



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences Agronomiques

MÉMOIRE DE MASTER

Sciences de la Nature et de la Vie
Sciences Agronomiques
Qualité et métrologie appliquées en agronomie
Réf:.....

Présenté et soutenu par:

Bouras Rayane

Le : ... / ... / ...

Mise en place du système HACCP au sein de la biscuiterie BiBO (Biskra-sidi okba)

Jury

Université de Biskra Président

Université de Biskra Examineur

Mme. BOUKHALFA Hassina Hafida Pr. Université de Biskra Encadrante

Année universitaire: 2023/2024

Remerciment

Je voudrais dans un premier temps remercier mon encadrante Pr. Boukhalfa, de m'avoir encadré, orienté, aidé et conseillé et pour avoir relu et corrigé mon mémoire. Je remercie également monsieur Oussama Zozo pour les précieuses informations qu'il m'a fourni lors du cours de formation HACCP, il a répondu à toutes mes questions sur la mise en œuvre de ce système sur le terrain et j'ai grandement bénéficié de ses expériences et de son expertise.

Je remercie mes très chers parents, Ismail et Marieme, pour leur amour inestimable, leurs sacrifices, leur confiance, leur soutien et toutes les valeurs qu'ils ont su m'inculquer, ils sont toujours là pour moi. Je remercie ma sœur Wissal, et mes frères Nor Edine et Ilyes, pour leurs encouragements.

Un merci spécial à toute ma famille et mes proches, mon oncle Daoud pour m'avoir encouragé et tous mes amis pour leur amour et leurs encouragements constants.

Enfin, c'est avec une grande fierté que je tiens à remercier mon père et mes oncles, Nasser et Othman, pour la grande responsabilité qu'ils ont assumée dans la gestion de l'usine BIBO et assurer son succès, et pour la confiance qu'ils m'ont accordée pour mettre en œuvre ce système au sein de l'entreprise.

Dédicaces

Je tiens à dédier ce modeste travail

A toute ma famille

*A mes chers parents pour leur amour, leur soutien continu qui
ont tout sacrifié pour moi, que Dieu les protège et que la
réussite soit toujours à ma portée pour que je puisse les combler
de bonheur.*

A ma sœur Wissal.

A mon encadrante Prof : H, BOUKHALFA.

A mon père et mes oncles, Nasser et Othman

A tous les employés de Sarl mouatez.

A mes amis proches qui ont toujours été présents

Pour m'encourager

Louai, Heithem, Ikram, Amani, Hadile.

Table des matières

| | |
|---|----|
| Remerciements | |
| Dédicaces | |
| Liste des figures | |
| Liste des tableaux | |
| Liste des abréviations | |
| Introduction | 1 |
| Chapitre I :Présentation du système HACCP | |
| I.1. Définitions | 2 |
| I.2.historique | 2 |
| I.3. Objectif de système HACCP | 3 |
| I.4.Principaux avantages du HACCP | 3 |
| I.4.1. Sensibilisation accrue à la salubrité des aliments | 3 |
| I.4.2.Amélioration de la confiance des acheteurs et des consommateurs | 3 |
| I.4.3. Maintien ou amélioration de l'accès aux marchés | 3 |
| I.4.4. Protection contre la responsabilité civile | 4 |
| I.4.5 Surveillance efficace | 4 |
| I.5.Les Programmes préalables(prés-requis) | 4 |
| I.6.LES 7 PRINCIPES De HACCP | 5 |
| I.7.Les étapes de système HACCP | 6 |
| I.7.1. Etape 1 : Constituer l'équipe HACCP | 6 |
| I.7.2.Etape 2 : Décrire le produit | 6 |
| I.7.3. Etape 3 : Déterminer son utilisation prévue | 7 |
| I.7.4. Etape 4: Établir un diagramme des opérations | 7 |
| I.7.5.Etape 5 : Confirmer sur place le diagramme des opérations | 7 |
| I.7.6.Etape 6 : Analyse des dangers | 7 |
| I.7.7. Etape 7 : Déterminer les points critiques pour la maîtrise | 8 |
| I.7.8. Etape 8 : Fixer des seuils critiques pour chaque CCP..... | 8 |
| I.7.9. Etape 9 : Mettre en place un système de surveillance pour chaque CCP | 8 |
| I.7.10. Etape 10 : Prendre des mesures correctives | 9 |
| I.7.11. Etape 11 : Appliquer des procédures de vérification..... | 9 |
| I.7.12. Etape 12 : Constituer des dossiers et tenir des registres..... | 9 |
| I.8.1.Les dangers biologiques | 10 |
| I.8.2. Dangers chimiques | 11 |

| | | |
|--|--|----|
| A. | Les contaminants..... | 11 |
| B. | Les résidus | 12 |
| I.8.3. | Dangers physiques | 12 |
| Chapitre II: Présentation de la biscuiterie BIBO | | |
| II.1 | .Historique et caractéristiques de l'entreprise BIBO | 13 |
| II.2 | . Organigramme de l'entreprise..... | 13 |
| II.3. | Les matières premières qui composent le biscuit BIBO..... | 14 |
| II.4. | la capacité de production et le temps de travail..... | 14 |
| II.5. | La chaîne de production (les étapes de production) | 14 |
| II.5.1. | le stockage de matière première | 14 |
| II.5.2. | Préparation de la pâte..... | 15 |
| II.5.3. | Pétrissage..... | 16 |
| II.5.4. | Façonnage | 16 |
| II.5.5. | Cuisson..... | 17 |
| II.5.6. | Refroidissement | 17 |
| II.5.7. | Le Fourrage | 18 |
| II.5.8. | Assemblage | 18 |
| II.5.9. | Amballage | 19 |
| III | . les locaux principales | 19 |
| III.1. | Zone de production..... | 19 |
| III.2 | .Zone de service | 20 |
| III.3. | Administration | 20 |
| III.4. | zone des toilettes et les vestiaires..... | 20 |
| III.5. | Zone de stationnement..... | 21 |
| III.6. | Shéma architectural de l'entreprise BiBO | 22 |
| Chapitre 03 : La mise en place du système HACCP..... | | |
| III.1. | Diagnostic des programmes prérequis..... | 23 |
| III.1.1. | Locaux | 23 |
| II.1.2. | Les déchets | 24 |
| III.1.3. | Equipements..... | 25 |
| III.1.4. | Transport et entreposage..... | 26 |
| III.1.5. | Installations sanitaires..... | 26 |
| III.1.6. | Personnels | 26 |
| III.2. | La mise en place de système HACCP | 28 |

| | |
|---|----|
| III.2.1. Constitution de l'équipe HACCP (étape 1=principe 1)..... | 28 |
| III.2.2. Description du produit (2 ^{ème} étape = 2 ^{ème} principe) | 29 |
| III.2.3.Utilisation attendu du produit (3 ^{ème} étape = 3 ^{ème} principe) :..... | 30 |
| III.2.4.Diagramme de fabrication | 30 |
| III.2.5. Confirmation du diagramme de fabrication..... | 31 |
| III.2.6.Analyse des dangers | 31 |
| III.2.7. Détermination Des points critiques CCP | 34 |
| III.2.8.Etablir les limites critiques pour chaque ccp | 36 |
| III.2.9. Etqblissement d'un système de surveillance | 36 |
| III.2.10. Etablissement d'un plan d'action corrective..... | 36 |
| Conclusion..... | 37 |
| Références bibliographiques | |
| Résumés | |

Liste du figures

| N° | Titre | Page |
|----|---|------|
| 01 | l'abréviation anglaise de «HazardAnalysisCritical Control Points» | 02 |
| 02 | les 7 principes de système HACCP | 06 |
| 03 | Organigramme de l'entreprise BIBO | 13 |
| 04 | Arome de vanille | 14 |
| 05 | Arome de lait | 14 |
| 06 | stock de matière première | 14 |
| 07 | stock de cacao | 14 |
| 08 | stockage de cacao et mutasulfate | 14 |
| 09 | stockage de la farine | 14 |
| 10 | stockage des matières premières | 14 |
| 11 | stockage des matières premières | 15 |
| 12 | préparation de beurre | 15 |
| 13 | préparation de miel | 15 |
| 14 | aminium | 15 |
| 15 | l'ajout d'aminium | 15 |
| 16 | l'ajoute de sucre | 16 |
| 17 | l'ajoute les ingrédients de 1 ^{er} | 16 |
| 18 | ajoute le miel | 16 |
| 19 | Retirer la pâte du mixeur | 16 |
| 20 | La pâte est prête à passer à travers le tapis | 16 |
| 21 | la pâte passer dans le tapis | 16 |
| 22 | façonnage de pâte | 16 |
| 23 | Les biscuits sortent du four à travers un tapis | 17 |
| 24 | Une des unités de four | 17 |
| 25 | refroidissement de biscuit | 17 |

| | | |
|----|--|----|
| 26 | Refroidissement de biscuit | 17 |
| 27 | Machine de fabrication de chocolat de remplissage | 18 |
| 28 | Fourrage de biscuit | 18 |
| 29 | Fourrage de biscuit | 18 |
| 30 | Assemblage de biscuit | 18 |
| 31 | Assemblage de biscuit | 18 |
| 32 | Assemblage de biscuit | 18 |
| 33 | Machine d'emballage de biscuits | 19 |
| 34 | Disposez les biscuits emballés dans des boîtes en carton | 19 |
| 35 | Les boîtes de biscuits sont prêtes à être transportées jusqu'au camion et distribuées | 19 |
| 36 | une image prise d'en haut montre le bâtiment de fabrication(zone de fabrication) en bleu | 19 |
| 37 | bâtiment de services | 20 |
| 38 | Une image sous un angle différent du bâtiment de services indiqué sous le numéro 2 | 20 |
| 39 | Une image sous un angle différent du bâtiment de services indiqué sous le numéro 2 | 20 |
| 40 | Une image sous un angle différent du bâtiment d'administration indiqué sous le numéro 3 | 20 |
| 41 | image représente le bâtiment d'administration | 20 |
| 42 | Photo réelle de l'administration | 20 |
| 43 | Zone de toilettes et vestiaires | 21 |
| 44 | Zone de toilettes et vestiaires | 21 |
| 45 | Zone de toilettes et vestiaires | 21 |
| 46 | zone de stationnement | 21 |
| 47 | zone de stationnement | 21 |
| 48 | zone de stationnement | 21 |
| 49 | zone de stationnement | 21 |
| 50 | zone de stationnement | 21 |

| | | |
|----|---|----|
| 51 | Shéma architectural de l'entreprise BiBO | 22 |
| 52 | Ventilation et rafraîchissement de l'air | 24 |
| 53 | l'éclairage et plafons | 24 |
| 54 | l'éclairage et sol | 24 |
| 55 | machine de remplissage de crème au chocolat | 26 |
| 56 | Machine de façonnage | 26 |
| 57 | une machine spécial pour tirer la farine dans le mélangeur | 26 |
| 58 | des camions de transport | 26 |
| 59 | transport des matière première | 26 |
| 60 | organiser | 26 |
| | Les matières premières à leur place | |
| 61 | diagramme de fabrication de biscuit BiBo | 30 |
| 62 | Arbre de décision HACCP pour identifier les points critiques de contrôle (ccp) (formation HACCP, 25/05/2024) | 34 |

Liste de tableaux

| N° | Titre | Page |
|-----------|--|-------------|
| 01 | Principaux dangers rencontrés dans les denrées alimentaires | 10 |
| 02 | plan de programme prérequi Spécialement conçu pour l'extérieur de bâtiment | 23 |
| 03 | Plan de programme prérequi conçu spécialement pour les déchets | 25 |
| 04 | plan de programme prérequi conçu pour le personnel | 27 |
| 05 | équipe Haccp | 28 |
| 06 | description de produit | 29 |
| 07 | utilisation de produit | 30 |
| 08 | Tableau récapitulatif de l'analyse des dangers | 32 |
| 09 | Détermination Des points critiques (CCP) | 35 |

Liste des abréviations

ISO : Organisation Internationale de Normalisation.

