

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique

Ecole Nationale Supérieure de Management  
Koléa



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

المدرسة الوطنية العليا للمناجنت  
القلعة

## MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

En vue de l'obtention d'un Master en Management des Organisations

# LA MISE EN ŒUVRE DU SYSTÈME HACCP : CAS DE LA SARL X

**Elaboré par :**

BOURAS Islam

**Encadré par :**

Pr. HIMRANE Mohammed

Année Universitaire 2025/2026



# Résumé

Face aux exigences du décret exécutif n° 17-140 et de l'arrêté interministériel du 1er décembre 2020, cette étude contribue à la mise en œuvre du système HACCP au sein de la SARL X, PME agroalimentaire engagée dans la production industrielle de la pâte à tartiner.

La démarche, fondée sur une approche qualitative de type recherche-action, mobilise entretiens semi-directifs, observation participante et analyse documentaire.

Le diagnostic des programmes prérequis, conduit selon les onze chapitres du décret 17-140, révèle un taux de conformité global de 88,75 %, avec des performances exemplaires dans cinq domaines et des faiblesses ciblées en formation du personnel (72,22 %) et en éclairage-ventilation (66,67 %). L'élaboration du plan HACCP selon les douze étapes du Codex Alimentarius aboutit à l'identification de quatre points critiques : contamination microbienne à la réception des matières premières, corps étrangers au tamisage, contamination chimique par lubrifiants non alimentaires au fondoir-mélangeur, et défaut d'étanchéité du conditionnement primaire. Des limites critiques, un système de surveillance, des actions correctives et un dispositif documentaire sont définis pour chaque CCP.

Ce travail fournit à l'entreprise un outil opérationnel directement mobilisable, renforçant la maîtrise préventive des dangers et préparant une éventuelle certification ISO 22000 :2018.

**Mots-clés :** HACCP, sécurité alimentaire, programmes prérequis, points critiques, PME agroalimentaire, décret 17-140.

## الملخص

استجابةً لمتطلبات المرسوم التنفيذي رقم 140-17 والقرار الوزاري المشترك المؤرخ في أول ديسمبر 2020، تُسهم هذه الدراسة في تطبيق نظام HACCP داخل شركة "X" ذات المسؤولية المحدودة، وهي مؤسسة صغيرة ومتوسطة تنتقل نحو الإنتاج الصناعي لعجينة الطلي.

تعتمد الدراسة مقارنةً نوعيةً من نوع البحث الإجرائي، تجمع بين المقابلات شبه الموجهة والملاحظة بالمشاركة والتحليل الوثائقي.

كشف تشخيص برامج الشروط الأساسية، وفق الفصول الأحد عشر للمرسوم 140-17، عن نسبة امتثال إجمالية بلغت 88,75%، مع أداء نموذجي في خمسة مجالات وثغرات محددة في تدريب الموظفين (72,22%) والإضاءة والتهوية (66,67%). أفضى وضع خطة HACCP وفق الخطوات الاثنتي عشرة لهيئة الدستور الغذائي إلى تحديد أربع نقاط تحكم حرجية: التلوث الميكروبي عند استلام المواد الأولية، الأجسام الغريبة في مرحلة الغربلة، التلوث الكيميائي بمواد التشحيم غير الغذائية في جهاز الصهر والخلط، وعيوب الإغلاق في التغليف الأولي. لكل نقطة جرى تحديد حدود حرجية ونظام مراقبة وإجراءات تصحيحية وتوثيق منهجي.

تُقدّم هذه الدراسة للمؤسسة أداةً تشغيليةً جاهزةً للتطبيق، تعزّز التحكم الوقائي في المخاطر وتؤهّلها للحصول على شهادة ISO 22000:2018 مستقبلاً.

**الكلمات المفتاحية:** الهاسب، سلامة غذائية، برامج الشروط الأساسية، نقاط التحكم الحرجية، المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، المرسوم 140-17.

# Abstract

In response to the requirements of Executive Decree No. 17-140 and the Interministerial Order of 1 December 2020, this study contributes to HACCP system implementation within SARL X, An agri-food SME engaged in the industrial production of chocolate spread.

The research adopts a qualitative action-research approach, combining semi-structured interviews, participant observation, and documentary analysis.

The Prerequisite Program audit, structured around the eleven chapters of Decree 17-140, reveals an overall compliance rate of 88.75%, with exemplary performance in five domains and targeted weaknesses in staff training (72.22%) and lighting-ventilation (66.67%). The HACCP plan, developed following the twelve Codex Alimentarius steps, identifies four Critical Control Points : microbial contamination at raw material reception, foreign bodies at the sieving stage, chemical contamination by non-food-grade lubricants at the melter-mixer, and sealing defects in primary packaging. Critical limits, a monitoring system, corrective actions, and documentary records are established for each CCP.

This study provides the company with a directly operational tool, strengthening preventive hazard control and preparing for potential ISO 22000:2018 certification.

**Keywords :** HACCP, food safety, prerequisite programs, Critical Control Points, agri-food SME, Decree 17-140.

# Remerciements

*Je tiens tout d'abord à exprimer ma profonde gratitude envers Dieu, qui m'a guidé et facilité le chemin du savoir, en m'accordant la force et la patience nécessaires pour mener à bien ce travail.*

*Je tiens à adresser mes plus sincères remerciements à Monsieur **Pr. HIMRANE Mohammed**, mon encadrant, pour ses orientations précieuses, son suivi rigoureux, sa disponibilité constante et ses conseils avisés, qui ont grandement contribué à l'aboutissement de ce travail dans les meilleures conditions.*

*Je tiens aussi à remercier l'ensemble du corps pédagogique de **L'école Nationale Supérieure de Management**, pour la qualité de leur enseignement et leur engagement.*

*J'exprime ma profonde reconnaissance à **mes parents**, pour leur soutien moral indéfectible, leurs encouragements constants et leur patience, qui ont été pour moi un véritable pilier tout au long de mon parcours.*

*J'adresse également mes remerciements à **mes sœurs**, dont la présence a été une source de motivation et de force.*

*J'adresse également mes remerciements à **mes frères** :*

*À mon frère **Ihab**, malgré son absence, a toujours été présent par son soutien et ses encouragements.*

*Et à mon frère **Abdellah**, qui a toujours été un véritable soutien pour moi à chaque étape.*

*Je tiens également à remercier mes amis **Djalel, Zaki, Mizou et Sidou** qui ont été pour moi bien plus que de simples amis, mais de véritables frères, pour leur soutien, leur présence et leurs encouragements constants tout au long de mon parcours.*

*Je tiens également à remercier mon ami et compagnon de parcours académique **Adem**, avec qui j'ai partagé des années d'études et de précieux souvenirs.*

*À toutes celles et ceux dont les mots m'ont insufflé la force de continuer malgré les difficultés.*

## Table des matières :

|                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Résumé .....                                                                                      | I   |
| المخلص.....                                                                                       | II  |
| Abstract.....                                                                                     | III |
| Remerciements .....                                                                               | IV  |
| LISTE DES ABRÉVIATIONS : .....                                                                    | X   |
| Introduction Générale .....                                                                       | 1   |
| CHAPITRE 1 : CADRE THÉORIQUE .....                                                                | 6   |
| Section 1 : Revue de littérature.....                                                             | 7   |
| Section 2 : Cadre conceptuel .....                                                                | 15  |
| 1. Le Système de Management de la Sécurité des Denrées Alimentaires (SMSDA) .....                 | 15  |
| 1.1 Définition et objectifs du SMSDA.....                                                         | 15  |
| 1.2 Rôle et avantages du SMSDA.....                                                               | 16  |
| 1.3 Politique de sécurité des denrées alimentaires et engagement de la direction .....            | 17  |
| 2. Les dangers et les risques en sécurité sanitaire des aliments .....                            | 17  |
| 2.1. Définition du danger alimentaire .....                                                       | 17  |
| 2.2. Définition du risque alimentaire.....                                                        | 18  |
| 2.3. Distinction entre danger et risque alimentaires dans le cadre du SMSDA .....                 | 18  |
| 2.4. Classification des dangers dans l'industrie agroalimentaire:.....                            | 19  |
| 3. La qualité dans l'industrie agroalimentaire .....                                              | 21  |
| 3.1. Définitions de la qualité .....                                                              | 21  |
| 3.2. Le management qualité .....                                                                  | 23  |
| 3.3. L'assurance qualité.....                                                                     | 24  |
| 3.4. Le rôle de la normalisation.....                                                             | 24  |
| 4. La norme ISO 22000 :2018 .....                                                                 | 25  |
| 4.1. Présentation et objectifs de la version 2018.....                                            | 25  |
| 4.2. Exigences principales.....                                                                   | 26  |
| 4.3. Les principes fondamentaux .....                                                             | 27  |
| 5. Les programmes prérequis (PRP).....                                                            | 29  |
| 5.1. Définition et rôle des PRP.....                                                              | 29  |
| 5.2. Définition des BPH et BPF .....                                                              | 30  |
| 5.3. Détail des préalables exigés .....                                                           | 31  |
| 6. Les oPRP et les CCP dans le système HACCP.....                                                 | 31  |
| 6.1. Définition d'OPRP .....                                                                      | 31  |
| 6.2. Définition de CCP.....                                                                       | 32  |
| 6.3. Distinction par rapport aux PRP et oPRP et CCP .....                                         | 32  |
| 6.4. Critères d'identification des oPRP.....                                                      | 34  |
| 7. La démarche HACCP .....                                                                        | 35  |
| 7.1. Historique et contexte réglementaire .....                                                   | 35  |
| 7.1.1. Historique.....                                                                            | 35  |
| 7.1.2. Contexte réglementaire et normatif de la sécurité des denrées alimentaires en Algérie..... | 37  |
| 7.2. Buts et avantages du système HACCP .....                                                     | 37  |
| 7.3. Les sept principes de l'HACCP.....                                                           | 38  |
| 7.4. Les douze étapes de mise en œuvre du plan HACCP .....                                        | 40  |
| A. Étape 1 : Constitution de l'équipe HACCP.....                                                  | 41  |
| B. Étape 2 : Description du produit fini .....                                                    | 41  |

|                                                                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| C. Étape 3 : Déterminer l'utilisation prévue du produit.....                                                                      | 42 |
| D. Étape 4 : Élaboration du diagramme de fabrication.....                                                                         | 43 |
| E. Étape 5 : Confirmer sur site le diagramme des opérations .....                                                                 | 43 |
| F. Étape 6 : Analyser les dangers (Principe 1) .....                                                                              | 44 |
| G. Étape 7 : Déterminer les points critiques pour leur maîtrise (CCP) (Principe 2)..                                              | 46 |
| H. Étape 8 : Établir les limites critiques pour chaque CCP (Principe 3).....                                                      | 48 |
| I. Étape 9 : Créer le système de surveillance pour chaque CCP (Principe 4) .....                                                  | 48 |
| J. Étape 10 : Mettre en place des actions correctives (Principe 5).....                                                           | 50 |
| K. Étape 11 : Vérifier le fonctionnement du système (Principe 6) .....                                                            | 51 |
| L. Étape 12 : Établir la documentation et la tenue des registres (Principe 7) .....                                               | 52 |
| CHAPITRE 2 : CADRE MÉTHODOLOGIQUE ET CONTEXTUEL .....                                                                             | 54 |
| Section 1 : Cadre méthodologique .....                                                                                            | 55 |
| 1. Positionnement épistémologique .....                                                                                           | 55 |
| 2. Type de recherche .....                                                                                                        | 56 |
| 3. Approche de la recherche.....                                                                                                  | 56 |
| 4. Méthodes et outils de collecte des données .....                                                                               | 57 |
| 4.1. Les entretiens .....                                                                                                         | 57 |
| 4.2. L'observation .....                                                                                                          | 59 |
| 4.3. L'analyse documentaire .....                                                                                                 | 60 |
| 5. Analyses des données.....                                                                                                      | 61 |
| 5.1. Check-list et évaluation des PRP .....                                                                                       | 61 |
| 5.2. Évaluation des dangers.....                                                                                                  | 62 |
| Section 2 : présentation de l'organisme d'accueil .....                                                                           | 64 |
| 1. Création et développement des activités de l'organisme d'accueil .....                                                         | 64 |
| 2. Politique de l'entreprise .....                                                                                                | 64 |
| 3. Fiche technique de l'entreprise .....                                                                                          | 65 |
| 4. Gammes de produits .....                                                                                                       | 65 |
| 5. Engagement dans le projet HACCP : .....                                                                                        | 65 |
| CHAPITRE 3 : RÉSULTATS ET DISCUSSION.....                                                                                         | 67 |
| Section 1 : Présentation des résultats.....                                                                                       | 68 |
| 1. Réalisation du diagnostic des PRP.....                                                                                         | 68 |
| 1.1. Synthèse des résultats de diagnostic et d'évaluation des PRP .....                                                           | 69 |
| 1.2. Analyse de la conformité du système des Programmes Prérequis (PRP) .....                                                     | 70 |
| 2. Déroulement de l'étude HACCP .....                                                                                             | 71 |
| 2.1. Définition de champ de l'étude : Étape préliminaire .....                                                                    | 71 |
| 2.2. Étape 1 : Constitution de l'équipe HACCP .....                                                                               | 72 |
| 2.3. Étape 2 : Description du produit fini.....                                                                                   | 73 |
| 2.4. Étape 3 : Détermination de l'utilisation du produit fini .....                                                               | 74 |
| 2.5. Étape 4 : Établissement d'un diagramme des opérations ou diagramme des flux<br>(description du processus de production)..... | 75 |
| 2.6. Étape 5 : Validation du diagramme de fabrication.....                                                                        | 76 |
| 2.7. Étape 6 : Analyse des dangers (Principe 1).....                                                                              | 77 |
| 2.8. Étape 7 : Détermination des points critiques CCP (principe 2) .....                                                          | 80 |
| 2.9. Étape 8 : Détermination des limites critiques (principe 3).....                                                              | 80 |
| 2.10. Étape 9 : Élaboration d'un système de surveillance (Principe 4).....                                                        | 82 |
| 2.11. Étape 10 : mise en place des actions correctives (Principe 5).....                                                          | 82 |
| 2.12. Étape 11 : Établir les procédures de vérification (principe 6).....                                                         | 82 |
| 2.13. Étape 12 : Enregistrement et information documentées (principe 7).....                                                      | 82 |

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| Section 2 : Discussion des résultats .....                           | 85  |
| 1. Discussion des résultats .....                                    | 85  |
| 2. Suggestions d'amélioration.....                                   | 89  |
| CONCLUSION GÉNÉRALE .....                                            | 92  |
| Bibliographie : .....                                                | 95  |
| ANNEXES : .....                                                      | 101 |
| ANNEXE A : LE GUIDE D'ENTRETIEN .....                                | 102 |
| ANNEXE B : Le diagnostic des programmes prérequis (PRP) .....        | 104 |
| ANNEXE C : L'identification des dangers .....                        | 119 |
| ANNEXE D : L'ÉVALUATION DES DANGERS.....                             | 134 |
| ANNEXE E : Identification des CCP .....                              | 140 |
| ANNEXE F : Système de surveillance .....                             | 142 |
| ANNEXE G : Actions correctives pour les points critiques (CCP) ..... | 144 |

## **LISTE DES TABLEAUX :**

|                                                                                           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Tableau 1 : Profil des personnes interrogées .....</b>                                 | <b>59</b> |
| <b>Tableau 2 : Tableau de diagnostic des PRP .....</b>                                    | <b>61</b> |
| <b>Tableau 3: Intervalle et niveau de conformité .....</b>                                | <b>62</b> |
| <b>Tableau 4: Échelle de cotation de la gravité (G) .....</b>                             | <b>63</b> |
| <b>Tableau 5: Échelle de cotation de la fréquence (f) .....</b>                           | <b>63</b> |
| <b>Tableau 6: Matrice de criticité.....</b>                                               | <b>63</b> |
| <b>Tableau 7: Fiche technique de l'entreprise .....</b>                                   | <b>65</b> |
| <b>Tableau 8 : Résultats de diagnostic et d'évaluation des programmes prérequis .....</b> | <b>69</b> |
| <b>Tableau 9: Définition du champ de l'étude HACCP (étape préliminaire) .....</b>         | <b>72</b> |
| <b>Tableau 10 : Fiche descriptive du produit .....</b>                                    | <b>73</b> |
| <b>Tableau 11: Synthèse des entretiens par axe .....</b>                                  | <b>77</b> |
| <b>Tableau 12: Limites critiques des (CCP) .....</b>                                      | <b>80</b> |
| <b>Tableau 13: Documents d'enregistrement des CCP .....</b>                               | <b>83</b> |

## **LISTE DES FIGURES :**

|                                                                                                      |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Figure 1: Le cycle PDCA .....</b>                                                                 | <b>28</b> |
| <b>Figure 2: Hiérarchie des mesures de maîtrise : PRP, oPRP et CCP .....</b>                         | <b>33</b> |
| <b>Figure 3: L'historique du HACCP.....</b>                                                          | <b>36</b> |
| <b>Figure 4: Les sept principes de l'HACCP .....</b>                                                 | <b>40</b> |
| <b>Figure 5: Diagramme d'Ishikawa (méthode des 5M).....</b>                                          | <b>45</b> |
| <b>Figure 6: Matrice d'évaluation des risques .....</b>                                              | <b>46</b> |
| <b>Figure 7: Arbre de décision pour la catégorisation des mesures de contrôle (CCP et OPRP).....</b> | <b>47</b> |
| <b>Figure 8: Schéma de la méthode QQQCCP.....</b>                                                    | <b>50</b> |
| <b>Figure 9: Taux de satisfaction des PRP par chapitre.....</b>                                      | <b>71</b> |
| <b>Figure 10: l'équipe HACCP de la SARL X .....</b>                                                  | <b>72</b> |

## LISTE DES ABRÉVIATIONS :

| <b>Abréviations</b> | <b>Signification</b>                                                                                    |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AMDEC</b>        | <b>Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité</b>                           |
| <b>ATP</b>          | Adénosine Triphosphate                                                                                  |
| <b>Aw</b>           | Activity of Water (Activité de l'eau)                                                                   |
| <b>BPF</b>          | Bonnes Pratiques de Fabrication                                                                         |
| <b>BPH</b>          | Bonnes Pratiques d'Hygiène                                                                              |
| <b>BRC</b>          | British Retail Consortium                                                                               |
| <b>CCP</b>          | Critical Control Point (Point Critique pour leur Maîtrise)                                              |
| <b>CE</b>           |                                                                                                         |
| <b>CIP</b>          | Cleaning In Place (Nettoyage en place)                                                                  |
| <b>CTCPA</b>        | Centre Technique de la Conservation des Produits Agricoles                                              |
| <b>CXC</b>          | Code d'Usages (Codex Alimentarius)                                                                      |
| <b>DDM</b>          | Durée de Durabilité Minimale                                                                            |
| <b>DLC</b>          | Date Limite de Consommation                                                                             |
| <b>EPI</b>          | Équipement de Protection Individuelle                                                                   |
| <b>FAO</b>          | Food and Agriculture Organization (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture) |
| <b>FSMS</b>         | Food Safety Management System (Système de Management de la Sécurité des Denrées Alimentaires)           |
| <b>FSSC</b>         | Food Safety System Certification                                                                        |
| <b>FSVP</b>         | Foreign Supplier Verification Program                                                                   |
| <b>HACCP</b>        | Hazard Analysis Critical Control Point (Analyse des dangers et points critiques pour leur maîtrise)     |
| <b>HR</b>           | Humidité Relative                                                                                       |
| <b>IANOR</b>        | Institut Algérien de Normalisation                                                                      |
| <b>IFC</b>          | International Finance Corporation                                                                       |
| <b>IFS</b>          | International Featured Standards                                                                        |
| <b>ISO</b>          | International Organization for Standardization (Organisation internationale de normalisation)           |
| <b>JORA</b>         | Journal Officiel de la République Algérienne                                                            |
| <b>KPI</b>          | Key Performance Indicator (Indicateur clé de performance)                                               |
| <b>MP</b>           | Matières Premières                                                                                      |

|               |                                                                        |
|---------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>MPN</b>    | Most Probable Number (Nombre le Plus Probable)                         |
| <b>NACMCF</b> | National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods      |
| <b>NASA</b>   | National Aeronautics and Space Administration                          |
| <b>NSF</b>    | National Sanitation Foundation                                         |
| <b>OMS</b>    | Organisation Mondiale de la Santé                                      |
| <b>OPRP</b>   | Operational Prerequisite Program (Programme de Prérequis Opérationnel) |
| <b>PDCA</b>   | Plan-Do-Check-Act (Planifier-Développer-Contrôler-Agir)                |
| <b>PCLA</b>   | Plan de lutte antiparasitaire actif                                    |
| <b>PME</b>    | Petite et Moyenne Entreprise                                           |
| <b>PP</b>     | Polypropylène                                                          |
| <b>PRP</b>    | Prerequisite Program (Programme Prérequis)                             |
| <b>PRPo</b>   | Programme de Prérequis Opérationnel (équivalent français d'OPRP)       |
| <b>QOQCCP</b> | Qui, Quoi, Où, Quand, Comment, Combien, Pourquoi                       |
| <b>RMQ</b>    | Responsable Management Qualité                                         |
| <b>SARL</b>   | Société à Responsabilité Limitée                                       |
| <b>SMQ</b>    | Système de Management de la Qualité                                    |
| <b>SMSDA</b>  | Système de Management de la Sécurité des Denrées Alimentaires          |
| <b>TS</b>     | Taux de Satisfaction                                                   |
| <b>UFC/g</b>  | Unités Formant Colonies (par gramme)                                   |
| <b>WHO</b>    | World Health Organization (Organisation Mondiale de la Santé)          |

# **Introduction Générale**

## **1. Contexte de la recherche**

La sécurité sanitaire des aliments constitue aujourd'hui un impératif mondial pour la protection de la santé publique et la compétitivité des entreprises agroalimentaires. L'approche préventive du système HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point), reconnue par le Codex Alimentarius, s'est imposée comme la référence internationale pour maîtriser les dangers biologiques, chimiques, physiques et allergènes tout au long de la chaîne de production.

En Algérie, ce cadre a été renforcé par le décret exécutif n° 17-140 du 11 avril 2017, fixant les règles d'hygiène et de salubrité des denrées alimentaires, et par l'arrêté interministériel du 1er décembre 2020, qui en précise les modalités concrètes de mise en œuvre.

C'est dans ce contexte qu'intervient notre étude, appliquée à une PME en pleine mutation. Historiquement positionnée sur le transport et la distribution de produits alimentaires, cette entreprise a entamé, début 2025, une transition stratégique vers la production, avec le lancement de sa pâte à tartiner. Cette transition positionne la maîtrise des risques sanitaires au centre de ses préoccupations et rend indispensable le déploiement d'un système HACCP rigoureux pour sécuriser sa nouvelle activité.

## **2. Terrain de recherche**

Le terrain choisi pour cette étude est l'unité de production de la SARL X, située dans la wilaya d'Oum El Bouaghi. Cette PME, qui emploie plus de 80 personnes constitue un cas d'étude pertinent à plusieurs titres.

D'une part, elle illustre les défis rencontrés par une entreprise en phase de démarrage industriel qui doit structurer l'ensemble de ses processus pour se conformer aux exigences réglementaires.

D'autre part, sa volonté affichée d'obtenir des certifications qualité et de s'ouvrir à l'exportation en fait un terrain privilégié pour analyser, en conditions réelles, les étapes et les prérequis nécessaires à l'implémentation d'un système de management de la sécurité des denrées alimentaires ISO 22000 (SMSDA).

## **3. La problématique**

La transition d'une activité commerciale vers une activité industrielle expose la production à des risques sanitaires nouveaux qui doivent être impérativement maîtrisés. La mise en

œuvre d'un système HACCP conforme à la réglementation constitue la réponse structurante à ce défi. Toutefois, cette implémentation soulève des questions méthodologiques et opérationnelles spécifiques dans le contexte d'une PME en démarrage.

La problématique centrale de ce travail est donc la suivante :

**Comment la SARL « X » assure-t-elle l'implémentation d'un système HACCP, conforme aux exigences de la réglementation nationale qui sécurise la transition vers une activité de production ?**

Il y a deux sous-questions qui orientent notre recherche :

•**Q1** : Dans quelle mesure cette entreprise applique-t-elle les programmes prérequis (PRP) conformément aux exigences du décret exécutif n° 17-140 ?

•**Q2** : Quelles sont les différentes étapes suivies pour mettre en œuvre le système HACCP au sein de cette entreprise ?

#### **4. Justification du choix du thème et de l'entreprise**

Ce thème a été retenu pour son actualité et son importance stratégique dans le paysage agroalimentaire algérien. La mise en conformité avec les principes HACCP ne constitue pas seulement une obligation légale ; elle conditionne l'accès aux marchés formels et représente un levier essentiel de protection du consommateur.

L'étude de ce processus à travers le cas concret d'une PME en phase de lancement industriel permet de produire une contribution directement opérationnelle.

L'entreprise se prête tout particulièrement à cette recherche en raison de sa transition récente vers la production, qui rend impérative la structuration d'un système de sécurité sanitaire, de l'engagement explicite de sa direction dans le projet HACCP et de l'opportunité rare de pouvoir observer et accompagner la construction d'un plan HACCP dès les premières phases de l'activité.

#### **5. Objectif de l'étude**

L'objectif principal de ce travail est de contribuer à la mise en œuvre du système HACCP au sein de la SARL X, en accompagnant l'entreprise dans sa transition vers une production industrielle maîtrisée et conforme à la réglementation.

Plus précisément, il s'agira de :

- ❖ Diagnostiquer le niveau de conformité des programmes prérequis (PRP) existants par rapport aux exigences du décret exécutif n° 17-140.
- ❖ Élaborer un plan HACCP, incluant la constitution de l'équipe HACCP, la description du produit, l'analyse des dangers, l'identification des points critiques (CCP), la mise en place des systèmes de surveillance, des actions correctives et des procédures de vérification et de documentation.
- ❖ Proposer des recommandations pratiques adaptées au contexte de l'entreprise pour renforcer la sécurité sanitaire de sa production.

## **6. Importance de l'étude**

Cette recherche présente une contribution pratique significative à travers la réalisation d'un diagnostic et l'élaboration d'un plan HACCP conforme aux exigences du référentiel. Les résultats obtenus fournissent à l'entreprise un cadre méthodologique et opérationnel favorisant la maîtrise proactive des dangers liés à la sécurité des aliments, l'amélioration continue de ses processus ainsi que sa conformité aux exigences réglementaires applicables. À ce titre, cette étude constitue un instrument d'aide à la décision stratégique et opérationnelle, susceptible d'accompagner l'entreprise dans ses démarches de performance, de certification et de pérennisation de son système de management de la sécurité sanitaire des aliments.

## **7. Démarches méthodologiques**

Dans cette étude la méthodologie adoptée s'appuie sur une approche qualitative basée sur la recherche-action pour répondre aux objectifs spécifiques liés à la mise en œuvre du système HACCP au sein de la SARL X.

Les méthodes de collecte de données ont inclus des entretiens semi-directifs avec le personnel, des observations participantes sur le terrain ainsi qu'une analyse documentaire approfondie. Cette dernière a porté sur les référentiels externes (Codex Alimentarius, Décret 17-140, ISO/TS 22002-1) et les documents internes de l'entreprise (fiches techniques et registres). Ces outils ont facilité la collecte d'informations détaillées et contextualisées pour explorer les processus de production et les perspectives des acteurs impliqués.

Les résultats obtenus constituent une base fiable pour proposer des recommandations pratiques et adaptées au contexte de l'entreprise.

## **8. Structure de la recherche**

Pour répondre à la problématique posée et atteindre les objectifs fixés, le présent travail s'articule autour de trois chapitres complémentaires, organisés selon une progression logique allant du cadre théorique à l'application empirique.

Le premier chapitre, intitulé Cadre théorique, pose les fondements scientifiques de la recherche. Il se compose de deux sections complémentaires : une revue de la littérature consacrée aux travaux empiriques portant sur l'application du HACCP et de la norme ISO 22000 :2018, en Algérie comme à l'international, et un cadre conceptuel précisant les notions essentielles mobilisées dans l'étude, telles que le Système de Management de la Sécurité des Denrées Alimentaires, les dangers et les risques en sécurité sanitaire des aliments, les programmes prérequis, les points critiques pour la maîtrise et les douze étapes de mise en œuvre du plan HACCP.

Le deuxième chapitre, intitulé Cadre méthodologique et contextuel, expose la démarche scientifique adoptée et présente le terrain d'étude. Sa première section détaille le positionnement épistémologique, le type et l'approche de la recherche, les méthodes et outils de collecte des données ainsi que les techniques d'analyse mobilisées pour traiter les résultats obtenus. Sa seconde section présente l'organisme d'accueil, en l'occurrence la SARL X, à travers son historique, son organisation et ses processus opérationnels.

Le troisième chapitre, intitulé Résultats et discussion, restitue les enseignements tirés du travail empirique conduit au sein de l'entreprise. Sa première section présente les résultats du diagnostic des programmes prérequis ainsi que le déroulement complet des douze étapes de mise en œuvre du plan HACCP appliquées au procédé de fabrication de la pâte à tartiner. Sa seconde section discute ces résultats au regard de la littérature mobilisée dans le cadre théorique et formule un ensemble de suggestions d'amélioration directement opérationnelles pour l'entreprise.

Le mémoire se referme enfin par une conclusion générale qui synthétise les principaux apports de la recherche, en souligne les limites et ouvre la réflexion sur les perspectives ultérieures susceptibles d'enrichir la démarche engagée.

# **CHAPITRE 1 : CADRE THÉORIQUE**

La maîtrise de la sécurité sanitaire des aliments s'impose aujourd'hui comme une exigence incontournable pour toute entreprise agroalimentaire souhaitant s'inscrire dans une logique de conformité réglementaire et de compétitivité durable. Dans ce contexte, les systèmes HACCP et ISO 22000 : 2018 constituent les référentiels internationaux de référence, dont l'adoption progressive par les entreprises algériennes reste encore insuffisante au regard des obligations imposées par le décret exécutif n° 17-140 et l'arrêté interministériel du 1er décembre 2020.

Ce chapitre vise à construire les fondements théoriques et conceptuels nécessaires à la conduite de notre étude empirique. Il s'articule autour de deux sections complémentaires : une revue de la littérature examinant les travaux relatifs à l'application du HACCP en Algérie et à l'international, et un cadre conceptuel définissant les notions clés qui guideront notre analyse, notamment les dangers alimentaires, les programmes prérequis, la démarche qualité et les douze étapes du plan HACCP.

## **Section 1 : Revue de littérature**

La présente section propose une revue de la littérature portant sur la mise en œuvre du système HACCP et de la norme ISO 22000 dans l'industrie agroalimentaire. Elle s'organise en deux temps complémentaires : un premier consacré aux études conduites en Algérie, qui éclaire les conditions et les difficultés d'application du système dans le contexte national, et un second consacré aux travaux empiriques internationaux, qui permettent de situer notre recherche dans la dynamique scientifique mondiale et d'identifier le gap auquel cette étude entend répondre.

### **1. Application du HACCP et de l'ISO 22000 en Algérie**

La mise en œuvre du système HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) constitue une approche systématique et scientifique pour garantir la sécurité sanitaire des aliments tout au long de la chaîne de production. Ce système permet d'identifier, d'évaluer et de maîtriser les dangers biologiques, chimiques, physiques et allergènes susceptibles de compromettre la salubrité des denrées alimentaires.

Selon le Codex Alimentarius, le système HACCP repose sur sept principes fondamentaux, incluant l'analyse des dangers, la détermination des points critiques pour la maîtrise (CCP), l'établissement des limites critiques, la mise en place d'un système de surveillance, la

définition des actions correctives, les procédures de vérification, ainsi que la tenue d'enregistrements et de documents (Codex Alimentarius, 2023).

