour la maîtrise des dangers microbiologiques, elle est considérée comme une mesure de maîtrise, mais sa surveillance en continu n'est pas réalisable, de ce fait elle est classé comme PRPo.

Conclusion générale

Conclusion générale :

La sécurité sanitaire des aliments est essentielle pour toutes les entreprises agroalimentaires. Pour garantir cette sécurité, il est important d'implémenter un système de management de sécurité des denrées alimentaires. Ce système englobe un ensemble de mesures et de pratiques visant à minimiser les risques de contamination. Ces exigences sont établies par la norme ISO 22000, Celle pour protéger la santé des consommateurs et maintenir la confiance dans le secteur alimentaire.

À travers notre étude, nous avons évalué la mise en place du système HACCP au sein de l'entreprise TASSILI Draa Ben Khedda. Ce système de surveillance des points de contrôle critiques est reconnu mondialement qui permet de maîtriser les risques liés à la sécurité alimentaire en identifiant, évaluant et contrôlant les dangers physiques, chimique et biologiques.

L'évaluation des différents aspects de l'entreprise a montré un taux de conformité de 98,67%, ce qui indique l'engagement de TASSILI pour la sécurité alimentaire. Cette étude a mis en lumière des points positifs, comme la qualité des installations et le respect des procédures de nettoyage, tout en soulignant aussi des domaines nécessitant des améliorations.

Par l'application du système HACCP on a identifié un CCP lié à la pasteurisation souligne l'importance de cette étape critique dans la destruction des agents pathogènes, tandis que la gestion du PRPo au niveau du stockage des matières premières montre que des mesures préventives appropriées sont mises en œuvre pour limiter tous les risques.

Références Bibliographiques

AFNOR 1. (2005). Norme NF EN ISO 22000 : Système de management de la sécurité des aliments.

AFNOR. Association Française de normalisation 2021.

Arvanitoyannis, I. S. (2009). HACCP and ISO 22000 : Application to foods of animal Origin. John Wiley & Sons.

BAI. L, MA GONG. S, YANG. Y. (2007) : Implémentation action of HACCP system in China.

BARILLER J. (1997). Sécurité alimentaire et HACCP, Dans « Microbiologie alimentaire : Techniques de laboratoire », LARPENT J. P., Ed. TEC et DOC. Paris. p 37-58.

BARILLEUR, J. (1998) : Sécurité alimentaire et HACCP. In : Microbiologie alimentaire, technique de laboratoire. Paris. Ed : Tec & Doc, Lavoisier p 37-52.

BOULFOUL, N. (2018). La contribution du système de management de la qualité à l'amélioration des performances des entreprises agroalimentaires algériennes.

BOUTOU O. (2008). De l'HACCP à l'ISO 22000 : Management de la sécurité des aliments. 2ème Ed., afnor, La Plaine Saint-Denis, France, 978-2-12-440111-6. Agronomie et Vétérinaire (IAV) Hassan II, Rabat, Maroc.

BOUTOU, (2008). DE HACCP a l'ISO 22000 : Management de la sécurité des

BOUTOU, O. (2014). De l'HACCP à l'ISO 22000 : management de la sécurité des aliments. AFNOR Éditions.

CARBONEL, X. (2007). Problématique de la sécurité des aliments en phase de création d'une chaîne de restauration rapide. Paris

CHAMORET.C (2013). Appréciation de la pertinence de plans d'autocontrôle microbiologique. Thèse pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire, Université Claude Bernard-Lyon1. P 25.

CHANDAN R. C., KILARA A. (2011). Dairy ingredients for food processing. Blackwell Publishing. First edition, USA, pp 6- 339.

CHANDAN R. C., KILARA A. (2011). Dairy ingredients for food processing. Blackwell Publishing. First edition, USA, pp 6- 339.

CHAUVEL A.M. (1994). Les outils de résolution de problèmes. In : MULTON J.L. La qualité des produits alimentaires : Politique, incitation, gestion et contrôle. 2ème édition : TEC & DOC Lavoisier. Paris. Pp 439-475.

CIDIL, (2009) Du lait aux produits laitiers, France, Paris : Cidil, 19p.

CODEX ALIMENTARIUS (2005). Code d'usage international recommandé : Principes généraux d'hygiène alimentaire, Appendice au CAC/RCP 1-1969 Rév. 4, (2003), ISBN : 92-5-20aliments 2ème édition, AFNOR, La plaine Saint-Denis, France.

CODEX ALIMENTARIUS (2005). Code d'usage international recommandé : Principes généraux d'hygiène alimentaire, Appendice au CAC/RCP 1-1969 Rév., 4, (2003), ISBN : 92-5-205106-6.

Codex Alimentarius. (2003). Code d'usage international recommandé-principes généraux d'hygiène alimentaire. Rome, CAC/RCR 1-1969, (Rév. 4-2003) -29p.

COEZ, M. DOUESNARD, M. (1990). Maîtrise de la qualité d'un produit appertisé. 2^{ème} éd. Afnor, Paris. 23p.

CORRIEU G., BEAL C. (2016). Yogurt : The Product and its Manufacture. Encyclopedia of Food and Health, pp 617–624.

DIALLO, M. L. (2010). Contribution à l'étude de la qualité bactériologique des repas servis par Dakar Catering selon les critères du groupe SERVAIR Thèse : Dakar, 7, 86p.

EI MARRAKCHI, S. (2009) : Application du système HACCP en restauration collective cas de l'hôpital ibn Sina de rabat. [En ligne] thèse de doctorat en pharmacie Maroc : université Mohamed V, 2009, 120p.

FAO, (2021). Guide des bonnes pratiques de réduction des pertes du lait dans les centrales laitières : Guide of best practices to reduce milk loss at dairy plants. Tunisie, p 41.

FAO. (1995). Le lait et les produits laitiers dans la nutrition humaine. Collection FAO : Alimentation et nutrition n° 28, Rome (Italie).

FAO. (2021). Guide des bonnes pratiques de réduction des pertes du lait dans les centrales laitières : Guide of best practices to reduce milk loss at dairy plants. Tunisie, p 41.

FAO., Food and Agriculture Organization/ OMS., Organisation Mondiale de la Santé (2007). Orientations FAO/OMS à l'usage des gouvernements concernant l'application du HACCP dans les petites entreprises moins développées du secteur alimentaire. Rome, 1-10 p.

FAO/OMS. (1995). Application de l'analyse des risques dans le domaine des normes alimentaires. Rapport de la consultation mixte d'expert FAO/OMS, Genève, Suisse, 13 au 17 mars 1995. WHO/FNU/FOS/95.