HACCP : Analyse des Dangers et Maîtrise des Points Critiques

FDA: Food and Drug administration.

CCP: Contrôle des points critiques.

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

OMS: Organisation mondiale de la santé.

DLC: la date limite de consommation

CAC/GL : Codex Alimentarius Commission Guidelin

PRPs : programmes prérequis

Introduction

La sécurité alimentaire est un enjeu crucial pour l'industrie agroalimentaire, assurant que les produits consommés sont sûrs et exempts de dangers pour la santé. Les incidents de contamination alimentaire peuvent entraîner des conséquences graves, allant de maladies chez les consommateurs à des pertes financières importantes pour les entreprises. Dans ce contexte, les systèmes de gestion de la sécurité alimentaire, tels que le système HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), jouent un rôle essentiel (**Codes Alimentarius, 1993**).

Le HACCP est une méthode systématique et préventive qui vise à identifier, évaluer et maîtriser les dangers significatifs, reconnue et recommandée par de nombreuses organisations internationales, telles que la FAO et l'OMS, et est intégrée dans les législations de nombreux pays. Le principal avantage de ce système est d'empêcher les problèmes de sécurité alimentaire avant qu'ils ne surviennent (**Rees et Watson, 2000**).

Contrairement aux méthodes traditionnelles qui reposent principalement sur l'inspection du produit final, le HACCP se concentre sur l'ensemble du processus de production. Cela permet de détecter et de corriger les problèmes potentiels à chaque étape de la chaîne de production (**Jenner, 2005**).

En Algérie, plusieurs textes réglementaires régissent la sécurité alimentaire et encouragent l'adoption du système HACCP, notamment :

- La loi n° 09-03 du 25 février 2009 relative à la protection du consommateur et à la répression des fraudes.
- Les différents décrets exécutifs qui précisent les conditions d'hygiène dans les établissements de production alimentaire.

C'est ce qui permet l'amélioration de la sécurité alimentaire par la réduction des risques de contamination et de maladies, la conformité réglementaire, l'accès aux marchés internationaux par la facilitation des exportations vers des marchés exigeants en termes de sécurité alimentaire, et le renforcement de la confiance des consommateurs.

L'objectif de la présente étude est d'explorer la mise en œuvre et l'impact du système HACCP au sein de BIBO, une entreprise de fabrication de biscuits créée en 2018, située à Biskra.

Chapitre I :
Présentation du
Systeme HACCP

I . présentation de système HACCP

I.1. Définitions

HACCP est l'abréviation anglaise de «HazardAnalysisCritical Control Points», c'est-à-dire «analyse des risques et maîtrise des points critiques», il s'agit d'une méthode servant à identifier, à évaluer et à contrôler les dangers qui menacent la salubrité des produits alimentaires reposant sur des bases scientifiques et cohérentes (**Bouali, 2010**)

Un danger

selon le système HACCP, est défini comme un "agent biologique, biochimique ou physique ou état de l'aliment ayant potentiellement un effet nocif sur la santé".(**Bouali, 2010**)

Un point critique pour la maîtrise (CCP)

est le "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 (**Hulebak, 2002**).



Figure 1 : l'abréviation anglaise de «HazardAnalysisCritical Control Points»

I.2.historique

Dans les années 60, la Société Pillsbury, l'armée américaine et la NASA ont développé le HACCP afin de créer un système de production d'aliments sains pour le programme spatial. Effectivement, la NASA souhaitait avoir un programme d'élimination complète. Il est nécessaire de développer des défauts afin d'assurer la sécurité alimentaire de ses astronautes.

La Société Pillsbury expose les principes du HACCP en 1971, lors d'une conférence sur la protection des aliments (**Stevenson, 1990**).

De nos jours, de nombreux organismes internationaux reconnaissent le HACCP comme l'outil le plus fiable pour assurer la salubrité des aliments.

Au niveau international, le Codex Alimentarius a proposé un guide HACCP et des lignes directrices pour son application « Lignes directrices CAC/GL 18-1993 relatives à l'application du système HACCP ». Ce guide a été adopté par la vingtième session de la commission du Codex Alimentarius et par de nombreux pays (**FEDALI, 2014**)

I.3. Objectif de système HACCP

cette méthode critique, créative et évolutive c'est également une démarche préventive spécifique et responsabilisant qui doit permettre d'assurer la sécurité ou bien la salubrité des denrées alimentaires dans le contexte d'une démarche qualité globale, il consiste en un contrôle rigoureux depuis l'arrivée de la matière première jusqu'à l'expédition du produit fini (**Sneed, 2007**)

I.4.Principaux avantages du HACCP

Malgré l'importance accordée aux systèmes HACCP à travers le monde, il est important de souligner que la mise en place d'un système HACCP fructueux présente d'autres bénéfices pour l'industrie alimentaire en général et pour votre entreprise (**Jenner, T. 2005**).

I.4.1. Sensibilisation accrue à la salubrité des aliments

Tous les acteurs du système d'approvisionnement alimentaire sont responsables de la qualité des aliments. En créant et en instaurant un système HACCP, votre personnel développera une meilleure compréhension de la salubrité des aliments et de son rôle dans sa préservation et sa contribution. Grâce à cette sensibilisation, le personnel peut se concentrer davantage sur la production de produits sécurisés (**Jenner, T. 2005**).

I.4.2.Amélioration de la confiance des acheteurs et des consommateurs

De nombreux acheteurs contraignent leurs fournisseurs à mettre en place un système HACCP. Les sociétés spécialisées dans la transformation alimentaire qui l'ont réalisé garantissent aux acheteurs et aux consommateurs que leur établissement leur propose des produits alimentaires sécurisés (**Jenner, T. 2005**).

I.4.3. Maintien ou amélioration de l'accès aux marchés

Les acteurs du secteur continuent de promouvoir la prise de conscience de la qualité des aliments et de l'adoption des systèmes HACCP dans toute l'industrie alimentaire. Au fur et à mesure de la diffusion des systèmes de salubrité des aliments, en particulier les systèmes HACCP, les entreprises de transformation qui ne les adoptent pas remarquent que l'accès aux marchés devient plus difficile. Dans de nombreux cas, les acheteurs imposent aux entreprises de mettre en place le HACCP afin de préserver leur part de marché ou d'accéder à des marchés qui étaient auparavant inaccessibles. Le HACCP peut aussi offrir à une entreprise la possibilité de recouvrer un marché qu'elle avait perdu. Étant donné les défis économiques, il pourrait s'avérer crucial de mettre en place le HACCP (**Jenner, T. 2005**).

I.4.4. Protection contre la responsabilité civile

L'adoption d'un système HACCP pourrait en partie garantir la protection de votre établissement contre la responsabilité civile et diminuer vos cotisations d'assurance (**Jenner, T. 2005**).

I.4.5 Surveillance efficace

De la même manière, l'application du HACCP pourrait faciliter la surveillance efficace de votre entreprise. Effectivement, la mise en place du HACCP peut être avantageuse malgré les dépenses qui y sont liées. Grâce à des actions fréquentes telles que la surveillance des produits et des procédés, la formation du personnel et l'examen des procédures, votre entreprise peut s'assurer d'une réglementation rigoureuse de l'établissement et de ses produits. Il est possible que vous réalisiez que certains aspects de vos méthodes pourraient être améliorés et plus efficaces (**Jenner, T. 2005**).

I.5. Les Programmes préalables (prés-requis)

Il est essentiel d'avoir des programmes prérequis afin de mettre en place la méthode HACCP au sein d'un organisme. D'après la norme ISO 22000, 2005, ces programmes correspondent aux "conditions et activités essentielles requises pour maintenir un environnement hygiénique adéquat tout au long de la chaîne alimentaire afin de produire, manipuler et fournir des produits finis sûrs et des denrées alimentaires sûres pour la consommation humaine" (**Bonne, 2013**)

Pour contrôler et prévenir les risques au sein de l'environnement de fabrication, il faut assurer :

- la gestion de pratiques personnelles appropriées;
- la gestion de pratiques relatives à l'expédition, à la réception et à l'entreposage;
- l'entretien du matériel et des installations;

- la salubrité de l'approvisionnement en eau;
- l'exécution d'activités d'assainissement et de contrôle des insectes et animaux nuisibles;
- la formation appropriée du personnel.

Selon le Codex Alimentarius, la mise en œuvre de ces programmes prérequis assure : la sécurité des produits, c'est-à-dire que les aliments ne nuisent pas au consommateur lorsqu'ils sont préparés et/ou consommés conformément à leur destinataire.

(Codex Alimentarius, 2003).

La mise en place correcte des programmes prérequis facilite la mise en place de l'HACCP. Effectivement, une mauvaise Application des PRPs peut entraîner des plans HACCP plus complexes comprenant un nombre accru de CCPs(Bonne, 2013) ;(Byrne,2001) ;(Lee ,1998)

I.6.LES 7 PRINCIPES De HACCP

La méthode HACCP repose sur des principes applicables à chaque étape de la chaîne alimentaire, et décrite par Mayes & Mortimore (2003) comme suit :

1. Analyse des dangers ;
2. Détermination des « points critiques » ;
3. Fixation de ou des seuil(s) critique(s) ;
4. Mise en place d'un système de surveillance ;
5. Détermination des mesures correctives ;
6. Application des procédures de vérification;
7. Etablissement d'un système documentaire **(Mayes,2001)**