Boulfoul et Brabez (2022) ont publié une étude dont l'objectif a été de clarifier les mécanismes d'application d'un système de sécurité alimentaire basé sur le système HACCP et d'identifier les difficultés et les bénéfices de cette technique en Algérie. La méthode a reposé sur des questionnaires et des entretiens directs avec les responsables de 46 entreprises agroalimentaires de la région d'Alger et de Blida, en activité depuis plus de 15 ans (80,5 %). Les auteurs ont révélé que les principaux avantages de la mise en œuvre du système HACCP ont inclus l'amélioration de la sécurité des produits (100 %), de meilleures conditions de travail (100 %), une meilleure gestion des préoccupations des clients (97,8 %) et un engagement plus fort des travailleurs (95,6 %). Ils ont identifié que les principaux obstacles à l'introduction du système de management de la sécurité des denrées alimentaires (SMSDA) ont été une connaissance et une compétence insuffisantes du HACCP (76,1 %), un long temps de développement du FSMS (89,1 %), un manque d'expertise et de soutien technique (94,4 %), ainsi qu'une insuffisance de programmes de formation efficaces (95,7 %). En conclusion, les auteurs ont souligné que la formation et une meilleure connaissance pour les gestionnaires et les travailleurs des entreprises alimentaires ont été vitales pour le fonctionnement réussi du système HACCP (Boulfoul & Brabez, 2022).

Alors que Boulfoul et Brabez (2022) se sont concentrés sur une vue d'ensemble des obstacles et des bénéfices du HACCP dans diverses entreprises agroalimentaires algériennes, l'étude suivante adopte une perspective plus opérationnelle, en appliquant la norme ISO 22000 :2018 dans une fromagerie spécifique.

L'étude réalisée en 2013 par Benyagoub et Ayat au sein de l'industrie laitière publique SUDLAIT à Igli-Béchar (sud-ouest algérien) visait à évaluer la possibilité d'adapter un système HACCP pour maîtriser les dangers microbiologiques lors de la production de lait pasteurisé reconstitué et de lait acidifié (Lben). Les chercheurs ont effectué des analyses physico-chimiques et microbiologiques en double sur plusieurs échantillons : lait en poudre, lait reconstitué pasteurisé, Lben, ferment, eau de rinçage et eau de consommation. Ils ont constaté que la qualité du lait pasteurisé et de l'eau de rinçage était bonne, ce qui témoignait d'une pasteurisation efficace et d'un nettoyage correct des circuits. En revanche, le ferment et le lait acidifié présentaient une contamination très élevée par les coliformes fécaux, surtout pendant les mois chauds (de mai à septembre), en raison d'un manque d'hygiène et d'un

mauvais nettoyage de la cuve de fermentation. L'étude a abouti à l'identification de sept points critiques (CCP) dans le processus de fabrication, allant de la réception des matières premières jusqu'au stockage du produit fini. Les auteurs recommandent la mise en place d'un plan HACCP avec des mesures préventives et correctives, ainsi qu'une politique de qualité rigoureuse pour garantir la salubrité des produits laitiers (BENYAGOUR & AYAT, 2013).

La chercheuse Iziti Khadidja (2020) a mené une étude intitulée « Application du système HACCP-ISO 22000 pour assurer la qualité et la sécurité au sein de l'industrie des boissons (jus de fruits) (SPA – NCA Rouiba) ». Son objectif était de contribuer à la mise en œuvre du système HACCP dans la production de boissons à base de jus de fruits au sein de l'unité NCA Rouiba, en évaluant les bonnes pratiques d'hygiène et en identifiant les dangers associés aux différentes étapes du processus de fabrication. L'auteure a adopté une approche descriptive et analytique, reposant sur le diagnostic des bonnes pratiques d'hygiène (implantation, aménagement des locaux, entretien, équipements, matières premières, eau, hygiène du personnel), la description du produit fini, la détermination de l'utilisation prévue, l'établissement d'un diagramme des opérations (de la réception de la matière première à l'expédition), l'analyse des dangers biologiques, chimiques et physiques à chaque étape, la détermination des points critiques (CCP) à l'aide d'une carte décisionnelle, la fixation des seuils critiques, la mise en place d'un système de surveillance et de mesures correctives, ainsi que des procédures de vérification par analyses microbiologiques et audits. Les résultats ont démontré que la mise en œuvre du système HACCP intégré à la norme ISO 22000 a permis à NCA Rouiba d'obtenir la certification ISO 22000 en janvier 2013, puis le label « buvez tranquille » en 2018, tout en améliorant l'hygiène et la sécurité microbiologique des denrées alimentaires, en augmentant la crédibilité de la société vis-à-vis des partenaires extérieurs et des consommateurs, et en alignant les produits sur les normes internationales.

L'étude a mis en lumière certains défis, tels que la nécessité d'une forte implication des différentes structures de l'entreprise et le respect des exigences de la norme ISO 22000 :2005. Pour assurer une application efficace du système HACCP-ISO 22000, la chercheuse a conclu en recommandant l'évaluation périodique de l'état d'avancement du projet, l'organisation de programmes de formation continue du personnel sur les bonnes pratiques de fabrication et d'hygiène, et le renforcement de la traçabilité logistique et du produit (Iziti, 2020).

L'étude de Mokrani et Khiari (2021), publiée dans la Revue Algérienne des Études Politiques, s'intéresse au rôle du système HACCP dans la réalisation de la qualité et de la sécurité alimentaires.

L'objectif de cette recherche était d'examiner comment le système HACCP peut contribuer à garantir un produit alimentaire sain, sûr et de qualité en Algérie, face aux menaces biologiques, physiques et chimiques qui pèsent sur la production animale et les industries alimentaires. L'étude a utilisé une approche descriptive et analytique, reposant sur une revue de la littérature conceptuelle relative à l'HACCP, à l'analyse des dangers et aux points critiques pour leur maîtrise.

Les auteurs ont présenté les définitions clés (sécurité alimentaire, menaces environnementales, système HACCP), les sept principes fondamentaux du HACCP, ainsi que l'arbre de décision pour l'identification des CCP. Les résultats ont démontré que l'adoption du système HACCP au niveau des sites de production animale et halieutique, ainsi que des unités de transformation alimentaire, est devenue plus que nécessaire pour garantir des produits agricoles, halieutiques ou alimentaires abondants, sains, de qualité et durables. L'étude a également souligné que le système HACCP contribue à la compétitivité du produit alimentaire algérien sur les marchés internationaux, caractérisés par une concurrence intense et une mobilité constante (Mokrani & Khiari, 2021).

En conclusion, Mokrani et Khiari (2021) ont affirmé que le système HACCP soutient les objectifs de la politique générale sanitaire et alimentaire en Algérie et qu'il permet de passer d'une logique de contrôle du produit fini à une logique de maîtrise préventive tout au long de la chaîne de production.

L'étude publiée en 2013 par la chercheuse Nassira Dani Elkebir, intitulée « La nécessité d'appliquer le système HACCP et l'ISO 22000 dans les industries alimentaires algériennes », visait à examiner l'importance de l'adoption du système HACCP et de la norme ISO 22000 pour garantir la sécurité sanitaire des aliments en Algérie. La chercheuse a utilisé une approche qualitative basée sur l'analyse documentaire, l'étude des exigences des deux systèmes, ainsi que l'examen de cas concrets d'entreprises algériennes certifiées (VITAJUS et Eurl Mazafroid) pour évaluer l'état d'avancement du secteur. L'étude se concentre sur les obstacles à l'adoption de ces systèmes en Algérie, notamment le faible nombre d'entreprises certifiées (seulement 12 selon les données de l'IANOR), et souligne la nécessité d'une prise de conscience et d'un soutien public pour améliorer la sécurité alimentaire et protéger la

santé des consommateurs. Elle examine également les avantages potentiels du HACCP et de l'ISO 22000 pour la compétitivité des entreprises algériennes, notamment à l'exportation. L'étude suggère que l'État algérien doit encourager les entreprises alimentaires à adopter ces systèmes et créer une base de données nationale recensant toutes les entreprises certifiées, afin d'assurer un aliment sain pour le consommateur (Dani Elkebir, 2013).

## **2. Études empiriques internationales sur l'ISO 22000 :2018**

La mise en œuvre d'un système de management de la sécurité des aliments (FSMS) basé sur les principes HACCP et la norme ISO 22000 :2018 est essentielle pour garantir la production d'aliments sûrs, en particulier dans les petites et moyennes entreprises. Cette approche repose sur l'analyse des dangers (biologiques, chimiques et physiques), l'identification des points critiques pour leur maîtrise (CCP) et la mise en place de programmes prérequis (PRP). L'objectif est de prévenir les dangers avant qu'ils n'atteignent le consommateur, en structurant la production de la réception des matières premières jusqu'à la distribution du produit fini, conformément aux exigences internationales.

Une étude a été publiée dont l'objectif a été d'établir et d'examiner la mise en œuvre du HACCP et de l'ISO 22000 :2018 dans une petite entreprise de transformation de viande pour la production de galettes à base de viande de cheval et de composants végétaux (Atambayeva et al., 2022).

La méthode a inclus la formation d'une équipe HACCP, la description du produit, la construction d'un diagramme de flux et l'utilisation d'un arbre de décision pour distinguer les CCP des programmes prérequis opérationnels (OPRP). L'échantillon de l'étude a porté sur les matières premières (viande, légumes, épices) et les produits finis, analysés avant et après la certification. Les auteurs ont identifié que la « réception des matières premières » est le CCP le plus important, avec des dangers biologiques (*Salmonella*, *E. coli*) et chimiques (résidus de pesticides, métaux lourds). Ils ont constaté que le nombre de coliformes dans les galettes a significativement diminué ( $p < 0,05$ ) après 6 mois de mise en œuvre, passant de 4,4 MPN/g à 1,8 MPN/g. En conclusion, les auteurs ont souligné que l'application des principes HACCP et de l'ISO 22000 :2018, bien qu'ardue, est réalisable dans les petites industries avec des résultats significatifs, notamment une réduction des incohérences de production (Atambayeva et al., 2022)

Alors que l'étude précédente s'est concentrée sur la transformation de la viande, l'étude suivante adopte une perspective différente en appliquant le même référentiel à l'industrie des pâtes alimentaires, en mettant l'accent sur les CCP spécifiques comme le séchage.

L'étude de El-Rouby et al. (2020) a été publiée dont l'objectif a été d'appliquer le système ISO 22000 :2018 dans une usine de production de spaghettis pour améliorer la protection des aliments et la confiance des consommateurs. La méthode a consisté à nommer une équipe de sécurité des aliments, à décrire le produit, à construire un diagramme de flux, à analyser les dangers et à identifier les points critiques pour leur maîtrise (CCP). L'échantillon a inclus des échantillons de farine de blé (extraction de 72 %), des spaghettis à différents stades de production et des écouvillons (swabs) des mains des travailleurs et des surfaces.

Les auteurs ont identifié trois CCP : l'étape de tamisage, l'étape de séchage (température de 72 à 74 °C et humidité relative de 74 à 76%) et l'étape de conditionnement. Ils ont également déterminé que la réception des matières premières et le stockage du produit sont des programmes prérequis opérationnels (OPRP). Les résultats ont montré que l'analyse microbiologique des écouvillons des travailleurs et des surfaces était dans les limites autorisées. En conclusion, les auteurs ont démontré que l'application d'un système de management de la sécurité des aliments efficace permet de répondre aux exigences des clients et de gagner leur fidélité et leur confiance (El-Rouby et al., 2020).

Après avoir exploré la mise en œuvre de l'ISO 22000 dans les secteurs de la viande et des pâtes, les études suivantes se focalisent sur l'impact de cette norme sur la performance globale des entreprises, y compris dans des contextes à lignes de production multiples et dans l'industrie laitière.

Une étude a été publiée dont l'objectif a été d'évaluer le système de management de la sécurité des aliments d'une petite entreprise indienne, avant et après la certification ISO 22000 et du programme de vérification des fournisseurs étrangers (FSVP) (Sasikumar Nair et al., 2023). La méthode a utilisé un audit direct avec une liste de contrôle intégrée de 70 questions, regroupées en 10 sections (conformité réglementaire, plan de sécurité des aliments, etc.). L'échantillon était une entreprise de 25 employés fabriquant des snacks frits végétaux traditionnels.

Les auteurs ont constaté que la certification a significativement amélioré la conformité du système de sécurité des aliments, passant de 50% avant certification à 97,14% après certification. Les non-conformités avant certification étaient nombreuses, notamment pour

la mise en œuvre du HACCP. Après certification, la seule non-conformité résiduelle concernait la lutte antiparasitaire. En conclusion, les auteurs ont montré que la certification permet à un petit producteur indien de répondre aux exigences de l'ISO 22000 et du FSVP, conditions préalables à l'exportation vers les pays développés (Sasikumar Nair et al., 2023).

Une autre étude a été publiée dont l'objectif est d'examiner l'impact de la mise en œuvre de l'ISO 22000 :2018 sur la performance des installations alimentaires dotées de plusieurs lignes de production (Rihawi, 2024).

La méthode mixte a combiné une analyse quantitative basée sur des indicateurs clés de performance (KPI) et des entretiens semi-directifs avec le personnel clé. L'échantillon inclus trois installations distinctes : une laiterie, une installation de transformation de viande et une boulangerie. L'auteur a constaté une réduction statistiquement significative des temps d'arrêt (down time) et des incidents de non-conformité. Par exemple, dans l'installation laitière, les temps d'arrêt ont diminué de 18% ( $p = 0,032$ ) et les incidents de non-conformité de 44% ( $p = 0,004$ ). Dans l'installation de transformation de viande, la réduction des non-conformités a été de 45% ( $p = 0,006$ ). En conclusion, l'auteur a souligné que l'ISO 22000 :2018 améliore l'efficacité opérationnelle et la conformité, bien que la mise en œuvre dans des environnements complexes présente des défis de coordination et de coûts (Rihawi, 2024).

Enfin, une étude menée dans une laiterie palestinienne a évalué l'efficacité du système après certification, confirmant les bénéfices déjà observés. Une étude a été publiée dont l'objectif a été d'évaluer l'efficacité du système de management de la sécurité des aliments (FSMS) ISO 22000 :2018 dans une usine de produits laitiers (Abdallah et al., 2025).

La méthode a consisté à comparer les résultats physico-chimiques et microbiologiques de 88 échantillons (produits laitiers, eau, écouvillons) prélevés avant et après la mise en œuvre de la norme. L'échantillon comprenait des échantillons de yaourt, de fromage, d'eau, des écouvillons de surfaces et des mains d'opérateurs. Les auteurs ont constaté une amélioration significative du profil microbien : dans le yaourt final, les coliformes totaux (MPN/g) et *E. coli* sont passés de  $6,2 \times 10^3$  et  $2,2 \times 10^3$  à respectivement  $< 3$  et 0,0. Les écouvillons des mains des travailleurs ont montré une absence de *Staphylococcus aureus* après la mise en œuvre. Les auteurs ont également noté que les résidus de pesticides et de médicaments étaient absents. En conclusion, ils ont affirmé que la mise en œuvre de l'ISO 22000 :2018 est un moyen prophylactique et préventif crucial pour garantir la production de produits sûrs et de haute qualité dans l'industrie laitière (Abdallah et al., 2025, p. 1)

### **3. PRP, normes internationales et position de l'Algérie dans l'adoption des certifications**

Le système HACCP, qui repose sur l'identification, l'évaluation et la maîtrise des dangers biologiques, chimiques et physiques tout au long de la chaîne alimentaire, constitue une approche préventive reconnue à l'échelle internationale pour garantir la sécurité des aliments.

Selon la norme ISO 22000 :2018, toute organisation doit mettre en place un système de management de la sécurité des aliments basé sur les principes HACCP, tout en intégrant des pratiques telles que les bonnes pratiques d'hygiène (BPH) et les bonnes pratiques de fabrication (BPF), qui font partie des programmes prérequis (PRP). L'ISO 22000 :2018 exige également l'analyse des parties prenantes, la traçabilité des produits et l'amélioration continue et s'applique à toutes les entreprises, quelle que soit leur taille ou leur domaine d'activité (ISO, 2018).

Une étude menée par Gueddoudj Hamza (2024) a évalué l'état de mise en œuvre des normes de sécurité alimentaire en Algérie par rapport à un groupe de pays arabes, en utilisant une méthode descriptive et analytique basée sur un échantillon de 11 pays, dont l'Algérie, l'Arabie Saoudite, l'Égypte, les Émirats Arabes Unis, le Maroc et la Tunisie. Les données collectées auprès des registres publics des organismes certificateurs (FSSC, ISO, BRC) pour l'année 2023 montrent que la norme ISO 22000 est la plus répandue dans les pays arabes, avec 41 % des entreprises l'adoptant (1 210 entreprises), suivie de la FSSC 22000 (31 %) et de la BRC (28 %). En Algérie, seulement 10 entreprises appliquent l'ISO 22000, ce qui place le pays au 10ème rang sur 11, avec un total de 55 entreprises toutes normes confondues, soit 1,88 % du total régional (Gueddoudj, 2024).

L'étude conclut que l'Algérie doit renforcer son adoption des normes pour améliorer la sécurité alimentaire et faciliter l'exportation. Par ailleurs, des normes comme la FSSC 22000 offrent une approche plus complète, intégrant des exigences supplémentaires telles que la défense alimentaire (food defense), contrairement à l'ISO 22000. En Algérie, cette norme est la plus adoptée, avec 30 entreprises, notamment sous l'influence des multinationales, ce qui montre que les entreprises algériennes privilégient parfois des certifications plus strictes pour répondre aux exigences des donneurs d'ordre internationaux (Gueddoudj, 2024).

#### **4. Synthèse de la revue de littérature**

La revue de la littérature met en évidence que le système HACCP et la norme ISO 22000 constituent des référentiels essentiels pour garantir la sécurité sanitaire des aliments, en adoptant une approche préventive basée sur la maîtrise des dangers tout au long du processus de production. En Algérie, les études montrent des bénéfices importants en termes de qualité, d'hygiène et de satisfaction client, mais soulignent également des contraintes majeures telles que le manque de formation, l'insuffisance d'expertise et le faible taux d'adoption. À l'international, la mise en œuvre de ces systèmes permet d'améliorer à la fois la sécurité des produits et la performance des entreprises, malgré des défis liés aux coûts et à la complexité organisationnelle.

Cependant, un gap de recherche persiste, dans la mesure où la majorité des travaux restent descriptifs et peu d'études proposent une application opérationnelle complète du HACCP au sein des PME algériennes, intégrant à la fois le diagnostic des programmes prérequis selon la réglementation nationale et l'élaboration concrète d'un plan HACCP adapté au contexte réel de l'entreprise. Ainsi, ce travail vise à combler cette lacune en adoptant une approche appliquée et contextualisée.

### **Section 2 : Cadre conceptuel**

Après avoir présenté la revue de la littérature, cette section expose les concepts clés qui guident notre travail. Elle définit successivement le Système de Management de la Sécurité des Denrées Alimentaires, les notions de danger et de risque, la démarche qualité, la norme ISO 22000 :2018 ainsi que les composantes opérationnelles du système HACCP, en particulier les programmes prérequis, les programmes prérequis opérationnels, les points critiques pour la maîtrise et les douze étapes de mise en œuvre du plan.

#### **1. Le Système de Management de la Sécurité des Denrées Alimentaires (SMSDA)**

Ce point définit le SMSDA, ses objectifs et ses trois composantes essentielles : les programmes prérequis (PRP), le système HACCP et la communication interactive. Il présente également les avantages de ce système, ainsi que le rôle de la politique de sécurité des denrées alimentaires et l'engagement de la direction.

##### **1.1 Définition et objectifs du SMSDA**

Un système de management de la sécurité sanitaire des denrées alimentaires (SMSDA) s'appuie sur une démarche préventive visant à identifier, évaluer et maîtriser les dangers tout

au long de la chaîne alimentaire. Selon BOULFOUL et al. (2018), il s'agit de « les systèmes de gestion de la sécurité sanitaire des aliments basés sur l'analyse des risques et la maîtrise des points critiques ».

La norme ISO 22000 :2018 précise que, « *l'adoption d'un système de management de la sécurité des denrées alimentaires (SMSDA) relève d'une décision stratégique de l'organisme qui peut l'aider à améliorer ses performances globales en matière de sécurité des denrées alimentaires.* » (ISO, 2018).

Les objectifs principaux du SMSDA incluent la protection de la santé des consommateurs, l'assurance de pratiques loyales dans le commerce alimentaire, ainsi que la facilitation des échanges internationaux par l'harmonisation des normes (Boulfoul et al., 2018).

Le guide pratique de l'IFC ajoute que ce système contribue à réduire les risques majeurs associés à la chaîne agroalimentaire, tout en répondant aux exigences légales et aux attentes des clients et des consommateurs (International Finance Corporation, 2016).

## **1.2 Rôle et avantages du SMSDA**

Le rôle principal du SMSDA est de garantir la sécurité sanitaire des aliments « de la ferme à l'assiette » en maîtrisant les dangers à chaque étape de la chaîne (ISO, 2018). Il permet aux entreprises de prévenir les intoxications alimentaires, de se conformer à la législation et de faciliter leur accès aux marchés internationaux.

Pour les avantages documentés dans les études de terrain incluent :

- l'amélioration de la qualité et de la sécurité des produits ;
- la réduction des coûts et des déchets ;
- l'accès à de nouveaux marchés, l'augmentation de la part de marché ;
- la diminution des réclamations clients ;
- l'amélioration de la productivité et de la rentabilité ;
- Ainsi qu'une meilleure image de marque et une confiance accrue des consommateurs.

Par ailleurs, Le guide pratique de l'IFC souligne que l'adoption d'un SMSDA contribue au développement durable en favorisant une gestion parcimonieuse des ressources naturelles et en intégrant des critères environnementaux et sociaux dans la sélection des fournisseurs (IFC, 2016).

Enfin, la certification selon des référentiels reconnus (tels que ISO 22000, BRC, IFS ou FSSC 22000) constitue un facteur de compétitivité et de pérennité pour les entreprises agroalimentaires (BOULFOUL et al., 2018).

### **1.3 Politique de sécurité des denrées alimentaires et engagement de la direction**

La politique de sécurité des denrées alimentaires constitue la déclaration d'intention par laquelle une entreprise formalise son engagement en matière de salubrité des aliments. À titre d'exemple, le Groupe CIS une entreprise de restauration, affirme dans sa politique qu'il « s'engage à fournir à ses clients et résidents des services de restauration sûrs et de qualité » et qu'il « opère un système de management de la sécurité alimentaire et de la qualité, basé sur l'analyse des risques et la maîtrise des points critiques (HACCP) et sur la norme ISO 22000 ».

Les principes directeurs énoncés dans cette politique incluent : l'application de la méthodologie HACCP, la conformité aux exigences légales et réglementaires, la gestion des fournisseurs, la mise en place de systèmes de traçabilité et de rappel, des procédures d'hygiène, la formation du personnel, le signalement et l'investigation des incidents, la tenue d'enregistrements de performance, la réalisation d'audits et d'inspections périodiques, ainsi que l'amélioration continue de la satisfaction des clients, Cette politique illustre comment une organisation intègre les exigences d'un SMSDA à sa gouvernance quotidienne (Groupe CIS, 2023).

## **2. Les dangers et les risques en sécurité sanitaire des aliments**

La maîtrise de la sécurité sanitaire des aliments repose sur une compréhension précise des notions de danger et de risque, deux concepts fondamentaux dont la confusion demeure fréquente, y compris dans les textes réglementaires et les discours scientifiques (Cioca et al., 2023). La présente section vise à clarifier ces deux notions, à mettre en évidence leur articulation au sein du Système de Management de la Sécurité des Denrées Alimentaires (SMSDA) et à présenter la classification des dangers couramment retenue dans l'industrie agroalimentaire.

### **2.1. Définition du danger alimentaire**

Le danger alimentaire désigne tout agent biologique, chimique ou physique présent dans un aliment, ou tout état de cet aliment, ayant la capacité intrinsèque de provoquer un effet néfaste sur la santé du consommateur (Adams et al., 2016). Selon Doyle et al. (2019), cette

notion renvoie à la propriété potentielle d'un agent à induire un dommage, indépendamment de la probabilité que ce dommage se réalise effectivement. Le danger correspond ainsi à un attribut qualitatif et inhérent : la présence d'une bactérie pathogène dans un produit, la contamination par un résidu chimique ou la contamination par un fragment métallique constituent autant de dangers, en raison de leur capacité intrinsèque à nuire à la santé.

Cette définition montre que le danger est un élément objectif : il est soit présent dans le produit, soit absent, indépendamment de la manière dont le consommateur est exposé.

## **2.2. Définition du risque alimentaire**

Le risque alimentaire constitue, quant à lui, une notion plus large et de nature probabiliste. Il se définit comme la probabilité d'occurrence d'un effet néfaste sur la santé, combinée à la gravité de cet effet, résultant de l'exposition à un danger d'origine alimentaire (Cioca et al., 2023). Selon Adams et al. (2016), le risque ne peut être appréhendé sans considérer simultanément trois paramètres :

- la présence du danger dans l'aliment,
- l'exposition du consommateur à cet aliment (fréquence, quantité ingérée),
- la gravité des effets potentiels sur la santé.

L'évaluation du risque alimentaire s'inscrit dans une démarche scientifique organisée, généralement appelée analyse du risque, qui se déroule en plusieurs étapes successives. Dans ce cadre, on identifie d'abord le danger, puis on le caractérise, avant d'évaluer l'exposition du consommateur à ce danger, et enfin de caractériser le risque résultant de cette combinaison entre danger et exposition.

## **2.3. Distinction entre danger et risque alimentaires dans le cadre du SMSDA**

La distinction entre danger et risque revêt une importance à la fois conceptuelle et pratique dans le cadre du SMSDA, dans la mesure où elle conditionne directement le choix des mesures de maîtrise appropriées. Cioca et al. (2023), dans une étude récente publiée dans la revue *Foods* portant sur la cohérence terminologique entre les versions linguistiques de la législation alimentaire de l'Union européenne, démontrent que la confusion entre ces deux notions constitue une source récurrente d'erreurs interprétatives chez les opérateurs et les communicants en sécurité alimentaire.

Selon Cioca et al. (2023), la différence essentielle peut être synthétisée comme suit :

- le danger renvoie au potentiel d'un agent à causer un dommage (notion qualitative et inhérente) ;
- le risque renvoie à la probabilité combinée à la gravité de la réalisation effective de ce dommage (notion probabiliste et contextuelle).

Doyle et al. (2019) insistent sur le fait qu'un même danger peut générer des niveaux de risque très différents selon les conditions d'exposition, les pratiques de transformation, les modes de conservation et la sensibilité des populations cibles. Ainsi, *Listeria monocytogenes* représente un danger biologique constant, mais le risque associé varie considérablement entre un produit prêt-à-consommer destiné à des femmes enceintes et un produit cuit destiné à une consommation immédiate.

Cette distinction constitue un élément central du SMSDA : l'analyse des dangers a pour objectif de recenser de manière exhaustive tous les agents susceptibles de présenter un risque pour le consommateur, tandis que l'évaluation des risques permet de classer ces dangers selon leur niveau de dangerosité et d'identifier les mesures de maîtrise prioritaires à mettre en place.

## **2.4. Classification des dangers dans l'industrie agroalimentaire:**

Les dangers alimentaires présents dans l'industrie agroalimentaire peuvent être classés en plusieurs catégories selon leur nature et leurs effets potentiels sur la santé du consommateur. Cette classification permet de faciliter leur identification, leur évaluation et la mise en place de mesures de maîtrise adaptées dans le cadre du système HACCP et du SMSDA.

### **2.4.1 Les dangers biologiques**

Les dangers biologiques constituent la première et la plus vaste catégorie de dangers alimentaires. Ils englobent l'ensemble des micro-organismes pathogènes susceptibles de provoquer une intoxication, une infection ou une toxi-infection alimentaire chez le consommateur (Doyle et al., 2019).

Cette catégorie comprend principalement les bactéries pathogènes telles que *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, *Campylobacter jejuni*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium botulinum* et *Bacillus cereus*. Elle inclut également les virus entériques comme le norovirus, le virus de l'hépatite A et le rotavirus, ainsi que les parasites tels que *Toxoplasma gondii*, *Cryptosporidium parvum*, *Giardia lamblia* et *Trichinella spiralis*. Enfin,

elle englobe les prions, agents protéiques transmissibles responsables des encéphalopathies spongiformes (Adams et al., 2016).

Selon Doyle et al. (2019), les dangers biologiques représentent la première cause mondiale de toxi-infections alimentaires et constituent, à ce titre, la principale cible des plans HACCP en industrie agroalimentaire.

#### **2.4.2. Les dangers chimiques**

Les dangers chimiques regroupent les substances chimiques d'origine naturelle ou anthropique dont la présence dans les aliments peut induire des effets toxiques aigus ou chroniques chez le consommateur (Doyle et al., 2019).

Ces dangers constituent une catégorie extrêmement diversifiée de risques alimentaires. Cette catégorie comprend notamment les mycotoxines produites par les moisissures telles que les aflatoxines, l'ochratoxine A, le déoxynivalénol et les fumonisines, ainsi que les résidus de pesticides et de médicaments vétérinaires, les contaminants environnementaux (dioxines, polychlorobiphényles, ainsi que les métaux lourds comme le plomb, le cadmium et le mercure), les agents de nettoyage et de désinfection, les lubrifiants techniques susceptibles d'entrer en contact avec les aliments lors de la production, et les substances migratoires issues des matériaux d'emballage en contact avec les denrées (Adams et al., 2016).

Selon Doyle et al. (2019) la maîtrise des dangers chimiques repose principalement sur la sélection rigoureuse des fournisseurs, la traçabilité des matières premières et la conformité aux limites maximales de résidus définies par les autorités sanitaires.

#### **2.4.3. Les dangers physiques**

Les dangers physiques correspondent à la présence de corps étrangers dans le produit alimentaire, susceptibles de provoquer des blessures telles que des lacérations, des fractures dentaires ou un étouffement, ou encore d'altérer l'intégrité du produit (Adams et al., 2016).

Dans l'industrie agroalimentaire, les principaux corps étrangers rencontrés sont les fragments métalliques (vis, copeaux et éclats issus des équipements), les éclats de verre et de plastique dur, les fragments de bois, de pierres ou d'ossements, ainsi que les éléments organiques étrangers tels que les insectes, les poils et les fragments végétaux indésirables.

Selon Doyle et al. (2019), la maîtrise des dangers physiques repose principalement sur la conception hygiénique des équipements, l'usage de détecteurs de métaux et de rayons X,

ainsi que sur les bonnes pratiques de fabrication et le contrôle visuel à des étapes-clés du procédé.

#### **2.4.4. Les dangers allergènes**

Les allergènes alimentaires font l'objet, dans la littérature scientifique récente, d'un traitement de plus en plus distinct des autres dangers chimiques, en raison de la spécificité de leur mécanisme d'action et de la gravité potentielle de leurs manifestations cliniques (Adams et al., 2016; Doyle et al., 2019).

Contrairement aux autres dangers chimiques qui agissent par mécanisme toxicologique direct, les allergènes alimentaires déclenchent une réaction immunologique de type IgE-médiée chez les individus sensibilisés. Cette réaction peut se manifester par des symptômes cutanés, digestifs ou respiratoires, et atteindre, dans les cas les plus graves, le choc anaphylactique, susceptible d'entraîner le décès (Doyle et al., 2019).

Les principaux allergènes alimentaires reconnus internationalement comprennent l'arachide, le lait, l'œuf, le gluten, le soja, les fruits à coque, le poisson, les crustacés, les mollusques, le sésame, le céleri, la moutarde, le lupin et certains sulfites. La maîtrise des dangers allergènes en industrie agroalimentaire repose principalement sur la séparation rigoureuse des flux de production, la planification des opérations, le nettoyage validé des équipements et l'étiquetage précis des produits finis (Adams et al., 2016).

### **3. La qualité dans l'industrie agroalimentaire**

La qualité occupe une place centrale dans la maîtrise des produits alimentaires. Cette sous-section en présente les fondements conceptuels et son application dans le secteur.

#### **3.1. Définitions de la qualité**

Le mot « qualité » vient du latin *qualitas*, lui-même dérivé de *qualis* « quel », créé par Cicéron pour combler une lacune sémantique. Les Grecs l'avaient précédé avec *poiotês*, dérivé de *poios* « quel ». Ainsi, à l'origine, la qualité est d'abord une affaire de description, sans jugement de valeur implicite (Giesen, 2008).

Aujourd'hui, l'ISO 9000 :2015 définit la qualité comme le « *degré auquel un ensemble de caractéristiques intrinsèques d'un objet satisfait des exigences* ». Une caractéristique est dite intrinsèque lorsqu'elle existe dans l'objet lui-même (par opposition à une caractéristique assignée, comme le prix). La qualité peut être évaluée par des adjectifs tels que médiocre,

bonne ou excellente. Toutefois, cette définition technique ne suffit pas à rendre compte de toute la richesse du concept.