FEDERIGHI, M. (2015). Méthode HACCP–Approche pragmatique.

FEINBERG. (2001). L'assurance qualité dans les laboratoires agroalimentaires et pharmaceutiques. 2^e me Ed., Technique et Documentation.

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 (2^e édition), Paris, Pp : 529-5.

FREDOT É. (2006). Connaissance des aliments bases alimentaires et nutritionnelles de la diététique. Ed Lavoisier, Paris, pp 9-34.

FREDOT. E, (2009). Connaissance des aliments : Bases alimentaires et nutritionnelles de la diététique. 2^{ème} Edition. Ed. Lavoisier, p 530.

GAUTIER, E. (2015) La gestion de projet en Faculté : 12 semaines pour maîtriser le temps Rencontrer les professionnels Savoir travailler en équipe Médiatiser son projet, 64 p ; 2015.

GOUE, A. F. (2017). HACCP et performance dans les PME agroalimentaires (Doctoral dissertation, Université du Québec à Trois-Rivières).

GUIRAUD J. (2004). Microbiologie Alimentaire. Ed. Duodi, Paris.

Hammadi, (2016) Contrôle de la qualité physico-chimique et microbiologique du yaourt brassé et liquide de la laiterie de WANISS, Projet de fin d'études en vue de l'Obtention du Diplôme De Docteur Vétérinaire, Université Saad Dahlab-Blida, 8-9p.

HERVE, C. (1995). L'assurance de qualité et l'accréditation dans les laboratoires d'essais.

HUBERAC Jean-Pierre, (2001). Guide des méthodes de la qualité : choisir et mettre en œuvre une démarche qualité qui vous convienne dans l'industrie ou les services, 302 p.

ILMEN, F., JIRARI, S., & AIBOUD, B. (2018). La maîtrise des indicateurs RSE par l'audit certification qualité, social et environnemental, un gage d'un pilotage pérenne de la performance globale : Étude exploratoire d'une entreprise agroalimentaire. *Revue du contrôle, de la comptabilité et de l'audit*, 2(2).

JEANTET R., CROGUENNEC T., SCHUCK P., BRULE G. (2006). (b). « Science des aliments : biochimie- microbiologie-procédé-produits : stabilisation biologique et physico-chimique », Ed. TEC et DOC, Paris, VOL I, p 383

JENNER, T. (2005). Document d'accompagnement Avantage HACCP.

KAANANE, A. (2006). Assurance qualité selon les démarches HACCP et PGQ, 12p.

KARIPIDIS, P., ATHANASSIADIS, K., AGGELOPOUIOS, S., & GIOMPLIAKIS, E (2009). Factors effecting the adoption of quality assurance systems in Small food entreprises. *Food control*,20(2), 93_98.

LAMONTAGNE M. (2002). Produits laitiers fermentés ; in : « Science et technologie du lait: transformation du lait » éd. Vignola, Ed fondation de technologie laitière du Québec. Presse internationale polytechnique, Québec 443p.

LAMONTAGNE M. (2002). Produits laitiers fermentés; in : « Science et technologie du lait: transformation du lait » éd. Vignola, Ed fondation de technologie laitière du Québec. Presse internationale polytechnique, Québec 443p.

MANFRED et MOLL N. (2005). Précis des risques alimentaires. Ed. Technique et documentation, Lavoisier, Paris.

MORTIMORE S., WALLACE C. (1996). HACCP guide pratique, Paris polytechnica:biblio.medramo.ac.ma/opac_fmp/index.php?lvl=more_results&mode=keyword &user_quer y hopital ; A Survey of food entreprise involved. *Food control*, 18, 1108-1112

NDIAYE, A. (1994). Contribution à l'Etude de l'Assurance Qualité dans l'Industrie Laitière, expérience de Nestlé, Sénégal ; thèse de doctorat Université Cheikh Anta Aiop, Dakar ; 1994.

PELLETIER J-F., FAURIE J-M., FRANÇOIS A. (2007). Lait fermenté : La technologie au service du gout. In cahier de Nutrition et de Dietetique, Vol. 42, Issue 2,18-05-2007. p215. phenolics with maximal antioxidant activities in tomatoes, *Food Chemistry*, 130, 928936,2011.

PERRET DU CRAY, S (2008). Présentation de la démarche HACCP. Chambre de Commerce et d'Industrie (C.C.I.) /Service Développement des Entreprises, Arras, France ; 2008.

PITET, L. (2008). La qualité à l'officine, Les essentiels du pharmacien, Le moniteur des Pharmacies, 199p ; 2008.

PSOMAS, E., & KAFETZOPOULOS, D. (2015). HACCP effectiveness between ISO22000 certified and non-certified dairy companies. Food control,53, 134- 139.

QUITTET, C. ; NELIS, H. (1999). HACCP pour PME et artisans : Secteur produits laitiers, tome 1.Ed. Kuleuven et Gembloux, Bruxelles. P495 ; 1999.

ROBINSON R.K., TAMIME A.Y. (1993). Manufacture of Yoghurt and Other Fermented Milks. Edition Modern Dairy Technology. Chapman & Hall, Pp 10, 11.

ROUSSEAU M. (2005). La fabrication du yaourt, les connaissances. INRA. 9p

SALVADOR A., FISZMAN, S.M. (2004). Textural and sensory characteristics of whole and skimmed flavored set-type yoghurt during long storage. Dairy Science Journal. 87 (12), 4033–4041.

TAMIME A. Y., DEETH H. C. (1980). Yogurt : Technology and Biochemistry. Journal of Food Protection, 43(12), pp 939–977.

TAMIME A. Y., ROBINSON R. K. (1999). Yoghurt : Science and Technology, CRC Press, Boca Raton, USA, 94p.

WALSTRA P., GEURTS T J., NOOMEN A., JELLEMA A., VAN BOEKEL M.J. S. (1999). Dairy Technology : Principles of Milk Properties and Processes, New York, pp 199 256.

Résumé

La sécurité alimentaire représente un enjeu essentiel pour les industries agroalimentaires. Avec l'évolution des normes internationales et l'instauration de réglementations strictes, les entreprises sont tenues de mettre en œuvre des systèmes de gestion tels que le HACCP et la norme ISO 22000.

Notre étude a porté sur l'analyse des Bonnes Pratiques d'Hygiène (BPH) et de Fabrication (BPF), ainsi que sur la mise en place de la démarche HACCP conformément à la norme ISO 22000 au sein de l'unité TASSILI. Pour ce faire, nous avons élaboré une grille d'auto-évaluation inspirée de références internationales, dont le Codex Alimentarius et l'ISO 22000, complétée par un questionnaire et des observations de terrain. L'objectif était d'identifier les dangers potentiels, d'évaluer les points critiques de contrôle et de proposer des actions correctives en cas de non-conformité.