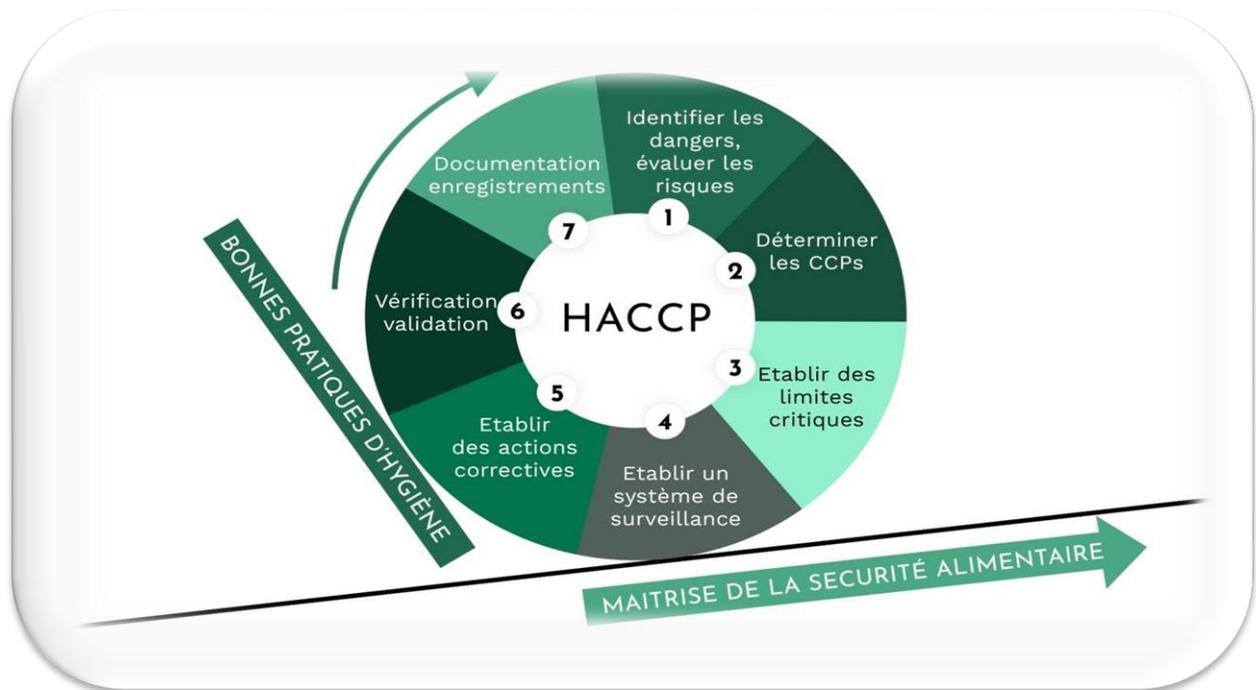


Figure 2 : les 7 principes de système HACCP

I.7. Les étapes de système HACCP

I.7.1. Etape 1 : Constituer l'équipe HACCP

Créez une équipe pluridisciplinaire comprenant des représentants des services de production, des infrastructures sanitaires, de la gestion de la qualité et de la microbiologie alimentaire (Amgar, 2002)

Il est nécessaire que chaque membre de l'équipe soit responsable de segments spécifiques de la chaîne alimentaire qui doivent être couverts par le système HACCP, et qu'ils collaborent pour développer le système décrit à partir de l'étape 2. L'équipe doit bénéficier d'un soutien Total de la part de la direction.

Si les compétences requises ne sont pas accessibles au sein de l'entreprise, sollicitez l'aide d'un consultant (FEDALI, 2014)

I.7.2. Etape 2 : Décrire le produit

Veillez fournir une description détaillée du produit pour lequel le plan HACCP sera développé. Il est important que cette description englobe la composition du produit, sa structure, les conditions de transformation, son conditionnement, les conditions de stockage et de distribution, ainsi que la durée de conservation et le mode d'utilisation. (FEDALI, 2014)

I.7.3. Etape 3 : Déterminer son utilisation prévue

Il est important de déterminer l'utilisation prévue du produit par l'utilisateur final ou le client. Il est nécessaire de spécifier le lieu de vente du produit ainsi que son public cible **(FEDALI ,2014)**

I.7.4. Etape 4: Établir un diagramme des opérations

Découvrez attentivement le produit/processus et créez un schéma des opérations sur lequel reposera l'étude HACCP. Peu importe le format sélectionné, examinez toutes les étapes du processus – y compris les retards pendant ou entre les étapes, entre la réception de la matière première et la mise sur le marché du produit fini – dans l'ordre, et présentez-les sous forme de diagramme détaillé accompagné de données techniques adéquates. On peut également observer dans le diagramme le déplacement des matières premières, des produits, des déchets, des locaux de travail, la disposition de l'équipement, le stockage des produits et leur distribution, ainsi que les mouvements ou les rotations des employés

(Bryan ,1988)

I.7.5.Etape 5 : Confirmer sur place le diagramme des opérations

Il est essentiel de passer par cette étape afin de garantir à la fois la fiabilité du diagramme élaboré lors de l'étape précédente et la exclusivité des informations collectées. Les étapes élémentaires identifiées seront confirmées sur place pour chacune des étapes élémentaires et devront être réalisées par une personne ou des personnes ayant une connaissance suffisante du déroulement des opérations de transformation **(Codex Alimentarius,2003)**,

(Scalabrino, 2006)

C'est une comparaison régulière du déroulement des activités avec le diagramme des opérations et, si nécessaire, de le modifier.

I.7.6.Etape 6 : Analyse des dangers

Ensuite, il faudrait que l'équipe HACCP réalise une analyse des dangers afin de déterminer ceux dont la nature est telle que leur élimination ou leur réduction à un niveau acceptable soit nécessaire pour obtenir des aliments sûrs. La réalisation d'une analyse des dangers implique :

1 : à identifier des risques potentiels (biologiques, physiques ou chimiques) liés à chaque étape de production, qu'il faut prévenir, éliminer ou ramener à un niveau acceptable

2 : l'évaluation de la probabilité que ces risques se manifestent

3 : l'établissement des mesures préventives nécessaires à leur prévention (**Codex Alimentarius,2003**)

I.7.7. Etape 7 : Déterminer les points critiques pour la maîtrise

Un arbre de décision comportant des réponses de type "oui" ou "non" peut être utilisé pour identifier les CCP , Il est nécessaire de faire preuve de flexibilité dans l'application de l'arbre de décision et de faire preuve de bon sens (**Seddiki ,2008**)

Il est envisageable d'avoir des points de contrôle superflus tout au long de la production. Selon **Domenech (2006)** si des dangers sont identifiés à une étape où le contrôle est indispensable pour des raisons de sécurité et qu'aucune mesure de prévention n'a été prise pour cette étape, il est nécessaire de modifier le processus à cette étape ou à une étape précédente ou suivante pour y intégrer une mesure de prévention.

I.7.8. Etape 8 : Fixer des seuils critiques pour chaque CCP

En général, ces seuils sont déterminés en se basant sur les spécifications établies dans la législation d'un pays concernant l'alimentation ou dans les normes nationales ou internationales (par exemple, les taux d'humidité dans le lait en poudre, ou les niveaux de pH et de chlore dans l'eau potable). L'équipe HACCP devrait évaluer la validité de telles limites en se basant sur les normes réglementaires ou les directives existantes et valables pour les bonnes pratiques en matière de fabrication, en se basant sur la maîtrise des risques et les points critiques identifiés (**Merle E, 2005**) .

I.7.9. Etape 9 : Mettre en place un système de surveillance pour chaque CCP

La surveillance consiste à mesurer ou observer un CCP afin de vérifier la conformité envers les seuils critiques. Il est essentiel que les procédures de surveillance permettent de repérer, si nécessaire, la perte de contrôle au point critique pour la maîtrise (par exemple, une maîtrise insuffisante de la température qui pourrait entraîner des erreurs dans le fonctionnement d'une unité de pasteurisation dans une fabrique de produits laitiers). Il est essentiel d'effectuer rapidement la surveillance des CCP, car cela devient ensuite un processus linéaire et il n'y aura généralement pas assez de temps ultérieurement pour réaliser des contrôles analytiques approfondis, les paramètres physiques et chimiques sont souvent privilégiés car ils sont plus rapides et permettent souvent d'identifier l'état microbiologique du produit (**Ehiri ,1995**)

Il est important que le programme d'observation ou de mesure précise de manière appropriée et pour chaque point critique :

Qui sera responsable de la surveillance et de la supervision?

- À quel moment la surveillance et le contrôle seront effectués?

- Comment sera-t-il procédé à la surveillance et au contrôle?

La (ou les) personne(s) responsable(s) des opérations de surveillance doivent signer tous les relevés et comptes rendus produits lors de la surveillance des CCP (**FEDALI ,2014**)

I.7.10. Etape 10 : Prendre des mesures correctives

Il est recommandé que l'équipe HACCP prenne des mesures correctives et les enregistre dans le plan HACCP pour chaque CCP du système HACCP, afin de pouvoir corriger les écarts si nécessaire. Il est recommandé d'inclure dans ces mesures correctives (**Mortimore S,1996**) :

- L'identification appropriée de la personne ou des personnes chargées de mettre en place une mesure corrective ;

- Les actions à entreprendre pour remédier à la différence observée ;

- Les mesures à prendre concernant les produits fabriqués en dehors de la période de contrôle du processus ;

- Des comptes rendus écrits des mesures prises (**FEDALI ,2014**)

I.7.11. Etape 11 : Appliquer des procédures de vérification

Créer une méthode de vérification afin de garantir le bon fonctionnement du système HACCP.

Il est recommandé d'inclure dans la procédure la fréquence des vérifications, qui devraient être supervisées par un responsable indépendant. Le processus de vérification peut englober diverses techniques telles que l'audit, l'échantillonnage et l'analyse aléatoire (**FEDALI ,2014**)

I.7.12. Etape 12 : Constituer des dossiers et tenir des registres

Il est essentiel que le système du HACCP puisse reposer sur un système de dossiers et de registres efficace et précis. Par exemple, il est nécessaire de documenter l'analyse des dangers et la détermination des CCP et de leurs seuils (y compris les révisions, si nécessaire), tels que des registres de surveillance des CCP ou des registres regroupant les écarts détectés et les mesures correctives prises pour les corriger (**Rees N, 2000**)

I.8. Principaux dangers rencontrés dans les denrées alimentaires :

Les dangers retrouvés dans les denrées alimentaires peuvent être **biologiques, chimiques, physiques, allergènes**, nutritionnels ou, de par leur nature, liés à la biotechnologie

(tableau 1)

Tableau 1 : Principaux dangers rencontrés dans les denrées alimentaires (CHÈNÉ, 2022).

| Dangers | Dangers chimiques | Dangers physiques | Allergènes |
|-------------|-------------------------------------|------------------------------------|--|
| Biologiques | | | |
| Bactéries | Contaminants | Corps étrangers d'origine endogène | Liste de 14 allergènes à déclaration « obligatoire » |
| Virus | Additifs alimentaires | Corps étrangers d'origine exogène | |
| Parasites | Résidus de médicaments vétérinaires | / | / |
| | Résidus de pesticides | / | / |

I.8.1. Les dangers biologiques :

Les dangers biologiques comprennent des bactéries, des virus, des parasites, des moisissures, ainsi que des agents biologiques non conventionnels tels que le prion qui provoque l'encéphalopathie

19.

Les spongiformes bovines ou les amines biogènes peuvent causer des troubles de diverses natures chez une personne initialement en bonne santé (**Soubraa, 2008**).

Les denrées alimentaires peuvent transmettre plus de 200 maladies identifiées.

Les intoxications bactériennes alimentaires peuvent être :

- Induites directement par l'invasion du corps par les bactéries, en cas d'infection .
- Induites par les toxines bactériennes produites, soit dans une denrée alimentaire, soit par le corps après l'ingestion, en cas d'intoxication.

Il est possible que des aliments semblent normaux et inaltérés, même en présence d'un grand

nombre de pathogènes. Cependant, l'absence d'altération ne signifie pas nécessairement qu'ils ne sont pas altérés (**Soubraa, 2008**).

Deux types de maladies alimentaires peuvent être causées par les bactéries. Selon **Aldsworth et al. (2018)**, les bactéries ont la capacité de créer des toxines dans les aliments, ce qui entraînera la maladie chez le consommateur (par exemple, les entérotoxines de *Staphylococcus aureus*, la toxine botulique de *Clostridium botulinum* ou la toxine émétique de *Bacillus cereus*). Il est alors question d'intoxication alimentaire. Dans le deuxième cas, les bactéries présentes dans les aliments sont ingérées et vont ensuite coloniser l'appareil digestif de l'hôte, entraînant ainsi l'infection. Selon **Aldsworth et al. (2018)**, ce groupe comprend des espèces telles que *Salmonella* spp., *Campylobacter jejuni*, *Listeria monocytogenes*, ainsi que certaines souches d'*Escherichia coli* (shiga-productrices).