En effet, l'ISO 9000 :2015 précise que la qualité des produits et services d'une organisation ne dépend pas seulement de leur fonction et performance attendues, mais aussi de la valeur perçue et du bénéfice apporté au client. Une organisation qui met la qualité au cœur de sa culture favorise des comportements, attitudes, activités et processus qui génèrent de la valeur en répondant aux besoins et aux attentes des clients et des autres parties intéressées. Par ailleurs, la qualité a un impact direct sur la réputation de l'organisation, au-delà de la seule satisfaction client.

Pour concrétiser cette approche, l'ISO 9000 :2015 énonce sept principes de management de la qualité qui servent de base à toute démarche qualité :

- **Orientation client** : l'objectif principal est de satisfaire et dépasser les attentes des clients.
- **Leadership** : les dirigeants à tous les niveaux établissent une unité de finalité et un environnement qui engage les personnes.
- **Implication du personnel** : des personnes compétentes, responsabilisées et engagées améliorent la capacité à créer de la valeur.
- **Approche processus** : des résultats cohérents et prévisibles sont obtenus plus efficacement lorsque les activités sont gérées comme des processus interdépendants.
- **Amélioration** : les organisations qui réussissent ont un focus permanent sur l'amélioration.
- **Prise de décision fondée sur des preuves** : les décisions basées sur l'analyse de données et d'informations sont plus susceptibles de produire les résultats souhaités.
- **Management des relations** : pour un succès durable, l'organisme gère ses relations avec les parties intéressées pertinentes (ex. fournisseurs).

Parmi ces principes, l'approche processus est essentielle : l'ISO 9000 :2015 signifie que *« des résultats cohérents et prévisibles sont obtenus de manière plus efficace et efficiente lorsque les activités sont comprises et gérées comme des processus corrélés fonctionnant comme un système cohérent »*. Le principe d'amélioration est tout aussi fondamental : *« les organisations performantes ont une orientation permanente vers l'amélioration »*. Cette

amélioration continue permet de maintenir la performance, de réagir aux changements internes et externes et de créer de nouvelles opportunités.

Par ailleurs, l'ISO 9000 :2015 introduit la notion de système de management de la qualité (SMQ). Un SMQ comprend « *les activités par lesquelles l'organisation identifie ses objectifs et détermine les processus et les ressources nécessaires pour obtenir les résultats escomptés* ». Le SMQ ne se limite pas à la documentation ; il gère les interactions entre les processus et les ressources pour apporter de la valeur aux parties intéressées.

La notion de risque est également centrale dans les systèmes de management modernes. L'ISO 9000 :2015 définit le risque comme « *l'effet de l'incertitude* ». Cet effet peut être positif (opportunité) ou négatif (danger).

Enfin, l'ISO 9000 :2015 souligne l'importance des parties intéressées, ou « *stakeholders* », définies comme toute « *personne ou organisation qui peut affecter, être affectée ou se percevoir comme affectée par une décision ou une activité* ». Ces parties incluent les clients, les fournisseurs, les employés, les autorités de régulation, etc. Leur satisfaction est essentielle pour la mise en œuvre réussie de tout système de management (ISO, 2015).

Ces principes ne doivent pas être considérés isolément ; c'est leur mise en équilibre qui est critique. Ils s'appliquent à toute organisation, quelle que soit sa taille ou son secteur d'activité. Historiquement, la notion de qualité a évolué : d'un simple contrôle du produit fini (années 1920-1960), on est passé à l'assurance qualité (années 1970-1980), puis au management de la qualité, qui intègre l'ensemble des processus et vise l'amélioration continue. Ainsi, la qualité ne se limite pas à un résultat final ; elle englobe l'organisation, la traçabilité, la gestion des risques et la fiabilité, tout en libérant les énergies créatrices pour les tâches innovantes (Giesen, 2008).

### **3.2. Le management qualité**

Le management qualité est défini par l'ISO 9000 :2015 comme le « *management avec un regard sur la qualité* ». Il inclut l'établissement d'une politique qualité et d'objectifs qualité, ainsi que la mise en œuvre de processus pour atteindre ces objectifs via la planification qualité, l'assurance qualité, le contrôle qualité et l'amélioration qualité. Autrement dit, il s'agit de l'ensemble des activités coordonnées pour diriger et contrôler un organisme en matière de qualité (ISO, 2015).

Par ailleurs, Giesen (2008) précise que le management de la qualité selon la norme ISO 9001 constitue un « standard d'organisation ». Contrairement aux normes techniques, il ne normalise pas les méthodes scientifiques, mais structure le travail autour du principe suivant : « On écrit ce que l'on fait et on fait ce que l'on a écrit ». Il s'appuie sur la roue de Deming (PDCA : Plan-Do-Check-Act) afin d'assurer une amélioration continue. Ce management de la qualité vise également à accroître la performance individuelle (notamment par la traçabilité et la métrologie), à mieux répondre à la demande des clients et à diffuser une culture organisationnelle internationale. Sa mise en œuvre suppose l'engagement fort de la direction, la désignation d'un responsable du management de la qualité (RMQ) ainsi qu'une implication de l'ensemble du personnel à travers une cellule qualité.

### **3.3. L'assurance qualité**

L'assurance qualité est définie par l'ISO 9000 :2015 comme « *la partie du management de la qualité axée sur la fourniture de la confiance que les exigences qualité seront satisfaites* ». Elle ne consiste pas à vérifier chaque produit, mais à mettre en place des actions et des preuves objectives qui donnent la confiance nécessaire aux parties intéressées (clients, direction, organismes certificateurs) quant à la capacité de l'organisme à respecter les exigences de qualité (ISO, 2015).

De plus, Giesen (2008) abonde dans ce sens et ajoute que l'assurance qualité a émergé dans les années 1980 pour anticiper les erreurs de fabrication, avant que le concept n'évolue vers un management global de la qualité. De son côté, dans un laboratoire de recherche, l'assurance qualité se traduit par la formalisation des procédures, la maîtrise des documents et des enregistrements, et la mise en place d'audits internes pour évaluer la conformité et l'efficacité du système. Ainsi, elle contribue à la fiabilité et à la reproductibilité des résultats, sans pour autant figer la créativité.

### **3.4. Le rôle de la normalisation**

La normalisation est un processus d'élaboration de règles communes, reconnues à l'échelle internationale, visant à harmoniser les pratiques et à garantir un niveau de qualité et de sécurité. Dans le domaine de la qualité, l'ISO 9000 :2015 définit une norme comme un « *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, visant à l'obtention d'un degré optimal d'ordre dans un contexte donné.* ».

La normalisation remplit plusieurs rôles clés. Elle sert de base aux systèmes de management de la qualité, comme l'ISO 9001, en décrivant les concepts fondamentaux et le vocabulaire. Elle évolue constamment : la première norme ISO 9000 est apparue dans les années 1980, et la version actuelle (ISO 9000 :2015) est la quatrième édition, qui a techniquement révisé la précédente. Par ailleurs, la normalisation ne se limite pas aux seules normes ISO.

Le Codex Alimentarius, créé par la FAO et l'OMS, élabore des codes de pratiques, tels que les « Principes généraux d'hygiène alimentaire » (CXC 1-1969), qui définissent les règles fondamentales pour garantir la salubrité des aliments tout au long de la chaîne alimentaire.

Un système de normalisation efficace repose sur des principes directeurs : l'approche processus, l'amélioration continue, la prise de décision fondée sur les preuves et la gestion des relations avec les parties intéressées. Dans le secteur alimentaire, la normalisation inclut des programmes prérequis comme les bonnes pratiques d'hygiène (BPH) et, lorsque nécessaire, des systèmes plus spécifiques comme l'HACCP.

Ainsi, la normalisation ne se résume pas à des documents techniques ; elle constitue un ensemble de concepts interdépendants aidant les organismes à atteindre leurs objectifs, à s'adapter à leur contexte et à satisfaire les parties intéressées. Ce qui distingue une norme internationale d'un simple document interne, c'est sa reconnaissance officielle, son élaboration par consensus et sa capacité à évoluer avec les progrès scientifiques.

En définitive, la normalisation est à la fois un outil d'harmonisation des pratiques et une démarche stratégique pour produire des biens et services de qualité, sûrs et adaptés à leur usage.

#### **4. La norme ISO 22000 :2018**

La norme ISO 22000 :2018 constitue un référentiel international pour la sécurité des aliments. Cette sous-section en présente les principales exigences et les principes fondamentaux.

##### **4.1. Présentation et objectifs de la version 2018**

La norme ISO 22000 :2018 spécifie les exigences pour un système de management de la sécurité des denrées alimentaires (FSMS) permettant à toute organisation de la chaîne alimentaire de planifier, mettre en œuvre, exploiter, maintenir et mettre à jour un FSMS fournissant des produits et services sûrs (ISO, 2018).

Cette version révisée intègre l'approche processus, le cycle Plan-Do-Check-Act (PDCA) et la pensée basée sur les risques, qui sont essentiels pour atteindre un FSMS efficace (ISO, 2018).

Selon Rihawi (2024), les principales caractéristiques de cette version incluent la pensée basée sur les risques, l'approche processus, le cycle PDCA, ainsi qu'une documentation et une traçabilité robustes.

L'objectif fondamental de la norme est d'assurer que les aliments ne causent pas d'effets néfastes sur la santé du consommateur lorsqu'ils sont préparés et consommés conformément à leur usage prévu (ISO, 2018).

De plus, la version 2018 vise à permettre aux organisations de démontrer leur conformité aux exigences légales, réglementaires et clients, de communiquer efficacement sur les questions de sécurité sanitaire et de rechercher une certification ou une auto-déclaration de conformité (ISO, 2018). Enfin, cette norme contribue à améliorer les performances opérationnelles, la qualité des produits et la réduction des incidents de non-conformité dans les installations alimentaires (Rihawi, 2024).

#### **4.2. Exigences principales**

La norme ISO 22000 :2018 s'applique à toute organisation impliquée, directement ou indirectement, dans la chaîne alimentaire. Elle impose à l'organisation d'analyser son contexte interne et externe ainsi que les besoins et attentes des parties intéressées. Par ailleurs, elle exige la définition du domaine d'application du système de management de la sécurité des denrées alimentaires (SMSDA), l'affichage clair de l'engagement de la direction à travers l'établissement d'une politique, la mise à disposition des ressources nécessaires et l'intégration du système dans les processus métier. Elle requiert également la désignation d'une équipe de sécurité alimentaire et d'un responsable d'équipe disposant de responsabilités bien définies, ainsi que la planification des risques et opportunités affectant le SMSDA avec la définition d'objectifs mesurables (ISO 22000, 2018).

L'organisation doit en outre fournir les ressources adéquates, notamment des personnes compétentes, une infrastructure appropriée et un environnement de travail adapté. Elle est tenue d'établir une communication interne et externe efficace sur la sécurité alimentaire, de maîtriser les informations documentées tout au long de leur cycle de vie, et de mettre en œuvre des programmes prérequis (PRP) adaptés à son contexte, en particulier en matière de

conception des locaux, d'hygiène, de nettoyage et de lutte contre les nuisibles. La norme impose également la mise en place d'un système de traçabilité efficace et de procédures de gestion des situations d'urgence (ISO 22000, 2018).

Enfin, la norme ISO 22000 :2018 exige la réalisation d'une analyse des dangers permettant d'identifier les dangers significatifs et de définir les niveaux acceptables, ainsi que l'établissement d'un plan de maîtrise des dangers comprenant des CCP et/ou des OPRP avec des limites critiques, des critères d'action, des procédures de surveillance et de correction. Elle prévoit la validation et la vérification régulière des mesures de maîtrise, la gestion des non-conformités (corrections, actions correctives, retrait ou rappel de produits), l'évaluation de la performance du SMSDA à travers la surveillance, les mesures, les analyses et les audits internes, la réalisation de revues de direction périodiques, et l'amélioration continue du système (ISO 22000, 2018).

### **4.3. Les principes fondamentaux**

La norme ISO 22000 :2018 repose sur plusieurs principes clés qui garantissent la sécurité des aliments tout au long de la chaîne alimentaire. Ces principes, combinés entre eux, permettent aux organisations de maîtriser les dangers, d'améliorer continuellement leur système et de communiquer efficacement avec toutes les parties prenantes (ISO 22000, 2018).

Selon Stoyanova et al. (2022), l'intégration de l'approche processus, du cycle PDCA et de la communication interactive offre une méthode proactive qui renforce la maîtrise des risques et favorise une amélioration continue du système de management de la sécurité des denrées alimentaires.

#### **4.3.1. Approche processus (cycle PDCA)**

L'approche processus constitue l'un des piliers fondamentaux de la norme ISO 22000 :2018. Elle consiste à considérer les activités de l'organisation non comme des tâches isolées, mais comme un ensemble de processus interdépendants dont la maîtrise et l'amélioration continue permettent d'atteindre les objectifs fixés en matière de sécurité alimentaire. Au cœur de cette approche se trouve le cycle PDCA, également appelé roue de Deming, qui représente un outil itératif et systématique d'amélioration continue (Madoz & Note, 2023).

Selon Madoz et Note (2023), le cycle PDCA se décompose en quatre phases successives formant un cercle vertueux :

**Plan :** Identifier le problème ou l'opportunité d'amélioration, définir des objectifs clairs, analyser les données et préparer un plan d'action précis.

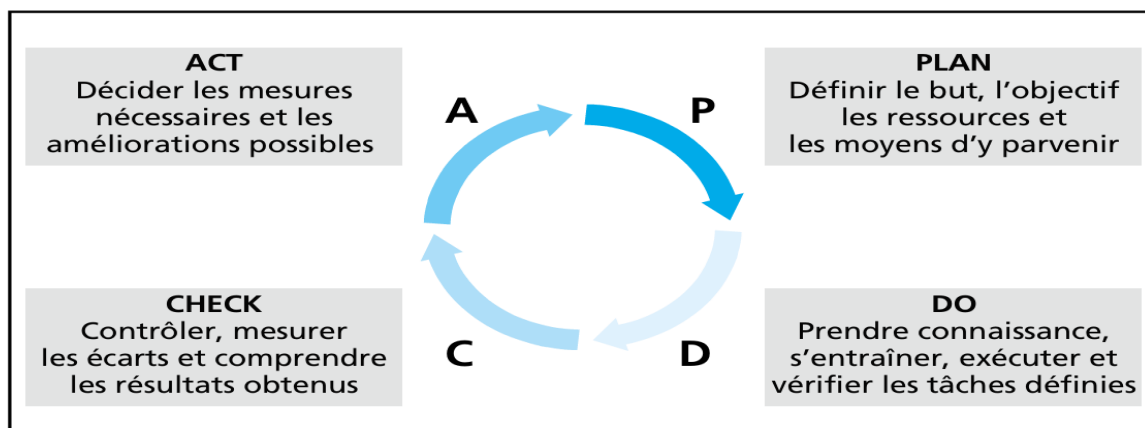
**Do :** Exécuter le plan à petite échelle (phase de test) tout en documentant rigoureusement les actions réalisées.

**Check :** Mesurer les résultats obtenus, comparer les performances réelles aux objectifs fixés et analyser les écarts.

**Act :** Prendre les décisions appropriées : standardiser et déployer la solution en cas de succès, ou ajuster et relancer le cycle en cas d'insuffisance.

Ce cycle, loin d'être une simple séquence linéaire, permet une boucle permanente d'apprentissage et d'amélioration. Il favorise une démarche proactive, structurée et fondée sur les faits, essentielle à la maîtrise des dangers et à l'efficacité globale du système de management de la sécurité des denrées alimentaires (Madoz & Note, 2023).

**Figure 1: Le cycle PDCA**



Source : (Chardonnet et Thibaudon, 2014)

#### 4.3.2. Communication interactive

La norme ISO 22000 :2018 cite la communication interactive comme l'un des éléments clés du système de management de la sécurité des denrées alimentaires. Des exigences spécifiques encadrent les échanges internes et externes afin d'assurer une maîtrise efficace des dangers tout au long de la chaîne alimentaire (ISO 22000, 2018).

Panghal et al. (2018) soulignent que cette communication entre l'organisation, les fournisseurs, les clients et les autorités, réduit considérablement les risques de non-conformité et renforce la traçabilité ainsi que la réactivité face aux incidents de sécurité alimentaire.

#### **4.3.3. Management du système**

Le management du système constitue l'un des éléments fondamentaux de la norme ISO 22000 :2018. L'organisation doit « *établir, mettre en œuvre, maintenir et actualiser un système de management de la sécurité des denrées alimentaires (SMSDA)* » (ISO 22000, 2018).

Chen et al. (2021), dans une étude de cas sur la mise en œuvre de l'ISO 22000 :2018, montrent que ce management systémique permet une réduction significative du taux de défauts et une amélioration notable de la performance globale en matière de sécurité alimentaire au bout d'une année d'application.

#### **4.3.4. Démarche HACCP**

Le système HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) est un système scientifique créé pour identifier les dangers spécifiques et les actions permettant de les maîtriser, afin de garantir la salubrité et la qualité des denrées alimentaires (Arvanitoyannis, 2009).

Ce système, repose sur une approche scientifique et systématique qui permet d'identifier les dangers spécifiques ainsi que les mesures de maîtrise correspondantes pour assurer la sécurité sanitaire des aliments. HACCP est un outil d'évaluation des dangers et d'établissement de systèmes de contrôle qui se concentrent sur les mesures de maîtrise des dangers significatifs tout au long de la chaîne alimentaire, plutôt que de s'appuyer principalement sur des tests de produit fini (Codex Alimentarius, 2023).

### **5. Les programmes prérequis (PRP)**

Les programmes prérequis constituent la base environnementale et opérationnelle nécessaire à tout système HACCP. Cette sous-section en précise la définition, le rôle ainsi que les principales exigences liées aux locaux, à l'hygiène du personnel et à la traçabilité.

#### **5.1. Définition et rôle des PRP**

Les programmes prérequis (PRP) sont des pratiques et conditions fondamentales qui établissent l'environnement de base nécessaire à la mise en œuvre d'un système HACCP. Ils incluent : la formation, la lutte contre les nuisibles, la conception des locaux, le nettoyage,

la traçabilité, la gestion des fournisseurs, la gestion des allergènes, l'hygiène du personnel et les contrôles opérationnels. Les PRP reposent sur les bonnes pratiques d'hygiène (BPH), les bonnes pratiques de fabrication (BPF) et les bonnes pratiques agricoles (BPA) (Ferris, 2022).

Contrairement au HACCP qui cible des dangers spécifiques aux points critiques, les PRP s'appliquent de manière générale pour maîtriser de nombreux dangers et prévenir les contaminations (ex. : cheveux, contamination croisée). Ils sont essentiels avant la mise en œuvre du plan HACCP car ils forment la base de la pyramide du système de gestion de la sécurité des aliments. La relation est interdépendante : l'analyse des dangers détermine quels PRP sont nécessaires. Certains PRP peuvent être qualifiés d'opérationnels (oPRP) lorsqu'ils sont essentiels pour maîtriser un danger significatif. Une défaillance des PRP peut introduire des dangers non couverts par le plan HACCP (Ferris, 2022).

## **5.2. Définition des BPH et BPF**

Les bonnes pratiques d'hygiène (BPH) et les bonnes pratiques de fabrication (BPF) constituent les règles de base pour maîtriser les conditions d'hygiène dans les établissements alimentaires. Cette sous-section en présente les définitions et les principaux domaines d'application.

### **5.2.1. Bonnes Pratiques d'Hygiène (BPH)**

Les Bonnes Pratiques d'Hygiène (BPH) désignent l'ensemble des mesures et procédures de base nécessaires pour maintenir un environnement hygiénique satisfaisant tout au long de la chaîne alimentaire. Elles visent à prévenir ou à réduire les risques de contamination microbiologique, chimique ou physique des denrées alimentaires, et constituent le socle fondamental sur lequel repose tout système de maîtrise de la sécurité alimentaire, y compris le système HACCP (Mortimore & Wallace, 2013).

### **5.2.2. Bonnes Pratiques de Fabrication (BPF)**

Les Bonnes Pratiques de Fabrication (BPF) représentent un ensemble de règles et de procédures obligatoires qui visent à garantir que les denrées alimentaires sont produites de façon constante, contrôlée et conforme aux normes de qualité et de sécurité exigées. Leur objectif principal est d'assurer que les produits finis sont adaptés à l'usage auquel ils sont destinés, qu'ils respectent les exigences réglementaires et qu'ils ne présentent aucun risque pour la santé du consommateur en termes de sécurité, de qualité ou d'efficacité. Les BPF s'appliquent à l'ensemble du cycle de vie du produit, depuis la réception des matières premières jusqu'à la distribution finale, et exigent une maîtrise rigoureuse des procédés de

fabrication, des locaux, des équipements, de la documentation ainsi que de la qualification et de la formation du personnel (Marriott et al., 2018).

### 5.3. Détail des préalables exigés

Avant de mettre en œuvre un plan HACCP, tout fabricant de conserves de produits végétaux doit maîtriser un ensemble de conditions préalables, appelées programmes prérequis (PRP). Ces conditions préalables visent à créer et maintenir un environnement hygiénique de base, constituant le socle indispensable à l'efficacité du système HACCP.

Les principaux PRP concernent :

- **Les locaux** : conçus selon le principe de la marche en avant afin d'éviter les contaminations croisées, avec des matériaux lisses, imperméables et faciles à nettoyer ;
- **L'eau** : doit être potable et faire l'objet d'une surveillance microbiologique et chimique régulière, notamment pour l'eau de refroidissement des autoclaves ;
- **L'air comprimé** : filtré et traité lorsqu'il est en contact avec les aliments ou les surfaces en contact ;
- **La gestion des déchets et effluents** : évacuation efficace avec prévention des reflux et des nuisibles ;
- **La lutte contre les nuisibles** : programme formalisé incluant mesures préventives et curatives ;
- **L'hygiène du personnel** : respect strict des règles d'hygiène, tenue adaptée et visites médicales régulières ;
- **La traçabilité** : système permettant le suivi des matières premières jusqu'aux produits finis, conformément au règlement (CE) n° 178/2002 ;
- **Le transport** : réalisé dans des conditions hygiéniques et contrôlées. (CTCPA, 2017).

## 6. Les oPRP et les CCP dans le système HACCP

Dans le système HACCP, la maîtrise des dangers repose notamment sur les oPRP et les CCP, identifiés selon le niveau de risque et le degré de maîtrise requis. Cette partie présente leurs définitions, leurs caractéristiques ainsi que les critères permettant de les distinguer.

### 6.1. Définition d'oPRP

Selon la norme ISO 22000 :2018, un programme prérequis opérationnel (oPRP) est un *« programme prérequis identifié par l'analyse des dangers comme essentiel pour maîtriser la probabilité d'introduction de dangers pour la sécurité des denrées alimentaires et/ou la*

*contamination ou la prolifération de ces dangers dans le ou les produits ou dans l'environnement de traitement ».*

Selon Motarjemi et Lelieveld (2014), Les programmes prérequis opérationnels (oPRP) constituent une catégorie intermédiaire de mesures de maîtrise. Ils correspondent à des PRP qui, à l'issue de l'analyse des dangers, sont jugés essentiels pour contrôler un danger significatif. Contrairement aux PRP généraux, ils exigent une surveillance active, des critères de performance définis et des actions correctives documentées. Ils se distinguent des CCP par leur nature : ils découlent d'un programme prérequis existant, tandis que les CCP correspondent à des étapes critiques du procédé où une maîtrise totale est indispensable.

## **6.2. Définition de CCP**

Selon la norme ISO 22000 :2018, un Point Critique de Contrôle (CCP) est défini comme une *« étape à laquelle une maîtrise peut être exercée et qui est essentielle pour prévenir ou éliminer un danger pour la sécurité des denrées alimentaires ou pour le ramener à un niveau acceptable »* (ISO, 2018, 3.10).

Cette définition met en évidence le caractère stratégique du CCP au sein du procédé de fabrication. Contrairement aux oPRP qui découlent de mesures préventives générales, le CCP correspond à un point précis du processus où une perte de maîtrise entraînerait un risque inacceptable pour le consommateur (Mortimore & Wallace, 2013).

Selon Motarjemi et Lelieveld (2014), les CCP constituent les points les plus critiques du système HACCP, car ils représentent les dernières lignes de défense contre les dangers significatifs. Les auteurs insistent sur le fait que l'identification correcte des CCP est fondamentale, car une mauvaise classification peut entraîner soit une surcharge inutile du système (trop de CCP), soit une insuffisance de maîtrise des risques (trop peu de CCP).

## **6.3. Distinction par rapport aux PRP et oPRP et CCP**

Les programmes prérequis (PRP), les programmes prérequis opérationnels (oPRP) et les points critiques pour la maîtrise (CCP) constituent trois catégories distinctes de mesures de maîtrise au sein du système de management de la sécurité des aliments. Bien qu'ils contribuent tous à la maîtrise des dangers, ils se différencient par leur nature, leur champ d'application et leur niveau de contrôle (Motarjemi & Lelieveld, 2014).

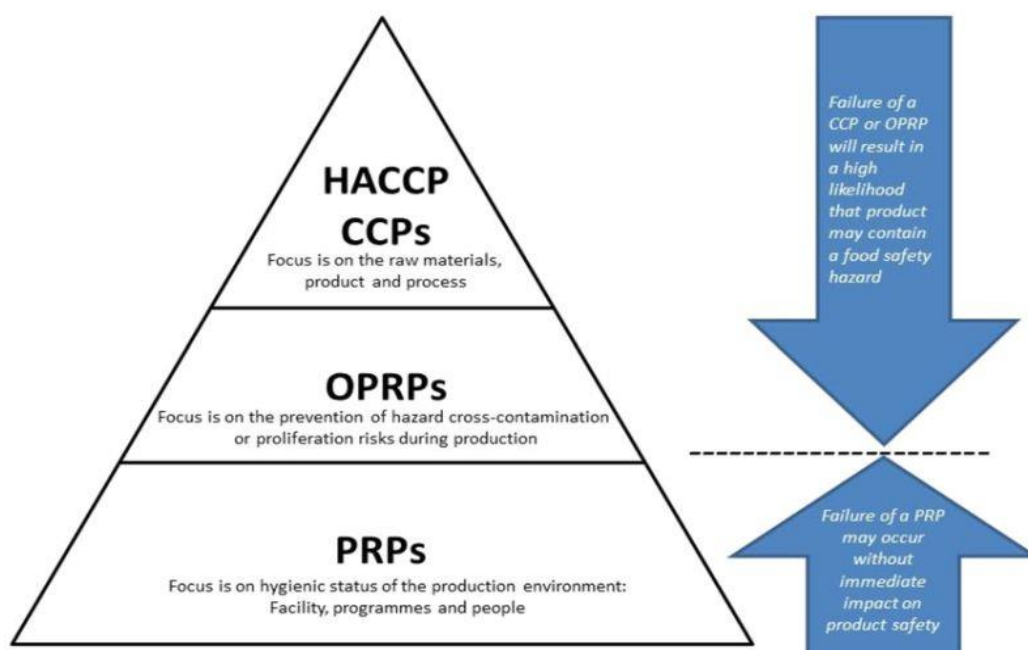
Les PRP sont des mesures générales et préventives qui visent à créer et maintenir un environnement hygiénique de base (conception des locaux, hygiène du personnel, maîtrise de l'eau, lutte contre les nuisibles, etc.), sans cibler un danger spécifique.

Les oPRP sont des PRP identifiés, à l'issue de l'analyse des dangers, comme essentiels pour maîtriser un danger significatif. Ils nécessitent une surveillance active, des critères de performance définis et des actions correctives documentées en cas de déviation.

Les CCP correspondent à des étapes spécifiques du procédé de fabrication où une maîtrise totale est indispensable pour prévenir, éliminer ou réduire à un niveau acceptable un danger pour la santé. Contrairement aux oPRP, les CCP sont des points de contrôle techniques intrinsèques au processus lui-même.

Cette distinction claire permet d'établir une hiérarchie efficace des mesures de contrôle et d'optimiser la gestion des risques au sein du système HACCP (Motarjemi & Lelieveld, 2014).

**Figure 2: Hiérarchie des mesures de maîtrise : PRP, oPRP et CCP**



**Source :** adapté de (Motarjemi & Lelieveld, 2014).

Selon Adeyemo (2025), les PRP constituent la base hygiénique fondamentale de l'entreprise et s'appuient sur la norme ISO/TS 22002-1. Ils sont mis en œuvre dans les phases «Planifier» et « Faire » du cycle PDCA. Lorsqu'un danger significatif est identifié sans atteindre le niveau de criticité d'un CCP, il est maîtrisé par un oPRP nécessitant des critères mesurables et une surveillance renforcée. Les CCP, quant à eux, exigent des limites critiques, une

surveillance continue et des actions correctives immédiates, car leur perte de maîtrise entraînerait un risque inacceptable pour le consommateur.

#### **6.4. Critères d'identification des oPRP**

L'identification des oPRP repose sur une démarche conceptuelle structurée qui s'appuie sur l'analyse des dangers et l'évaluation de leur signification (hazard significance assessment). Cette étape conditionne la robustesse de l'ensemble du Système de Management de la Sécurité des Denrées Alimentaires (SMSDA), car elle détermine la nature, l'intensité et la proportionnalité des mesures de maîtrise à mettre en œuvre (Wallace et al., 2018).

##### **6.4.1. La signification du danger comme critère premier**

Selon Wallace et al. (2018), la classification d'une mesure de maîtrise en oPRP ne peut résulter que d'une évaluation préalable et formalisée de la signification du danger. Cette évaluation combine deux paramètres conceptuels fondamentaux : la gravité des effets potentiels sur la santé du consommateur et la probabilité d'occurrence du danger en l'absence de mesure de maîtrise. Ces deux paramètres permettent d'orienter la mesure vers la catégorie appropriée (PRP, oPRP ou CCP) en fonction du niveau de signification estimé.

Luning et Marcelis (2020) inscrivent cette démarche dans une approche techno-managériale plus large : selon ces auteurs, la classification des mesures de maîtrise ne saurait reposer uniquement sur des considérations techniques, mais doit intégrer des dimensions managériales telles que la faisabilité de la surveillance, la disponibilité des ressources humaines compétentes et la culture organisationnelle de l'entreprise. Cette double lecture constitue selon eux une condition de pertinence et de soutenabilité des classifications opérées.

##### **6.4.2. Critères conceptuels différenciateurs entre oPRP et CCP**

Wallace et al. (2018) identifient trois critères conceptuels permettant de différencier un oPRP d'un CCP :

**La nature du paramètre de maîtrise :** le CCP repose sur une limite critique mesurable et infranchissable, tandis que l'oPRP s'appuie sur un critère d'action mesurable ou observable, dont le dépassement ne signifie pas nécessairement la non-conformité immédiate du produit ;

**La temporalité de la défaillance :** la perte de maîtrise au niveau d'un CCP entraîne une perte directe et immédiate de la sécurité du produit, alors que la défaillance d'un oPRP appelle une évaluation des conséquences avant toute décision sur le produit ;

**La position de la mesure dans le procédé :** le CCP correspond à une étape spécifique du procédé, tandis que l'oPRP peut s'appliquer de manière plus diffuse, sur un environnement, une pratique ou un ensemble d'opérations.

## **7. La démarche HACCP**

La démarche HACCP repose sur une approche préventive reconnue à l'échelle internationale pour garantir la sécurité sanitaire des aliments. Cette sous-section en retrace l'historique, le contexte réglementaire algérien, les sept principes ainsi que les douze étapes de sa mise en œuvre.

### **7.1. Historique et contexte réglementaire**

Cette partie vise à retracer l'évolution historique du système HACCP, tout en mettant en lumière le cadre réglementaire algérien régissant son application. Elle s'appuie notamment sur les dispositions du décret exécutif n° 17-140 ainsi que sur l'arrêté du 1er décembre 2020, qui définissent les exigences en matière de sécurité sanitaire des denrées alimentaires en Algérie.

#### **7.1.1. Historique**

Après la Seconde Guerre mondiale, les fabricants de produits alimentaires comptaient principalement sur les tests des produits finis pour garantir la sécurité, mais cette méthode échouait car la contamination se produisait souvent à des niveaux très faibles (par exemple 0,1 % des unités), ce qui imposerait de tester des milliers d'échantillons pour détecter un problème, une impossibilité pratique.