Les résultats montrent une conformité globale satisfaisante, mais révèlent également certaines insuffisances, notamment dans la gestion des PRP, qui nécessitent des améliorations. L'étude met en évidence l'importance d'un suivi rigoureux et d'une amélioration continue pour renforcer la maîtrise des risques et assurer durablement la qualité et la sécurité sanitaire des produits laitiers, en particulier le yaourt à boire de l'entreprise TASSILI.

Mots Clés : sécurité alimentaire, HACCP, ISO 22000, PRP, BPH, BPF.

Abstract

Food safety is a key concern for the agri-food industry. With the evolution of international standard and the establishment of strict regulations, companies are required to implement management systems such as HACCP and the ISO 22000 standard.

Our study focused on the analysis of Good Hygiene Practices (GHP) and Good Manufacturing Practices (GMP), as well as on the implementation of the HACCP approach in compliance with ISO 22000 within the TASSILI unit. To this end, we developed a self-assessment grid inspired by international references, including the Codex Alimentarius and ISO 22000, complemented by a questionnaire and field observations. The objective was to identify potential hazards, assess Critical Control Points (CCPs), and propose corrective actions in case of non-conformity.

The results indicate an overall satisfactory level of compliance, while also highlighting certain shortcomings, particularly in the management of PRPs, which require improvements. This study emphasizes the importance of rigorous monitoring and continuous improvement in order to strengthen risk control and sustainably ensure the quality and food safety of dairy products, particularly TASSILI's drinking yogurt.

Key Words: Food safety, HACCP , ISO 22000 , CCPs ,GHP ,GMP.

Annexes

Annexe N° 01 : Questionnaire sur l'évaluation d'hygiène

Questionnaire relatif à l'infrastructure et bâtiment

Question N°	QUESTIONS	OUI	NO	Mesure corrective
1	➤ L'entreprise est-elle située : 1) Dans une zone industrielle ? 2) Près d'un cours d'eau ? 3) Près d'une zone boisée ? 4) Près d'une zone urbaine ? 5) Près d'une autoroute ? 6) Près d'un champ cultivé ? 7) Dans un environnement pollué ? 8) À proximité de sources d'odeurs nauséabondes ?	X	X X X X X X	
2	➤ Le pourtour de l'unité est-il situé dans une zone de stockage de déchets ?		X	
3	➤ La construction des bâtiments est-elle : 1) Ancienne 2) Neuve	X X		
4	➤ L'emplacement des locaux est-il structuré selon l'enchaînement des étapes de fabrication ?	X		
5	➤ Existe-t-il une salle conçue pour l'analyse sensorielle ? 1) Est-elle bien équipée ? 2) Bien éclairée ? 3) Atmosphère contrôlée ? 4) Isolée de la zone de production ?	X X X X	X	
6	➤ Existe-t-il des salles de formation du personnel ?	X		
7	➤ L'infrastructure du bâtiment applique les règles de marche en Avant ? (Prévention de contaminations croisées) sont-elles respectées ?	X		
8	➤ Les sols ont une pente pour l'évacuation des eaux usées et pour faciliter le nettoyage ?	X		
9	➤ Les sols ont-ils : 1) Des drains ou siphon dans l'atelier de production ? • Le nombre de siphons est suffisant ? • Siphons en inox ?	X X X		
10	➤ La finition des : 1) Locaux 2) Sols	X X		

	3) Plafonds 4) Murs	X X		
11	➤ Les murs, les sols et les plafonds sont : 1) Etanches et non absorbants ? 2) Présentent-ils des fissures ? 3) La surface est-elle lavable ?	X X X	X	
12	➤ La peinture de revêtement des murs et plafonds est-elle : 1) Claire ? 2) Antifongique ? 3) Antifongique de meilleure qualité ? 4) Anti humidité ?	X X X X	X	
13	➤ Circuits : 1) Existe-t-il des circuits accrochés aux murs tels que les tuyaux d'eau ? 2) Des circuits d'eau, de vapeur ou d'air comprimé au-dessus de la zone de production ?	X	X	
14	➤ Les circuits électriques accrochés aux murs et aux plafonds sont : a) Ils sont construits et entretenus de manière à éviter toute contamination ?	X		
15	➤ Eclairages : 1) Le système d'éclairage est-il protégé par un cache ? 2) Les caches étanches constituent-ils un lieu d'accumulation de débris et de poussières ? 3) Le niveau d'éclairage est-il adapté à la nature et à la précision des tâches à exécuter ?	X X X		Nettoyer régulièrement les caches d'éclairage
16	➤ Les différentes zones de l'usine sont-elles : 1) Séparées ? 2) Distinctes ?	X X		
17	➤ La zone de production présente-t-elle des ouvertures vers l'extérieur ? 1) Les ouvertures sont-elles conçues de sorte à éviter l'intrusion des nuisibles ? 2) Les ouvertures sont-elles conçues de sorte à éviter l'aspiration des poussières ?	X X X		Mettre des moustiquaires à chaque niveau d'ouverture.
18	Existe- il un SAS permettant l'accès du personnel à chaque zone de fabrication ?	X		
19	➤ Le cache étanche qui protège le système d'éclairage est-il : 1) Mis en place ?	X		

	2) Nettoyé pour éviter la présence indésirable des poussières ?	X		
20	➤ Les tuyauteries et circuits électriques sont-ils accrochés aux murs et aux plafonds ? ➤ Représentent-ils un risque sur le personnel et produit ?	X	X	
21	➤ Les chemins des câbles électriques et la tuyauterie constituent-ils des lieux d'accumulation de poussières ?	X		Effectuer un nettoyage et un dépoussiérage régulièrement
22	➤ Les portes sont-elles : 1) A surface lisse ? 2) Coulissantes ? 3) Non absorbantes ? 4) Automatiques ? 5) Vitrées ?	X X X	X X	
23	➤ Il existe des fenêtres ouvertes : 1) Dans la salle de broyage ? 2) Dans la salle de fabrication ? 3) Dans la salle de conditionnement ? 4) À double vitrage ? 5) Avec rebords ? 6) Bien ajustées ? 7) Brisées ?	X		Mettre des moustiquaires au niveau des fenêtres.
24	➤ Les surfaces de l'industrie sont-elles construites de manière à éviter toute contamination ?	X		
25	➤ Existe-t-il des crevasses dans les locaux de production ?		X	
26	➤ Sanitaires : 1) Les WC sont suffisamment éloignés des zones de fabrication ? 2) Impeccables ? 3) Présence de séchage à mains ?	X X	X	
27	➤ Vestiaires : 1) L'unité possède- elle des vestiaires ? 2) Séparées de la zone de production ? 3) En nombre suffisant ? 4) Equipés de douches ?	X		
28	➤ Air : 1) Les lieux sont-ils bien ventilés ? 2) Existe -t-il un système de filtration d'air ? 3) L'air des locaux est-il traité ?	X X X		