Plusieurs de ces bactéries pathogènes sont également capables de produire des toxines, la différence majeure avec le premier groupe étant qu'elles doivent être ingérées « vivantes » pour induire la maladie (**Aldsworth et al. 2018**).

1.8.2. Dangers chimiques

Englobant les substances chimiques présentes dans l'environnement et les résidus de substances intentionnellement utilisées dans la production végétale (pesticides et fongicides, métaux lourds), les résidus de substances intentionnellement utilisées dans la production animale (résidus d'antibiotiques et de médicaments vétérinaires), les substances utilisées dans la technologie alimentaire (additifs alimentaires), ainsi que des substances toxiques naturelles biosynthétisées par les plantes (alcaloïdes et substances antinutritionnelles) ainsi que les moisissures (mycotoxines) (**Hahelle, 2005**).

A les contaminants

Parmi les polluants, les métaux lourds ont une toxicité à long terme pour l'être humain, même à faible dose. Il en va de même pour le cadmium, le mercure, le plomb et l'arsenic, qui sont toxiques. Les effets néfastes de l'accumulation sont constatés après plusieurs mois, voire plusieurs années, pour le cadmium. Les effets à long terme d'autres métaux lourds qui peuvent être présents à l'état de trace dans l'alimentation, tels que le chrome, l'étain, le nickel et l'aluminium, sont peu étudiés. Cependant, certaines composantes chimiques telles que l'arsenic, le cadmium, le chrome et le nickel présentent des propriétés génotoxiques

confirmées ou probables, ce qui pourrait entraîner des mutations, voire des cancers **(Bergadaa, 2006)**.

A. Les résidus

D'après la directive européenne 96/23/CE, un résidu est défini comme étant « un résidu de substances pharmacologiques, de leurs produits de transformation, ainsi que d'autres substances qui se propagent aux produits animaux et qui peuvent avoir un impact négatif sur la santé nationale ». Les résidus de pesticides et d'additifs alimentaires sont les plus dangereux selon les consommateurs, suivis des résidus médicamenteux (comme les antibiotiques administrés aux animaux par exemple), des produits chimiques migrants (comme les plastifiants provenant de l'emballage plastique), et des produits toxiques naturels. Les agents toxiques naturels sont considérés comme les plus risqués par les chercheurs, suivis des résidus de pesticides, de médicaments, des produits chimiques migrants et des additifs alimentaires comme les moins préoccupants **(Fedali, 2014)**.

I.8.3. Dangers physiques

les dangers physiques, aussi connus sous le nom de "corps étrangers ou contaminants denses", sont définis comme "toute particule de matière présente dans un produit alimentaire dont la nature ou la texture ne correspond pas aux attentes du consommateur ou du client".

(Zuber, 2007).

On utilise le mot « contaminant dense » afin de différencier ces substances étrangères des autres contaminants chimiques ou biologiques. Les corps étrangers d'origine endogène (apportés par les matières premières et leurs emballages) sont généralement distingués des corps étrangers d'origine exogène (incorporés lors du processus). L'insalubrité des conditions de production, de transformation, de manipulation, d'entreposage et de distribution est souvent liée aux dangers physiques. Le fait qu'un produit alimentaire contienne des corps étrangers, tels que des corps durs et/ou pointus ou acérés, constitue un véritable danger pour le consommateur en cas d'ingestion accidentelle. Ces objets extérieurs peuvent provoquer des fissures, des perforations et des blessures, ou peuvent représenter un risque d'étouffement. On trouve des cheveux, des morceaux de métal, des morceaux de plastique, des copeaux de bois et du verre parmi les matières étrangères observables dans les aliments. La première cause de réclamation des consommateurs dans l'industrie agroalimentaire est devenue la présence de ces corps étrangers **(Anses, 2014)**.

Chapitre II :
Présentation de la
Biscuiterie BIBO
Biskra

II.1 .Historique et caractéristiques de l'entreprise BIBO

Ma étude a été effectuée au sein de l'entreprise SARL MOUATAZE BISCUITS

Cette société a été créée en 2018 et a initié son activité de production Des biscuits en 2022 , Son siège principal est situé à la zone d'activité industrielle de Sidi Okba à Biskra , Il a une superficie de 5840 m2 Il a été divisé et conçu avec précision et professionnalisme compte 300 employés ,et fabrique plus que 33 variétés de biscuits de multiples formes ,tailles goûts et saveurs parmi eux : PRIMIRO , SOCUNDO ,BADI , FRISCO MIROU , BIBOU GALETTE , GOLDEN , MAXI BIBOU

II.2 . Organigramme de l'entreprise

Cette entreprise dispose d'une structure organisationnelle coordonnée et réfléchi qui sert ses objectifs économiques, commerciaux ,sociaux et marketing.

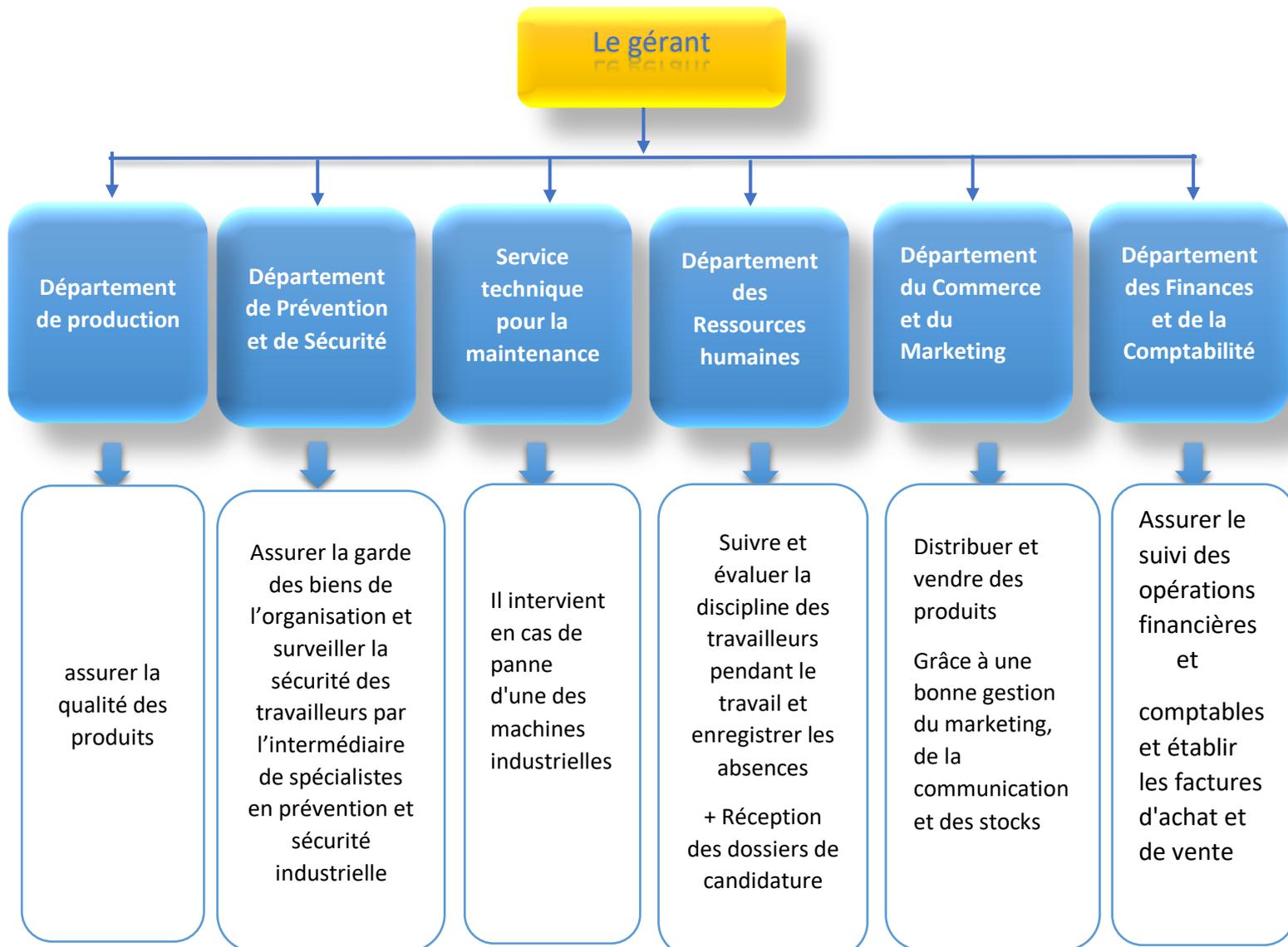


Figure 3 : Organigramme de l'entreprise BIB

II.3. Les matières premières qui composent le biscuit BIBO

Cette entreprise utilise plus que 11 matières premières : le beurre , le miel ,lécithine, pyrophosphate, sodium, Aminum, sel , la farine, le mitalulfate, les aromes, les additifs alimentaires, le cacao , toutes ces matières affectent la qualité du produit final et lui ajoutent une valeur nutritionnelle. Ils sont utilisés de manière spécifique, en quantité



Figure 4 :
arome de
vanille



Figure 5 :
arome de lait



Figure 6 : stock
de matière
première



Figure 7 : stock
de caco

II.4. la capacité de production et le temps de travail

Cette entreprise a une capacité de production de 1000kg/h , Il y a deux groupes qui alternent les horaires de travail. Le premier groupe travaille de 8h du matin à 3h du soir, et le deuxième groupe travaille de 3h du soir à minuit .

II.5. La chaine de production (les étapes de production)

II.5.1.le stockage de matière première

La matière première est stockée avant utilisation dans des conditions de température soigneusement étudiées et appropriées dans des endroits désignés afin de conserver sa qualité. On mentionne notamment la farine qui n'est utilisée que 15 jours après son stockage pour donner plus d'efficacité lors du pétrissage.



Figure 8 : stockage de
caco et mutasulfate

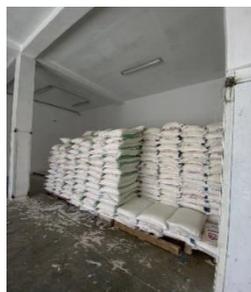


Figure 9 : stockage
de la farine



Figure 10 : stockage des matières
premières

II.5.2. Préparation de la pâte

- **Préparez les principaux ingrédients**

Avant de commencer le processus de pétrissage, les principaux composants sont préparés séparément.

1. Préparation du beurre : Le beurre est fondu à une température de 70° .



Figure 11 : préparation de beurre

2 .Préparation du miel : Dissoudre le sucre avec une quantité d'eau à une température de 120°, Avec l'ajout d'arôme de lait et d'acide citrique .



Figure 13 : préparation de miel



Figure 14 : aminium



Figure 15 : l'ajout d'aminium

3.Préparation d'aminium : en le mélangeant avec un certain pourcentage d'eau pour éviter l'apparition de bulles interactives lors du pétrissage

II.5.3. Pétrissage

Le processus de pétrissage se déroule en trois étapes

1/ Première étape : on verse le miel, le beurre et la lécithine, en ajoutant le sucre, le sodium et le pyrophosphate. Mélangez bien pendant 5 minutes.

2/ deuxième étape :

Ajouter le sel et l'aminium et mélanger pendant une minute.