Cette faille est devenue douloureusement évidente dans les années 1960, lorsque la NASA, l'armée américaine et la Pillsbury Company ont collaboré pour produire des aliments sûrs pour les astronautes. La NASA exigeait une garantie contre les maladies d'origine alimentaire pendant les missions spatiales, ce qui a poussé les ingénieurs à adapter un outil militaire, appelé « analyse des modes de défaillance et de leurs effets » (AMDE), à la production alimentaire. Cela a marqué la naissance de ce qui allait devenir le HACCP.

En 1971, deux événements majeurs ont accéléré son développement : Pillsbury a rappelé des aliments pour bébés contaminés par du verre, et une série d'incidents liés à des conserves contaminées par *Clostridium botulinum* s'est produite. Ces échecs ont convaincu Pillsbury d'appliquer son système naissant à tous ses produits destinés aux consommateurs.

À l'origine, le HACCP ne comptait que trois principes : réaliser une analyse des dangers, déterminer les points critiques pour leur maîtrise (CCP) et établir des procédures de surveillance. Cependant, des échecs persistants en matière de sécurité sanitaire ont montré qu'une structure plus complète était nécessaire.

En 1992, le comité national américain NACMCF et la Commission du Codex Alimentarius ont tous deux élargi le HACCP aux sept principes désormais connus, ajoutant les limites critiques, les actions correctives, la vérification et la documentation.

En 1997, ces deux séries de directives ont été harmonisées, et le Codex a conféré au HACCP une autorité mondiale, faisant de lui le principal système de gestion de la sécurité sanitaire des aliments. Une leçon cruciale apprise en cours de route est que le HACCP ne peut pas fonctionner seul ; il doit être soutenu par des programmes prérequis (tels que les bonnes pratiques de fabrication, l'assainissement et la formation). Sans ces fondations, même le meilleur plan HACCP peut échouer.

Aujourd'hui, le HACCP continue d'évoluer, avec une reconnaissance croissante de la nécessité d'une culture solide en matière de sécurité sanitaire, d'une meilleure analyse des dangers et d'une intégration à la lutte contre la fraude et à la défense des aliments (Wallace et al., 2018).

**Figure 3: L'histoire du HACCP**

| Date  | Highlights of HACCP                                                                                                                          |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1959  | The Pillsbury Company develops concept for NASA                                                                                              |
| 1971  | US national conference on food protection (1st mention of HACCP)                                                                             |
| 1972  | The Pillsbury Company in the United States began the application of its HACCP concept to the manufacture of its consumer food products       |
| 1973  | The Pillsbury Company published the first HACCP text in ' <i>Food Safety Through the Hazard Analysis and Critical Control Point System</i> ' |
| 1980  | WHO/ICMSF report on HACCP                                                                                                                    |
| 1983  | WHO Europe recommends HACCP                                                                                                                  |
| 1985  | National Academy of Science report on HACCP                                                                                                  |
| 1988  | Formation of the National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (NACMCF)                                                  |
| 1989  | National Advisory Committee of Microbiological Specification for Food document endorsing HACCP approach                                      |
| 1990  | Richmond Report advocated use of HACCP                                                                                                       |
| 1991  | Codex HACCP draft                                                                                                                            |
| 1992  | The NACMCF system defined HACCP as 'a systematic approach to be used in food production as a means to assure food safety'                    |
| 1993  | EU Commission 93/43/ECC recommended use of 5 HACCP principles Codex'93 Guidelines                                                            |
| 1995  | 5 HACCP principles mandatory in EU                                                                                                           |
| 1997  | Codex Document on HACCP principles and application                                                                                           |
| 1998  | FAO/WHO provide guidance for regulatory assessment of HACCP                                                                                  |
| 2003  | FAO/WHO develop HACCP guidelines                                                                                                             |
| 2004  | EC 852/2004 requirement for all food businesses to adopt HACCP principles in EU                                                              |
| 2006  | Legal requirements to apply HACCP in food businesses (other than primary production) across EU                                               |
| 2006+ | Increased worldwide use of HACCP in food safety legislation                                                                                  |

Source : Adapté de (Arvanitoyannis, 2009).

### **7.1.2. Contexte réglementaire et normatif de la sécurité des denrées alimentaires en Algérie**

En mars 2004, l'Algérie a publié le décret exécutif n° 04-82, qui définit les conditions et les modalités d'agrément sanitaire applicables aux établissements travaillant avec des animaux, des produits d'origine animale ainsi que leur transport (Décret exécutif n° 04-82).

En mars 2010, le décret exécutif n° 10-90 est venu compléter le dispositif en rendant obligatoire, pour les entreprises agroalimentaires, l'adoption d'un système HACCP. Cette mesure améliore la sécurité sanitaire des aliments et ouvre davantage l'accès aux marchés internationaux (Décret exécutif n° 10-90).

En avril 2017, le décret exécutif n° 17-140 a établi les règles générales d'hygiène et de salubrité pour toutes les denrées alimentaires destinées à la consommation humaine. Il impose, à l'exception de la production primaire, l'application des principes HACCP dans l'ensemble des établissements concernés (Décret exécutif n° 17-140).

En décembre 2020, un arrêté interministériel du 1<sup>er</sup> décembre 2020 a été pris pour préciser, en application des dispositions de l'article 57 du décret exécutif n° 17-140, les conditions et modalités de mise en œuvre du système d'analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise (HACCP). Publié au Journal Officiel n° 7 du 31 janvier 2021, cet arrêté est entré en vigueur le jour même de sa publication (Arrêté interministériel HACCP du 1<sup>er</sup> décembre 2020).

### **7.2. Buts et avantages du système HACCP**

L'intégration de ce système au sein des processus industriels permet de passer d'une gestion réactive à une maîtrise proactive des dangers sanitaires. Cette transition assure que la sécurité des denrées est maîtrisée dès les premières étapes de la production, garantissant ainsi l'intégrité des produits livrés aux consommateurs. Au-delà de la simple protection de la santé publique, l'approche favorise une synergie rigoureuse entre la sécurité alimentaire et les objectifs de performance globale de l'entreprise. En structurant les opérations autour de points de contrôle validés, l'organisation renforce sa résilience face aux risques de contamination et s'aligne sur les standards de qualité les plus exigeants du marché international (Awuchi, 2023).

Principaux avantages du système :

- **Prévention active** : Élimination des dangers en amont, réduisant le besoin de tests destructifs sur les produits finis.
- **Crédibilité commerciale** : Accès facilité aux marchés d'exportation grâce à l'alignement sur les exigences réglementaires mondiales.
- **Optimisation des coûts** : Réduction drastique des pertes liées aux rebuts, aux retours de marchandises et aux rappels de produits.
- **Transparence documentaire** : Mise en place d'une traçabilité rigoureuse, indispensable lors des audits de certification ISO 22000.
- **Efficacité des ressources** : Concentration des efforts techniques sur les étapes de production à haut risque.
- **Protection juridique** : Constitution d'un dossier de preuves solides attestant de la maîtrise des processus en cas de contrôle officiel.

### 7.3. Les sept principes de l'HACCP

Le système HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*), conçu dans les années 1960 par la Pillsbury Company en collaboration avec la NASA et les laboratoires Natick de l'armée américaine pour garantir la sécurité des aliments destinés au programme spatial, repose sur une approche proactive et préventive de la maîtrise des dangers, qui se substitue au contrôle classique du produit fini (Mortimore & Wallace, 2013).

Cette approche est aujourd'hui structurée autour de sept principes fondamentaux, reconnus comme la pierre angulaire de tout système moderne de management de la sécurité des denrées alimentaires (Wallace et al., 2018).

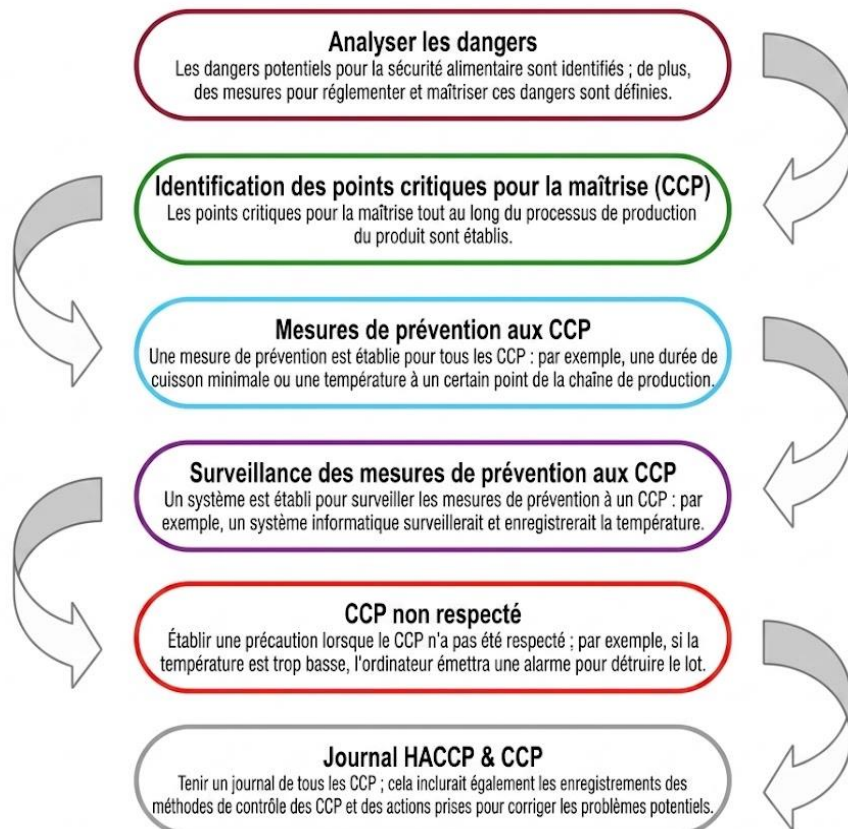
Selon Wallace et al. (2018), les sept principes peuvent être présentés synthétiquement comme suit :

- **Principe 1 Réaliser une analyse des dangers** : recenser, à chaque étape du procédé, l'ensemble des dangers biologiques, chimiques et physiques susceptibles de compromettre la sécurité du consommateur, puis évaluer leur signification afin de distinguer les dangers significatifs nécessitant une maîtrise spécifique.

- **Principe 2 Déterminer les Points Critiques pour la Maîtrise (CCP)** : identifier, parmi les étapes du procédé, celles auxquelles une mesure de maîtrise est essentielle pour prévenir, éliminer ou réduire un danger significatif à un niveau acceptable.
- **Principe 3 Établir des limites critiques** : définir, pour chaque CCP, des seuils mesurables ou observables (température, pH, durée, activité de l'eau, etc.) qui distinguent l'acceptable de l'inacceptable et dont le fondement scientifique doit être validé.
- **Principe 4 Mettre en place un système de surveillance des CCP** : définir des modalités de suivi planifié permettant de vérifier en continu, ou à fréquence appropriée, la maîtrise effective de chaque CCP et de détecter toute dérive précocement.
- **Principe 5 Définir les actions correctives** : prévoir, pour chaque déviation par rapport à une limite critique, les actions immédiates portant sur le produit concerné ainsi que les actions structurelles destinées à éliminer la cause profonde de la défaillance.
- **Principe 6 Établir les procédures de vérification** : mettre en œuvre des activités complémentaires à la surveillance (audits, étalonnages, analyses microbiologiques, revues d'enregistrements) qui permettent de confirmer la conformité et l'efficacité globale du système HACCP dans le temps.
- **Principe 7 Tenir un système documentaire** : élaborer et maintenir une documentation rigoureuse couvrant l'ensemble du plan HACCP, depuis l'analyse des dangers jusqu'aux enregistrements opérationnels, afin d'assurer la traçabilité du système et de fournir la preuve formelle de son application.

L'articulation logique de ces sept principes constitue la matrice conceptuelle du plan HACCP. Leur mise en œuvre opérationnelle s'inscrit dans une démarche structurée en douze étapes successives, telles que définies par le Codex Alimentarius et largement reprises dans la littérature scientifique (Wallace et al., 2018).

**Figure 4: Les sept principes de l'HACCP**



Source: American Meat Institute Foundation (as cited in UNIDO, 2007)

#### **7.4. Les douze étapes de mise en œuvre du plan HACCP**

La mise en œuvre du plan HACCP suit une séquence logique allant de la définition du champ d'étude à l'établissement de la documentation. Cette sous-section détaille chacune des douze étapes préconisées par le Codex Alimentarius.

##### **Étape préliminaire : Définition du champ d'étude**

L'étape préliminaire consiste à délimiter le périmètre de l'étude HACCP avant tout engagement opérationnel. Cette délimitation porte sur le produit ou la famille de produits concernés, sur les frontières du processus retenu et sur les catégories de dangers considérés (Blanc, 2010).

Le cadrage initial mobilise plusieurs paramètres : identification des produits visés, fixation des bornes du processus et explicitation des catégories de dangers à analyser, à savoir biologiques, chimiques, physiques et allergéniques selon la révision récente du Codex

Alimentarius (2023). Mortimore et Wallace (2013) soulignent que cette explicitation initiale évite les ambiguïtés ultérieures et oriente la mobilisation des ressources.

La rigueur de cette étape conditionne la capacité de l'entreprise à concentrer ses efforts sur les zones réellement critiques. La FAO (2022) souligne qu'une délimitation imprécise conduit à des analyses superficielles et à une dispersion des ressources, alors qu'un cadrage précis renforce la lisibilité du système.

L'étape préliminaire prépare la constitution de l'équipe HACCP et conditionne la description du produit ainsi que le tracé du diagramme de fabrication. Elle constitue le point d'ancrage méthodologique de l'ensemble de la démarche.

### **A. Étape 1 : Constitution de l'équipe HACCP**

La constitution de l'équipe HACCP représente la première étape opérationnelle de la démarche. Cette équipe est chargée de concevoir, de mettre en œuvre et de faire évoluer le plan HACCP de l'entreprise (Codex Alimentarius, 2023).

La pertinence de l'équipe dépend de la diversité des profils qui la composent. Elle doit réunir des collaborateurs issus de différents services : production, qualité, hygiène, maintenance, et recherche et développement. Awuchi et al. (2023) insistent sur l'importance d'y intégrer des opérateurs de terrain, dont la connaissance des pratiques réelles réduit l'écart entre les procédures formelles et leur exécution quotidienne. Lorsque les compétences internes sont insuffisantes, le recours à un expert externe est recommandé (Motarjemi & Lelieveld, 2014). L'engagement de la direction, exigence centrale de la norme ISO 22000 :2018, conditionne par ailleurs l'allocation des ressources nécessaires. Un animateur HACCP doit également être désigné pour coordonner les travaux et formaliser les décisions.

La qualité de l'équipe conditionne la profondeur des analyses ultérieures. Blanc (2010) souligne qu'une équipe homogène ou insuffisamment formée reproduit des biais d'analyse, alors qu'une équipe équilibrée constitue une garantie de rigueur scientifique.

L'équipe HACCP intervient à chaque étape ultérieure et garantit la cohérence transversale des décisions. Son rôle structurant en fait le pivot organisationnel de la démarche.

### **B. Étape 2 : Description du produit fini**

La description du produit a pour objectif de caractériser de manière exhaustive l'objet de l'étude HACCP, afin d'anticiper les dangers spécifiques liés à sa nature et à ses conditions d'utilisation (Mortimore & Wallace, 2013).

La fiche descriptive intègre la composition détaillée du produit, incluant additifs, conservateurs et allergènes, ainsi que les caractéristiques physico-chimiques telles que le pH, l'activité de l'eau ou la teneur en sel, qui influencent directement le comportement microbiologique (Codex Alimentarius, 2023). Elle couvre également les traitements technologiques appliqués, le type de conditionnement, les conditions de stockage et de transport, ainsi que la durée de vie attendue. Luning et Marcelis (2020) ajoutent que les informations relatives à l'étiquetage et aux instructions d'utilisation doivent y figurer, car elles déterminent les conditions réelles d'exposition aux dangers.

Une fiche incomplète peut conduire à sous-estimer certains risques, notamment ceux liés à des interactions complexes entre composants. Awuchi et al. (2023) rappellent qu'une connaissance approfondie du produit permet de justifier scientifiquement les mesures de maîtrise lors des audits.

La description du produit alimente directement l'identification de l'utilisation prévue, l'analyse des dangers et la définition des limites critiques. Elle constitue une référence transversale qui assure la cohérence du raisonnement scientifique tout au long de la démarche.

### **C. Étape 3 : Déterminer l'utilisation prévue du produit**

Cette étape vise à définir les conditions normales d'utilisation du produit et à identifier les populations auxquelles il est destiné, car un même produit peut présenter des niveaux de risque différents selon le contexte d'usage (Codex Alimentarius, 2023).

L'identification repose d'abord sur l'analyse des modalités de consommation : produit prêt à consommer, nécessitant une préparation préalable, ou utilisé comme ingrédient intermédiaire. Mortimore et Wallace (2013) soulignent que les hypothèses d'usage doivent être fondées sur les comportements effectifs des consommateurs plutôt que sur une utilisation idéalisée. L'identification des populations cibles est tout aussi déterminante : les groupes vulnérables (nourrissons, femmes enceintes, personnes âgées, immunodéprimées) imposent un niveau de maîtrise plus strict en raison de leur sensibilité accrue aux agents pathogènes (FAO, 2022).

Cette étape ancre l'analyse des dangers dans une perspective consommateur, évitant les biais d'une conception strictement centrée sur le procédé. Selon Luning et Marcelis (2020), elle

contribue à la robustesse du système et à l'adéquation entre les mesures de maîtrise et le niveau de protection requis.

Avec la description du produit, elle constitue le socle informationnel mobilisé lors de l'analyse des dangers et influence la définition des limites critiques.

#### **D. Étape 4 : Élaboration du diagramme de fabrication**

Le diagramme de fabrication offre une représentation visuelle et structurée du procédé, permettant d'identifier chaque opération unitaire susceptible d'introduire, d'amplifier ou de réduire un danger (Codex Alimentarius, 2023).

Un diagramme complet représente la séquence chronologique des opérations unitaires (broyage, mélange, cuisson, refroidissement, conditionnement) et précise les paramètres techniques associés (températures, durées, équipements). Il intègre également les entrées et sorties de chaque étape : matières premières, ingrédients, eau, emballages, retraits et déchets (Motarjemi & Lelieveld, 2014). Mortimore et Wallace (2013) insistent sur la nécessité d'inclure les opérations de nettoyage et les éventuelles boucles de recyclage interne, qui constituent souvent des points sensibles méconnus.

La qualité du diagramme conditionne la fiabilité de l'analyse des dangers. La FAO (2022) souligne que cette étape, bien que descriptive, constitue un véritable outil de réflexion collective qui met en évidence des zones d'ombre du procédé.

Le diagramme sert de support direct à la vérification sur site, à l'analyse des dangers et à la détermination des CCP.

#### **E. Étape 5 : Confirmer sur site le diagramme des opérations**

La vérification sur site vise à confronter la représentation théorique du procédé aux pratiques réelles observées dans l'atelier, afin de détecter les écarts entre les procédures formalisées et leur exécution effective (Mortimore & Wallace, 2013).

La vérification implique une observation directe des opérations, des échanges avec les opérateurs et l'examen des enregistrements de production. Luning et Marcelis (2020) recommandent de la réaliser sur différentes plages horaires et avec plusieurs équipes afin de capturer la variabilité réelle des pratiques. Awuchi et al. (2023) préconisent une approche participative associant les opérateurs à la validation finale du diagramme, ce qui renforce leur adhésion au système.

Un diagramme non vérifié perd une grande partie de sa valeur opérationnelle. Le Codex Alimentarius (2023) précise que toute modification doit être validée formellement par l'équipe et tracée dans le système documentaire.

Cette étape constitue le point de bascule entre la phase préparatoire et la phase analytique. Elle garantit la fiabilité du support sur lequel s'appuiera l'analyse des dangers.

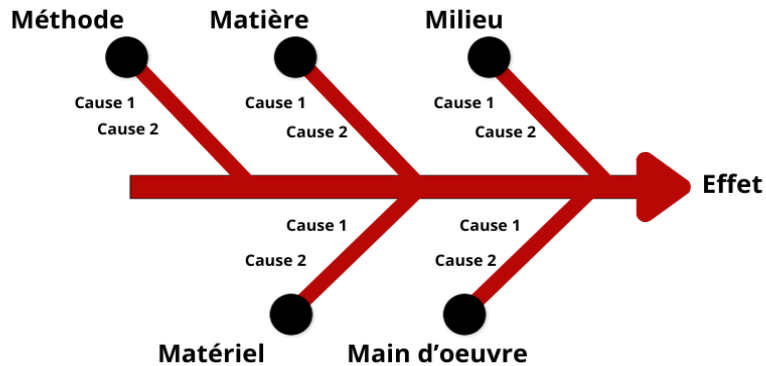
#### **F. Étape 6 : Analyser les dangers (Principe 1)**

L'analyse des dangers constitue le cœur scientifique du HACCP. Elle consiste à identifier, pour chaque étape du procédé, les dangers susceptibles d'affecter la sécurité du produit, puis à évaluer leur signification en termes de gravité et de probabilité (Codex Alimentarius, 2023).

Les dangers à considérer relèvent de quatre catégories : biologiques (bactéries pathogènes, virus, parasites, moisissures toxigènes), chimiques (pesticides, métaux lourds, mycotoxines, résidus de nettoyage), physiques (verre, métal, plastique, bois) et allergéniques, désormais reconnus comme catégorie à part entière en raison de leur impact croissant sur la santé publique. Pour chaque danger identifié, l'équipe évalue la probabilité d'apparition et la gravité des conséquences à partir de données scientifiques objectives : publications, données épidémiologiques, historiques de non-conformités et alertes sanitaires (Motarjemi & Lelieveld, 2014). Awuchi et al. (2023) insistent sur la nécessité de distinguer les dangers significatifs, qui requièrent des mesures spécifiques, de ceux couverts par les bonnes pratiques d'hygiène et les programmes prérequis.

La rigueur de l'analyse repose sur la mobilisation d'outils méthodologiques structurants. Le diagramme d'Ishikawa, également appelé diagramme causes-effets ou en arêtes de poisson, constitue l'un des outils les plus utilisés. Il repose sur l'identification systématique des causes potentielles de contamination à travers les « 5M » : main-d'œuvre, milieu, matériel, méthode et matière, parfois complétés par le management. Selon Luning et Marcelis (2020), cette représentation graphique facilite la visualisation des relations causales et permet une exploration exhaustive de l'origine d'un danger, qu'elle soit humaine, environnementale, technique, procédurale ou liée aux matières premières.

**Figure 5: Diagramme d'Ishikawa (méthode des 5M)**



Source : (Brigade Hocare, 2024)

À côté d'Ishikawa, plusieurs outils d'évaluation des risques sont mobilisés. La matrice de criticité, croisant gravité et probabilité, permet de hiérarchiser les dangers et de concentrer les mesures de maîtrise sur les risques inacceptables (Motarjemi & Lelieveld, 2014). L'AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité) enrichit cette approche en intégrant la détectabilité du danger comme troisième paramètre (Blanc, 2010). Ces outils structurent la pensée collective de l'équipe HACCP, objectivent les décisions face aux audits et permettent d'identifier des causes profondes qui auraient échappé à une analyse purement descriptive. La FAO (2022) souligne que leur utilisation systématique constitue l'un des marqueurs de la maturité d'un système HACCP. À l'issue de l'analyse, des mesures de maîtrise sont proposées pour chaque danger significatif, qu'elles soient préventives, correctives ou de surveillance.

L'analyse des dangers constitue le socle scientifique du système. La norme ISO 22000 :2018 en fait une exigence centrale, en insistant sur la nécessité d'une approche fondée sur des preuves objectives. Une analyse superficielle compromet irrémédiablement la pertinence du plan HACCP.

Cette étape conditionne directement la détermination des CCP, qui en constitue la traduction opérationnelle.

**Figure 6: Matrice d'évaluation des risques**

|                                                                             |                   | Impact<br><i>Quelle serait la gravité des conséquences si le risque se produisait ?</i> |               |                    |               |               |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|---------------|---------------|
|                                                                             |                   | Insignifiante<br>1                                                                      | Mineure<br>2  | Significative<br>3 | Majeure<br>4  | Sévère<br>5   |
| Probabilité<br><i>Quelle est la probabilité que le risque se produise ?</i> | 5 Presque certain | Moyen 5                                                                                 | Élevé 10      | Très élevé 15      | Extrême 20    | Extrême 25    |
|                                                                             | 4 Probable        | Moyen 4                                                                                 | Moyen 8       | Élevé 12           | Très élevé 16 | Extrême 20    |
|                                                                             | 3 Modéré          | Faible 3                                                                                | Moyen 6       | Moyen 9            | Élevé 12      | Très élevé 15 |
|                                                                             | 2 Improbable      | Très faible 2                                                                           | Faible 4      | Moyen 6            | Moyen 8       | Élevé 10      |
|                                                                             | 1 Rare            | Très faible 1                                                                           | Très faible 2 | Faible 3           | Moyen 4       | Moyen 5       |

Source : (La Fabrique du Net, 2024).

### G. Étape 7 : Déterminer les points critiques pour leur maîtrise (CCP) (Principe 2)

Les points critiques pour la maîtrise (CCP) correspondent aux étapes où une mesure de contrôle est indispensable pour prévenir, éliminer ou réduire à un niveau acceptable un danger significatif. La détermination des CCP traduit le passage de l'analyse théorique à la définition concrète des points de maîtrise (Codex Alimentarius, 2023).

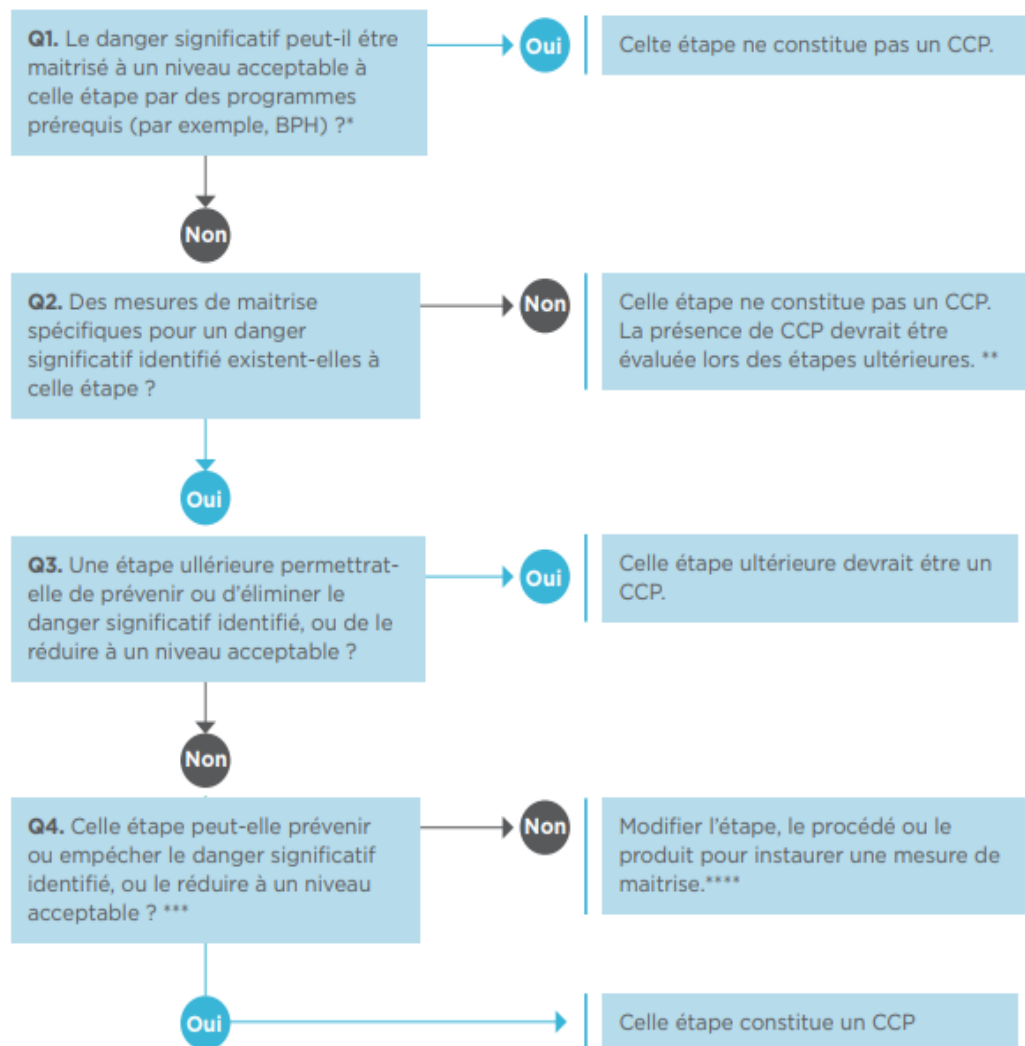
Toutes les étapes du procédé ne sont pas des CCP : leur multiplication excessive nuit à l'efficacité du système, tandis qu'une sous-identification expose à des défaillances majeures (Blanc, 2010). La norme ISO 22000 :2018 introduit une distinction utile entre les CCP au sens strict et les programmes prérequis opérationnels (PRPo), qui couvrent des mesures essentielles mais ne nécessitant pas un suivi en temps réel aussi rigoureux.

L'arbre de décision proposé par le Codex Alimentarius (2023) constitue l'outil méthodologique de référence. Son principe repose sur une logique de questionnement structuré à travers une succession de questions binaires appliquées à chaque danger significatif. Cette logique séquentielle transforme un raisonnement intuitif en une démarche reproductible (Mortimore & Wallace, 2013).

Les questions portent généralement sur quatre dimensions : l'existence d'une mesure de maîtrise à l'étape considérée, la capacité de cette étape à éliminer le danger ou à le ramener

à un niveau acceptable, la possibilité que le danger s'accroisse jusqu'à un niveau inacceptable, et l'existence d'une étape ultérieure susceptible d'assurer la maîtrise. Si une étape ultérieure prend le relais, l'étape considérée n'est pas un CCP.

**Figure 7: Arbre de décision pour la catégorisation des mesures de contrôle (CCP et OPRP)**



Source : Codex Alimentarius

L'arbre joue un rôle déterminant dans la distinction entre un véritable CCP et un simple point de contrôle. Un point de contrôle correspond à une étape où une surveillance peut être exercée, mais où la maîtrise n'est pas indispensable à la sécurité finale, soit parce qu'une étape ultérieure prend le relais, soit parce que le danger reste à un niveau acceptable. À l'inverse, un CCP se caractérise par le fait qu'une défaillance compromet directement la sécurité du produit final (Awuchi et al., 2023). Luning et Marcelis (2020) rappellent toutefois

que l'arbre de décision ne dispense pas du jugement d'expert et doit être complété par une analyse critique tenant compte des spécificités de l'entreprise.

La détermination des CCP matérialise la stratégie de maîtrise sanitaire de l'entreprise. La FAO (2022) souligne que son utilisation systématique contribue également à harmoniser les pratiques entre entreprises et à faciliter la reconnaissance mutuelle des systèmes HACCP à l'échelle internationale.

Chaque CCP identifié constitue le point d'application des cinq principes opérationnels suivants : limites critiques, surveillance, actions correctives, vérification et documentation

### **H. Étape 8 : Établir les limites critiques pour chaque CCP (Principe 3)**

Une limite critique est une valeur mesurable qui sépare l'acceptable de l'inacceptable au niveau d'un CCP. Elle constitue le seuil au-delà duquel la sécurité du produit ne peut plus être garantie (Codex Alimentarius, 2023).

Les limites critiques portent sur des paramètres mesurables et rapidement vérifiables : température, temps, pH, activité de l'eau, concentration en certaines substances ou caractéristiques sensorielles (Motarjemi & Lelieveld, 2014). Leur pertinence repose sur une justification scientifique solide, issue de la réglementation, de guides sectoriels, de publications scientifiques ou d'études expérimentales internes. Luning et Marcelis (2020) recommandent de documenter systématiquement les sources utilisées afin de pouvoir défendre les choix lors des audits. Une distinction utile peut également être faite entre la limite critique au sens strict, qui ne doit jamais être dépassée, et la limite opérationnelle, plus restrictive, qui sert de seuil d'alerte (Mortimore & Wallace, 2013).

La définition des limites constitue un équilibre délicat : des seuils trop laxistes compromettent la sécurité, tandis que des seuils trop stricts génèrent des non-conformités fréquentes et une perte de crédibilité du système. Awuchi et al. (2023) notent que la qualité scientifique des limites critiques est l'un des indicateurs majeurs de la maturité d'un système HACCP.