	4) Existe-t-il des extracteurs ?	X		
29	➤ Le système de ventilation est-il performant au regard de l'activité ?	X		
30	➤ Stockage : 1) Existe-t-il une salle de stockage pour la matière première ? 2) Les conditions de stockage sont-elles favorables ?	X X		
31	➤ Laboratoire : 1) L'entreprise possède-t-elle un laboratoire interne ? 2) Les analyses physico-chimiques ? 3) Les analyses microbiologiques ? 4) Est-il espacé et équipé ? 5) Existe-t-il une séparation entre la salle d'analyse et celle de lecture ? 6) L'entreprise fait-elle appel à un laboratoire externe ? 7) Les comptes rendus sont-ils conservés et archivés ?	X X X X X X X		
32	➤ Des abris fumoirs sont-ils disponibles ? ➤ Sont-ils isolés des milieux de : 1) Réception ? 2) Production ? 3) Stockage ?		X	
33	➤ L'entreprise est-elle prête à s'engager dans la démarche qualité ? ➤ Si c'est oui, l'agencement des locaux permet-il l'amélioration continue et rationnelle des opérations élémentaires et innovations conduisant à l'élaboration des produits ?	X X		
34	➤ L'entreprise arrive-t-elle à satisfaire sa clientèle et prendre une place importante dans le marché national ?	X		

Questionnaire sur l'hygiène du personnel

Question N°	QUESTIONS	Oui	Non	Mesure corrective
1	➤ La formation de base est-elle réalisée à l'embauche?	X		
2	➤ Les règles ou consignes générales d'hygiène et de sécurité sont-elles correctement affichées ?	X		
3	➤ Les BPH sont-elles respectées ?	X		
4	➤ Le personnel de maintenance suit-il les consignes inhérentes au personnel de l'usine pour les conditions d'accès aux locaux de production ?	X		
5	➤ Est-il interdit de : 1) Boire sauf dans les salles désignées à cette fin ? 2) Manger des aliments dans la zone de production ? 3) De fumer dans les zones de manipulation des denrées alimentaires ?	X	X X	
6	➤ Les vêtements de sortie sont-ils déposés dans les zones de l'établissement où a lieu la manipulation des denrées alimentaires ?	X		
7	➤ Le port des vêtements de travail et les accessoires appropriés (couvre-barbe, gants, masque, couvre-cheveux, Bottes, etc...), sont-ils indispensables dans les locaux de manipulation des denrées alimentaires ?	X		
8	➤ Existe-t-il des personnes travaillantes : 1) En tenue de sortie ? 2) Avec des chaussures de sortie ?		X X	
9	➤ La tenue de travail possède-t-elle des poches en dessus de la taille ? ➤ Sont-elles en nombre suffisant ?	X X		
10	➤ Le lavage des vêtements est-il réalisé par : 1) Une firme extérieure ? 2) Une firme intérieure ? 3) Le personnel à domicile ?	X		
11	➤ Est-ce que les gestes non hygiéniques suivants sont-ils interdits dans la zone de production : 1) Cracher, tousser, éternuer ? 2) Se gratter la tête, la figure, les oreilles ? 3) Se frotter le front ? 4) Se mettre les doigts dans ou autour de la bouche ou le nez ?	X X X X X		

	5) Le déplacement inutile du personnel ?			
12	➤ Les filets à cheveux portés par le personnel couvrent-ils complètement la chevelure ?	X		
13	➤ Le port d'accessoires (bijoux, montres, bracelets) est-il interdit ?	X		
14	➤ Existe-t-il des employés (femmes) qui portent du maquillage ?	X		
15	➤ Les employés (hommes) sont-ils bien rasés ?	X		
16	➤ Existe-t-il un protocole de lavage des mains ?	X		
17	➤ Existe-il un affichage qui recommande de se laver les mains ?	X		
18	➤ Les mains du personnel portent-elles des ongles coupés courts ?	X		
19	➤ Le lavage et la désinfection des mains et des poignets sont-ils nécessaires : 1) À l'arrivée et au retour de travail ? 2) Après utilisation des toilettes ? 3) À la sortie de réfectoire ou des bureaux ? 4) Après chaque absence du lieu de travail ? 5) Après des gestes naturels, mais contaminants tels que : se moucher, toucher, éternuer ? 6) Après avoir mangé et bu ? 7) Après usage du tabac ? 8) Après des opérations contaminants telles que la manipulation des déchets, poubelles ?	X X X X X X X X		
20	➤ Le personnel : a) Change-il de vêtements de travail chaque jour ? b) Le personnel prend-t-il une douche chaque jour avant et après le travail ?	X X		
21	➤ L'entreprise définit-elle une politique de santé qui impose un rapport médical à l'embauche ?	X		
22	➤ Le personnel est-il soumis à des consultations médicales annuelles ?	X		

Questionnaire relatif à la lutte contre les nuisibles

Question N°	QUESTIONS	Oui	Non	Mesure corrective
1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Propreté du terrain avoisinant ? ➤ Propreté et hygiène de l'entourage de l'entreprise ? 	<p>X</p> <p>X</p>		
2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le stockage des déchets : <ol style="list-style-type: none"> 1) Dans des poubelles fermées ? 2) A l'abri des animaux et insectes ? 3) Loin des zones de fabrication ? 	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>		
3	➤ Le produit est-il entreposé ? (Il sort directement)		X	
4	➤ L'espace entre les machines et le sol est-il de 40cm minimum (pour faciliter la lutte contre les nuisibles)?	X		
5	➤ Existe-il des moyens de lutte, désinfection et d'extermination des nuisibles ?	X		Convention avec une entreprise de désinfection
6	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le procédé de lutte est-il fait : <ol style="list-style-type: none"> 1) Avec le personnel de l'entreprise ? 2) Avec une société spécialisée en dératisation et désinsectisation ? 	X		
7	➤ La matière première est-elle vérifiée systématiquement ?	X		
8	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Les insecticides sont-ils utilisés : <ol style="list-style-type: none"> 1) Pendant les heures de production ? 2) En arrêt de production ? 	<p></p> <p>X</p>	X	
9	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Après leur usage : <ol style="list-style-type: none"> 1) Reprendre le processus de production ? 2) Attendre jusqu'à ce que leur effet disparaisse ? 3) Rincer les équipements ? 	<p>X</p> <p>X</p>	X	
10	➤ Est-ce que les denrées ou les surfaces de travail sont protégées lors de la pulvérisation d'un pesticide dans un local ?	X		
11	➤ Les insecticides font l'objet pratiqué régulièrement ?		X	
12	➤ Une liste des produits chimiques utilisés ainsi que leur numéro d'agrément, leur concentration, les méthodes employées et la fréquence d'application est indiquée sur les produits de lutte ?	X		