3/ troisième étape :

Ajouter la farine et mélanger pendant 10 secondes, puis ajouter le métrasulfate



Figure 16 : l'ajoute de sucre



Figure 17: l'ajoute les ingrédients de 1^{er}



Figure 18 : ajoute le miel

II.5.4. Façonnage

Après avoir transféré la pâte sur un tapis mobile, elle est versée dans un grand bol relié à une grosse machine en forme de cylindre qui fonctionne selon une technique dont le principe est de



Figure 19 : Retirer la pâte du mixeur



Figure 20 :La pâte est prête à passer à travers le tapis



Figure 21 : la pâte passer dans le tapis



Figure 22 : façonnage de pâte

compresser la pâte et de l'étaler uniformément, la mise en forme est réalisée par une rotative où le dessin du biscuit est gravé au creux dans un cylindre.

II.5.5. Cuisson

Dans un four de plus de 40 mètres de long, un tapis mobile traverse ce four, où sont contrôlées la température, l'humidité et la vitesse. Il est divisé en 57 unités, et chaque unité contient deux tubes, un pour le passage du gaz et l'autre pour l'oxygène.

Le four contient également trois cheminées, la première et la troisième sont toujours fermées, la seconde est ouverte de 15 % pour réduire le taux d'humidité et la troisième est complètement fermée.



Figure 23 : Les biscuits sortent du four à travers un tapis



Figure 24 :
Une des unités de four

II.5.6. Refroidissement

Après la cuisson, les biscuits sont à très haute température, ils doivent donc être refroidis avant de passer à l'étape d'assemblage et d'emballage afin d'éviter la pourriture.



Figure 25 :
refroidissement de biscuit



Figure 26 :
Refroidissement de biscuit

II.5.7. Le Fourrage

La crème de Fourrage a été fabriquée dans une étape préalable avec différents saveurs, dont l'abricot, le citron, la banane et le chocolat ; le fraise ,la vani . Après cela, la crème est placée entre les deux morceaux de biscuits de manière coordonnée .



Figure 27 : Machine de fabrication de chocolat de remplissage



Figure 28 :
Fourrage de biscuit



Figure 29 :
Fourrage de biscuit

II.5.8. Assemblage

Les morceaux de biscuit sont assemblés et posés les uns sur les autres. On retrouve deux techniques d'assemblage différentes, selon le nombre final de morceaux dans le paqueté .

Il y a des paquets contenant deux biscuits et des contenant treize biscuits.



Figure 30 :
Assemblage de biscuit



Figure 31 :
Assemblage de biscuit



Figure 32:
Assemblage de biscuit

II.5.9.Amballage

Après avoir assemblé les biscuits, ils sont immédiatement emballés dans un film plastique de haute qualité aux couleurs attrayantes, Ceux-ci sont regroupés dans des cartons réunis sur des palettes et destinés au stockage ou à la livraison



Figure 33 : Machine d'emballage de biscuits



Figure 34 : Disposez les biscuits emballés dans des boîtes en carton



Figure 35 : Les boîtes de biscuits sont prêtes à être transportées jusqu'au camion et distribuées

III . les locaux principales

La superficie totale de l'usine de Bibou est divisée en 5 zones principales :

III.1. Zone de production

- **Les salles de production** : sont utilisées pour mélanger, pétrir et fabriquer la pâte à biscuits.
- **Les zones où les fours sont installés** : pour la cuisson des biscuits.
- **Espaces spécialement** : conçus pour emballer et emballer les biscuits.

voici une image prise d'en haut montre **le bâtiment de fabrication**(zone de fabrication) en bleu :



Figure 36 : une image prise d'en haut montre **le bâtiment de fabrication**(zone de fabrication) en bleu

III.2 .Zone de service

- Salles de repos et de restauration pour les employés..

Voici des Photos montrant le site de bâtiment des service , prises sous différents angles



Figure 37 : bâtiment de services



Figure 38 : Une image sous un angle différent du bâtiment de services indiqué sous le numéro 2



Figure 39 : Une image sous un angle différent du bâtiment de services indiqué sous le numéro 2

III.3.Administration

Il se compose de deux étages

1^{er} étage : compose de

- Bureau des Finances et de la Comptabilité
- Bureau de Prévention et de Sécurité
- Département des Ressources humaines (Suivre et évaluer la discipline des travailleurs pendant le travail et enregistrer les absences+ Réception des dossiers de candidature

2^{émé} étage : le bureau Administratif de gérant

- Bureau pour le personnel administratif et de gestion de l'usine

Voici des Photos montrant le bâtiment d'Administration de l'entreprise BiBO, prises sous différents angles :



Figure 40 : Une image sous un angle différent du bâtiment d'administration indiqué sous le numéro 3



Figure 41 : image représente le bâtiment d'administration



Figure 42 :Photo réelle de l'administration

III.4. zone des toilettes et les vestiaires



Figure 43: Zone de toilettes et vestiaires



Figure 44 : Zone de toilettes et vestiaires



Figure 45 : Zone de toilettes et vestiaires

III.5. Zone de stationnement

- Place de stationnement pour les employés et les visiteurs.
- Le stationnement des camions de livraison est réservé



Figure 46 : zone de stasionnement



Figure 47 : zone de stasionnement



Figure 48: zone de stasionnement



Figure 49 : zone de stasionnement



Figure 50 : zone de stasionnement

III.6. Shéma architectural de l'entreprise BiBO : Ce shéma représente les 5 locaux principales de l'entreprise

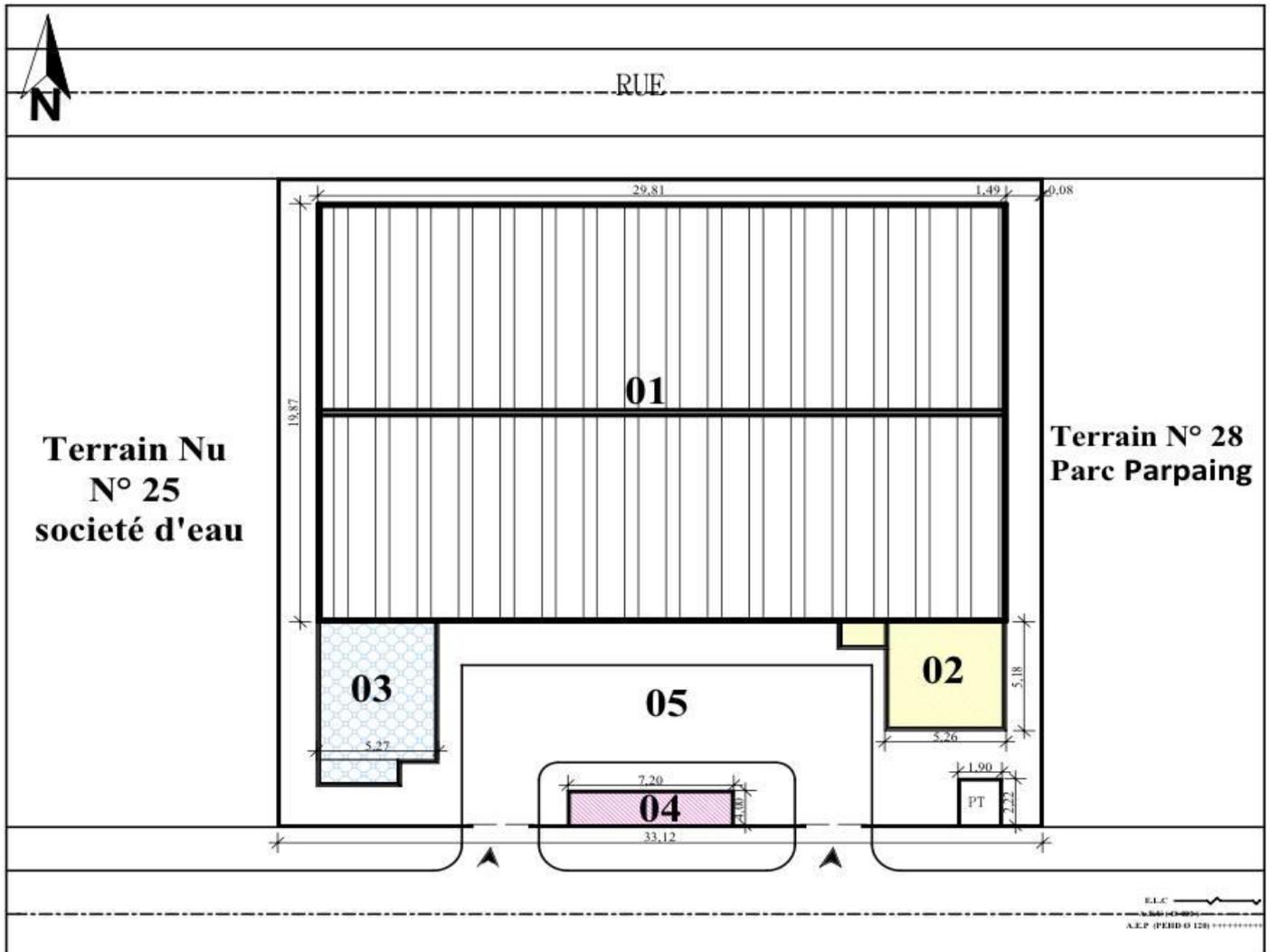


Figure 51 : Shéma architectural de l'entreprise BiBO

- Les locaux numérotés dans le shéma sont indiqués dans le tableau suivant :

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1 | Zone de production |
| 2 | Zone de service |
| 3 | Administration |
| 4 | zone des toilettes et les vestiaires |
| 5 | Zone de stationnement |

Chapitre 03

La Mise en place du Système HACCP

III.1. Diagnostic des programmes prérequis

La mise en œuvre du système HACCP au sein de l'entreprise BiBo consisté d'abord à évaluer les programmes préalables, l'inspection m'a permis d'avoir une photographie instantanée donnant une évaluation réaliste des conditions à la fois positives et négatives

Pour atteindre cet objectif, on s'est appuyés sur les rubriques des programmes préalables basées sur l'ensemble des exigences du Codex Alimentarius

III.1.1. Locaux

Extérieur du bâtiment

L'unité de production est située dans une zone semi polluante loin de toute source de contamination environnementale (gaz toxiques et autres), les limites du site sont clairement identifiées et l'accès est contrôlé par un poste de garde équipé des dispositifs de surveillance.

Afin de maintenir cette situation idéale et de l'améliorer encore, j'ai proposé le plant suivant :

Tableau 2 : plan de programme prérequis Spécialement conçu pour l'extérieur de batiment

| Mesures de maîtrise | Limites critiques | Mesures de surveillance | | | Mesures correctives | Dossiers | Vérification |
|---|--|-------------------------|-----------------|----------------------|--|--|--|
| | | Méthodes | Fréquence | Responsable | | | |
| Inspection constante des environs des bâtiments : - Terrain adjacent. - Routes situées dans le périmètre. | <ul style="list-style-type: none"> Absence de débris et ordures autour des bâtiments à 100 m près. Absence de fleurs et buissons autour du bâtiment à 1m près. Absence d'eaux sur les voix menant aux bâtiments. Absence de matériels superflus tout autour des bâtiments. Absence d'odeur désagréable. | Inspection visuelle | Tous les 2 Mois | Responsable Qualité. | <ul style="list-style-type: none"> Elimination de tous les débris et les ordures se trouvant trop près des bâtiments. Déracinement de tous les buissons, fleurs, se trouvant trop près du bâtiment | Rapport D'inspection de L'extérieur du bâtiment - Procédure d'inspection de L'extérieur des bâtiments | Vérification des dossiers et des actions correctives réalisées. - Les dossiers sont datés et signés par le vérificateur (responsable Qualité) |

• Intérieur du bâtiment

- ✚ **Sols** : L'entreprise se caractérise par des sols plats fabriqués en poxi , adaptés au nettoyage quotidien et adaptés au travail.
- ✚ **Les plafonds** : ou la toiture conçus pour éviter l'accumulation des saletés et réduire l'apparition de moisissures et l'écaillage de peinture
- ✚ **Ventilation et rafraîchissement de l'air** : La ventilation est adéquate et planifiée pour éviter l'excès de chaleur, l'accumulation de vapeurs et de poussières et assurer un rafraîchissement adéquat de l'air.
- ✚ **L'éclairage** à l'intérieur de l'institution est bon et adéquat assuré dans tout l'établissement , conforme à la législation de travail . Les appareils d'éclairage Conçu spécifiquement pour éviter les risques de contamination par bris de verre .