Les limites conditionnent directement la conception du système de surveillance et servent de référence au déclenchement des actions correctives.

### **I. Étape 9 : Créer le système de surveillance pour chaque CCP (Principe 4)**

La surveillance des CCP consiste à observer ou à mesurer de manière planifiée les paramètres associés à chaque point critique, afin de vérifier en continu que les limites

critiques sont respectées. Selon le Codex Alimentarius (2023), elle permet à la fois une réaction immédiate en cas de dérive et la production d'enregistrements utilisables à des fins de vérification.

Le système de surveillance doit répondre à un ensemble de questions méthodologiques fréquemment formalisées à travers la méthode QQQQCCP (Qui, Quoi, Où, Quand, Comment, Combien, Pourquoi). Selon Mortimore et Wallace (2013), cet outil garantit la complétude du plan de surveillance et facilite sa communication auprès des opérateurs. Le « Qui » désigne les responsables identifiés nommément, dont la formation et l'autorité doivent être clairement définies dans la documentation du système (ISO 22000 :2018). Le « Quoi » correspond aux paramètres à surveiller, le « Où » à leur localisation dans le procédé, le « Quant » à la fréquence des mesures, le « Comment » à la méthode utilisée, le « Combien » au nombre de mesures et le « Pourquoi » au danger spécifique visé (Blanc, 2010).

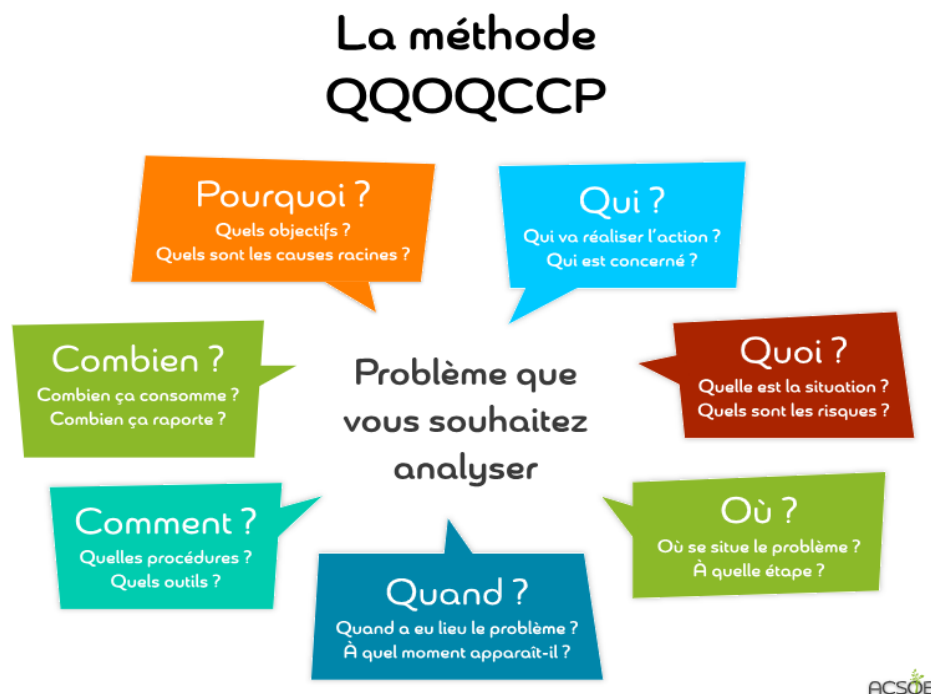
Les paramètres contrôlés varient selon la nature du CCP. Les paramètres physiques (température, temps, pression) sont les plus fréquemment surveillés en raison de leur mesurabilité immédiate ; les paramètres physico-chimiques (pH, activité de l'eau) interviennent dans les procédés où la maîtrise microbiologique repose sur la composition ; les paramètres microbiologiques, moins adaptés au temps réel, sont mobilisés dans le cadre de plans d'échantillonnage spécifiques (Motarjemi & Lelieveld, 2014). La fréquence de surveillance, fixée sur des bases statistiques, doit équilibrer fiabilité de la détection et coût opérationnel (Luning & Marcelis, 2020). Les instruments utilisés (thermomètres, pH-mètres, détecteurs de métaux, capteurs en ligne) doivent faire l'objet d'un programme d'étalonnage régulier, leur fiabilité conditionnant directement la validité de la surveillance (Blanc, 2010).

La surveillance continue, assurée par des capteurs en ligne, permet la détection immédiate de toute dérive et convient particulièrement aux paramètres tels que la température dans un tunnel de pasteurisation. La surveillance discontinue, fondée sur des mesures ponctuelles, est utilisée lorsque la mesure continue est techniquement impossible ou économiquement non justifiée (Mortimore & Wallace, 2013). Motarjemi et Lelieveld (2014) recommandent de privilégier les mesures en ligne chaque fois que possible, en raison de leur meilleure réactivité et de la limitation des risques liés à l'échantillonnage.

Les enregistrements prennent généralement la forme de fiches de surveillance standardisées, qui consignent la date, l'heure, le paramètre mesuré, la valeur observée, la conformité, l'identité du responsable et les observations éventuelles. La FAO (2022) souligne que la

qualité des enregistrements conditionne la traçabilité du système et la capacité de l'entreprise à démontrer la maîtrise sanitaire en cas d'audit.

**Figure 8: Schéma de la méthode QQQQCCP**



Source : (ACSOE, s. d.)

Awuchi et al. (2023) notent que de plus en plus d'entreprises adoptent des systèmes informatisés intégrés qui automatisent l'enregistrement, sécurisent l'archivage et facilitent l'exploitation statistique des données pour détecter précocement les tendances.

La surveillance constitue le mécanisme par lequel le plan HACCP devient opérationnel. Une surveillance bien conçue permet d'intervenir avant que le produit non conforme ne soit expédié et transforme ce dispositif en un véritable levier de pilotage du procédé.

La surveillance s'appuie sur les limites critiques et alimente les étapes d'actions correctives et de vérification, constituant le maillon central de la phase opérationnelle du HACCP.

#### **J. Étape 10 : Mettre en place des actions correctives (Principe 5)**

Les actions correctives désignent les mesures à mettre en œuvre lorsqu'une dérive est détectée au niveau d'un CCP. Leur objectif est double : rétablir la maîtrise du procédé et gérer le produit potentiellement non conforme (Codex Alimentarius, 2023).

Un plan d'actions correctives complet comporte trois volets complémentaires ; Le premier concerne le traitement immédiat de la dérive : arrêt de la production, ajustement des paramètres, isolement du produit suspect et identification du lot concerné ; Le deuxième porte sur la gestion du produit non conforme, qui peut être retraité, déclassé, destiné à un autre usage ou détruit (Mortimore & Wallace, 2013) ; Le troisième, souvent négligé, concerne l'analyse des causes profondes et la mise en place de mesures préventives. Awuchi et al. (2023) insistent sur cette dimension, qui transforme chaque incident en opportunité d'amélioration, conformément à la logique d'amélioration continue de la norme ISO 22000:2018. Les responsabilités doivent être attribuées de manière explicite, et plusieurs outils peuvent structurer l'analyse causale : méthode des cinq pourquoi, diagramme d'Ishikawa, analyse de Pareto (Luning & Marcelis, 2020).

La qualité du dispositif d'actions correctives reflète la maturité du système HACCP. Motarjemi et Lelieveld (2014) soulignent que la dynamique d'apprentissage organisationnel ainsi générée constitue l'un des principaux leviers de progrès dans les entreprises agroalimentaires.

Les actions correctives prolongent le système de surveillance et alimentent les procédures de vérification ainsi que le système documentaire.

#### **K. Étape 11 : Vérifier le fonctionnement du système (Principe 6)**

La vérification a pour objectif de s'assurer que le système HACCP fonctionne efficacement et reste pertinent au fil du temps. Elle se distingue de la surveillance par son périmètre : alors que la surveillance porte sur le suivi quotidien des CCP, la vérification évalue l'ensemble du dispositif et sa capacité à atteindre ses objectifs (Codex Alimentarius, 2023).

Les activités de vérification comprennent l'examen des enregistrements de surveillance, la réalisation d'audits internes, la conduite d'analyses microbiologiques ou chimiques sur les produits finis, l'étalonnage périodique des instruments et la revue régulière du plan HACCP (Mortimore & Wallace, 2013). La fréquence doit être adaptée à la criticité des paramètres : certaines vérifications sont quotidiennes, d'autres périodiques, d'autres encore déclenchées par des événements spécifiques tels qu'un changement de produit ou un incident sanitaire. Blanc (2010) recommande l'élaboration d'un planning de vérification formalisant ces échéances. Les revues de direction prévues par la norme ISO 22000 :2018 complètent ce dispositif en intégrant la sécurité sanitaire dans la gouvernance globale. La FAO (2022)

précise que les tests microbiologiques sur produits finis offrent une mesure objective complémentaire de l'efficacité du système.

La vérification inscrit le système HACCP dans une dynamique d'amélioration continue. Sans elle, le plan risque de devenir un document figé, déconnecté de la réalité opérationnelle. Awuchi et al. (2023) soulignent que la qualité du dispositif de vérification est l'un des principaux indicateurs de la maturité d'un système qualité.

La vérification couvre l'ensemble des étapes précédentes en évaluant leur efficacité et alimente le système documentaire. Elle introduit une dimension réflexive en transformant un dispositif linéaire en un dispositif itératif.

### **L. Étape 12 : Établir la documentation et la tenue des registres (Principe 7)**

Le système documentaire constitue la mémoire technique et organisationnelle du HACCP. Il rassemble l'ensemble des documents et enregistrements relatifs à la conception, à la mise en œuvre et au suivi du plan, et conditionne la capacité de l'entreprise à démontrer la maîtrise sanitaire de ses produits (Codex Alimentarius, 2023).

La documentation regroupe deux grandes catégories : les documents de conception (description du produit, diagramme de fabrication, analyse des dangers, identification des CCP, limites critiques, procédures de surveillance, plans d'actions correctives, procédures de vérification) et les enregistrements opérationnels (relevés de surveillance, rapports d'audit, comptes rendus d'incidents, certificats d'étalonnage, résultats d'analyses) [Luning & Marcelis, 2020]. La norme ISO 22000:2018 introduit des exigences spécifiques en matière de maîtrise des informations documentées, incluant leur identification, leur protection et leur révision périodique. Motarjemi et Lelieveld (2014) soulignent qu'une documentation excessive peut paradoxalement nuire à l'efficacité du système, en alourdissant les tâches des opérateurs. Awuchi et al. (2023) notent que de plus en plus d'entreprises adoptent des plateformes intégrées combinant gestion documentaire, suivi des indicateurs et traçabilité.

Le système documentaire constitue à la fois un outil interne de pilotage et un instrument externe de communication avec les clients, les autorités de contrôle et les organismes de certification. La FAO (2022) souligne que la qualité de la documentation est l'un des premiers éléments évalués lors des audits et qu'elle conditionne la crédibilité globale du système.

Le système documentaire couvre l'ensemble des étapes précédentes et en assure la traçabilité. Cette dernière étape ferme la boucle méthodologique du HACCP en transformant l'ensemble des analyses et décisions en un patrimoine technique pérenne.

Ce premier chapitre a permis de poser les bases théoriques et conceptuelles sur lesquelles repose l'ensemble de notre démarche de recherche. La revue de la littérature a mis en évidence les bénéfices documentés de la mise en œuvre du HACCP et de la norme ISO 22000 : 2018, tout en soulignant les obstacles récurrents dans le contexte algérien, notamment le manque de formation, l'insuffisance d'expertise technique et le faible taux d'adoption dans les PME agroalimentaires en phase de structuration industrielle.

Le cadre conceptuel développé en seconde section a fourni les outils nécessaires à la conduite d'une analyse des dangers rigoureuse et structurée, en articulant les notions de danger et de risque, la hiérarchie des mesures de maîtrise (PRP, oPRP et CCP) et la méthodologie HACCP dans sa déclinaison en sept principes et douze étapes. C'est sur cette base que s'appuiera le chapitre suivant, consacré au cadre méthodologique et contextuel de l'étude.

## **CHAPITRE 2 : CADRE MÉTHODOLOGIQUE ET CONTEXTUEL**

Ce chapitre est divisé en deux grandes parties, chacune explorant un aspect important de notre recherche. La première partie présente le cadre méthodologique de l'étude, en expliquant comment nous avons recueilli et analysé les données. La deuxième partie se concentre sur l'entreprise hôte, la SARL X, en décrivant surtout son organisation et ses processus opérationnels. Ainsi, ce chapitre pose les bases nécessaires pour bien comprendre les démarches mises en place afin de répondre aux objectifs de notre étude.

## **Section 1 : Cadre méthodologique**

Dans cette section, nous expliquons le Positionnement épistémologique et la méthodologie choisie ainsi que les méthodes et outils utilisés pour recueillir et analyser les données, dans le but d'atteindre les objectifs fixés par la recherche. La méthodologie peut être définie comme « l'ensemble des méthodes, techniques et outils utilisés pour mener une étude de manière systématique et rigoureuse » (Alaiadi, 2025). Elle constitue le cœur de toute recherche scientifique, car elle assure la validité et la fiabilité des résultats obtenus.

Donc, dans toute recherche scientifique, il est essentiel de présenter la méthode choisie. Cela permet d'expliquer en détail les étapes suivies pour collecter les données nécessaires à l'étude et justifier les résultats obtenus.

### **1. Positionnement épistémologique**

Piaget (1996, p. 6) définit l'épistémologie comme « l'étude de la constitution des connaissances valables ». Aujourd'hui, elle est considérée comme une activité de réflexion critique centrée sur le processus de production et validation des connaissances (Thiétart, 2025).

Selon Thiétart (2025), cette approche suppose une analyse approfondie des conditions dans lesquelles les connaissances sont élaborées et reconnues comme pertinentes. Elle peut être déployée sur quatre dimensions fondamentales :

- Une dimension ontologique, qui questionne la nature de la réalité à connaître ;
  - Une dimension épistémique, qui interroge la nature de la connaissance produite ;
  - Une dimension méthodologique, qui porte sur la manière dont la connaissance est produite et justifiée ;
  - Une dimension axiologique enfin, qui interroge les valeurs portées par la connaissance.
- Cependant, Toute recherche repose sur une certaine conception de son objet de connaissance ; utilise des méthodes de nature variée (expérimentale, historique, discursive, statistique...)

reposant sur des critères de validité spécifiques ; avance des résultats visant à expliquer, prédire, prescrire, comprendre ou encore construire et transformer le monde auquel elle s'adresse (Thiétart, 2025).

Notre travail adopte une orientation interprétativiste, dans la mesure où la mise en œuvre du système HACCP au sein de la SARL X ne peut être appréhendée indépendamment des significations que les acteurs (responsable qualité, chef de production, opérateurs) attribuent à leurs propres pratiques.

## **2. Type de recherche**

Notre recherche s'inscrit dans une articulation cohérente entre deux dimensions méthodologiques complémentaires, qu'il convient de clarifier afin d'éviter toute confusion conceptuelle.

Sur le plan du type de recherche, notre démarche est exploratoire : elle ne vise pas à tester des hypothèses préétablies, mais à comprendre en profondeur les conditions concrètes d'implémentation du HACCP dans une PME algérienne en phase de transition industrielle, contexte encore peu documenté dans la littérature.

Sur le plan de la stratégie d'accès au terrain, nous mobilisons la recherche-action, qui suppose une implication directe du chercheur dans le processus de transformation organisationnelle étudié. Concrètement, notre rôle ne s'est pas limité à l'observation : nous avons participé à l'élaboration du diagnostic des PRP, à la constitution de l'équipe HACCP, à l'animation des entretiens semi-directifs. Cette participation au changement constitue le marqueur central de la recherche-action, qui se distingue ainsi de la simple étude de cas descriptive.

Ces deux dimensions s'articulent de manière cohérente ; la démarche exploratoire définit le type de connaissance produite (compréhensive et non explicative), et la recherche-action désigne la modalité concrète d'engagement du chercheur sur le terrain. Cette double articulation est particulièrement adaptée à l'étude des systèmes de management de la sécurité des denrées alimentaires, car ces derniers reposent autant sur des prescriptions techniques que sur l'appropriation des pratiques par les acteurs de l'entreprise.

## **3. Approche de la recherche**

Après avoir expliqué le type général de notre recherche, nous allons maintenant détailler un peu plus l'approche méthodologique que nous avons choisie :

- **La recherche qualitative :**

Le but principal de cette approche est de mieux comprendre et d'explorer en profondeur les phénomènes sociaux. En s'intéressant aux expériences vécues et aux points de vue des participants, elle permet de répondre à des questions comme « Pourquoi ? » ou « Comment ? » (Dumez, 2013).

Selon Taylor et al. (2016, P 7), « La méthodologie qualitative désigne, dans son sens le plus large, une recherche qui produit des données descriptives, les propres mots écrits ou parlés des personnes et leur comportement observable ».

Cette approche vise à comprendre les phénomènes dans leur contexte naturel ; « La recherche qualitative se concentre sur l'interprétation des phénomènes dans leur environnement naturel afin de donner un sens à travers les significations que les personnes apportent à ces environnements » ( Denzin & Lincoln, 1994 cités par Fry et al., 2016).

C'est pourquoi l'approche que nous utilisons dans cette étude est de nature qualitative. Elle combine plusieurs méthodes de collecte de données ; les entretiens avec le personnel, les observations des processus de production et l'analyse de documents. L'objectif est d'obtenir des informations détaillées et adaptées au contexte. Ces informations serviront à formuler des recommandations pratiques pour mieux optimiser le système HACCP au sein de la SARL X.

#### **4. Méthodes et outils de collecte des données**

Pour notre étude, nous avons opté pour différentes méthodes qualitatives afin de collecter les données : l'entretien, l'observation et l'analyse documentaire.

##### **4.1. Les entretiens**

Dans une recherche, l'entretien est une méthode de collecte de données planifiée. Elle vise à recueillir ce que les gens disent et racontent, pour analyser leurs représentations mentales et leurs pratiques au sein des organisations étudiées. Il s'agit de « des rencontres en face à face entre le chercheur et les informateurs visant à comprendre les perspectives des informateurs sur leur vie, leurs expériences ou leurs situations, exprimées dans leurs propres mots » (Taylor et al., 2016).

L'entretien se décline en trois types principaux :

- **Entretien directif** : L'entretien directif, ou entretien fermé, repose sur une série de questions préparées à l'avance et posées dans un ordre strict, ce qui produit un discours non continu et une information partielle, bien que recueillie rapidement (Azioun & Derguin, 2018).
- **Entretien semi-directif** : L'entretien semi-directif consiste en une interaction verbale souple au cours de laquelle l'enquêteur utilise une grille de thèmes pour guider l'échange, tout en laissant l'enquêté s'exprimer librement, ce qui permet de recueillir des données de bonne qualité orientées vers les objectifs de la recherche (Pin, 2023).
- **Entretien libre** : L'entretien libre, ou non directif, se caractérise par l'absence de questions préparées : l'interviewé produit un discours continu, dont la qualité informationnelle est très élevée, mais dont la pertinence par rapport à la question de recherche n'est pas garantie, et dont la durée est imprévisible (Azioun & Derguin, 2018).

Dans notre étude, nous avons choisi l'entretien semi-directif pour deux raisons : d'un côté, les personnes interrogées peuvent parler librement, et de l'autre, cela permet de garder la discussion sur le sujet sans s'en éloigner. Ce genre d'entretien est bien adapté pour décrire comment se déroulent les processus et pour repérer les problèmes rencontrés.

- **Guide d'entretien :**

Un guide d'entretien semi-directif, c'est une liste de questions ouvertes (et parfois quelques questions fermées) qu'on prépare à l'avance. Ça permet de recueillir des informations de façon structurée et bien ciblée. Grâce à ce guide, on s'assure que les sujets abordés sont en lien avec les objectifs de la recherche, tout en laissant les gens libres de répondre comme ils veulent naturellement. Cette façon de faire est très courante dans la recherche qualitative, surtout en sciences sociales, elle donne des données riches et bien organisées (Bardin, 2013).

Pour que nos entretiens se passent bien, nous avons construit notre guide à partir de l'analyse des dangers que nous avons faite, et ce guide a été validé par le responsable qualité de l'entreprise (ANNEXE A).

- **Personnes interviewées :**

Nous avons bien choisi les personnes à interroger en fonction de ce qu'elles savent et de leurs compétences dans le domaine. Plusieurs critères ont guidé notre choix, comme leur expérience professionnelle et leurs connaissances techniques sur le système HACCP.

**Tableau 1 : Profil des personnes interrogées**

| Nom et prénom | Poste occupé                             | Durée   |
|---------------|------------------------------------------|---------|
| BEN.L         | Responsable production                   | 1 heure |
| F.N           | Responsable qualité                      | 50 min  |
| B.H           | Responsable de stock                     | 40 min  |
| GH.A          | Chargé de préparation                    | 45 min  |
| BEN.S         | Chef d'équipe (salle de conditionnement) | 40 min  |

**Source :** élaboré par nous-mêmes

## **4.2. L'observation**

Outre les entretiens, l'observation directe sur le terrain constitue un second outil essentiel pour saisir les pratiques réelles. L'observation est un mode de collecte de données par lequel le chercheur observe directement des processus ou des comportements se déroulant dans une organisation, pendant une période délimitée. La recherche qualitative s'appuie sur trois principales formes d'observation : l'observation participante, l'observation non participante et l'observation structurée (Denzin & Lincoln, 2011).

Dans notre étude, nous avons eu recours à l'observation participante. Ce type d'observation nous a permis de nous immerger dans le fonctionnement réel de l'entreprise et de comprendre les pratiques liées à la mise en œuvre du système HACCP. Afin d'obtenir une vision globale du fonctionnement et dysfonctionnement des processus de production au sein de la SARL X, nous avons mené des observations continues du personnel lors de l'exécution de leurs tâches. Contrairement à une approche structurée avec une grille prédéfinie, nos observations ont été menées de manière informelle, en notant les remarques et les points saillants directement sur le terrain.

### **4.3. L'analyse documentaire**

Pour notre recherche documentaire, nous avons utilisé différentes sources. Cela nous a permis de confronter les approches théoriques, réglementaires et pratiques liées à notre sujet. Selon Taylor et al. (2016), « Les documents personnels et officiels, journaux intimes, lettres, photographies, enregistrements, calendriers, correspondances administratives, rapports de cas et objets de mémoire, peuvent être utilisés pour guider les entretiens sans imposer une structure aux informateurs ». De plus, « le chercheur qualitatif analyse les documents officiels et publics pour apprendre à connaître les personnes qui les écrivent et les conservent. Ces matériaux donnent un aperçu des perspectives, des hypothèses, des préoccupations et des activités de ceux qui les produisent ».

Cette démarche repose principalement sur un ensemble de sources documentaires et d'informations qui ont été mobilisées afin d'assurer un ancrage à la fois théorique, réglementaire et pratique à notre étude.

Premièrement, nous avons utilisé les ressources académiques : livres, articles scientifiques. Ces sources nous ont permis de construire un cadre théorique solide autour du système HACCP, de comprendre ses fondements méthodologiques, ainsi que ses modes d'application dans le secteur agroalimentaire.

Deuxièmement, nous sommes appuyés sur les documents normatifs et réglementaires : l'analyse de référentiels internationaux notamment la norme ISO 22000 :2018 et le code d'usage CXC 1-1969, ainsi que de textes juridiques algériens. Ces documents ont constitué les fondements du cadre légal et technique pour évaluer la conformité du système HACCP tel qu'il est appliqué dans l'entreprise étudiée.

Troisièmement, nous avons exploités les documents internes de l'entreprise : procédures opérationnelles, fiches de processus et manuel de la qualité. Ces documents sont essentiels pour comprendre les spécificités du contexte réel, saisir les modalités concrètes de la mise en œuvre du système, observer les interactions entre les exigences normatives et les pratiques effectives sur le terrain.

Ce croisement entre sources académiques, référentiels réglementaires et documents internes à l'entreprise a enrichi notre analyse en lui conférant à la fois une dimension globale et un ancrage dans la réalité opérationnelle. La recherche documentaire apparaît ainsi comme

l'outil central de notre étude, car elle nous permet de relier les concepts théoriques aux pratiques effectivement observées dans l'entreprise.

## 5. Analyses des données

Cette étape présente les outils et méthodes utilisés pour traiter les données collectées, notamment la grille d'évaluation des PRP et la matrice de criticité des dangers.

### 5.1. Check-list et évaluation des PRP

Selon l'Académie française, les check-lists (ou listes de vérification) sont des inventaires de contrôles systématiques permettant de garantir l'exécution rigoureuse de chaque étape d'un protocole. Elles constituent un outil de sécurité indispensable, particulièrement dans les secteurs à haut risque tels que l'aéronautique et la santé, où elles servent à prévenir les erreurs humaines en validant l'accomplissement exhaustif des procédures requises.

L'outil d'évaluation utilisé dans le cadre de cette étude consiste d'une grille de contrôle structurée, spécifiquement élaborée pour mesurer le degré de conformité aux programmes prérequis (PRP) indispensables à la sécurité sanitaire des aliments. Elle se présente sous forme de tableau suivant :

**Tableau 2 : Tableau de diagnostic des PRP**

| Diagnostic des programmes prérequis |          | Fiche N° : |                   |
|-------------------------------------|----------|------------|-------------------|
| N° ART                              | CHAPITRE | CONFORMITÉ | Action corrective |

Source : Annexe B

Pour évaluer le niveau de conformité de l'entreprise, nous avons réalisé un diagnostic de terrain basé sur l'observation physique, l'examen des documents et des entretiens avec les responsables. Les données collectées ont été reportées dans une grille d'évaluation, où chaque critère est noté numériquement afin de calculer le taux de conformité selon la formule suivante :

$$TS (\%) = [E C \times 1 + E P C \times 0,5 + E N C \times 0 / N T E] \times$$

Source : nous-mêmes inspiré de l'AFNOR

Où :

TS (%) = Taux de satisfaction.

EC= Exigence conforme.

**EPC**= Exigence partiellement conforme.

**ENC**= Exigence non conforme.

**NTE** = Nombre Total exigence.

**Lecture des résultats** : Conforme = 1 ; partiellement conforme = 0,5 ; Non conforme = 0.

Afin de mesurer le taux de satisfaction (TS) pour chaque chapitre, nous avons synthétisé les résultats obtenus dans le tableau récapitulatif ci-dessous :

**Tableau 3: Intervalle et niveau de conformité**

| Intervalle             | Niveau de conformité |
|------------------------|----------------------|
| $75\% < TS \leq 100\%$ | Bon                  |
| $50\% < TS \leq 75\%$  | Moyen                |
| $25\% < TS \leq 50\%$  | Faible               |
| $0\% < TS \leq 25\%$   | Très Faible          |

**Source** : élaboré par nous-mêmes

## 5.2. Évaluation des dangers

L'évaluation des dangers repose sur un calcul de la criticité, déterminé par la multiplication de deux paramètres : la gravité (G) du danger et sa fréquence (F) d'apparition. Cette approche quantitative permet de classer les dangers selon leur niveau de risque dans le processus de production. Selon cette méthodologie, tout danger dont la criticité atteint ou dépasse le seuil  $C \geq 12$  est considéré comme risque significatif. Un tel niveau de criticité implique la nécessité de mettre en œuvre des mesures de maîtrise spécifiques, soit sous la forme de Programmes Prérequis Opérationnels (PRP opérationnels), soit sous la forme de Points Critiques de Contrôle (CCP), en fonction de la nature du danger et de la possibilité de le maîtriser efficacement à une étape donnée du procédé (Blanc, 2010).

Les dangers sanitaires sont répartis en quatre catégories : physiques, chimiques, biologiques et allergènes (ANNEXE D).

**-Échelle de cotation :**

**Tableau 4: Échelle de cotation de la gravité (G)**

| Note | Libellé                 | Impact                                                                       |
|------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | <b>Sans conséquence</b> | Aucune lésion ou impact négligeable sur la santé du consommateur.            |
| 2    | <b>Mineur</b>           | Indisposition légère (ex. : gêne digestive passagère) sans arrêt de travail. |
| 3    | <b>Modéré</b>           | Troubles réversibles nécessitant des soins médicaux simples.                 |
| 4    | <b>Grave</b>            | Intoxication sérieuse entraînant une hospitalisation ou des séquelles.       |
| 5    | <b>Critique</b>         | Danger mortel ou handicap permanent.                                         |

Source : élaboré par nous-mêmes relative à (Blanc, 2010)

**Tableau 5: Échelle de cotation de la fréquence (f)**

| Note | Libellé               | Fréquence d'apparition                                |
|------|-----------------------|-------------------------------------------------------|
| 1    | <b>Très rare</b>      | Peu probable, presque jamais observé dans le secteur. |
| 2    | <b>Improbable</b>     | Peu fréquent, observé occasionnellement.              |
| 3    | <b>Occasionnelle</b>  | Observé régulièrement.                                |
| 4    | <b>Fréquente</b>      | Souvent observé dans le secteur                       |
| 5    | <b>Très fréquente</b> | Toujours présent dans le secteur                      |

Source : élaboré par nous-mêmes relative à (Blanc, 2010)

**Tableau 6: Matrice de criticité**

| Score criticité | Niveau de risque                    | Mesure à prendre                                 |
|-----------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------|
| C = 1 à 5       | Risque faible (danger négligeable)  | Maîtrisé par les PRP (BPH).                      |
| C = 6 à 11      | Risque modéré (danger significatif) | Maîtrisé par les PRPop                           |
| C ≥ 12          | Risque élevé (danger critique)      | Nécessite une mesure de maîtrise spécifique CCP. |

Source : élaboré par nous-mêmes

## **Section 2 : présentation de l'organisme d'accueil**

Dans cette partie nous allons procéder à la présentation d'entreprise SARL X dans laquelle nous avons effectué notre stage pratique :

### **1. Création et développement des activités de l'organisme d'accueil**

L'entreprise SARL X est une société algérienne créée en 2022 et basée à la wilaya d'Oum El Bouaghi, en Algérie. Elle s'est initialement spécialisée dans le transport et la distribution de produits destinés à l'alimentation humaine.

Depuis sa création, l'entreprise a développé une expertise en gestion de la chaîne d'approvisionnement et en distribution de produits alimentaires, ce qui lui a permis de bien comprendre les exigences du marché et les attentes des consommateurs.

Afin de faire évoluer et de diversifier ses activités, les associés ont décidé, au début de l'année 2025, d'entrer dans le secteur industriel. Cette transition représente une étape clé dans l'évolution de l'entreprise, marquant son passage d'une activité purement commerciale à une activité de production agroalimentaire.

Actuellement, la SARL X emploie plus de 80 travailleurs, répartis entre les fonctions de production, de gestion et de distribution. Forte de son expérience et de son positionnement stratégique, l'entreprise ambitionne de renforcer sa présence sur le marché national.

### **2. Politique de l'entreprise**

La SARL X place ses employés au cœur de son développement, en s'engageant à offrir un environnement de travail sain, sécurisé et propice au développement des compétences.

L'entreprise veille également à garantir la qualité et la sécurité de ses produits, en respectant les exigences réglementaires et les bonnes pratiques d'hygiène.

Dans une optique d'amélioration continue, elle œuvre à renforcer sa présence sur le marché national, avec pour objectif de couvrir l'ensemble des 69 wilayas, tout en préparant son orientation vers la certification et l'exportation.

### 3. Fiche technique de l'entreprise

**Tableau 7: Fiche technique de l'entreprise**

| Élément              | Description                                                                                                                                 |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nom                  | SARL X                                                                                                                                      |
| Adresse              | Wilaya d'Oum El Bouaghi, Algérie                                                                                                            |
| Année de création    | 2022                                                                                                                                        |
| Statut juridique     | SARL                                                                                                                                        |
| Effectif             | Plus de 80 employés                                                                                                                         |
| Secteur              | Privé                                                                                                                                       |
| Clients principaux   | Grossistes, détaillants, pâtisseries, consommateurs                                                                                         |
| Zone de distribution | Est algérien                                                                                                                                |
| Mission              | Produire et commercialiser des produits alimentaires de qualité, en garantissant la sécurité sanitaire et la satisfaction des consommateurs |
| Vision               | Devenir un acteur de référence dans le secteur agroalimentaire en Algérie et s'ouvrir aux marchés internationaux                            |
| Objectifs            | Couvrir les 69 wilayas, obtenir des certifications qualité, développer la gamme de produits                                                 |
| Valeurs              | Qualité, engagement, innovation.                                                                                                            |

Source : élaboré par nous-mêmes

### 4. Gammes de produits

La SARL X commercialise une pâte à tartiner. Pour répondre aux besoins des différents consommateurs et des professionnels, ce produit est disponible en plusieurs formats.