13	<p>➤ Le rapport de lutte contre les nuisibles comprend les renseignements suivants :</p> <p>1) La date de traitement ?</p> <p>2) Le nom de la personne responsable du traitement?</p> <p>3) Les résultats du programme d'inspection et les actions correctives qui ont été prises ?</p> <p>4) L'enregistrement des activités de lutte ?</p> <p>5) L'évaluation de l'efficacité du programme ?</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>		
14	<p>➤ Est-ce que l'entreprise possède un manuel où il y a un plan de lutte contre les nuisibles ?</p> <p>➤ Les fiches techniques de sécurité des produits ?</p>	<p>X</p> <p>X</p>		

Questionnaire sur nettoyage et désinfection

Question N°	QUESTIONS	Oui	Non	Mesure corrective
1	➤ Les locaux, équipements, et matériel font-ils objet d'un nettoyage et d'une désinfection ?	X		
2	➤ Existe-t-il un plan de nettoyage et désinfection pour tous les : 1) Locaux ? 2) Équipements ? 3) Matériel ?	X X X		
3	➤ Les protocoles de désinfection et de nettoyage pour chaque local et équipement comprennent-ils : 1) Produit à utiliser ? 2) Matériel à utiliser ? 3) Concentration du produit ? 4) Méthode de nettoyage ?	X X X X		
4	➤ Existe-t-il un espace entre le sol et le mur et les équipements pour réaliser le nettoyage ?	X		
5	➤ Existe-t-il un espace ente le sol, le produit stocké et les équipements pour faciliter le nettoyage du sol?	X		
6	➤ Les sols sont-ils nettoyés et désinfectés régulièrement ? ➤ Les murs ? ➤ Les plafonds ?	X X X		
7	➤ Après nettoyage et désinfection les appareils, matériels et surfaces sont : 1) Rincés avec l'eau potable ? 2) Un séchage est-il réalisé ?	X X		
8	➤ Existe-t-il un plan de dépoussiérage régulier ?	X		
9	➤ Faites-vous appel à une société de service pour le nettoyage et la désinfection de vos zones de fabrication ?	X		
10	➤ Existe-t-il un personnel spécifique pour les opérations de nettoyage ?	X		
11	➤ Le personnel de nettoyage et de désinfection a-t-il à sa disposition les équipements adaptés ?	X		
12	➤ Les opérations de nettoyage ont-elles lieu : 1) Chaque jour ? 2) Chaque fin de lot ?	X X		
13	➤ Le contrôle de l'eau de dernier rinçage est-il réalisé ? Type de contrôle :			

	a- Bactériologique ?	X		
	b- Physico-chimique ?	X		
14	<p>➤ Existe-t-il un système de nettoyage en place (NEP)? Est-il bien maîtrisé ?</p> <p>La nature de l'eau à utiliser ?</p> <p>Est-il réalisé avant et après production ?</p>	X		
15	<p>➤ Des analyses microbiologiques des surfaces des locaux et des équipements sont-elles réalisées ?</p>	X		
16	<p>➤ La zone de stockage des produits de nettoyage et de désinfection est-elle située à l'écart :</p> <p>a- Des matières premières ?</p> <p>b- Des produits finis ?</p> <p>c- Des articles de conditionnement ?</p>	X		
17	<p>➤ Les déchets sont-ils ramassés régulièrement ?</p> <p>a- Chaque jour ?</p> <p>b- Autre ?</p>	X		

Questionnaire sur Emballage

Question N°	Questions			Mesure corrective
1	➤ Le produit est-il sujet à une recontamination après les opérations de fabrication et après emballage ?		X	
2	➤ Les emballages sont-ils aptes au contacte alimentaire ?	X		
3	➤ Les cartons sont-ils recyclables ?		X	Convention avec une société de recyclage de papier
4	➤ L'emballage subit un traitement : 1) Nettoyage ? 2) Rinçage ? 3) Pasteurisation ? 4) Stérilisation ?	X		
5	➤ Existe-il un test qui se fait au niveau de l'entreprise sur la qualité de l'emballage ?	X		
6	➤ L'emballage contiens des substances qui peuvent provoquer une allergie pour le consommateur ?		X	
7	➤ Existe-il un système de récupération de l'emballage défectueux ?		X	
8	➤ Tous les composants du produit sont mentionnés sur l'étiquetage ?	X		
9	➤ L'emballage est bien fermé ?	X		
10	➤ Il présente un risque pour l'environnement ?	X		
11	➤ Résistant aux différents traitements ?	X		
12	➤ L'emballage est-il fabriqué par : 1) L'industrie elle-même ? 2) Organisme extérieur ?	X	X	

Questionnaire relatif aux matières premières, produits finis

Question N°	Questions	Oui	Non	Mesure corrective
1	➤ Existe-t-il un cahier de charge des critères physico- chimique et microbiologiques pour la matière première et le produit fini ?	X		
2	➤ Les laborantins font-ils un agréage (contrôle) à la réception de la matière première ? ➤ Quel type de contrôle : 1) Physique ? 2) Chimique ? 3) Microbiologique ? 4) Organoleptique ?	X X X X		
3	➤ Quels types de dangers rencontrés et qui provoquent des dégâts : 1) Physiques ? 2) Chimiques ? 3) Biologiques ? 4) Microbiologiques ?	 X X	X	Danger physique : Filtration Danger microbiologique : Test et pasteurisation
4	➤ Existe-t-il un schéma de circulation des matières premières ?	X		
5	➤ Les matières premières sont-elles maintenues à une température : 1) Ambiante ? 2) Réfrigérée ? 3) Froid négatif ?	 X	 X X	
6	➤ Le produit fabriqué nécessite-t-il des conditions particulières d'humidité dans : 1) La salle d'emballage ? 2) Chambres froides	 X	X	
7	➤ Le produit fini sera-t-il analysé avant sa livraison?	X		
8	➤ Existe-t-il des autocontrôles : 1) Pour la matière première ? 2) Pour le produit en cours de fabrication ? 3) Pour le produit fini ?	 X X X		
9	➤ Natures des autocontrôles : 1) Visuel ? 2) Physico-chimiques ? 3) Microbiologiques ?	 X X X		
10	➤ Dans le bulletin d'autocontrôle, on trouve : 1) L'heure, la date des prélèvements ?	 X		