Figure 52: Ventilation et rafraîchissement de l'air



Figure 53: l'éclairage et plafonds



Figure 54 : l'éclairage et sol

II.1.2. Les déchets : d'après m'inspection visuelle dans l'usine Bibo j'ai remarqué que toutes les déchets sont éliminés quotidiennement et régulièrement de façon efficace afin d'éviter leur accumulation dans les zones de travail.

- Cependant, j'ai proposé un plan préalable conçu spécialement de façon à ne pas constituer des sources de contamination microbienne (vidange régulière);
- attirer les ravageurs et les insectes susceptibles de contaminer les zones de travail

Tableau 3 : Plan de programme prérequis conçu spécialement pour les déchets

| mesure de maîtrise | Limites critiques | Mesures de surveillance | | | Mesures correctives | Dossiers | Vérification |
|--|--|-------------------------|------------------------------|------------------------------------|---|---|--|
| | | méthode | fréquence | Réponsable | | | |
| <p>1-Evacuation des effluents est assurée via un réseau d'égouts séparés.</p> <p>2- Les déchets solides sont évacués</p> | <p>1-Les conduites d'évacuation sont non bouchées et assurent l'assainissement pendant les périodes de pointe.</p> <p>2.Absence d'eau stagnante autour de l'espace de travail.</p> <p>3.Absence d'odeur désagréable.</p> <p>4-l'évacuation des déchets se trouve à 100m au minimum de la zone de fabrication en tenant compte des vents dominant</p> | Inspection visuelle | A chaque journée de travail. | Responsable qualité, et production | <p>Mesure palliative Déboucher les conduites d'évacuation par les moyens interne.</p> <p>Mesure à long terme :</p> <p>Faire appel à des services extérieurs spécialisés dans l'assainissement</p> | <p>Rapport d'inspection des infrastructures des bâtiments</p> | <p>vérification des dossiers et des actions correctives réalisées.</p> <p>- les dossiers sont datés et signés par le vérificateur (responsable Qualité).</p> |

III.1.3. Equipements

d'après m' inspection visuelle j'ai remarqué que :

- Les matériaux des équipements et toutes surfaces qui entrent en contact avec le produit ainsi que les produits nécessaires à la maintenance de ces équipements (ex : lubrifiants) sont garantis au contact alimentaire.
- Les équipements sont en bon état et assurent les opérations prévues.
- Les surfaces des équipements sont lisses, non corrosives, non absorbantes, non toxique.

III.1.4. Transport et entreposage

L'Inspection technique et hygiénique des camions (transporteurs des MP), et des véhicules (transporteurs des produits finis) indique :

- L'absence des signes de présence des vermines.
- L'absence des odeurs anormales dès l'ouverture des portes des véhicules.



Figure 55: machine de remplissage de crème au chocolat



Figure 56: Machine de façonnage



Figure 57: une machine spécial pour tirer la farine dans le mélangeur

Au cours de mes études à l'entreprise, j'ai remarqué que :

- Les vestiaires et les toilettes sont adéquates, convenables et situés dans des endroits loin des manipulations des aliments, sont mis en disposition des employés.
- Ils sont propres et fonctionnels.
- les détergeant pour se laver les mains sont disponibles, et un dispositif hygiénique de séchage sont disponible



Figure 58 : des camions de transport



Figure 59 : transport des matière première



Figure 60: organiser Les matières premières à leur place

III.1.6. Personnels : Les résultats obtenus sur l'ensemble des exigences de cette rubrique sont à l'origine des comportements du personnel. La société a bien travaillé sur l'organisation

en continu des formations sur les bonnes pratiques d'hygiène, de fabrication et de sécurité au travail mais quelques comportements peuvent être à l'origine de contaminations des produits, notamment :

- Le déplacement non-organisé du personnel au sein des lieux de production, ce qui présente un risque éventuel d'une contamination croisée .
- Le non-respect des règles d'hygiène (vêtements, gants, charlottes, bottes).

Donc J'ai proposé le plan suivant :

Tableau 4 : plan de programme prérequis conçu pour le personnel

| Limites critiques | Mesures de surveillance | | | Mesures correctives | Dossiers | Vérification |
|--|-------------------------|------------|---|---|--|---|
| | Méthodes | Fréquence | Responsable | | | |
| 1- La tenue vestimentaire est propre est dans un bon état. - Les mains des ouvriers sont propres en permanence, et les ongles sont coupés courts. | une inspection visuelle | Permanente | Responsable des ressources humaines/ Responsable Qualité | - Mesures disciplinaire | Fiches d'instructions sur les comportement et habitudes Hygiéniques et pictogrammes | - vérification des dossiers et des actions correctives réalisées. - les dossiers sont datés et signés par le vérificateur (responsable Qualité). |
| 2.Le respect de ces instructions par chaque employé. | une inspection visuelle | permanente | Responsable Qualité | Mesures disciplinaire Ecarter les personnes malades des zones de manutention des aliments. | | |
| 3.- Pas de tolérance. | Une visite Médicale | Annuelle | Médecin | | | |

III.2. La mise en place de système HACCP

III.2.1. Constitution de l'équipe HACCP (étape 1=principe 1)

Une des conditions de l'exécution du système HACCP est relié à l'implication du personnel dans l'application du programme défini. L'équipe HACCP, responsable de la mise en application du plan HACCP, doit être multidisciplinaire et formée aux conditions de la production, aux aspects de la technologie utilisée, etc. Le responsable de l'équipe HACCP, nommé par la direction, a la responsabilité de diriger l'équipe formée, de garantir que le système est mis en œuvre, etc.

Les membres de l'équipe avec leurs responsabilités sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : équipe Haccp

| Nom et prénom | Fonction dans l'entreprise | Responsabilités dans l'équipe HACCP |
|-------------------|-------------------------------|---|
| Ibrahim sayhi | Le responsable de maintenance | Il a pour mission le contrôle de l'état de l'équipement, et son impact sur la qualité du produit |
| Mohamed abed slam | Responsable de qualité | <ol style="list-style-type: none"> 1. Responsable de l'équipe HACCP 2. Etablir le système de surveillance et les actions correctives 3. Vérification du système 4. Etablir le système de documentation et D'archivage |
| Moussa sawli | Responsable de qualité | <ol style="list-style-type: none"> 1. Description des produits et de leur utilisation prévue 2. Analyse des dangers et identification des CCP 3. Vérification du système |
| Islam djouwadi | Responsable production | <p>Diagramme des opérations</p> <p>Vérification sur site du diagramme de fabrication</p> <p>Analyse des dangers et détermination des mesures de maîtrise</p> |

III.2.2. Description du produit (2^{ème} étape = 2^{ème} principe)

Tableau 6 : description de produit

| | |
|--|--|
| Nom de produit | Maxi BiBo |
| Description | Fourré de crème au chocolat |
| Composition | <p>La farine, sucre , matière grasse végétale hydrogénée, sel , sucre transformé , levures (bicarbonate acide de sodium , bicarbonate acide d'ammonium , phosphate de sodium , agent emulsion lécitine de soja, arôme artificiels beurre de vaille .</p> <p>Pour la crème chocolat : amidon, poudre de cacao , poudre lactosérum , poudre de lait , régulateur d'acidité , arôme chocolat , additifs alimentaire bon procédé de fabrication</p> |
| D.L.U.O | 1 ans |
| Valeur nutritive /100 gr de produit | <p>Lipides : 16,5 g</p> <p>Glucide : 74,74g</p> <p>Protéine : 5,95g</p> |
| Valeur énergétique (/100 gr de produit) | <p>471,3 kcal</p> <p>1982,4 kcal</p> |
| Conditions de conservation | Conserver dans endroit sec et frais |
| Emballage |  |

III.2.3.Utilisation attendu du produit (3^{ème} étape = 3^{ème} principe) :

Tableau 7 : utilisation de produit

| | |
|------------------------------|--|
| Usage normal ou prévu | Alimentation humaine |
| Profil du consommateur final | sont destinées à la consommation humaine pour toutes les catégories à l'exception des personnes qui ont une intolérance au gluten comme il est ind |

III.2.4.Diagramme de fabrication

Ce diagrammes décrive la séquence de toutes les étapes de la fabrication depuis l'arrivée de la matière première jusqu'à l'expédition du produit fini