### 5. Engagement dans le projet HACCP :

La SARL X s'est fortement engagée dans la mise en place d'un système HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) afin de maîtriser de manière systématique les risques liés à la sécurité alimentaire tout au long du processus de production.

Une équipe multidisciplinaire a été constituée pour :

- ✓ identifier les points de contrôle critiques (CCP) ;
- ✓ concevoir des mesures préventives adaptées ;
- ✓ Assurer le suivi et la maîtrise de tous les dangers, depuis la réception des matières premières jusqu'au stockage des produits finis.

Cette démarche repose sur une approche structurée et rigoureuse, incluant une cartographie détaillée des flux de production. Par cet engagement, la SARL X affirme sa volonté de respecter des normes élevées de qualité et de sécurité alimentaire, renforçant ainsi la confiance des consommateurs et la conformité avec les bonnes pratiques de fabrication.

Ce chapitre a précisé les choix méthodologiques retenus et présenté l'environnement dans lequel s'inscrit notre intervention. Le positionnement épistémologique, l'approche qualitative de type recherche-action et les outils de collecte mobilisés ; entretiens semi-directifs, observation participante et analyse documentaire ; ont été exposés et justifiés. La présentation de la SARL X. Ces éléments ouvrent la voie à la phase empirique, dont les résultats sont développés dans le chapitre suivant.

## **CHAPITRE 3 : RÉSULTATS ET DISCUSSION**

Ce chapitre présente les résultats de notre contribution à la mise en œuvre du système HACCP au sein de la SARL X, qui s'applique à la chaîne de production de la pâte à tartiner. Dans ce contexte, nous présentons ci-dessous les différentes phases de notre étude ayant conduit à l'élaboration d'un plan HACCP.

À cet égard, nous commençons par diagnostiquer les programmes prérequis (PRP) conformément aux exigences du Décret Exécutif n° 17-140. Ensuite, nous détaillons l'élaboration du plan HACCP.

## **Section 1 : Présentation des résultats**

Cette section présente les résultats du diagnostic des programmes prérequis, ainsi que les différentes étapes de l'étude HACCP menée sur la chaîne de production de la pâte à tartiner.

### **1. Réalisation du diagnostic des PRP**

Selon ISO 22000 :2018, « L'organisme doit planifier, mettre en œuvre, maîtriser, maintenir et mettre à jour les processus nécessaires pour satisfaire aux exigences relatives à la réalisation des produits et services et pour mettre en œuvre les actions déterminées. »

Les Programmes Prérequis (PRP) établis doivent respecter les exigences légales, en particulier celles du décret exécutif n° 17-140 du 14 rajab 1438, correspondant au 11 avril 2017, qui fixe les conditions d'hygiène et de salubrité régissant le processus de mise à disposition des denrées alimentaires destinées à la consommation humaine.

Les exigences du (Décret exécutif n° 17-140) sont les suivantes :

- **CHAPITRE 4 : PRESCRIPTIONS APPLICABLES À LA PRODUCTION PRIMAIRE ;**
- **CHAPITRE 5 : PRESCRIPTIONS APPLICABLES AUX ÉTABLISSEMENTS ET AUX ÉQUIPEMENTS ;**
- **CHAPITRE 6 : PRESCRIPTIONS APPLICABLES À L'ALIMENTATION EN EAU ;**
- **CHAPITRE 7 : PRESCRIPTIONS APPLICABLES À L'ÉCLAIRAGE ET À LA VENTILATION ;**
- **CHAPITRE 8 : PRESCRIPTIONS APPLICABLES À L'ÉVACUATION DES DÉCHETS ;**
- **CHAPITRE 9 : PRESCRIPTIONS APPLICABLES AU TRANSPORT ;**

- **CHAPITRE 10 :** PRESCRIPTIONS APPLICABLES À L'ENTRETIEN, AU NETTOYAGE ET À LA DÉSINFECTION ;
- **CHAPITRE 11 :** PRESCRIPTIONS APPLICABLES AUX DENRÉES ALIMENTAIRES ;
- **CHAPITRE 12 :** PRESCRIPTIONS APPLICABLES AU CONDITIONNEMENT ET À L'EMBALLAGE DES DENRÉES ALIMENTAIRES ;
- **CHAPITRE 13 :** PRESCRIPTIONS APPLICABLES AU TRAITEMENT THERMIQUE DES DENRÉES ALIMENTAIRES MISES SUR LE MARCHÉ DANS DES CONTENEURS HERMÉTIQUEMENT CLOS ;
- **CHAPITRE 14 :** PRESCRIPTIONS APPLICABLES AU PERSONNEL ET À LA FORMATION.

### 1.1. Synthèse des résultats de diagnostic et d'évaluation des PRP

Les résultats du diagnostic et de l'évaluation de la conformité aux programmes prérequis dans la chaîne de production de la pâte à tartiner chez SARL X, conformément aux exigences réglementaires du Décret Exécutif n° 17-140, sont présentés dans l'(ANNEXE B).

Ces résultats signalent que l'entreprise respecte les exigences réglementaires à un niveau acceptable, avec un taux de conformité global de 88,75%. Toutefois, divers points faibles et non-conformités ont été repérés, soulignant l'importance de mettre en place des actions correctives.

**Tableau 8 : Résultats de diagnostic et d'évaluation des programmes prérequis**

| N°   | Intitulé PRP | EC | EPC | ENC | NTE | TS%            |
|------|--------------|----|-----|-----|-----|----------------|
| I    | CHAPITRE 4   | 0  | 1   | 0   | 1   | <b>50%</b>     |
| II   | CHAPITRE 5   | 22 | 3   | 1   | 26  | <b>90,38%</b>  |
| III  | CHAPITRE 6   | 2  | 0   | 0   | 2   | <b>100,00%</b> |
| IV   | CHAPITRE 7   | 3  | 2   | 1   | 6   | <b>66,67%</b>  |
| V    | CHAPITRE 8   | 5  | 0   | 0   | 5   | <b>100,00%</b> |
| VI   | CHAPITRE 9   | 8  | 0   | 0   | 8   | <b>100,00%</b> |
| VII  | CHAPITRE 10  | 7  | 1   | 0   | 8   | <b>93,75%</b>  |
| VIII | CHAPITRE 11  | 6  | 2   | 0   | 8   | <b>87,50%</b>  |
| IX   | CHAPITRE 12  | 5  | 0   | 0   | 5   | <b>100,00%</b> |

|    |                      |           |           |          |           |                |
|----|----------------------|-----------|-----------|----------|-----------|----------------|
| X  | CHAPITRE 13          | 2         | 0         | 0        | 2         | <b>100,00%</b> |
| XI | CHAPITRE 14          | 5         | 3         | 1        | 9         | <b>72,22%</b>  |
|    | <b>TOTAL GÉNÉRAL</b> | <b>65</b> | <b>12</b> | <b>3</b> | <b>80</b> | <b>88,75%</b>  |

Source : nous-mêmes à l'aide de l'Excel

## 1.2. Analyse de la conformité du système des Programmes Prérequis (PRP)

Le diagnostic PRP, effectué conformément aux exigences du Décret Exécutif n° 17-140, met en évidence une conformité globale satisfaisante de l'unité de production de la SARL X, avec un Taux de Satisfaction (TS) général de 88,75 %. L'analyse minutieuse des onze chapitres réglementaires révèle une performance variée, structurée de la manière suivante :

Des performances exemplaires, atteignant une conformité totale (100 %), sont notées dans cinq domaines clés : Alimentation en eau (Chap. 6), Évacuation des déchets (Chap. 8), Transport (Chap. 9), Conditionnement et emballage (Chap. 12), ainsi que Traitement thermique (Chap. 13). Ces résultats témoignent d'un contrôle rigoureux de l'infrastructure de base, des flux logistiques et des étapes techniques cruciales du processus.

De manière parallèle, Entretien, nettoyage et désinfection (Chap. 10 :93,75 %), ainsi que les normes concernant Établissements et équipements (Chap. 5 :90,38 %), affichent des scores de conformité élevés, garantissant un environnement de production sain et conforme.

Par contre, certaines zones affichent un niveau de conformité plus faible et montrent qu'il y a place pour l'amélioration. La première concerne les exigences applicables à l'éclairage et à la ventilation (Chap. 7 :66,67 %), ce qui nécessite des actions correctives appropriées.

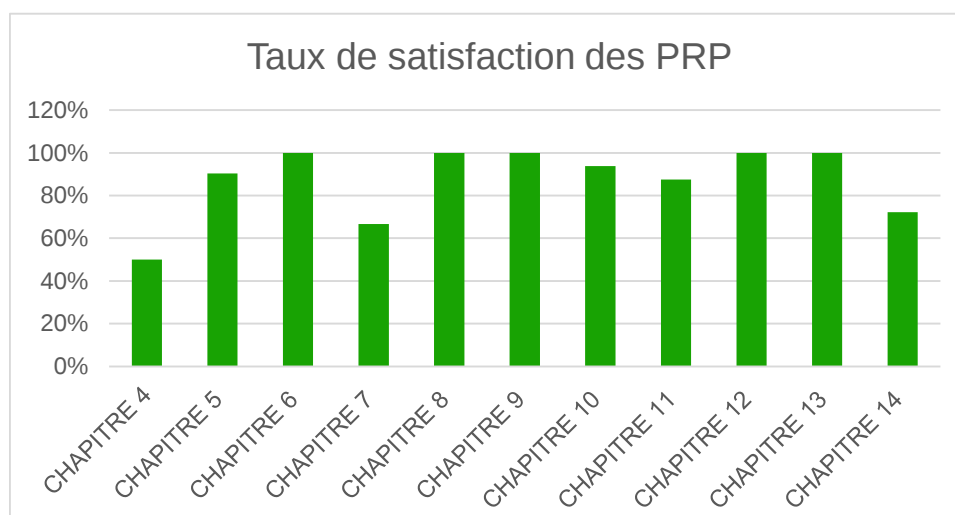
Le second se rapporte aux exigences relatives au personnel et à la formation (Chap. 14 : 72,22 %), un résultat qui souligne la nécessité de renforcer toujours la formation continue et les actions de sensibilisation sur les bonnes pratiques d'hygiène.

Le chapitre sur les denrées alimentaires (chapitre 11 :87,50 %) enregistre un niveau de conformité satisfaisant dans l'ensemble, bien que le renforcement des procédures de contrôle à la réception et pendant la production en améliore encore l'efficacité.

En ce qui concerne le chapitre sur la production primaire (chapitre 4 : 50 %), le résultat enregistré doit être lu avec prudence : puisque l'activité de la SARL X relève de la transformation industrielle et non de la production agricole primaire, ce pourcentage reflète tout d'abord le champ d'application limité de ce chapitre au domaine opérationnel de l'entreprise.

Les résultats globaux, illustrés par l'histogramme suivant, montrent une position favorable de la SARL X en ce qui concerne la mise en œuvre du système HACCP.

**Figure 9: Taux de satisfaction des PRP par chapitre**



Source : nous-mêmes à l'aide de l'Excel

L'histogramme ci-dessus illustre clairement les taux de conformité observés dans les onze chapitres réglementaires. La répartition révèle une dispersion marquée des résultats, cinq chapitres atteignant la conformité maximale (100 %) pour cinq chapitres (chapitre 6, 8, 9, 12 et 13). Cela est suivi par des scores élevés de 93,75 % (chapitre 10), 90,38 % (chapitre 5) et 87,50 % (chapitre 11), qui contrastent avec des valeurs plus modérées de 72,22 % (chapitre 14), 66,67 % (chapitre 7) et 50% (chapitre 4).

Cette représentation graphique confirme la tendance générale des résultats précédemment exposés et offre une visualisation instantanée de la position relative de chaque chapitre sur le spectre de la conformité.

## **2. Déroulement de l'étude HACCP**

Cette partie présente les différentes étapes de l'étude HACCP appliquées à la ligne de production de la pâte à tartiner, depuis la définition du champ d'étude jusqu'à la détermination des points critiques pour leur maîtrise (CCP).

### **2.1. Définition de champ de l'étude : Étape préliminaire**

Pour des raisons pratiques et d'efficacité, il est recommandé de délimiter le champ d'étude du HACCP.

**Tableau 9: Définition du champ de l'étude HACCP (étape préliminaire)**

|                                                                               |                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nom de l'unité</b>                                                         | SARL X                                                                                                                        |
| <b>Produit concerné</b>                                                       | Pâte à tartiner                                                                                                               |
| <b>Champs de l'étude :</b><br><b>Limite en amont</b><br><b>Limite en aval</b> | <b>Limite en amont :</b><br>Réception de MP<br><b>Limite en aval :</b><br>Stockage de produit fini.                           |
| <b>Les locaux où commence et se termine l'étude</b>                           | <b>Où commence :</b><br>Les locaux de réception de MP.<br><b>Où se termine :</b><br>Les locaux de stockage de produits finis. |
| <b>Nature des dangers à considérer</b>                                        | Dangers biologiques<br>Dangers Physiques<br>Dangers chimiques<br>Dangers allergènes                                           |
| <b>Objectif</b>                                                               | Mise en œuvre du système HACCP                                                                                                |
| <b>Durée</b>                                                                  | Janvier-Octobre 2026                                                                                                          |

Source : élaboré par nous-mêmes

## 2.2. Étape 1 : Constitution de l'équipe HACCP

SARL X dispose d'une équipe dynamique qui travaille ensemble pour installer et réussir ce projet. L'organigramme suivant présente la liste des membres de l'équipe HACCP.

**Figure 10: l'équipe HACCP de la SARL X**



Source : élaboré par nous-mêmes

### 2.3. Étape 2 : Description du produit fini

Conformément aux exigences de l'arrêté interministériel du 1<sup>er</sup> décembre 2020, la deuxième étape de notre étude consiste à décrire de manière exhaustive le produit fini, objet de l'analyse HACCP. Pour la SARL X, entreprise en phase de lancement industriel, le choix s'est porté sur le produit : la pâte à tartiner.

La description complète du produit, présentée dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 10 : Fiche descriptive du produit**

| <b>Fiche Descriptive</b>                  |                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nature du produit</b>                  | Pâte à tartiner                                                                                                                                                                     |
| <b>Caractéristiques physico-chimiques</b> | <b>Aspect</b> : pâte onctueuse et homogène ; <b>couleur</b> : brun chocolat ; <b>texture</b> : lisse et tartinable ; activité de l'eau ( <b>aw</b> ) faible ; <b>pH</b> moyen = 6,5 |
| <b>Traitements subis</b>                  | Mélange, broyage fin, refroidissement en cuve de stockage                                                                                                                           |
| <b>Allergènes déclarés</b>                | Fruits à coque, lait et dérivés, soja                                                                                                                                               |
| <b>Conditionnement primaire</b>           | Pots en polypropylène (PP) hermétiquement scellés                                                                                                                                   |
| <b>Conditionnement secondaire</b>         | Cartons de regroupement placés sur palettes filmées                                                                                                                                 |
| <b>Étiquetage</b>                         | Conforme aux exigences réglementaires : dénomination, liste d'ingrédients, allergènes, poids net, DDM, n° de lot, conditions de conservation, coordonnées du fabricant              |
| <b>Durée de durabilité minimale (DDM)</b> | 12 mois à compter de la date de fabrication                                                                                                                                         |
| <b>Conditions d'utilisation</b>           | Produit prêt à consommer, sans préparation préalable                                                                                                                                |
| <b>Conditions de stockage</b>             | À conserver dans un endroit sec, à l'abri de la lumière directe du soleil, à une température comprise entre 18 °C et 20 °C                                                          |
| <b>Conditions de transport</b>            | Transport dans des véhicules propres, secs et couverts, à température ambiante maîtrisée                                                                                            |
| <b>Public cible</b>                       | Grand public (enfants et adultes) ; attention particulière aux consommateurs allergiques aux fruits à coque, au lait et au soja                                                     |
| <b>Circuit de distribution</b>            | Grossistes, détaillants, pâtisseries et boulangeries                                                                                                                                |

Source : élaboré par nous-mêmes à partir des données internes de l'entreprise

## 2.4. Étape 3 : Détermination de l'utilisation du produit fini

Cette étape consiste à définir l'usage prévu du produit final, en considérant l'utilisateur final et les différents types de consommateurs concernés, notamment les personnes présentant des allergies aux composants de ce produit.

Le produit est une pâte prête à l'emploi, destinée à être consommée directement par les humains, sans préparation préalable. Ce produit est utilisé soit pour remplir le pain et les pâtisseries, soit comme ingrédient par les professionnels de la confiserie et de la boulangerie. Sur le plan commercial, le produit cible le grand public, y compris les enfants et les adultes. Toutefois, il est important de porter une attention particulière aux groupes de consommateurs dits « à risque », communément désignés sous l'acronyme YOPI (Young, Old, Pregnant, Immunodeficient), soit :

- Les jeunes enfants (Young)**: dont le système immunitaire est encore en développement, les rendant particulièrement vulnérables aux agents pathogènes et aux réactions allergiques ;
- Les personnes âgées (Old)**: dont la réponse immunitaire est affaiblie et la sensibilité digestive plus marquée ;
- Les femmes enceintes (Pregnant)**: pour lesquelles certains agents biologiques ou chimiques peuvent présenter un risque grave pour la mère et le fœtus ;
- Les personnes immunodéprimées (Immunodeficient)**: dont les défenses immunitaires réduites les exposent à des risques sanitaires plus sévères.

Par ailleurs, indépendamment de ces catégories, les personnes allergiques constituent un groupe transversal nécessitant une vigilance spécifique, en raison de la présence d'allergènes majeurs dans la composition du produit : fruits à coque, lait et ses dérivés et soja. L'exposition à ces allergènes peut provoquer des réactions graves, susceptibles d'évoluer vers un choc anaphylactique chez les sujets sensibilisés.

Il est nécessaire d'adopter une étiquette rigoureuse, conforme aux exigences du Codex Alimentarius et à la réglementation algérienne, incluant une identification typographique claire des allergènes, ainsi que des informations explicites sur les conditions de conservation et les dates limites minimales de consommation. Ceci afin d'éviter toute utilisation inappropriée et de garantir la sécurité sanitaire de tous les consommateurs.

## **2.5. Étape 4 : Établissement d'un diagramme des opérations ou diagramme des flux (description du processus de production)**

Le processus de production de la pâte à tartiner est réalisé au sein de l'unité industrielle de la SARL X. Il comprend une série d'étapes de fabrication organisées de manière séquentielle et constituant la base du diagramme de production.

### **1. Réception et validation des matières premières :**

Les matières premières provenant des fournisseurs sont réceptionnées dans la zone de réception prévue. Chaque envoi reçu est soumis à un processus de vérification de conformité qui inclut une vérification visuelle, la vérification des pièces jointes à la livraison.

### **2. Transport interne des matières premières :**

Après vérification de la conformité des matières premières à leur réception, celles-ci sont transportées vers le stock de matières premières à l'aide d'un chariot élévateur (Clark) et d'une transpalette.

### **3. Préparation des matières premières :**

Une quantité précise de matières premières est transportée du stock de matières premières vers la salle de préparation à l'aide d'un moyen de transport interne (chariot de transport interne). Dans la salle de préparation, les éléments sont pesés et les quantités nécessaires sont préparées selon la recette de fabrication.

### **4. Fondoir de graisse / mélangeur :**

Cette étape se déroule sur deux appareils distincts, qui fonctionnent de manière séquentielle. La matière grasse est dissoute dans un appareil de dissolution (fondoir de graisse), puis elle est transférée vers le mélangeur, aidée par un instrument de mesure qui détermine le volume de la matière grasse dissoute transportée. Ensuite, on ajoute le reste des ingrédients au mixeur et le mélange démarre afin d'obtenir un produit homogène.

### **5. Raffinage :**

Après avoir obtenu un produit homogène, il est transporté à travers des tuyaux jusqu'au broyeur afin de terminer le processus de broyage sous une température spécifique et d'obtenir une consistance idéale, lisse et tartinable.

#### **6. Transfert vers les cuves de stockage :**

À cette étape, le produit est acheminé par des conduites, à l'aide de pompes, jusqu'aux bacs de stockage. Ce dernier dispose d'un mélangeur interne qui fonctionne à un rythme modéré afin de préserver l'homogénéité du produit et d'éviter la séparation de ses composants.

#### **7. Refroidissement :**

Dans cette étape, la température du produit dans les réservoirs de stockage est progressivement diminuée jusqu'à ce qu'elle atteigne une valeur préétablie.

#### **8. Procédés de remplissage :**

Le produit fini est transporté à travers des tuyaux jusqu'au réservoir de la machine de remplissage, et les têtes de remplissage automatisées sont alimentées par le produit préparé pour le remplissage des boîtes.

#### **9. Conditionnement primaire :**

Le produit est automatiquement emballé dans des conteneurs en polypropylène (pots PP), et ces conteneurs sont fermés automatiquement et hermétiquement. Ce processus est effectué selon la demande de production.

#### **10. Conditionnement secondaire et palettisation :**

Les boîtes sont placées dans des cartons, puis elles sont placées sur les palettes et emballées de film. Ce processus prépare les produits pour la dernière étape de stockage, garantissant ainsi leur stabilité et leur protection.

#### **11. Transfert produit fini vers magasin et stockage :**

Le produit final est transporté vers le magasin de produits finis pour être conservé, en préparation des opérations de distribution.

#### **12. Nettoyage et désinfection :**

Une fois les processus de fabrication et d'emballage terminés, les opérations de nettoyage et de désinfection commencent pour l'ensemble de la chaîne de production.

### **2.6. Étape 5 : Validation du diagramme de fabrication**

L'équipe HACCP a effectué une vérification sur le terrain de la conformité du plan de fabrication aux processus en cours au niveau de la chaîne de production. Le plan a été jugé compatible avec la production, sans qu'aucune modification ne soit nécessaire, et officiellement approuvé conformément à la méthode HACCP prescrite par l'arrêté

interministériel du 1<sup>er</sup> décembre 2020, qui précise les conditions et les méthodes de mise en œuvre du système HACCP.

## 2.7. Étape 6 : Analyse des dangers (Principe 1)

L'analyse des dangers s'effectue en trois phases : l'identification des dangers, l'examen de leurs causes, puis leur évaluation.

### 1- Identification des dangers

Pour détecter les dangers affectant la sécurité du produit, nous avons mobilisé l'outil 5M. Cette démarche a consisté à examiner chaque phase du processus de production à travers cinq axes principaux : la Matière, le Milieu, la Méthode, le Matériel et la Main-d'œuvre.

Les résultats sont présentés dans le tableau (voir ANNEXE C), qui regroupe les dangers biologiques, chimiques et physiques ainsi que les allergènes à travers les douze étapes de la production, avec leurs causes, sources et mesures de contrôle.

### Interprétation des résultats d'entretiens :

Cet entretien vise à recueillir des informations détaillées sur les risques identifiés dans les processus de production, ainsi que sur les mesures correctives possibles.

### Analyse et interprétation des données :

Suite aux entretiens, nous avons procédé à une analyse approfondie de leurs réponses. Cette étape nous a permis d'identifier les points clés, dont les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

L'analyse a mis en lumière les similitudes et les différences entre leurs points de vue, offrant ainsi une vue d'ensemble des questions abordées. Ces éléments serviront de base à la poursuite de notre analyse et à la formulation de nos recommandations.

**Tableau 11: Synthèse des entretiens par axe**

| <b>Axe</b><br><b>Interviewé</b>  | <b>Réception et</b><br><b>gestion des MP</b>          | <b>Préparation et</b><br><b>contamination</b><br><b>croise</b> | <b>Maîtrise des</b><br><b>équipements et</b><br><b>procédés</b> | <b>Conditionnement,</b><br><b>hygiène et</b><br><b>maîtrise globale</b> |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Responsable de production</b> | Vérification des bulletins fournisseurs et inspection | Insiste sur la nécessité d'un protocole de préparation strict  | Maintenance préventive et lubrifiants food-grade exigés ;       | Étanchéité des pots : point sensible lors des changements de            |

|                               |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                  |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | visuelle par lot comme première barrière préventive.                                                                                                    | pour éviter les erreurs de dosage et les contaminations croisées.                                                                                | risque de fragments métalliques par usure du broyeur ; enregistrements des paramètres insuffisants.                        | format ; il est recommandé de renforcer les analyses microbiologiques et de formaliser les enregistrements.                                                     |
| <b>Responsable de qualité</b> | Dangers microbiologiques (Salmonella, E. coli, Aspergillus) prioritaires ; l'absence de traitement thermique létal rend la maîtrise amont déterminante. | Risque de contamination microbienne lors de la manipulation ; BPH et propreté des ustensiles déterminants ; formation d'allergènes insuffisante. | Listeria dans les zones mortes ; absence de contrôle post-CIP (ATP, pH) ; liste positive de lubrifiants H1 non formalisée. | Défaut de scellage risque biologique et physique majeur ; recommande des prélèvements Listeria réguliers et le renforcement de la formation sur les allergènes. |
| <b>Responsable de stock</b>   | Contrôle visuel et documentaire à chaque livraison ; refus systématique des lots non conformes ; tenue du registre de réception.                        | Matières allergènes stockées en zones séparées dès le magasin, limitant le risque de contamination croisée en amont.                             | Engins de manutention sans plan de nettoyage formalisé ; vecteurs potentiels de contamination entre magasin et production. | Conditions d'ambiance maintenues ; règle FIFO appliquée ; enregistrement automatisé T°/HR absent.                                                               |
| <b>Chargé de préparation</b>  | Vérifie l'intégrité des emballages avant le transfert vers la salle de préparation pour éviter toute contamination en amont.                            | Pesée manuelle exposée au risque d'erreur de dosage ; tamisage systématique des poudres ; ustensiles codifiés par allergène.                     | Balances non étalonnées périodiquement ; intégrité des tamis non vérifiée systématiquement avant l'usage.                  | Port rigoureux des EPI exigés ; recommande la fiche de pesée signée en double pour renforcer la traçabilité.                                                    |

|                      |                                                                                   |                                                                                                                           |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                      |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Chef d'équipe</b> | Vérifie la conformité visuelle des emballages primaires (pots en PP) avant usage. | Risque de contamination croisée lors des changements de format ; insiste sur le nettoyage entre les séries de production. | Paramètres de la machine de scellage non enregistrés pendant la production ; absence de maintenance préventive formalisée pour la ligne. | Politique « bijoux zéro » appliquée ; tests d'étanchéité uniquement au démarrage ; absence de contrôle en cours de production ; filmage des palettes à standardiser. |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Source : Élaboré par nous-mêmes

Ce tableau met en évidence les perspectives des cinq interviewés sur les différents axes du processus de production, révélant des points de convergence et de divergence significatifs.

Sur le plan des convergences, l'ensemble des acteurs partage la nécessité de renforcer les contrôles à la réception, de formaliser les enregistrements et d'améliorer les pratiques d'hygiène tout au long de la chaîne de production.

Les priorités varient toutefois selon le positionnement de chaque acteur. Le responsable de production adopte une approche opérationnelle centrée sur la maintenance préventive et la maîtrise des paramètres techniques. La responsable qualité privilégie une vision globale et documentaire, axée sur les dangers microbiologiques, la validation des opérations de nettoyage et la gestion des allergènes. Le responsable de stock se concentre sur les conditions d'ambiance et la traçabilité logistique, tandis que le chargé de préparation met l'accent sur les risques liés à la manipulation manuelle et à la précision de la pesée. Enfin, la cheffe d'équipe de conditionnement insiste sur l'intégrité du scellage et le respect des règles d'hygiène dans la zone de conditionnement.

Cette diversité de perspectives traduit la complémentarité des rôles au sein de l'entreprise et confirme la pertinence d'une approche pluridisciplinaire dans la mise en œuvre du système HACCP, indispensable à l'identification exhaustive des dangers à chaque étape du processus.

## 2- Évaluation des dangers :

L'évaluation des dangers repose sur un calcul de la criticité, déterminé par la multiplication de deux paramètres : la gravité (G) du danger et sa fréquence (F) d'apparition. Cette approche quantitative permet de classer les dangers selon leur niveau de risque dans le processus de

production. Selon cette méthodologie, tout danger dont la criticité atteint ou dépasse le seuil  $C \geq 12$  est considéré comme risque significatif. Un tel niveau de criticité implique la nécessité de mettre en œuvre des mesures de maîtrise spécifiques, soit sous la forme de Programmes Prérequis Opérationnels (PRP opérationnels), soit sous la forme de Points Critiques de Contrôle (CCP), en fonction de la nature du danger et de la possibilité de le maîtriser efficacement à une étape donnée du procédé (Blanc, 2010).

Les dangers sanitaires sont répartis en quatre catégories : physiques, chimiques, biologiques et allergènes (ANNEXE D).

## 2.8. Étape 7 : Détermination des points critiques CCP (principe 2)

Suite à l'identification et à l'évaluation des dangers réalisées lors de la phase précédente, nous avons procédé à la détermination des Points Critiques de Contrôle (CCP) au niveau de la ligne de production de la pâte à tartiner. Pour ce faire, nous avons appliqué l'arbre de décision. Cette identification a été validée à l'aide de cet outil méthodologique, dont l'application doit rester flexible et guidée par le bon sens professionnel (Jouve, 1995).

Nous présentons les résultats de cette analyse dans le tableau (ANNEXE E). En appliquant l'arbre de décision du Codex Alimentarius (CXC 1-1969, révision 2023), nous avons pu identifier quatre CCP au sein de la ligne de production.

## 2.9. Étape 8 : Détermination des limites critiques (principe 3)

Le tableau ci-dessous présente les limites critiques retenues pour chacun des quatre CCP identifiés au sein de la ligne de production de la pâte à tartiner.

**Tableau 12: Limites critiques des (CCP)**

| Limites critiques des CCP |                                                                                                      |              |                                                                                                                              | Elaboré par :<br>M.BOURAS ISLAM                                                                                                                                                                |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CCP                       | DANGER                                                                                               | Étape        | Mesure de contrôle                                                                                                           | Limite critique                                                                                                                                                                                |
| CCP1                      | Contamination microbienne (Salmonella spp., E. coli, Aspergillus spp., entérobactéries, Moisissures) | Réception MP | -Contrôle des certificats d'analyse du fournisseur.<br>-Échantillonnage et analyse microbiologique en laboratoire accrédité. | - <i>Salmonella spp.</i> : absence dans 25 g (n=5, c=0)<br>- <i>E. coli</i> : $m \leq 10$ UFC/g ; $M \leq 100$ UFC/g (n=5, c=2)<br>- <i>Entérobactéries</i> : $m \leq 10$ UFC/g ; $M \leq 100$ |

|             |                                                                       |                                    |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |                                                                       |                                    |                                                                                                                                                    | <p>UFC/g (n=5, c=2)</p> <p>-Moississures (incl. <i>Aspergillus</i>) : <math>\leq 10^2</math></p> <p>UFC/g (Aw &lt; 0,95)</p>                                                                                                                                                             |
| <b>CCP2</b> | Présence de corps étrangers (fragments métalliques, débris, cailloux) | Préparation MP (étape de tamisage) | <p>-Tamisage systématique de toutes les matières premières pulvérulentes.</p> <p>-Inspection de l'intégrité du tamis avant chaque utilisation.</p> | <p>-Maille du tamis <math>\leq 2</math> mm (acier inoxydable 304/316).</p> <p>-Intégrité du tamis : (absence de déchirure, déformation ou perforation).</p> <p>-Absence de fragments &gt; maille dans le produit aval.</p>                                                               |
| <b>CCP3</b> | Contamination chimique par lubrifiants non food-grade et résidus CIP  | Fonduir / Mélangeur                | Conformité des lubrifiants utilisés sur les équipements en contact ou à proximité du produit.                                                      | <p>-lubrifiants utilisés de catégorie H1 (NSF International).</p> <p>-Migration d'hydrocarbures dans le produit fini : <math>\leq 10</math> mg/kg</p> <p>- Présence d'un certificat de conformité H1 daté et tracé par lot de lubrifiant</p>                                             |
| <b>CCP4</b> | Défaut de scellage et non-étanchéité du conditionnement primaire      | Conditionnement primaire           | Contrôle d'étanchéité des pots (visuel + test de serrage / test de pression).                                                                      | <p>-Test de pression interne : résistance à 0,3 bar pendant 30 sec sans déformation</p> <p>-Température de scellage : <math>180\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}</math></p> <p>-Pression de scellage : 2,0 - 3,0 bars</p> <p>-Temps de scellage : 0,8 - 1,2 sec</p> |

Source : Elaboré par nous-mêmes

## **2.10. Étape 9 : Élaboration d'un système de surveillance (Principe 4)**

La méthode QQQQCCP a été utilisée pour organiser cette surveillance en définissant, pour chaque CCP, les éléments suivants : la nature du contrôle (Quoi), le responsable (Qui), le lieu (Où), la fréquence (Quand), la procédure (Comment), la couverture quantitative (Combien) et la finalité du contrôle (Pourquoi). Cette approche assure une surveillance claire, précise et facile à suivre.