	2) Le nombre des prélèvements ? 3) Les résultats des prélèvements ? 4) Le nom de l'analyste ? 5) Les valeurs de référence ? 6) La méthode d'analyse ? 7) Les points de prélèvements ?	X X X X X X		
11	➤ Les autocontrôles se font : 1) A chaque réception du produit. 2) A chaque production. ➤ Les autocontrôles sont : 1) Internes ? 2) Externes ?	X X X X		
12	➤ Le système FIFO (First In First Out) est-il respecté pour la livraison et le stockage des matières et produit fini ?	X		
13	➤ Le système de la marche en avant est-il fonctionnel ?	X		
14	➤ Un contrôle du produit est effectué à chaque étape de fabrication ?	X		
15	➤ Existe-t-il des enregistrements lors d'un autocontrôle ? ➤ Les archives du laboratoire sont-elles entreposées dans un lieu adapté à cet usage, pour permettre la conservation des documents en toute sécurité (protéger la réputation de ce laboratoire vis-à-vis de la réglementation) ? ➤ Les archives sont-elles organisées et classées pour permettre une consultation rapide et facile ?	X X X		

Questionnaire relatif au matériel, appareillage et équipement de l'entreprise :

Question N°	Questions	Oui	Non	Mesure corrective
1	<p>➤ L'industrie assure-t-elle l'entretien :</p> <p>1) Du matériel et verrerie ?</p> <p>2) Des locaux du laboratoire ?</p> <p>3) Équipements de production ?</p>	X X X		
2	<p>➤ Un programme de maintenance est-il déterminé pour :</p> <p>1) Les surfaces ?</p> <p>2) Le matériel ?</p> <p>3) Les machines ?</p>	X X X		
3	<p>➤ Les machines et le matériel sont-ils fabriqués en matériaux résistants à la corrosion ?</p>	X		
4	<p>➤ L'équipement est-il conçu avec des matériaux dont les surfaces et leurs accords sont lisses ?</p>	X		
5	<p>➤ Les équipements sont-ils :</p> <p>1) Difficiles à démonter et remonter ?</p> <p>2) Difficiles à nettoyer ?</p> <p>3) Résistants ?</p> <p>4) Imputrescibles ?</p> <p>5) Imperméables ?</p> <p>6) Lavables ?</p> <p>7) Désinfectants ?</p>	X X X X X X	X X	
6	<p>➤ Les appareils de mesure de température sont-ils surveillés ?</p>	X		
7	<p>➤ Dans le laboratoire :</p> <p>1) Présence des produits chimiques toxiques et dangereux ?</p> <p>2) Les réactifs et les produits sont bien ordonnés ?</p> <p>3) Les équipements sont-ils étalonnés ?</p> <p>4) Les équipements sont-ils accrédités ?</p> <p>5) Les appareils de mesurage présentent-ils une attestation d'accréditation ?</p> <p>6) Y a-t-il un métrologue ?</p> <p>7) Le laboratoire est-il proche de la zone de production pour faciliter l'échantillonnage et éviter les risques de contamination de l'analyse ?</p>	X X X X X X	X X	

	<p>8) Le personnel du laboratoire est-il formé sur les Bonnes Pratiques de Laboratoire BPL/OPL ?</p> <p>9) Le personnel est-il informé sur tous les produits contenant au laboratoire, toute source de risques de contamination et les mesures à prendre en cas d'accident ?</p> <p>10) Les laborantins utilisent-ils les MR (Matériaux de Références) ou les MRC (Matériaux de Références Certifiés) pour les comparer avec les résultats qu'ils ont obtenus, valider une méthode d'analyse, évaluer leur laboratoire et étalonner les équipements de mesure?</p>	X		
8	<p>➤ Est-ce qu'ils déclarent aux responsables en cas de panne d'un matériel ?</p>	X		
9	<p>➤ En cas de panne ou de problèmes techniques :</p> <p>1) Le matériel est ancien et ne donne plus de résultats fiables, donc ils ne l'utilisent plus et achètent un tout neuf ?</p> <p>2) Le matériel peut être réparé pour fonctionner à nouveau en utilisant son registre de maintenance ?</p>	X		
10	<p>➤ Tous les appareils de mesure (thermomètre, PH-mètre,) font ils l'objet d'un étalonnage ?</p>	X		
11	<p>➤ Des dispositifs pour détecter et retirer tout corps étranger sont-ils mis en place ?</p> <p>1) A la réception de la matière première ?</p> <p>2) Dans une ou les étapes de fabrication ?</p>	X		
12	<p>➤ Une notice est collée à un matériel étalonné ?</p> <p>➤ La notice d'utilisation et de maintenance d'un matériel est mise en permanence à la disposition du personnel utilisateur ?</p>	X		
13	<p>➤ Les vestiaires sont-ils d'un parfait état d'entretien et de propreté ?</p>	X		
14	<p>➤ Les vestiaires sont-ils :</p> <p>1) Bien aérées et ventilées ?</p> <p>2) Bien séparées des toilettes ?</p>	X		
15	<p>➤ Les toilettes sont-elles :</p> <p>1) En parfait état d'entretien et de propreté ?</p> <p>2) En nombre suffisant ?</p>	X		

	3) Situées à proximité directe des vestiaires ?	X		
	4) Eloigner de la zone de production ?	X		
16	➤ Existe-t-il un ou plusieurs postes de lavage des mains : 1) Dans la zone de production ? 2) Dans la zone d'emballage ? 3) Devant les hâloirs ? 4) Dans les toilettes ?	X X X X		
17	➤ Les lavabos sont-ils alimentés en eau : 1) Chaude ? 2) Froide ? 3) Chaude et froide ? 4) Les robinets sont-ils à commande non manuelle ?	X X X X		
18	➤ Les lavabos sont-ils dotés de tuyaux d'évacuation à siphons reliés au réseau d'égout ?	X		
19	➤ Existe-t-il des distributeurs de savon et/ou désinfectant aux prés de chaque poste de lavage des mains ? 1) Savon antiseptique ? 2) Savon doux ? 3) Solution alcoolisée ou gel alcoolisée ?	X X X X		
20	➤ Existe-t-il des essuies mains près de chaque poste de lavage des mains ?		X	
21	➤ Les essuies mains sont –ils à usage unique (papier hygiénique) ?	X		
22	➤ Les locaux sociaux (réfectoires) sont-ils : 1) En parfait état d'entretien et de propreté ? 2) Bien éclairés et ventilés ?	X X		