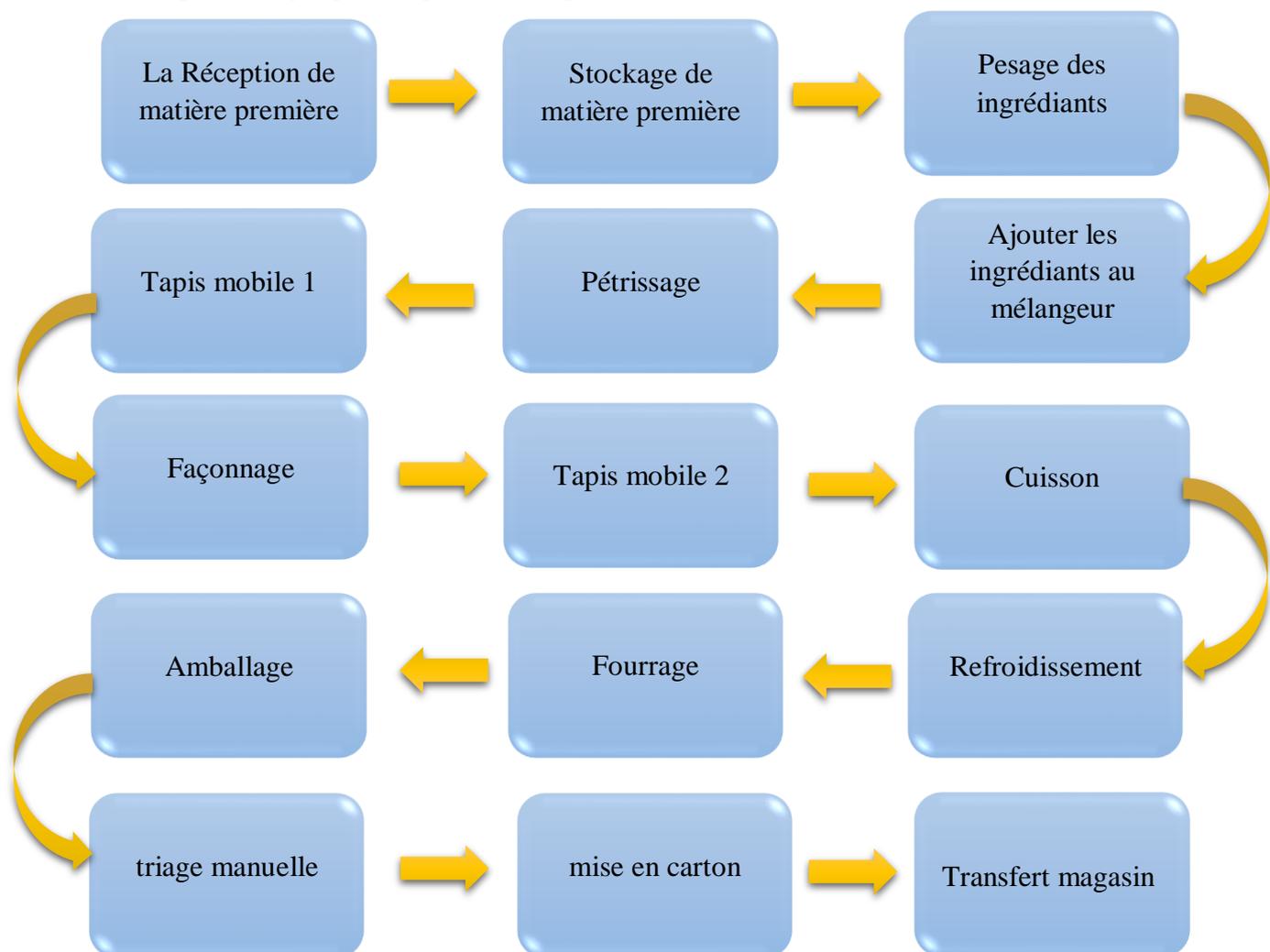


Figure 61 : diagramme de fabrication de biscuit BiBo

III.2.5. Confirmation du diagramme de fabrication

Notre équipe HACCP a inspecté sur place toutes les étapes du processus de production, a vérifié les schémas des étapes de transformation pendant les heures des tests de production et a confirmé la validité de chaque diagramme de fabrication

III.2.6. Analyse des dangers

L'analyse des dangers est une étape cruciale dans la mise en place du système HACCP . Elle consiste à identifier la liste de tous les dangers (Biologique, chimique et physiques) que présente dans la préparation, le stockage ainsi que le degré de leur gravité, leur probabilité d'avènement et les mesures préventives à mettre en place pour minimiser ou éliminer ces dangers en utilisant comme guide le diagramme de fabrication élaboré et vérifié.

Les facteurs susceptibles d'introduire le danger sont : Matière première, matériel ,milieu ,main d'œuvre , méthode (les 5 M)

Ensuite les dangers sont classés soit non significatifs, soit significatifs.

Le tableau ci-dessous nous aidera à identifier et évaluer les dangers et les mesures préventives au niveau de ligne de production BiBO et à déterminer s'ils sont significatives ou bien Non significatives :

Tableau 8 : Tableau récapitulatif de l'analyse des dangers

| Etape de processus | Type de Danger | | | Description Du danger | Cause | Mesures Préventives | Evaluation des dangers | | | le danger | |
|--------------------------------------|-----------------------|---|---|--|---|--|------------------------|---|----|-----------|----|
| | C | P | B | | | | G | F | E | S | NS |
| Réception de matière première | B : Danger Biologique | | | Présence des toxines microbiologiques | Défaut fournisseur dû à des mauvaises conditions de stockage. | Respect cahier des charges fournisseur | 5 | 5 | 25 | S | |
| | P : Danger physique | | | Corps étrangers | Défaut fournisseur | Respect cahier des charges fournisseur | 5 | 3 | 15 | NS | |
| | C : danger chimique | | | Produit altéré Allergènes/ Résidus Pesticides/métaux lourds | Contamination Une des matières premières | Respect cahier des charges fournisseur | 5 | 4 | 20 | NS | |
| Stockage Des matières premières | B : Danger Biologique | | | contamination par des MO (bactéries, moisissures... | Matière première contaminée. | Cahier de charge. | 5 | 2 | 10 | NS | |
| Pesage des ingrédients | B : danger biologique | | | contamination par des Micro-organismes | mal nettoyé de matériel | -respect de la procédure de nettoyage. | 5 | 5 | 25 | S | |
| | C : danger chimique | | | traces de produit de nettoyage et dose des ingrédients chimique qui dépasse les normes | 1.rinçage insuffisant. 2. Balance non précis. (Matériel) | -respect de la formule. | 5 | 3 | 15 | NS | |
| Ajouter des ingrédients au mélangeur | B : danger biologique | | | contamination par des MO | mauvais pratique d'hygiène. (Mains d'ouvres) | BPH | 5 | 5 | 25 | S | |
| | P : danger physique | | | accessoires personnelles, cheveux.. | Mauvaise pratique Hygiène | BPH | 5 | 4 | 20 | NS | |
| | C : danger chimique | | | traces de produit de nettoyage. | Mauvais rinçage(matériel) | Respect de procédure de nettoyage | 5 | 3 | 15 | NS | |
| pétrissage et façonnage | B : danger biologique | | | contamination par des MO | -Nettoyage insuffisante de matériel | -Le Bon nettoyage | 5 | 3 | 15 | NS | |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------|--|---|--|---|---|----|----|
| | | | -qualité insuffisante de l'eau de pétrissage (matière) | -le contrôle de l'eau utilisée | | | | |
| | C : Danger chimique | résidus de détergent à l'intérieur du mixeur | Mauvais rinçage(matériel | Respect de procédure de nettoyage | 5 | 5 | 25 | S |
| Transfert par tapis mobile | B : Danger biologique | Contamination par des MO. | Matériel non nettoyé. | Nettoyage du matériel. | 4 | 2 | 8 | NS |
| Couisson et refroidissement | B : Danger Biologique | -Cotamination par la surface du tapis de cuisson - développement des microorganismes pathogènes | -Installations Impropres(Milieu) -Traitement thermique Inadéquate (Méthode) -Duree de cuisson insuffisante -Matériel : Système de maintien de la température défectueux ou mal réglé | Maintenance et nettoyage des installations- - Calibration du système de mesure de température | 5 | 5 | 25 | S |
| fourrage | B : danger biologique | Contamination par la surface du tapis d'acheminement | -Non respect des procédures de nettoyage (méthode) - Nettoyage et rinçage insuffisants | respect de la procédure de nettoyage | 5 | 4 | 20 | NS |
| | C : danger chimique | -Contamination par les résidus de nettoyage - Nettoyage et rinçage insuffisants | Non respect des procédures de nettoyage (méthode) - Nettoyage et rinçage insuffisants | respect de la procédure de nettoyage | 3 | 4 | 12 | NS |
| | P : danger physique | Présentation de corps étrangers dans la crème de fourrage | -Installations impropres -Manque de contrôle -Mauvaise utilisation des installations -Nettoyage insuffisant | Maintenance Et nettoyage des installations -formation de personnel | 5 | 6 | 30 | S |
| Emballage | B : danger biologique | Contamination par les micro-organismes Pathogènes | -installation impropre -nettoyage insuffisant (mains d'œuvre) | Maintenance et nettoyage des installations -Analyses microbien | 5 | 5 | 25 | S |

L'échelle de la gravité est fixée à une valeur supérieure ou égale à 25 pour les dangers significatifs (S) et inférieur à 25 pour les dangers non significatifs (NS).

L'échelle de la gravité et de la fréquence est définie de 1 à 5 comme suit :

- 1 : très faible (très rare)
- 2 : faible (rare)
- 3 : moyennement grave (occurrence moyenne)
- 4 : gravité élevée (occurrence élevée).
- 5 : gravité très élevée (occurrence très élevée).

les dangers sont classés soit non significatifs, soit significatifs. Ces derniers sont maîtrisés à l'aide des CCP ou des PRPo, selon l'arbre décisionnel suivant :

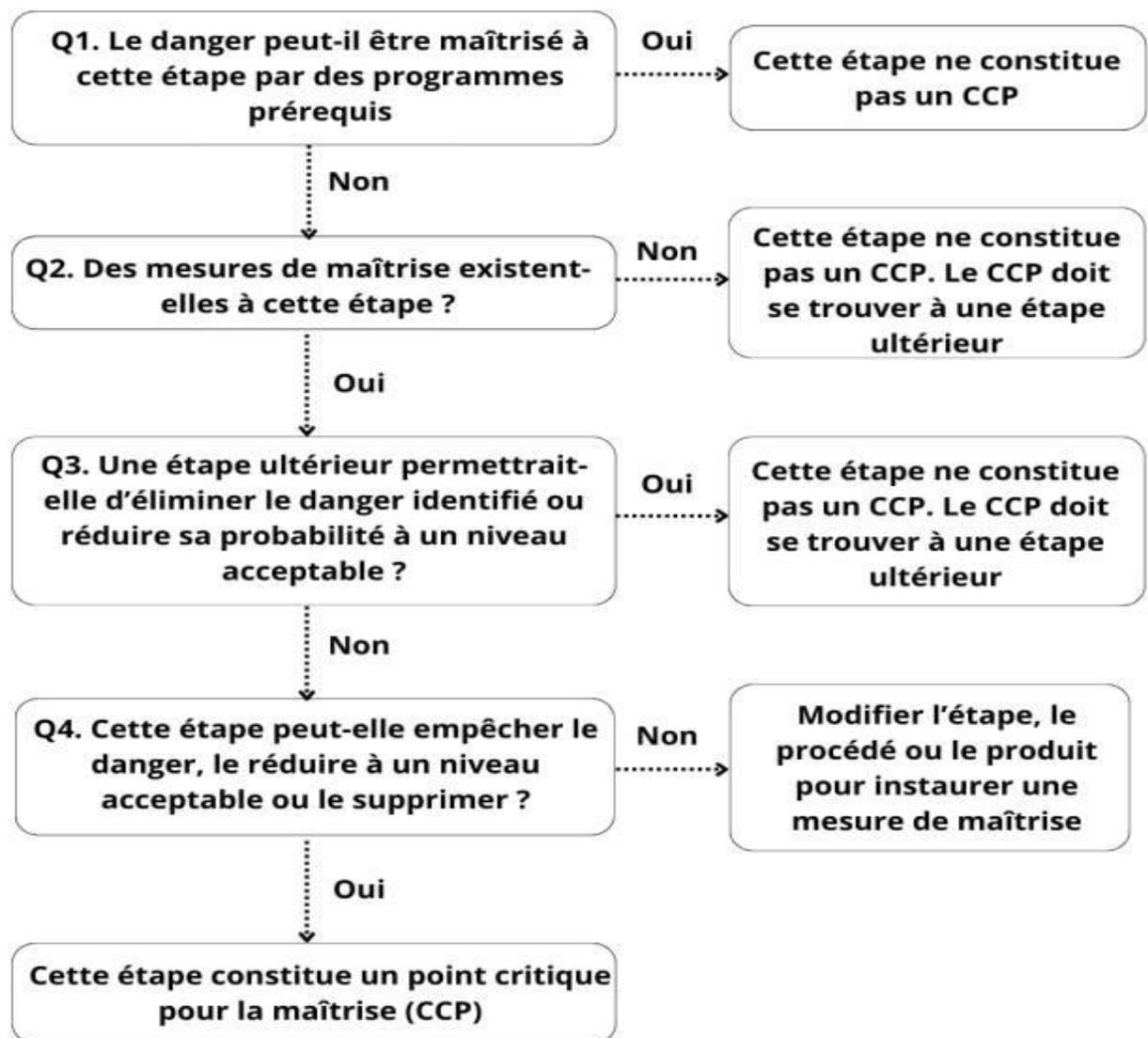


Figure 62 : Arbre de décision HACCP pour identifier les points critiques de contrôle (ccp) (formation HACCP, 25/05/2024)