Le tableau présente le système de surveillance retenu pour les quatre CCP identifiés (voir ANNEXE F).

## **2.11. Étape 10 : mise en place des actions correctives (Principe 5)**

Le cinquième principe du système HACCP consiste à prévoir, en amont, les actions correctives à mettre en œuvre lorsque la surveillance d'un CCP révèle un dépassement des limites critiques. Ces actions visent à la fois à maîtriser le produit potentiellement non conforme afin d'éviter qu'il n'atteigne le consommateur, et à corriger la cause racine de la déviation pour prévenir sa récurrence.

Le tableau dans l'(ANNEXE G) présente pour chacun des quatre CCP, les déviations potentielles ainsi que les actions correctives correspondantes.

## **2.12. Étape 11 : Établir les procédures de vérification (principe 6)**

La vérification est une étape cruciale pour garantir une mise en œuvre efficace du système HACCP. Cette phase n'a pas été élaborée dans le cadre de cette étude. En effet, l'entreprise est toujours à une étape intermédiaire de la mise en œuvre du système HACCP. Ce travail conduit à des étapes qui portent sur l'identification et l'évaluation des dangers. D'autre part, le déficit de temps lié à la durée du stage n'a pas permis de continuer à appliquer ce principe jusqu'à présent.

## **2.13. Étape 12 : Enregistrement et information documentées (principe 7)**

Le septième principe HACCP impose la mise en place d'un système documentaire rigoureux, regroupant procédures, plans et enregistrements relatifs au fonctionnement du dispositif. Cette documentation assure la traçabilité des contrôles, constitue la mémoire opérationnelle du système et fournit la preuve de la maîtrise des dangers, notamment lors des audits internes ou externes.

Le tableau ci-dessous récapitule les documents d'enregistrement associés à chaque CCP.

**Tableau 13: Documents d'enregistrement des CCP**

|             | <b>Documents d'enregistrements</b>                                                                                                                                                     |                                                    | <b>Elaboré par :<br/>M.BOURAS ISLAM</b>                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CCP</b>  | <b>Danger</b>                                                                                                                                                                          | <b>Responsables</b>                                | <b>Document d'enregistrement</b>                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>CCP1</b> | Contamination microbienne<br>-Bactéries :<br><i>Salmonella spp</i> .<br><i>Staphylococcus spp</i><br><i>E. coli spp</i> .<br>-Levures et<br>Moisissure :<br>- <i>Aspergillus spp</i> . | Responsable Qualité                                | -Fiche de réception.<br>- Bulletin d'analyses microbiologiques fournisseur.<br>-Résultats des analyses microbiologiques en laboratoire.<br>- Registre de traçabilité des lots reçus.<br>- Tableau d'évaluation périodique des fournisseurs.                     |
| <b>CCP2</b> | Corps étrangers<br>-fragments, débris<br>-Morceaux de papier ou carton                                                                                                                 | -Chargé de préparation<br>-Responsable qualité     | - Fiche de contrôle d'intégrité des tamis (avant utilisation).<br>- Registre de tamisage par lot.<br>- Bordereau d'incidents (fragments détectés).<br>- Fiche de notification fournisseur en cas de récurrence.<br>- Plan de remplacement périodique des tamis. |
| <b>CCP3</b> | Contamination chimique par lubrifiants                                                                                                                                                 | Responsable Maintenance                            | - Registre des lubrifiants utilisés (référence, lot, date).<br>-Certificats H1 (NSF International) par lot.<br>-Liste positive des lubrifiants autorisés.<br>-Rapports d'audits trimestriels maintenance.                                                       |
| <b>CCP4</b> | Défaut de scellage                                                                                                                                                                     | -Opérateur conditionnement<br>-Responsable qualité | -Fiche des tests d'étanchéité.<br>-Registre de maintenance de la scelleuse.<br>-Enregistrement des paramètres                                                                                                                                                   |

|  |  |  |                                         |
|--|--|--|-----------------------------------------|
|  |  |  | machine (température, pression, temps). |
|--|--|--|-----------------------------------------|

**Source :** élaboré par nous-mêmes

En conclusion, cette section a mis en lumière les principaux résultats de l'application des étapes du système HACCP sur la ligne de production de la pâte à tartiner.

Le diagnostic des programmes prérequis, conduit selon les exigences du Décret exécutif n° 17-140, a révélé un niveau de conformité globalement satisfaisant, atteignant un taux de 88,75 %, tout en mettant en évidence certaines faiblesses ciblées, notamment au niveau de l'éclairage et de la ventilation ainsi que de la formation du personnel.

Les entretiens semi-directifs menés auprès des différents acteurs de la chaîne de production ont, quant à eux, mis en évidence une convergence des préoccupations autour de la maîtrise des dangers et de la complémentarité des perspectives opérationnelles, qualitatives et logistiques.

Le déploiement progressif de la démarche HACCP, depuis l'identification des dangers à travers la méthode 5M jusqu'à la détermination des quatre points critiques pour leur maîtrise (CCP) au moyen de l'arbre de décision, a permis de poser les fondements d'un dispositif structuré de gestion des risques sanitaires.

Les résultats obtenus constituent une assise solide pour engager les actions correctives nécessaires, renforcer la maîtrise opérationnelle des procédés et orienter la SARL X vers une démarche durable de sécurité alimentaire et de conformité réglementaire.

## **Section 2 : Discussion des résultats**

La présente section vise un double objectif. Dans un premier temps, elle confronte les résultats du diagnostic et de l'analyse HACCP réalisés au sein de la SARL X aux travaux antérieurs recensés dans la revue de littérature, afin d'en dégager les convergences, les divergences et la portée scientifique. Dans un second temps, elle propose un ensemble de recommandations opérationnelles et stratégiques destinées à renforcer le système de management de la sécurité des denrées alimentaires de l'entreprise et à l'orienter vers la certification.

### **1. Discussion des résultats**

La présente discussion vise à confronter les résultats obtenus au sein de la SARL X, dans le cadre de la mise en œuvre du système HACCP appliqué à la ligne de production de la pâte à tartiner, aux travaux antérieurs recensés dans la revue de littérature.

La discussion s'articule autour de deux axes :

- 1- Analyse comparative du diagnostic des programmes prérequis (PRP).
- 2- Analyse comparative des points critiques pour leur maîtrise (CCP).

#### **1.1. Analyse comparative du diagnostic des programmes prérequis (PRP)**

Le diagnostic conduit au sein de la SARL X, effectué selon les exigences du Décret exécutif n° 17-140, révèle un taux de conformité global de 88,75 %, avec des disparités notables selon les chapitres réglementaires : performance exemplaire (100 %) pour cinq domaines (alimentation en eau, évacuation des déchets, transport, conditionnement et traitement thermique), niveaux satisfaisants pour le nettoyage-désinfection (93,75 %) et les établissements (90,38 %), mais performances plus faibles pour l'éclairage-ventilation (66,67 %) et la formation du personnel (72,22 %).

Ce constat converge avec les observations de Sasikumar Nair et al. (2023), qui ont relevé, dans leur étude conduite sur une PME indienne avant certification ISO 22000, un taux de conformité initial de 50 %, atteignant 97,14 % après certification. La progression marquée observée par ces auteurs et le niveau intermédiaire que nous mesurons (88,75 %) suggèrent que les PME en phase préparatoire de certification présentent généralement des bases prérequis perfectibles, mais structurées.

De manière similaire, l'étude de Boulfoul et Brabez (2022), portant sur 46 entreprises agroalimentaires algériennes, identifie comme principal obstacle à l'implémentation du système HACCP « le manque de formation et de programmes éducatifs efficaces » (95,7 %). Ce constat rejoint directement la faiblesse mesurée dans notre étude au niveau du chapitre 14 (Personnel et formation, 72,22 %), confirmant ainsi que la dimension humaine constitue, en contexte algérien, le maillon le moins maîtrisé des PRP.

Cependant, une divergence notable apparaît avec l'étude de Benyagoub et Ayat (2013) menée à SUDLAIT (Béchar), où les auteurs ont relevé une contamination microbiologique importante du ferment et du Lben, attribuée à un mauvais nettoyage de la cuve de fermentation. Notre diagnostic, en revanche, attribue au chapitre 10 (Entretien, nettoyage et désinfection) un taux de conformité élevé de 93,75 %. Cette divergence peut s'expliquer par plusieurs facteurs : la différence sectorielle (industrie laitière contre confiserie chocolatière), où le risque microbien est intrinsèquement plus élevé dans les matrices laitières fermentées en raison de l'activité de l'eau ( $A_w$ ) plus favorable au développement microbien ; la différence temporelle, l'étude de Benyagoub et Ayat (2013), période antérieure à la généralisation du Décret 17-140 ; le caractère récent de l'unité de production, dont les équipements neufs présentent un état d'hygiène initial favorable. Cela suggère que la conformité aux PRP n'est pas un état acquis mais un processus dynamique, tributaire à la fois de l'ancienneté des installations, du secteur d'activité et du cadre réglementaire en vigueur au moment de l'étude.

Le contexte algérien, dans lequel s'inscrit notre étude, se caractérise encore par une pénétration limitée des certifications de sécurité sanitaire (Gueddoudj, 2024). C'est précisément dans cette configuration que notre travail prend tout son sens : en accompagnant méthodiquement une PME en phase de structuration, il contribue à documenter empiriquement les conditions de mise en œuvre du système HACCP dans un environnement où les retours d'expérience demeurent rares.

## **1.2. Analyse comparative des points critiques pour leur maîtrise (CCP)**

Notre étude a abouti à l'identification de quatre CCP au sein de la ligne de production : contamination microbienne à la réception des matières premières (CCP1), présence de corps étrangers à l'étape de tamisage en zone de préparation (CCP2), contamination chimique par lubrifiants non food-grade au fondoir/mélangeur (CCP3) et défaut de scellage au conditionnement primaire (CCP4).

L'identification de CCP1 (réception des matières premières) présente une convergence forte avec les conclusions d'Atambayeva et al. (2022), qui ont également désigné la « réception des matières premières » comme le CCP le plus important dans leur étude sur une unité de transformation de viande, avec des dangers biologiques (*Salmonella*, *E. coli*) et chimiques (Antibiotiques, résidus de pesticides, métaux lourds). Cette similitude s'explique par une logique scientifique partagée : en l'absence de traitement thermique létal en aval (cas commun à la pâte à tartiner et aux galettes de viande crue analysées), la maîtrise amont de la qualité microbiologique des matières premières devient effectivement la barrière critique du procédé. Cette convergence intersectorielle confirme la robustesse de notre désignation de CCP1.

L'identification de CCP2 (tamisage) constitue, quant à elle, une convergence remarquable avec les conclusions d'El-Rouby et al. (2020) dans leur étude sur la production de spaghettis, où ces auteurs ont également classé l'étape de tamisage comme CCP. Cette convergence intersectorielle s'explique par une logique commune : dans les procédés mettant en œuvre des matières premières pulvérulentes, le tamisage constitue la seule étape spécifiquement conçue pour éliminer les corps étrangers, et aucune étape ultérieure (notamment l'absence de détecteur de métaux dans notre procédé) n'est susceptible de détecter ou d'éliminer ce danger en aval. Cette absence d'étape ultérieure de détection métallique constitue d'ailleurs une limite structurelle du procédé actuel et justifie pleinement la classification du tamisage en CCP au regard de l'arbre de décision du Codex Alimentarius (2023).

À l'inverse, El-Rouby et al. (2020) avaient classé la réception des matières premières et le stockage comme des programmes prérequis opérationnels (OPRP), tandis que notre étude qualifie la réception en CCP. Cette divergence s'explique par la présence, dans le procédé de spaghetti, d'une étape de séchage thermique (72-74 °C, HR de 74-76 %) agissant comme barrière létale en aval, étape absente dans le procédé de production. Dans le cas de la pâte à tartiner, l'absence d'une telle étape thermique transfère la criticité vers l'amont du procédé, conformément au principe du Codex Alimentarius selon lequel un CCP correspond à « la dernière étape où la maîtrise est possible ». Cela confirme que la détermination des CCP ne saurait être généralisée d'un procédé à l'autre et doit être systématiquement réévaluée à l'aune des spécificités physico-chimiques du produit et de l'architecture du procédé.

S'agissant de CCP3 (lubrifiants non food-grade), cette désignation est cohérente avec les exigences ISO/TS 22002-1 et avec la norme NSF International, qui imposent l'usage exclusif

de lubrifiants H1 dans les zones de contact alimentaire. Bien que peu de travaux empiriques publiés positionnent explicitement le contrôle des lubrifiants comme CCP, plusieurs guides de bonnes pratiques sectoriels (CTCPA, 2017 ; Wallace et al., 2018) confirment la pertinence de cette classification pour les procédés mettant en œuvre des équipements mécaniques en contact direct ou à proximité du produit, ce qui est précisément le cas du fondoir et du mélangeur dans notre étude.

Enfin, CCP4 (défaut de scellage au conditionnement primaire) correspond à un CCP communément identifié dans la littérature, notamment par El-Rouby et al. (2020) qui ont également retenu le conditionnement comme CCP, justifié par le fait qu'il constitue la dernière barrière physique contre toute recontamination microbienne post-procédé. Pour un produit à durée de durabilité minimale (DDM) de 12 mois comme le produit étudiée, l'intégrité du scellage conditionne directement la stabilité microbiologique du produit pendant toute sa durée de vie commerciale.

Une comparaison plus large avec l'étude de Benyagoub et Ayat (2013), portant sur le procédé de fabrication du lait pasteurisé à SUDLAIT, met en évidence une divergence notable : ces auteurs ont identifié sept CCP allant de la réception jusqu'au stockage, contre quatre dans notre étude. Plusieurs facteurs explicatifs peuvent être avancés. D'une part, le lait constitue une matrice intrinsèquement plus à risque que la pâte à tartiner en raison de son activité de l'eau ( $A_w$ ) plus élevée et de sa richesse en nutriments favorables au développement microbien. D'autre part, le procédé laitier intègre une étape de pasteurisation, qui constitue elle-même un CCP, absente dans notre ligne de production. Enfin, le caractère stable et faiblement hydraté de la pâte à tartiner limite intrinsèquement la prolifération microbienne et permet de maîtriser plusieurs dangers significatifs par les seuls programmes prérequis opérationnels (PRPop) plutôt que par des CCP à part entière. Cette divergence illustre ainsi le principe fondamental du HACCP, à savoir que le nombre et la nature des CCP sont strictement dépendants des spécificités physico-chimiques du produit et de l'architecture du procédé.

En définitive, L'application de l'arbre de décision du Codex Alimentarius (2023) aboutit à un plan HACCP structuré, articulant quatre CCP scientifiquement justifiés, offrant ainsi à la SARL X un dispositif de maîtrise des dangers proportionné aux risques effectivement encourus dans la production de la pâte à tartiner.

## **2. Suggestions d'amélioration**

Plusieurs axes d'amélioration ont été identifiés à l'issue du diagnostic des programmes prérequis et de l'élaboration du plan HACCP. Les recommandations qui suivent sont organisées autour de cinq dimensions complémentaires « humaine, technique, documentaire, stratégique et relationnelle » afin d'aider l'entreprise à renforcer son système de management de la sécurité des denrées alimentaires (SMSDA) et, à terme, à préparer une éventuelle certification.

### **1. Axe humain : renforcer la formation et la sensibilisation du personnel**

Le diagnostic a montré une conformité de 72,22 % au chapitre 14 du décret 17-140 (Personnel et formation), ce qui représente un des points faibles. Il est ainsi recommandé de mettre en place un plan annuel de formation continue autour de trois piliers que sont les bonnes pratiques d'hygiène (BPH), la gestion spécifique des allergènes et la maîtrise des dangers biologiques. Le plan devrait prévoir des sessions obligatoires tous les trimestres avec évaluation des connaissances et un programme d'accueil systématique des nouveaux opérateurs. En désignant un référent qualité pour animer ces actions et suivre les compétences acquises, on pourrait inscrire la formation dans une dynamique pérenne et non ponctuelle.

### **2. Axe technique : améliorer les infrastructures et instruments de mesure**

Le chapitre 7 (Éclairage et ventilation : 66,67 %) présente un niveau de conformité limité et nécessite des investissements ciblés. La mise en place d'un système de ventilation mécanique dans la salle de préparation, avec maîtrise de la pression différentielle entre les zones propres et les zones de service, constitue une priorité opérationnelle. En parallèle, l'équipement du magasin de matières premières et du magasin de produits finis en sondes thermo-hygrométriques avec enregistrement continu et alarmes de dépassement permettrait de remédier aux non-conformités identifiées aux articles 44 et 45.

### **3. Axe documentaire : formaliser et automatiser les enregistrements**

L'analyse des entretiens a mis en évidence un besoin transversal de formalisation documentaire, identifié de manière convergente par l'ensemble des interviewés. Il est conseillé de rassembler toutes les procédures, instructions de travail, fiches de surveillance et registres dans un seul manuel HACCP. Le passage progressif des supports papier vers un système numérique de traçabilité permettrait de faciliter la consultation, la sauvegarde et

l'audit ultérieur du dispositif. Par ailleurs, le CCP3 exige l'établissement d'une liste positive des produits autorisés dans la zone de production, notamment les lubrifiants certifiés H1 et les produits de nettoyage homologués.

#### **4. Axe stratégique : engager une trajectoire vers la certification**

Un taux de conformité globalement satisfaisant (88,75 %) fournit une base favorable pour démarrer une démarche progressive de certification ISO 22000 :2018, à l'image des trajectoires documentées dans la littérature consultée. Cette démarche pourrait se dérouler en trois étapes successives : la consolidation interne du SMSDA sur une période de douze à dix-huit mois et l'engagement formel dans le processus de certification auprès d'un organisme accrédité. À moyen terme, la mise en place d'indicateurs de performance (KPI), taux de non-conformité, délai moyen de traitement des écarts, taux de réussite des audits internes permettrait à la direction de piloter le système dans une logique d'amélioration continue conforme au cycle PDCA.

#### **5. Axe relationnel : structurer la gestion des fournisseurs**

La maîtrise du CCP lié à la réception des matières premières (CCP1) repose, pour l'essentiel, sur la fiabilité des fournisseurs. Il est donc conseillé de rédiger un cahier des charges fournisseurs structuré, comprenant les exigences relatives aux bulletins d'analyse microbiologique, aux certificats de conformité et à la traçabilité par lot. En mettant en place une procédure d'évaluation périodique des fournisseurs sur la base de critères objectifs tels que le respect des délais, la conformité documentaire et le taux de non-conformité observé, on pourrait constituer un panel de fournisseurs agréés et réduire la vulnérabilité de l'amont du procédé.

Ce chapitre a présenté les résultats issus de la contribution à la mise en œuvre du système HACCP au sein de la SARL X. Le diagnostic des programmes prérequis, conduit selon les exigences du Décret 17-140, a fait apparaître un taux de conformité global de 88,75 %, traduisant une base structurelle satisfaisante malgré des faiblesses ciblées. Le déploiement de la démarche HACCP, mené selon les douze étapes préconisées par le Codex Alimentarius, a abouti à l'identification de quatre points critiques pour leur maîtrise (CCP1 : réception MP ; CCP2 : tamisage en préparation ; CCP3 : lubrifiants au fondoir/mélangeur ; CCP4 : scellage au conditionnement primaire), accompagnés de leurs limites critiques, de leurs systèmes de surveillance et de leurs actions correctives, accompagnés de leurs limites critiques, de leurs systèmes de surveillance et de leurs actions correctives. L'ensemble de ces résultats constitue la base à partir de laquelle sont formulées les conclusions générales et les recommandations adressées à l'entreprise.

## **CONCLUSION GÉNÉRALE**

La sécurité sanitaire des aliments constitue aujourd'hui un enjeu majeur de santé publique et de compétitivité pour les entreprises agroalimentaires. En Algérie, le renforcement du cadre réglementaire à travers le Décret exécutif n° 17-140 et l'Arrêté interministériel du 1<sup>er</sup> décembre 2020 a placé l'implémentation du système HACCP au cœur des obligations du secteur. C'est dans ce contexte que s'est inscrit le présent travail, dont l'objectif a été d'accompagner la SARL X, une PME en transition vers la production, dans la mise en place d'un système HACCP appliqué à la ligne de fabrication de la pâte à tartiner.

Conduite selon une approche qualitative de type recherche-action, cette étude a abouti à des résultats significatifs. Le diagnostic des programmes prérequis, mené selon les exigences du Décret 17-140, a révélé un taux de conformité global de 88,75 %, traduisant une base structurelle satisfaisante, malgré des faiblesses ciblées au niveau de l'éclairage-ventilation (66,67 %) et de la formation du personnel (72,22 %). Le déploiement de la démarche HACCP, conduit selon les douze étapes du Codex Alimentarius, a permis d'identifier les dangers via la méthode 5M et de déterminer, en application de l'arbre de décision Codex 2023, quatre points critiques pour leur maîtrise : contamination microbienne à la réception des matières premières, présence de corps étrangers à l'étape de tamisage, lubrifiants non alimentaires au fondoir/mélangeur et défaut d'étanchéité du conditionnement primaire. Pour chaque CCP, des limites critiques, un système de surveillance structuré selon la méthode QQQCCP, des actions correctives et un dispositif d'enregistrement documentaire ont été proposés.

Ces résultats apportent une réponse directe à la problématique posée : la SARL X assure l'implémentation d'un système HACCP conforme à la réglementation nationale en s'appuyant sur une base prérequis solide consolidée par un plan HACCP structuré, articulant l'identification rigoureuse des dangers et la maîtrise opérationnelle des points critiques. Cette démarche lui permet de sécuriser sa transition vers la production industrielle dans le respect de l'Arrêté interministériel du 1<sup>er</sup> décembre 2020.

Plusieurs limites doivent toutefois être reconnues. Le caractère temporellement contraint de l'étude n'a pas permis de couvrir le sixième principe du HACCP relatif à la vérification, qui suppose une période d'observation prolongée. La phase précoce de mise en œuvre n'a pas permis de mesurer les bénéfices opérationnels post-implémentation. Par ailleurs, l'étude s'est principalement concentrée sur l'analyse des dangers et l'élaboration du plan HACCP, sans approfondir l'évaluation de l'efficacité à long terme des programmes prérequis opérationnels (PRPop), dont l'appréciation requiert une période de fonctionnement plus étendue ainsi qu'un suivi continu des performances du système. Enfin, l'accès partiellement contraint aux

données quantitatives internes et le périmètre restreint à une seule entreprise limite la généralisation des conclusions.

Ces limites ouvrent plusieurs perspectives de recherche : une étude longitudinale permettant la vérification effective du dispositif sur douze à vingt-quatre mois ; l'engagement d'une démarche de certification ISO 22000 :2018 ; la conduite d'études comparatives portant sur plusieurs PME algériennes en phase de transition ; et l'intégration d'outils numériques pour la traçabilité et l'automatisation des enregistrements.

À l'attention de la SARL X, plusieurs recommandations opérationnelles peuvent être formulées :

- ✓ **Renforcer la formation du personnel** par un plan annuel structuré sur les BPH, la gestion des allergènes et la maîtrise des dangers microbiologiques.
- ✓ **Améliorer les programmes prérequis** présentant les écarts les plus significatifs, notamment la ventilation et l'éclairage.
- ✓ **Consolider le suivi opérationnel des CCP** par l'automatisation des relevés et la planification des prélèvements de surface.
- ✓ **Engager la digitalisation du système documentaire** à travers une plateforme intégrée garantissant la traçabilité.
- ✓ **Inscrire l'entreprise dans une dynamique d'amélioration continue** par des indicateurs de performance et des audits internes périodiques.
- ✓ **Structurer la gestion des fournisseurs** par un cahier des charges formalisé et une procédure d'évaluation périodique.

En définitive, ce travail entend contribuer à la diffusion des bonnes pratiques de sécurité sanitaire et à la consolidation d'une culture qualité durable au sein du tissu agroalimentaire algérien.

## Bibliographie :

1. Abdallah, R. Y. T., Omara, A. A., & Abo Foul, N. S. (2025). *Evaluation of the Effectiveness of the Implemented Food Safety Management System ISO 22000:2018 in a Dairy Products Plant in Gaza strip, Palestine*. 15(1000082).
2. ACSOE. (s. d.). *QOOQCCP – Un outil d'analyse simple et efficace*. Consulté <https://www.acsoe.com/qooqccp-un-outil-danalyse-simple-et-efficace/>
3. Adams, M. R., Moss, M. O., & McClure, P. J. (2016). *Food microbiology* (4th edition). Royal Society of Chemistry.
4. Adeyemo, A. J. (2025). Integrated HACCP and ISO 22000 Frameworks for Enhanced Food Safety Compliance. *International Journal of Research and Scientific Innovation*, 12(11), 1984-2009. <https://doi.org/10.51244/IJRSI.2025.12110175>
5. Alaiadi, Y. (2025). *La méthodologie de recherche : Fondements, défis et pratiques*. (2). [https://josooor.com/pdfs/twenty-six\\_one/22.pdf](https://josooor.com/pdfs/twenty-six_one/22.pdf)
6. Arrêté interministériel du 1er décembre 2020, Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire, n° 7 § fixant les conditions et les modalités de mise en œuvre du système d'analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise(HACCP).Consulté <https://www.joradp.dz/FTP/jo-francais/2021/F2021007.pdf>
7. Arvanitoyannis, I. S. (Éd.). (2009). *HACCP and ISO 22000 : Application to foods of animal origin*. Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444320923>
8. Atambayeva, Z., Nurgazezova, A., Rebezov, M., Kazhibayeva, G., Kassymov, S., Sviderskaya, D., Toleubekova, S., Assirzhanova, Z., Ashakayeva, R., & Apsalikova, Z. (2022). A Risk and Hazard Analysis Model for the Production Process of a New Meat Product Blended With Germinated Green Buckwheat and Food Safety Awareness. *Frontiers in Nutrition*, 9, 902760. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.902760>
9. Awuchi, C. G. (2023). HACCP, quality, and food safety management in food and agricultural systems. *Cogent Food & Agriculture*, 9(1), 2176280. <https://doi.org/10.1080/23311932.2023.2176280>
10. Azioun, S., & Derguin, S. M. (2018). L'entretien de recherche dit "semi-directif" dans les domaines des sciences humaines et sociales. *Al-Jamie Journal in Psychological Studies and Educational Sciences*, 3, 30-42.

11. Bardin, L. (2013). *L'analyse de contenu*. Presses Universitaires de France.  
<https://doi.org/10.3917/puf.bard.2013.01>
12. BENYAGOUB, E., & AYAT, M. (2013). *Microbiological level control of contaminating microorganisms in the production of milk at a state dairy industry Southwest Algerian*. 7(2).
13. Blanc, D. (2010). *ISO 22000, HACCP et sécurité des aliments : Recommandations, outils, FAQ et retours de terrain* (2<sup>e</sup> éd.). (Édition originale AFNOR)
14. Boulfoul, N., & Brabez, F. (2022). Implementation of Food Safety Management in the Food Industry in Algeria : Benefits and Barriers Factors. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 10(8), 1342-1351.  
<https://doi.org/10.24925/turjaf.v10i8.1342-1351.4741>
15. BOULFOUL, N., BRABEZ, F., BEHIDJ KHADIDJA, K., & BELAIDI, S. (2018). *Les systemes de gestion de la sécurité sanitaire des aliments dans les entreprises agroalimentaires*.
16. Brigade Hocare. (2024). *Comment utiliser la méthode des 5M pour une bonne hygiène alimentaire*. Brigade Hocare. <https://brigade-hocare.com/info/comment-utiliser-la-methode-des-5-m-pour-une-bonne-hygiene-alimentaire/>
17. Chardonnet, A., & Thibaudon, D. (2014). *PDCA et performance durable : 60 fiches pratiques de mise en œuvre* (2<sup>e</sup> éd. revue et augmentée). Eyrolles.
18. Chen, H., Liou, B., Hsu, K., Chen, C., & Chuang, P. (2021). Implementation of food safety management systems that meets ISO 22000:2018 and HACCP: A case study of capsule biotechnology products of chaga mushroom. *Journal of Food Science*, 86(1), 40-54. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.15553>
19. Cioca, A.-A., Tušar, L., & Langerholc, T. (2023). Food Risk Analysis : Towards a Better Understanding of “Hazard” and “Risk” in EU Food Legislation. *Foods*, 12(15), 2857. <https://doi.org/10.3390/foods12152857>
20. Codex Alimentarius Commission. (2023). FAO; WHO;  
<https://doi.org/10.4060/cc6125en>
21. CTCPA. (2017). *GUIDE DE BONNES PRATIQUES D'HYGIENE ET D'APPLICATION DES PRINCIPES HACCP FABRICATION DES CONSERVES DE PRODUITS VÉGÉTAUX APPERTISÉS*. Centre Technique de la Conservation des Produits Agricoles.

22. Dani Elkebir, N. (2013). *La nécessité d'appliquer le système HACCP et l'ISO 22000 dans les industries alimentaires algériennes*. 8(8).
23. Décret exécutif n° 04-82 du 18 mars 2004, Journal Officiel de la République Algérienne (JORA) n° 17 § fixant les conditions et modalités d'agrément sanitaire des établissements dont l'activité est liée aux animaux, produits animaux et d'origine animale ainsi que de leur transport. Consulté <https://www.joradp.dz/FTP/jo-francais/2004/F2004017.pdf>
24. Décret exécutif n° 10-90 du 10 mars 2010, Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire, n° 17 § complétant le décret exécutif n° 04-82 du 18 mars 2004 fixant les conditions et modalités d'agrément sanitaire des établissements dont l'activité est liée aux animaux, produits animaux et d'origine animale ainsi que de leur transport. Consulté <https://www.joradp.dz/FTP/jo-francais/2010/F2010017.pdf>
25. Décret exécutif n° 17-140 du 11 avril 2017, Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire, n° 24 § fixant les conditions d'hygiène et de salubrité lors du processus de mise à la consommation humaine des denrées alimentaires. Consulté <https://www.joradp.dz/FTP/jo-francais/2017/F2017024.pdf>
26. Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (1994). *Handbook of qualitative research*. Sage publ.
27. Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Éds.). (2011). *The Sage handbook of qualitative research* (4th ed). Sage.
28. Doyle, M. P., Diez-Gonzalez, F., & Hill, C. (Éds.). (2019). *Food Microbiology : Fundamentals And Frontiers*. ASM Press. <https://doi.org/10.1128/9781555819972>
29. Dumez, H. (2013). *Méthodologie de la recherche qualitative : Les 10 questions clés de la démarche compréhensive*. Vuibert.
30. El-Rouby, M. Z., Bahlol, H. E., El-Desouky, A. I., Sharoba, A. M., & Darweesh, A. H. (2020). *Implementation of ISO 22000 System in Spaghetti Industry*. 11(12), 321-329.
31. FAO. (2022). Food safety and quality : Risk-based imported food control manual. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/3/cb8758en/cb8758en.pdf>
32. Ferris, I. M. (2022). Hazard analysis and critical control points (HACCP). In *Applied food science* (p. 187-213). Wageningen Academic Publishers.