Questionnaire relatif au Stockage

Question N°	Questions	Oui	Non	Mesure corrective
1	➤ Stockage des produits présentent-ils une source d'altération sur le produit ?		X	
2	➤ Les aires de stockage des produits emballés assurent-ils la préservation des produits ?	X		
3	➤ Le stockage des produits non conformes se fait-il dans un emplacement près de celui du produit conforme ?		X	
4	➤ La sortie des produits stockés au magasin est-elle faite selon le système FIFO (First In, First Out) ?	X		

Questionnaire relatif au Transport

Question N°	Questions	Oui	Non	Mesure corrective
1	Existe-t-il des véhicules spéciaux à cette industrie ?	X		
2	➤ Ils sont nettoyés régulièrement avant et après le transport des produits ?	X		
3	➤ Les conducteurs des camions respectent-ils les bonnes pratiques de transport ?	X		
4	➤ La température de transport représente-elle un risque d'altération des produits ?		X	
5	➤ L'inspection des camions se fait-elle : 1) À la réception ? 2) Avant chargement ? 3) Après chargement ? 4) Aucune inspection ?	X	X X	

Questionnaire relatif à la distribution

Question N°	Questions	Oui	Non	Mesure corrective
1	La livraison de produit fini : 1) Se fait-elle dans les délais ? 2) Est-elle correcte suivant la commande ? 3) Livraison directe au consommateur ?	X X X		

Questionnaire relatif à la gestion des déchets

Question N°	Questions	Oui	Non	Mesure corrective
1	➤ La collecte des déchets est-elle organisée en tri sélectif ?	X		
2	➤ La construction du bâtiment sur ce site offre-t-elle l'opportunité de valoriser des déchets ?	X		
3	➤ Les moyens de transport de déchets sont-ils réutilisés pour le transport de produit fini ?		X	
4	➤ Sont-ils nettoyés après leur usage pour éviter le développement des microorganismes et nuisibles?			
5	➤ Les poubelles hermétiquement fermées sont-elles destinées à l'évacuation des déchets des locaux de production ? ➤ Sont-elles vidées et nettoyées régulièrement ?	X X		
6	➤ Existe-t-il des déchets nécessitant leurs évacuation et destruction par des sous-traitants agréés ?	X		
7	➤ La zone de collecte et d'évacuation des déchets est-elle : 1) Cimentée afin d'être facilement nettoyée ? 2) Intégrée dans le périmètre du plan de construction des bâtiments ?		X X	
8	➤ Les courants d'air peuvent-ils provoquer la propagation des microorganismes pathogènes (qui sont présents dans les Poubelles) vers les zones de manipulations, production et analyses ?			
9	➤ Les déchets sont : 1) Stockés dans un endroit près de la zone de production ? 2) Stockés dans un endroit loin de la zone de production ? 3) Stockés avec les produits entreposés ? 4) Stockés dans un endroit spécialement prévu à cet usage ? 5) Stockés dans des récipients solides et fermés ? 6) Valorisés (réutiliser pour d'autres objectifs) ? 7) Détruits en externe	X X X X X	X X	

Annexe N° 02 : Valeur nutritionnelles de yaourt à boire

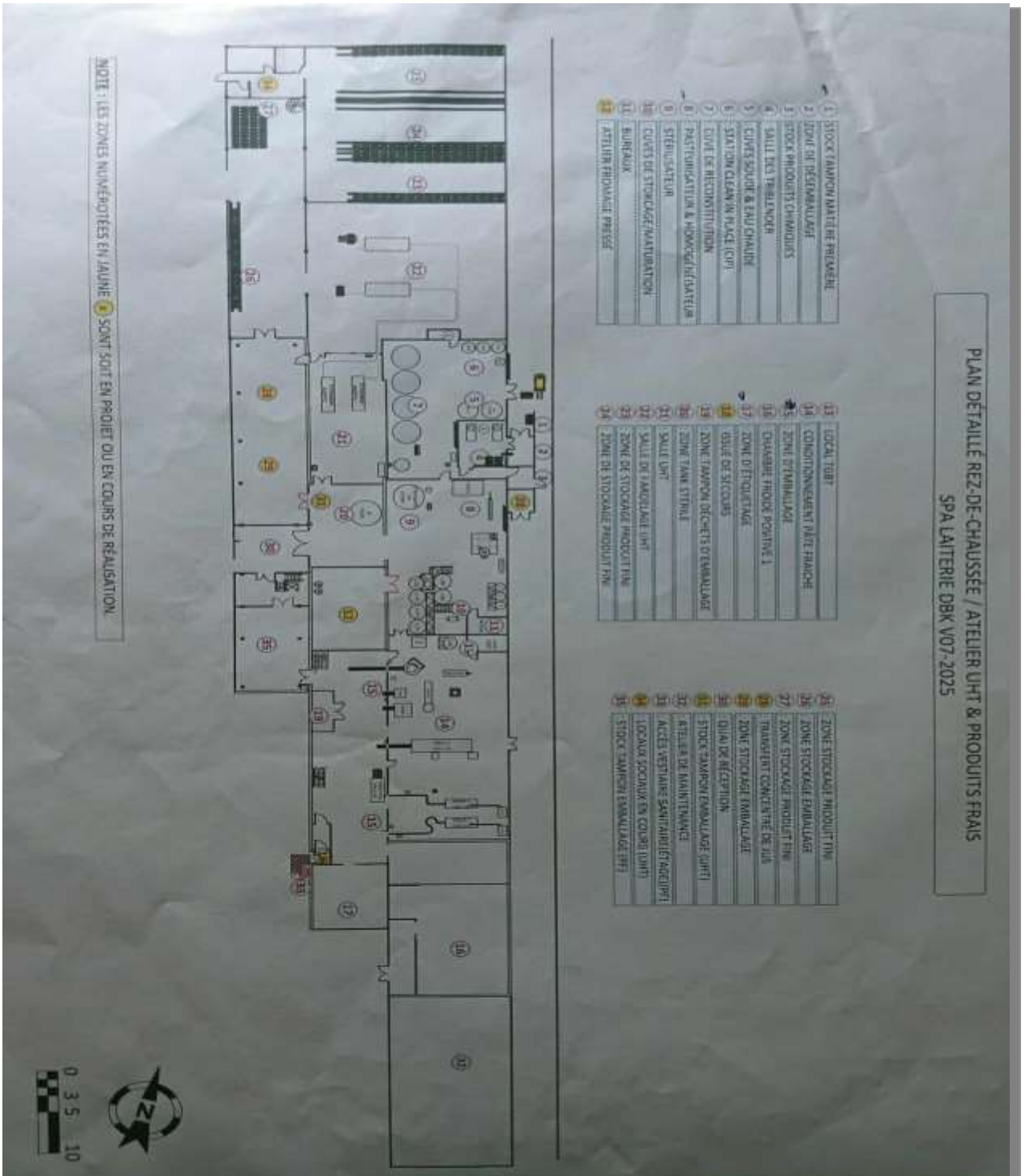
نسبة القيمة الغذائية المتوسطة في 100 غ

VALEURS NUTRITIONNELLES
(moyenne pour 100 g)