III.2.7. Détermination Des points critiques CCP

Tableau 09 : Détermination Des points critiques (CCP)

| Etape du processus | Description du danger | Mesure de maîtrise | Arbre de décision | | | | PRP / CCP |
|--------------------------------------|---|--|-------------------|-----|-----|-----|-----------|
| | | | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | |
| Réception de matière première | Présences des toxines microbiologiques | Respect cahier des charges fournisseur | oui | oui | oui | non | PRP |
| Pesage des ingrédients | contamination par des Micro-organismes | respect de la procédure de nettoyage. | oui | oui | oui | oui | CCP1 |
| Ajouter des ingrédients au mélangeur | contamination par des MO | BPH | oui | oui | non | / | PRP |
| pétrissage et façonnage | Résidus de détergent à l'intérieur du mixeur | Respect de procédure de nettoyage | oui | oui | oui | oui | CCP2 |
| Couisson et refroidissement | Cotamination par la surface du tapis de cuisson -développement des microorganismes pathogènes | -Calibration du système de mesure de température | oui | oui | oui | oui | CCP3 |
| fourrage | Présentation de corps étrangers dans la crème de fourrage | Maintenance Et nettoyage des installations -formation de personnel | oui | oui | oui | oui | CCP4 |
| Emballage | Contamination par les micro-organismes pathogènes | Maintenance et nettoyage des installations | oui | oui | non | / | PRP |

III.2.8. Etablir les limites critiques pour chaque ccp

Pour chaque CCP, on établit des limites critiques qui permettent de vérifier si la mesure de maîtrise du danger considéré a été appliquée convenablement ou non

III.2.9. Etablissement d'un système de surveillance

Le système de surveillance définit les mesures à faire et les observations à noter à chaque mesure de maîtrise.

Les méthodes d'analyse utilisées pour ce contrôle sont celles reconnues à l'échelle nationale ou internationale.

Cette partie est déjà présentée dans le chapitre analyse des dangers, le système de surveillance est donné pour chaque CCP et PRPop pour la maîtrise

III.2.10. Etablissement d'un plan d'action corrective

Une fois la surveillance révèle une déviation ou dépassement d'une limite critique, l'équipe met en place des mesures correctives, cela peut être :

- ✓ Le triage ou le retour d'un lot de produit
- ✓ La révision d'une procédure.
- ✓ Le traitement de l'eau.
- ✓ La re-stérilisation ou le rejet d'un produit

Les actions correctives sont déjà présentées pour chaque point critique au niveau des plans HACCP.

Conclusion

Au cours du présent travail, nous avons mené une étude observatoire et critique au sein de la Biscuiterie BiBo installée à Sidi-Okba, Biskra afin de pouvoir mettre en place le système HACCP.

L'objectif principal était d'évaluer toutes les zones, en particulier la zone de fabrication et de stockage. Nous avons évalué les conditions environnementales en termes de propreté et d'état technique des équipements nécessaires à la fabrication. Nous avons atteint certains points, dont le plus important est que cette institution dispose d'un programme de nettoyage appliqué de manière continue et quotidienne. La zone de fabrication est séparée de la zone de stockage. Concernant les murs et les sols, ils étaient tous constitués d'un matériau adapté au nettoyage, mais cela n'était pas suffisant. Nous avons donc proposé des plans alternatifs et préventifs comme les programmes prérequis qui offrent les conditions environnementales et fonctionnelles de base et posent les fondations de la mise en œuvre d'un système HACCP.

Nous avons appliqué le système HACCP avec ses principes et ses étapes. Nous nous sommes concentré sur la surveillance continue de ce système et le suivi des résultats et des changements après sa mise en œuvre. Nous avons relevé des observations et fait les ajustements nécessaires pour l'obtention d'un système HACCP idéal.

Références bibliographiques

1. **Aldsworth, T.**, Dood, C.E.R., Waites, W. (2018). Food microbiology. In Food Science and Technology, Campbell-Platt, G. (ed.). Wiley, Hoboken, NJ.
2. **Anses (2014)**. Fiche outil – Dangers physiques dans les aliments : corps étrangers [Online]. Available at: <https://www.anses.fr/fr/system/files/GBPH2013sa0170.pdf>.
3. **Bergadaa M.**, Urien. B. (2006). Le risque alimentaire perçu comme risque vital de consommation, émergences, adaptation et gestion, Revue Française de gestion, Vol 3.
4. **Bouali W. (2010)**. Contribution à la mise en place d'un plan HACCP dans une unité de fabrication des aliments pour animaux, mémoire de Magister université d'Oran faculté des sciences département Biologie.
5. **Bonne, R.**, "Présentation de deux méthodes originales visant à faciliter dans les IAA, la mise en oeuvre des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication ainsi que de la méthode HACCP, telles que définies par le Codex Alimentarius", Thèse de doctorat. Université de Toulouse III-Paul Sabatier,
6. **Bryan F. L. (1988)**. HACCP what the system is and what it is not, journal Env. Health
7. **Byrne, R. D.** and Bishop, J. R., "Control of microorganisms in dairy processing: Dairy product safety systems", Food science and technology, New York Marcel Dekker, (2001), 587-612.
8. **Codex Alimentarius.**, "Code d'usages international recommandé, Principes généraux d'hygiène alimentaire", CAC/RCP, (2003).
9. **CHÈNÉ, C. (2022)**. Les additifs comme dangers chimiques dans les aliments. *Les dangers dans la chaîne de transformation et de distribution des denrées alimentaires*, 189.
10. **Domenech E.**, Escriche I., Mortorell S. (2006). Quantification of risks to consumers health and to company's incomes due to failures in food safety, Food control
11. **FEDALI, Y. (2014)**, Contribution au management des risques dans certain secteur d'activité en Algérie-cas de l'agro-alimentaire, Thèse Doctorat, Université El Hadj Lakhdar, Batna, Algérie.
12. **Jenner, T. (2005)**. Document d'accompagnement Avantage HACCP.

- 13. Hulebak K.L, Schlosser W. (2002).** Hazard analysis and critical control points (HACCP) History and conceptual overview, Risk analysis
- 14. Hahelle C. (2005).** "Risques et crises alimentaires", collection science et techniques agroalimentaires Lavoisier
- 15. Lee, J. A. & Hathaway, S. C.,** "The challenge of designing valid HACCP plans for raw food commodities", Food control, V.9, n°2-3, (1998), 111-117
- 16. Mayes, T. & Mortimore, S. (Eds.).,** "Making the most of HACCP: Learning from others' experience", Woodhead Publishing, (2001).
- 17. Merle E. M. (2005).** Application de la méthode HACCP en abattoir, thèse de doctorat vétérinaire à l'université Paul Sabatier de Toulouse
- 18. Mortimore S., Wallace C. (1996).** HACCP guide pratique, Paris polytechnica
- 19. Rees N., Watson D. (2000).** «International standards for food safety.», Chips ADEME
- 20. Sajot-Deneuille, D.,** "Contribution à la mise en place de la démarche HACCP pour la fabrication de pain blanc précuit surgelé", Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, (2008), 170 p
- 21. Seddiki A. (2008).** Le management de la qualité en production alimentaire, Ed. Hibr, Alger
- 22. Scalabrino, A.,** "La Méthode HACCP dans le plan de maîtrise sanitaire: mise en place et contrôle officiel", Thèse de doctorat, Université Claude-Bernard Lyon 1, (2006), 171 p
- 23. (Sneed, Strohbehn, Glimoe, 2007, p. 168)** in Khadidja, I. L'Application du système HACCP-ISO 22000 pour assurer la qualité/sécurité au niveau de l'industrie de boissons (jus de fruits).
- 24. Stevenson K.E. (1990).** "Implementing HACCP in the food Industry", Food technology.
- 25. Zuber, F. (2007).** Détection des corps étrangers dans les produits alimentaires. Les Techniques de l'ingénieur, F1210 V1, 1–19.

Résumé

Le présent travail est une étude descriptive et évaluative de la situation hygiénique, l'état des lieux et des conditions de travail au sein des différentes zones de l'unité de production de la « SARL mouatez », située dans la Wilaya de Biskra et spécialisée dans la fabrication du biscuit BiBO. Afin d'application d'un programme HACCP , un questionnaire est élaboré sur la base des points jugés importants pour l'assurance de l'hygiène alimentaire qui est en relation directe avec la qualité des produits finis. Notre approche investigatrice nous a permis de déduire que seules les conditions d'hygiène habituelles et de routines appliquées sur le matériel, la préparation des produits, le nettoyage-désinfection des surfaces de travail et des équipements sont respectées, par contre la formation du personnel en ce qui concerne les règles d'hygiène est absente. Globalement, une concentration des efforts portant sur le suivi de la main d'œuvre, sa qualification et sa mise à niveau, ainsi que sur l'élaboration d'un programme de prévention et d'entretien pour les locaux de production et la chaîne de production, serait une étape considérable en vue de maîtriser le système HACCP dans cette unité.

Mots clés : Sarl Moataz, HACCP, Hygiène, mise en place.

ABSTRAT

The present work is a descriptive and evaluative study of the hygienic situation, the state of the premises, and the working conditions within the different areas of the production unit of "SARL Moataz," located in the Wilaya of Biskra and specialized in the manufacture of BiBO biscuits. For the application of an HACCP program, a questionnaire was developed based on points deemed important for ensuring food hygiene, which is directly related to the quality of the finished products. Our investigative approach allowed us to deduce that only the usual and routine hygiene conditions applied to equipment, product preparation, and the cleaning and disinfection of work surfaces and equipment are respected. However, staff training regarding hygiene rules is absent. Overall, focusing efforts on monitoring the workforce, its qualification, and its upgrading, as well as on developing a prevention and maintenance program for the production premises and the production line, would be a significant step towards mastering the HACCP system in this unit.

Keywords: SARL Moataz, HACCP, Hygiene, Implementation.

الملخص

العمل الحالي هو دراسة وصفية وتقييمية للحالة الصحية، حالة المباني وظروف العمل في مختلف مناطق وحدة الإنتاج مواتز"، الواقعة في ولاية بسكرة والمتخصصة في صناعة البسكويت بيبو. من أجل تطبيق برنامج SARL " لشركة ، تم إعداد استبيان بناءً على النقاط التي تعتبر مهمة لضمان النظافة الغذائية التي لها علاقة مباشرة بجودة HACCP المنتجات النهائية. سمحت لنا منهجيتنا التحقيقية بالاستنتاج أن الشروط الصحية المعتادة والروتينية المطبقة على المعدات، إعداد المنتجات، وتنظيف وتطهير الأسطح والمعدات يتم احترامها، ولكن تدريب الموظفين فيما يتعلق بقواعد النظافة غائب. بشكل عام، تركيز الجهود على مراقبة القوى العاملة، تأهيلها ورفع مستواها، وكذلك على تطوير برنامج للوقاية في هذه الوحدة HACCP والصيانة للمباني وخط الإنتاج، سيكون خطوة مهمة نحو إتقان نظام.

الكلمات المفتاحية : SARL HACCP النظافة، التطبيق.