Valeurs	Kcal	القيمة	78,02
Energetiques KJ		كيلوجول	326,12
		الطاقة كيلوجول	
Lipides (g)		الدهون (غ)	1.5 - 2.0
Dont les acides gras saturés (g)		منها الاحماض الدهنية المشبعة (غ)	0.99 - 1.6
Protéines (g)		البروتينات (غ)	2.0 - 2.2
Glucides (g)		الغلو سيدات (غ)	12 - 13
Dont le sucre(g)		منها السكر (غ)	10.5 - 12.5
Fibres (g)		الالياف (غ)	00
NaCL (g)		الملح (غ)	0.05 - 0.1



Annexe N° 03 : Plan de l'entreprise



L'hygiène des mains

Lavage des mains avec du savon et de l'eau

0  Mouillez-vous les mains abondamment

1  Appliquez une quantité suffisante de savon

Protégez-vous, protégez les autres

Friction avec un produit hydro-alcoolique

1a 

1b 

Appliquez la quantité recommandée par le fabricant sur la paume de la main

2  Frottez paume contre paume par mouvements circulaires

3  Frottez vos mains, paume contre le dos de la main

4  Entrelacez vos doigts, puis frottez les espaces interdigitaux

5  Frictionnez le dos des doigts dans la paume des mains opposées

6  Lavez les pouces par mouvement de rotation

7  Frottez le bout des doigts sur la paume de votre main

40 à 60 secondes 

30 sec. minimum 

8  Rincez les mains sous l'eau

9  Séchez-vous les mains à l'aide d'une serviette à usage unique

10  Fermez le robinet à l'aide de votre serviette puis jetez-la

Résultat



Une fois séchées, vos mains sont parfaitement propres

L'hygiène des mains

POURQUOI ?

Une bonne hygiène des mains permet de réduire la propagation de virus et de bactéries ainsi que le risque d'infection. Le port de gants ne remplace pas le lavage des mains.

QUAND ? Plusieurs fois par jour

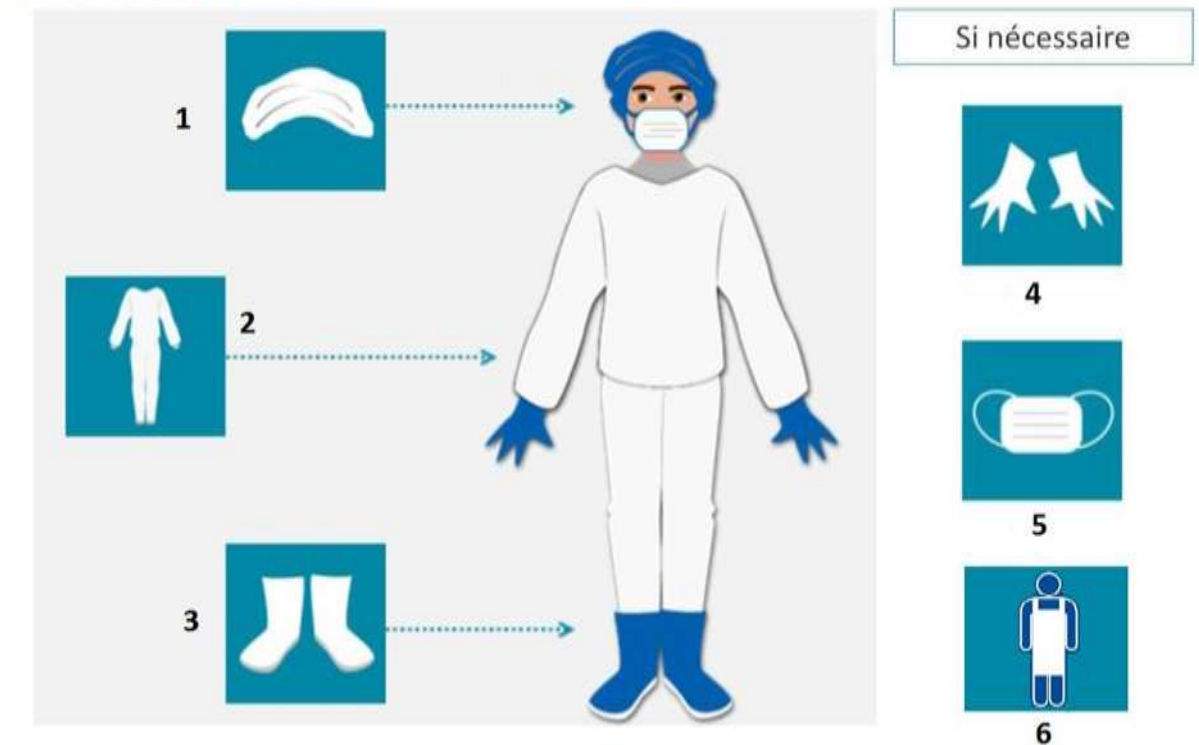
- Si vos mains sont visiblement souillées, lavez-les au savon et rincez-les à l'eau.
- Après avoir toussé ou éternué en tenant les mains contre la bouche, ou s'être mouché.
- Après être passé aux toilettes, avoir été en contact avec des fluides corporels.
- Avant et après : toucher de la nourriture, boire, manger, effectuer un soin, rendre visite à des personnes malades...
- Après : avoir manipulé des éléments sales tels que déchets, poubelle, wc, torchons, animaux...

Utilisez une solution hydroalcoolique lorsque les mains sont visiblement propres. Toujours privilégier le savon et l'eau même si vous souhaitez vous désinfecter les mains avec un produit hydroalcoolique ensuite.

Pour une meilleure efficacité, retirez vos bagues et autres bijoux.

Annexe N° 05 : Tenue de travail

LA TENUE DE TRAVAIL



Annexe N° 06 : Programme CIP appliqué à la laiterie