- <https://doi.org/10.3920/978-90-8686-933-6> (Édition originale Wernaart, B. F. W. & van der Meulen, B. M. J.)
33. Fry, T. D., Leitch, R. A., Philipoom, P. R., & Tian, Y. (2016). Empirical Analysis of Cost Estimation Accuracy in Procurement Auctions. *International Journal of Business and Management*, 11(3), 1. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v11n3p1>
  34. Giesen, E. (2008). *Démarche qualité et norme ISO 9001 : Une culture managériale appliquée à la recherche*. IRD.
  35. Groupe CIS. (2023). *Politique de Sécurité des Denrées Alimentaires*. <https://cis-integratedservices.com/wp-content/uploads/2023/12/FR-01-POL-0004-ver.003-fr-Politique-de-Securite-des-Denrees-Alimentaires.pdf>
  36. Gueddoudj, H. (2024). *Implementing the Standards of Food Safety Management System in Algeria – A Comparison with Arab Countries*. 9(1), 161-174.
  37. International Finance Corporation. (2016). *Guide pratique sur la sécurité des denrées alimentaires*. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/609171540488288441/pdf/131339-WP-v1-PUBLIC-Toolkit-FRENCH.pdf> (Édition originale International Finance Corporation (IFC))
  38. International Organization for Standardization. (2015). *Systèmes de management de la qualité—Principes essentiels et vocabulaire* (ISO 9000:2015; Version 2015, Quatrième édition). <https://www.iso.org/standard/45481.html>
  39. International Organization for Standardization. (2018). *Systèmes de management de la sécurité des denrées alimentaires—Exigences pour tout organisme appartenant à la chaîne alimentaire* (Version 2018, Deuxième) [Norme Internationale]. <https://www.iso.org/standard/65464.html>
  40. Iziti, K. (2020). *L'Application du système HACCP- ISO 22000 pour assurer la qualité/sécurité au niveau de l'industrie de boissons (jus de fruits) (SPA – NCARouiba)*. 11(2), 33-48.
  41. Jouve, J.-L. (avec Centre national de coordination des études et recherches sur la nutrition et l'alimentation & Centre national de coordination des études et recherches sur la nutrition et l'alimentation). (1995). *La qualité microbiologique des aliments : Maîtrise et critères* (2e éd). Polytechnica.
  42. La Fabrique du Net. (2024). *Matrice des risques : Guide complet*. <https://www.lafabriquedunet.fr/logiciels/tendances/matrice-des-risques>

43. Luning, P., & Marcelis, W. (2020). *Food quality management : Technological and managerial principles and practices*. Brill | Wageningen Academic.  
<https://doi.org/10.3920/978-90-8686-899-5>
44. Madoz, J.-P., & Note, L. (2023). *L'amélioration continue : Méthode PDCA selon Deming* (2e éd. [actualisée]). Afnor éditions.
45. Marriott, N. G., Gravani, R. B., & Schilling, M. W. (2018). *Principles of Food Sanitation* (6th ed. 2018). Springer International Publishing : Imprint: Springer.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-67166-6>
46. Mokrani, D., & Khiari, L. (2021). *The role of « Système HACCP » in achieving quality associated with food production in Algeria*. 8(2), 300-315.
47. Mortimore, S., & Wallace, C. (2013). *HACCP : A Practical Approach*. Springer US.  
<https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5028-3>
48. Motarjemi, Y., & Lelieveld, H. (Éds.). (2014). *Food safety management : A practical guide for the the food Industry*. Academic Press.
49. Panghal, A., Chhikara, N., Sindhu, N., & Jaglan, S. (2018). Role of Food Safety Management Systems in safe food production : A review. *Journal of Food Safety*, 38(4), e12464. <https://doi.org/10.1111/jfs.12464>
50. Piaget, J. (Éd.). (1996). *Logique et connaissance scientifique*. Gallimard.
51. Pin, C. (2023). L'entretien semi-directif. *LIEPP (Laboratoire interdisciplinaire d'évaluation des politiques publiques) – Sciences Po*.  
<https://sciencespo.hal.science/hal-04087897v1/document>
52. République Algérienne Démocratique et Populaire. (2017). *Journal officiel de la République algérienne n° 39 du 2 juillet 2017*. JORADP. <https://www.joradp.dz/>
53. Rihawi, B. (2024). The impact of ISO 22000 : 2018 on food facilities performance with multiple production lines. *CyTA - Journal of Food*, 22(1), 2431281.  
<https://doi.org/10.1080/19476337.2024.2431281>
54. Sasikumar Nair, S., Mazurek-Kusiak, A. K., Trafialek, J., & Kolanowski, W. (2023). Assessing Food Safety Compliance in a Small-Scale Indian Food Manufacturer : Before and after Certification of the Food Safety Management System and Foreign Supplier Verification Program. *Applied Sciences*, 13(22), 12190.  
<https://doi.org/10.3390/app132212190>
55. Stoyanova, A., Marinova, V., Stoilov, D., & Kirechev, D. (2022). Food Safety Management System (FSMS) Model with Application of the PDCA Cycle and Risk

- Assessment as Requirements of the ISO 22000:2018 Standard. *Standards*, 2(3), 329-351. <https://doi.org/10.3390/standards2030023>
56. Taylor, S. J., Bogdan, R., & DeVault, M. L. (2016). *Introduction to qualitative research methods : A guidebook and resource* (Fourth edition). Wiley.
57. Thiétart, R.-A. (2025). *Méthodes de recherche en management* (5e éd). Dunod.
58. Wallace, C. A., Sperber, W. H., & Mortimore, S. E. (Éds.). (2018). *Food Safety for the 21st Century : Managing HACCP and Food Safety Throughout the Global Supply Chain* (1<sup>re</sup> éd.). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119053569>

## **ANNEXES :**

# **ANNEXE A : LE GUIDE D'ENTRETIEN**

## **Introduction :**

Je suis BOURAS Islam, étudiant en Master Management des organisations à l'École Nationale Supérieure de Management (ENSM) à Koléa. Dans le cadre de notre mémoire de fin d'études, nous réalisons une étude portant sur la mise en œuvre du système HACCP au sein de la SARL X.

## **Objectif de l'entretien :**

Cet entretien a pour objectif de recueillir des informations pratiques sur les conditions de fabrication, les mesures de maîtrise sanitaire ainsi que les dangers liés au processus de production de la pâte à tartiner. Il vise également à évaluer les pratiques actuelles de l'entreprise en matière d'hygiène et de sécurité alimentaire dans le cadre de la mise en œuvre du système HACCP.

## **AXE 1 : Réception et gestion des matières premières :**

**Question 1 :** Quels types de défauts ou de contaminations avez-vous déjà constatés lors de la réception des matières premières ?

**Question 2 :** Quelles vérifications sont systématiquement effectuées à la réception notamment en ce qui concerne l'aspect visuel, la date limite de consommation (DLC), l'intégrité des emballages et la conformité des bulletins d'analyse fournisseurs ?

## **AXE 2 : Préparation et risques de contamination croisée :**

**Question 3 :** Comment se déroule concrètement la pesée des ingrédients ? Quelles erreurs ou écarts avez-vous déjà observés au cours de cette opération ?

**Question 4 :** Existe-t-il un risque de contamination croisée ou de mélange involontaire d'allergènes, notamment la noisette, le lait ou le soja, lors de la phase de préparation ? Comment ce risque est-il actuellement géré ?

## **AXE 3 : Maîtrise des équipements et des procédés :**

**Question 5 :** Comment est organisé le nettoyage et l'entretien des principaux équipements de production fondoir, mélangeur et broyeur à billes ? Existe-t-il un protocole formalisé (plan de nettoyage, procédure CIP) ?

**Question 6 :** Avez-vous déjà observé des résidus, des encrassements ou des corps étrangers dans le produit en cours de fabrication ? Dans quel contexte ces incidents se sont-ils produits ?

**Question 7 :** Comment s'effectue le nettoyage des cuves de stockage et des tuyauteries ? Un contrôle de propreté est-il réalisé après chaque opération de nettoyage (contrôle visuel, ATP, pH de rinçage) ?

**Question 8 :** Comment les paramètres critiques du procédé notamment la température et le temps de traitement sont-ils surveillés et enregistrés au cours de la production ?

**AXE 4 : Conditionnement, hygiène du personnel et maîtrise globale :**

**Question 9 :** Comment vérifiez-vous l'étanchéité des pots après l'opération de scellage ? Cette vérification est-elle réalisée à fréquence définie et enregistrée ?

**Question 10 :** Quelles règles d'hygiène sont appliquées par le personnel travaillant en zone de conditionnement port des EPI, lavage des mains, interdiction des effets personnels ?

**Question 11 :** Quelles mesures préventives sont actuellement mises en place dans l'entreprise pour assurer la sécurité sanitaire du produit tout au long du processus de fabrication ?

**Question 12 :** Selon vous, quels sont les principaux points faibles ou les risques les plus importants à améliorer dans le processus de production actuel

## ANNEXE B : Le diagnostic des programmes prérequis (PRP)

|                                                                            | Diagnostic des programmes prérequis                                                                                                                                             |            | Elaboré par :<br>BOURAS ISLAM                                                                                                      |                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N° ART                                                                     | CHAPITRE                                                                                                                                                                        | CONFORMITÉ | Points faibles                                                                                                                     | Action corrective                                                                                                                     |
| CHAPITRE 4 PRESCRIPTIONS APPLICABLES A LA PRODUCTION PRIMAIRE              |                                                                                                                                                                                 |            |                                                                                                                                    |                                                                                                                                       |
| Art. 7                                                                     | Les produits primaires doivent être protégés contre toute contamination, eu égard à toute opération de transformation qu'ils subiront ultérieurement                            | PC         | -Présence d'un système de protection de base, mais absence d'instruments de mesure précis (Hygromètres) dans les zones de stockage | -Installer des capteurs de température et d'humidité calibrés.<br>-Renforcer l'isolation des ouvertures de la zone de réception       |
| CHAPITRE 5 PRESCRIPTIONS APPLICABLES AUX ETABLISSEMENTS ET AUX EQUIPEMENTS |                                                                                                                                                                                 |            |                                                                                                                                    |                                                                                                                                       |
|                                                                            | Section 1 Implantation des Établissements                                                                                                                                       |            |                                                                                                                                    |                                                                                                                                       |
| Art. 11                                                                    | Les établissements ne doivent pas être implantés au niveau des zones suivants :                                                                                                 |            |                                                                                                                                    |                                                                                                                                       |
|                                                                            | Polluées et d'activités industrielles génératrices de sources potentielles de contamination qui constituent un risque pour la sécurité et la salubrité des denrées alimentaires | PC         | -Manque d'isolation contre l'air extérieur.                                                                                        | -Des rideaux d'air perfectionnés ont été installés aux entrées de l'atelier, utilisant un système de ventilation à pression positive. |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                     |                                                                                                                                                                            |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | Inondables, à moins que des dispositifs de sécurité suffisants ne soient mis en place                                                                                                                                                                                         | C  |                                                                                                     |                                                                                                                                                                            |
|                 | Susceptibles d'être infestées par des ravageurs, des rongeurs et autres animaux nuisibles                                                                                                                                                                                     | NC | -Absence de système de dératisation                                                                 | -Mettre en place un système de lutte contre les nuisibles et les rongeurs                                                                                                  |
|                 | Section 2 Conception et aménagement des établissements                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                                     |                                                                                                                                                                            |
| <b>Art. 12.</b> | Les établissements doivent être conçus et aménagés de manière à permettre la mise en œuvre des bonnes pratiques d'hygiène et à prévenir la contamination des denrées alimentaires                                                                                             | C  |                                                                                                     |                                                                                                                                                                            |
| <b>Art. 13.</b> | Les locaux et leurs annexes, dans lesquels les denrées alimentaires sont manipulées, doivent :                                                                                                                                                                                |    |                                                                                                     |                                                                                                                                                                            |
|                 | Être de dimensions suffisantes, eu égard à la nature de leur utilisation, du personnel requis, des équipements et matériels employés                                                                                                                                          | C  |                                                                                                     |                                                                                                                                                                            |
|                 | avoir des espaces d'entreposage séparés des matières premières et des produits transformés                                                                                                                                                                                    | C  |                                                                                                     |                                                                                                                                                                            |
|                 | recevoir les aménagements indispensables pour assurer une garantie suffisante contre l'installation d'insectes, de rongeurs et autres animaux et les pollutions extérieures, notamment celles provoquées par les intempéries, les inondations et la pénétration de poussières | PC | -Insuffisance d'aménagements pour empêcher l'infiltration d'insectes, de rongeurs et de poussières. | -Installer des grilles anti-insectes, des joints d'étanchéité, des systèmes de drainage efficaces et des barrières physiques, puis vérifier régulièrement leur efficacité. |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |  |  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
|                 | Être séparés et ne pas communiquer directement avec les vestiaires, cabinets d'aisance ou salles d'eau                                                                                                                                                                                                           | C |  |  |
|                 | Être aménagés de façon à éviter l'accès des animaux aux établissements.                                                                                                                                                                                                                                          | C |  |  |
| <b>Art. 14.</b> | Les locaux et leurs annexes doivent être aménagés de façon à permettre la séparation entre les zones ou les sections :                                                                                                                                                                                           | C |  |  |
|                 | de réception et d'emmagasiner des matières premières et celles de préparation et de conditionnement du produit fini                                                                                                                                                                                              | C |  |  |
| <b>ART 15</b>   | Les revêtements de sol et les surfaces murales doivent être bien entretenus, faciles à nettoyer et au besoin, à désinfecter et construits à partir de matériaux étanches, non absorbants, lavables et non toxiques. Ils doivent satisfaire aux exigences suivantes :                                             | C |  |  |
|                 | Le sol doit être aménagé de manière à permettre l'évacuation des effluents liquides                                                                                                                                                                                                                              | C |  |  |
|                 | Les murs et les séparations doivent avoir une surface lisse jusqu'à une hauteur appropriée en fonction des opérations auxquelles les locaux sont affectés                                                                                                                                                        | C |  |  |
| <b>Art. 16.</b> | Les surfaces de travail, y compris les surfaces des équipements dans les zones où sont manipulées les denrées alimentaires, doivent être bien entretenues, faciles à nettoyer et à désinfecter. Elles doivent être construites à partir de matériaux lisses, lavables, résistants à la corrosion et non toxiques | C |  |  |
| <b>Art. 17.</b> | Les plafonds, faux plafonds et autres équipements suspendus doivent être conçus et construits de manière à permettre le maintien en permanence de l'état de propreté, à empêcher l'encrassement, à                                                                                                               | C |  |  |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                                              |                                                                             |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                 | réduire la condensation et l'apparition de moisissures indésirables ainsi que le déversement de particules sur les denrées alimentaires ou les surfaces susceptibles d'entrer en contact avec celles-ci.                                                                                                                                                                                                             |    |                                              |                                                                             |
| <b>Art. 18.</b> | Les fenêtres et les autres ouvertures qui donnent accès à l'environnement extérieur doivent être équipées d'écrans de protection contre les insectes, facilement amovibles pour le nettoyage. Lorsque l'ouverture des fenêtres entraînerait une contamination, celles-ci doivent rester fermées pendant la préparation des denrées alimentaires.                                                                     | PC | Manque des moustiquaires contre les insectes | Mettre en place des moustiquaires dans les fenêtres, cheminées d'évacuation |
| <b>Art. 19.</b> | Les portes doivent être revêtues de matériaux lisses et non absorbants, faciles à nettoyer et au besoin à désinfecter. Elles doivent être maintenues en constant état de propreté.                                                                                                                                                                                                                                   | C  |                                              |                                                                             |
| <b>Art. 20.</b> | Les locaux doivent comporter pour le personnel des installations sanitaires en nombre suffisant, comprenant des lavabos, des vestiaires et des cabinets d'aisance avec chasse d'eau, bien éclairés, ventilés, maintenus en tout temps dans de bonnes conditions d'hygiène.                                                                                                                                           | C  |                                              |                                                                             |
|                 | Les lavabos doivent être placés en évidence à la sortie des cabinets d'aisance ; ils doivent être pourvus d'eau courante chaude et froide ou d'une eau régulée à une température appropriée ainsi que de dispositifs pour le lavage et, au besoin, la désinfection des mains et de moyens hygiéniques de leur séchage Ces équipements doivent être maintenus en permanence en état de propreté et de fonctionnement. | C  |                                              |                                                                             |
|                 | Section 4 Équipements, matériels et ustensiles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                                              |                                                                             |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |  |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| <b>Art. 23.</b>                                                     | Les équipements, tous matériels et ustensiles susceptibles d'être mis en contact avec les denrées alimentaires, doivent répondre aux caractéristiques suivantes :                                                                                               |   |  |  |
|                                                                     | présenter un aspect et une forme adéquate et être installés de façon à faciliter l'entretien, le nettoyage et la désinfection ;                                                                                                                                 | C |  |  |
|                                                                     | avoir des surfaces en contact avec les denrées alimentaires parfaitement lisses, non toxiques, non corrosives et résistantes aux opérations répétées d'entretien et de nettoyage ;                                                                              | C |  |  |
|                                                                     | Être construits avec des matériaux n'ayant aucun effet toxique sur la denrée alimentaire, conformément à la réglementation en vigueur.                                                                                                                          | C |  |  |
| <b>Art. 24.</b>                                                     | Les équipements et matériels frigorifiques utilisés dans les établissements recourant à la conservation des denrées alimentaires altérables réfrigérées, congelées ou surgelées doivent notamment présenter les caractéristiques suivantes :                    |   |  |  |
|                                                                     | Être fabriqués en matériaux imperméables, imputrescibles, résistants aux chocs, n'altérant pas les denrées alimentaires en contact et faciles à nettoyer et à désinfecter                                                                                       | C |  |  |
|                                                                     | Être aménagés pour faciliter un stockage rationnel des denrées alimentaires, permettant une circulation intérieure de l'air et une répartition uniforme de la température ambiante entre toutes les différentes composantes des denrées alimentaires stockées ; | C |  |  |
|                                                                     | être munis d'un système d'enregistrement de la température placé de façon à pouvoir être consulté facilement                                                                                                                                                    | C |  |  |
| <b>CHAPITRE 6 PRESCRIPTIONS APPLICABLES A L'ALIMENTATION EN EAU</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |  |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                                 |                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Art. 25.</b>                                                               | Sans préjudice de la réglementation en vigueur, les établissements où sont manipulées et préparées les denrées alimentaires doivent disposer de quantités suffisantes d'eau potable. L'emploi d'eau potable est imposé pour tous les usages où il y a possibilité de contamination des denrées alimentaires, notamment : |    |                                 |                                               |
|                                                                               | pour le nettoyage des ustensiles, des matériels et des équipements mis en contact avec ces denrées                                                                                                                                                                                                                       | C  |                                 |                                               |
| <b>Art. 29</b>                                                                | Les canalisations d'eau non potable doivent être signalées et séparées et ne doivent pas être raccordées aux systèmes d'eau potable ni pouvoir refluer dans ces derniers.                                                                                                                                                | C  |                                 |                                               |
| <b>CHAPITRE 7 PRESCRIPTIONS APPLICABLES À L'ÉCLAIRAGE ET À LA VENTILATION</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                                 |                                               |
| <b>Art. 30.</b>                                                               | Les locaux et leurs annexes doivent être suffisamment :                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                 |                                               |
|                                                                               | ventilés d'une manière adéquate, naturelle et/ou mécanique                                                                                                                                                                                                                                                               | PC | La ventilation est insuffisante | Installer un système de ventilation mécanique |
|                                                                               | Éclairés de façon naturelle et/ou artificielle et ne doivent pas constituer une source de confusion de nature à induire le consommateur en erreur sur l'état de la denrée alimentaire.                                                                                                                                   | C  |                                 |                                               |
|                                                                               | Les dispositifs d'éclairage doivent être protégés afin de prévenir toute contamination physique.                                                                                                                                                                                                                         | C  |                                 |                                               |
| <b>Art. 31.</b>                                                               | Les dispositifs de ventilation et d'aération doivent être conçus de manière à :                                                                                                                                                                                                                                          |    |                                 |                                               |

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                                                                                                               |                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                        | assurer une évacuation des chaleurs excessives, des fumées et des vapeurs ou aérosols contaminants                                                                                                                                                             | PC | La ventilation installée dans la salle de préparation est insuffisante, ne garantissant pas un renouvellement d'air efficace. | Mise en place d'un système d'évacuation (Hotte aspirante) pour capter les poussières. |
|                                                                        | Éviter tout flux d'air d'une zone contaminée vers une zone propre, notamment une zone de manipulation des denrées alimentaires.                                                                                                                                | C  |                                                                                                                               |                                                                                       |
|                                                                        | permettre d'accéder aisément aux filtres et aux pièces devant être nettoyés ou remplacés                                                                                                                                                                       | NC |                                                                                                                               |                                                                                       |
| <b>CHAPITRE 8 PRESCRIPTIONS APPLICABLES À L'ÉVACUATION DES DÉCHETS</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                                                                                                               |                                                                                       |
| <b>Art. 32</b>                                                         | Des dispositifs et/ou installations adéquats doivent être prévus pour l'entreposage et l'élimination dans de bonnes conditions d'hygiène, des déchets alimentaires non comestibles, des sous-produits et des autres déchets qu'ils soient solides ou liquides. | C  |                                                                                                                               |                                                                                       |
|                                                                        | Ceux-ci doivent être conçus et construits de manière à éviter tout risque de contamination des denrées alimentaires ou des réseaux d'alimentation en eau potable.                                                                                              | C  |                                                                                                                               |                                                                                       |
| <b>Art. 33</b>                                                         | Les aires de stockage des déchets doivent être conçues et gérées de manière à pouvoir être propres en permanence.                                                                                                                                              | C  |                                                                                                                               |                                                                                       |
|                                                                        | Les déchets alimentaires et les sous-produits non comestibles et autres déchets doivent être retirés aussi vite que possible des locaux où se trouvent les denrées alimentaires, de façon à éviter qu'ils ne                                                   | C  |                                                                                                                               |                                                                                       |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                 |   |  |  |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
|                                                          | s'accumulent et ne constituent pas une source de contamination directe ou indirecte.                                                                                                                            |   |  |  |
|                                                          | Tous les déchets doivent être éliminés de façon hygiénique et dans le respect de l'environnement, conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.                                              | C |  |  |
| <b>CHAPITRE 9 PRESCRIPTIONS APPLICABLES AU TRANSPORT</b> |                                                                                                                                                                                                                 |   |  |  |
| <b>Art. 34.</b>                                          | Le matériel ou le moyen destiné au transport des denrées alimentaires doit être exclusivement affecté à cet usage.                                                                                              | C |  |  |
|                                                          | Ce matériel ou moyen de transport doit être doté des aménagements et des équipements nécessaires pour assurer une bonne préservation et empêcher toute altération des denrées alimentaires transportées.        | C |  |  |
|                                                          | Dans tous les cas, les spécifications légales et réglementaires en matière de transport doivent être strictement respectées.                                                                                    | C |  |  |
| <b>Art. 35.</b>                                          | Le transport des denrées alimentaires altérables doit être organisé de façon à respecter les conditions de conservation requises selon que celles-ci soient surgelées, congelées ou réfrigérées à l'état frais. | C |  |  |
| <b>Art. 36.</b>                                          | Le matériel ou le moyen destiné au transport des denrées alimentaires doit :                                                                                                                                    |   |  |  |
|                                                          | être conçu et construit de manière à pouvoir être convenablement nettoyé et/ou désinfecté                                                                                                                       | C |  |  |
|                                                          | Être propre et en bon état d'entretien de manière à le protéger contre toute contamination                                                                                                                      | C |  |  |

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                                    |                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                               | maintenir les denrées alimentaires dans des conditions de température et d'humidité appropriées et autres conditions nécessaires pour les protéger contre toute prolifération de germes pathogènes ou indésirables ou contre toute détérioration de nature à les rendre impropres à la consommation. | C  |                                    |                                                                          |
| <b>Art. 37</b>                                                                                | Lorsque le matériel ou le moyen de transport permet de transporter différentes denrées alimentaires en même temps, ces dernières doivent être séparées efficacement de manière à éviter toute contamination croisée.                                                                                 | C  |                                    |                                                                          |
| <b>CHAPITRE 10 PRESCRIPTIONS APPLICABLES À L'ENTRETIEN, AU NETTOYAGE ET À LA DÉSINFECTION</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                                    |                                                                          |
| <b>Art. 39</b>                                                                                | Les locaux et leurs annexes ainsi que leurs équipements doivent être convenablement entretenus et maintenus en bon état de propreté pour éviter les risques de contamination des denrées alimentaires.                                                                                               | C  |                                    |                                                                          |
|                                                                                               | L'intervenant doit mettre en place des programmes et des systèmes efficaces pour :                                                                                                                                                                                                                   |    |                                    |                                                                          |
|                                                                                               | assurer un entretien et un nettoyage adéquats et appropriés des locaux et de leurs annexes, des équipements ainsi que des ustensiles utilisés ;                                                                                                                                                      | C  |                                    |                                                                          |
|                                                                                               | lutter contre les ravageurs, rongeurs et organismes nuisibles pour la sécurité et la salubrité des denrées alimentaires.                                                                                                                                                                             | PC | Absence de système de dératisation | Mettre en place un système de lutte contre les nuisibles et les rongeurs |
| <b>Art. 40</b>                                                                                | La désinfection des locaux et de leurs annexes, en particulier par la dispersion d'aérosols, ne peut être faite que lorsque toute activité de production, de transformation, de manipulation, de conditionnement ou de stockage a cessé et sous condition d'une protection efficace des              | C  |                                    |                                                                          |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                      |   |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
|                                                                       | denrées alimentaires encore en place contre tout risque de contamination.                                                                                                                            |   |  |  |
|                                                                       | Le nettoyage et la désinfection des locaux et de leurs annexes doivent avoir lieu à une fréquence suffisante pour éviter tout risque de contamination.                                               | C |  |  |
|                                                                       | Le balayage à sec et l'utilisation de la sciure de bois sur les sols des locaux et leurs annexes sont rigoureusement interdits.                                                                      | C |  |  |
| <b>Art. 41.</b>                                                       | Les produits d'entretien et de nettoyage :                                                                                                                                                           |   |  |  |
|                                                                       | doivent être utilisés en prenant toutes les garanties pour éviter tout risque de contamination des denrées alimentaires                                                                              | C |  |  |
|                                                                       | ne doivent pas être entreposés dans les zones où sont manipulées les denrées alimentaires, mais entreposés dans des lieux ou dans des armoires fermant à clef.                                       | C |  |  |
| <b>Art. 42</b>                                                        | Les produits d'entretien et de nettoyage des équipements ou ustensiles entrant en contact avec les denrées alimentaires doivent répondre aux spécifications fixées par la réglementation en vigueur. | C |  |  |
| <b>CHAPITRE 11 PRESCRIPTIONS APPLICABLES AUX DENRÉES ALIMENTAIRES</b> |                                                                                                                                                                                                      |   |  |  |
| <b>Art. 43</b>                                                        | Les intervenants ne doivent accepter aucun ingrédient ou matière première contaminés, susceptibles de rendre le produit final impropre à la consommation humaine.                                    | C |  |  |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                |                                                                                                                                    |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Art. 44.</b> | Les matières premières et les ingrédients doivent être entreposés et conservés dans des conditions adéquates permettant d'éviter leur détérioration et d'assurer leur protection contre toute contamination.                                                                                                                                                                                                                                    | PC | L'absence d'un système précis de contrôle de l'humidité dans le magasin des MP | Mise en place d'un système de surveillance quotidienne des conditions de stockage. Installation d'appareille de mesure l'humidité. |
| <b>Art. 45.</b> | Les matières premières, les ingrédients, les produits semi-finis et les produits finis susceptibles de favoriser le développement de micro-organismes pathogènes ou la production de toxines ne doivent pas être conservés à des températures qui pourraient entraîner un risque pour la santé. La chaîne du froid ne doit pas être interrompue.                                                                                                | PC | Absence d'outils de mesure de la température de stockage Produit fini          | Installation d'appareille de mesure de la température et de l'humidité                                                             |
| <b>Art. 47</b>  | La décongélation des denrées alimentaires doit être effectuée de manière à réduire au maximum le risque de développement de micro-organismes pathogènes ou la formation de toxines dans ces denrées<br>Pendant la décongélation, les denrées alimentaires doivent être soumises à des températures qui n'entraînent pas de risque pour la santé.                                                                                                | C  |                                                                                |                                                                                                                                    |
| <b>Art. 49.</b> | À l'exception des denrées alimentaires naturellement protégées par une enveloppe ou une peau enlevée avant consommation, les produits alimentaires finis doivent, au moment de la vente, être protégés des contaminations de toute nature par une enveloppe d'emballage présentant toute garantie hygiénique, conformément à la réglementation en vigueur en matière de matériaux destinés à être mis en contact avec les denrées alimentaires. | C  |                                                                                |                                                                                                                                    |

|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| <b>Art. 50</b>                                                                                            | Les denrées alimentaires prêtes à la vente doivent être stockées et/ou mises en vente dans des conditions évitant toute altération ou contamination.                                                                                                     | C |  |  |
|                                                                                                           | L'exposition des denrées alimentaires en dehors des locaux et établissements est interdite.                                                                                                                                                              | C |  |  |
|                                                                                                           | Les produits transformés et ceux à l'état brut doivent être présentés séparément.                                                                                                                                                                        | C |  |  |
| <b>CHAPITRE 12 PRESCRIPTIONS APPLICABLES AU CONDITIONNEMENT ET À L'EMBALLAGE DES DENRÉES ALIMENTAIRES</b> |                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |  |
| <b>Art. 51.</b>                                                                                           | Les matériaux constitutifs d'emballage des denrées alimentaires ne doivent pas être une source de contamination.                                                                                                                                         | C |  |  |
|                                                                                                           | Les constituants des emballages destinés à être mis en contact avec les denrées alimentaires doivent répondre aux exigences fixées par la réglementation en vigueur relative aux matériaux destinés à être mis en contact avec les denrées alimentaires. | C |  |  |
| <b>Art. 52</b>                                                                                            | Les opérations de conditionnement et d'emballage doivent être effectuées de manière à éviter toute contamination des denrées alimentaires. L'intégrité et la propreté des récipients doivent être assurées.                                              | C |  |  |
|                                                                                                           | Les emballages doivent être entreposés de façon à ce qu'ils ne soient pas exposés à un risque de contamination et de détérioration.                                                                                                                      | C |  |  |
|                                                                                                           | Les emballages qui sont destinés à être réutilisés pour le conditionnement des denrées alimentaires doivent être faciles à nettoyer et, le cas échéant, faciles à désinfecter.                                                                           | C |  |  |

| CHAPITRE 13 PRESCRIPTIONS APPLICABLES AU TRAITEMENT THERMIQUE DES DENRÉES ALIMENTAIRES MISES SUR LE MARCHÉ DANS DES CONTENEURS HERMÉTIQUEMENT CLOS |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |                                                          |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Art. 53.</b>                                                                                                                                    | Tout processus de traitement thermique utilisé pour transformer un produit brut ou semi-fini doit amener chaque élément de la denrée alimentaire traitée à une température adéquate en un laps de temps déterminé et ce, en évitant tout risque de contamination.                                                                            | C  |                                                          |                                          |
| <b>Art. 54</b>                                                                                                                                     | Les principaux paramètres, notamment la température, la pression, le scellement et la charge microbienne tolérée, nécessaires pour l'efficacité du processus du traitement thermique, doivent être régulièrement vérifiés.                                                                                                                   | C  |                                                          |                                          |
| CHAPITRE 14 PRESCRIPTIONS APPLICABLES AU PERSONNEL ET À LA FORMATION                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |                                                          |                                          |
| <b>Art. 55.</b>                                                                                                                                    | L'intervenant dans le processus de mise à la consommation des denrées alimentaires doit prendre les dispositions nécessaires pour :                                                                                                                                                                                                          |    |                                                          |                                          |
|                                                                                                                                                    | que le personnel travaillant dans une zone de manipulation et de manutention des denrées alimentaires porte une tenue adaptée, respecte un niveau élevé de propreté corporelle et vestimentaire, ne porte pas et n'introduit pas des effets personnels tels que bijoux, montres, épingles ou autres objets similaires.                       | PC | Certains travailleurs apportent leurs effets personnels. | poser affiches, contrôler régulièrement. |
|                                                                                                                                                    | interdire la manipulation des denrées alimentaires et l'accès dans des zones de manipulation des denrées alimentaires aux personnes susceptibles d'être atteintes ou porteuses d'une maladie transmissible par les denrées alimentaires ou souffrantes de plaies infectées, ou de lésions cutanées ou de diarrhée ou atteintes d'infections. | C  |                                                          |                                          |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                                                                 |                                                                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | que les personnes affectées à la manipulation des denrées alimentaires soient soumises à des visites médicales périodiques et des examens complémentaires, au moins, tous les six (6) mois et aux vaccinations prévues par la législation et la réglementation en vigueur                                                            | NC | Aucune procédure pour réaliser les des examens complémentaires. | Établir un calendrier strict pour les visites médicales (tous les 6 mois). Créer un Dossier Médical pour chaque employé incluant les résultats des analyses. |
|                 | exiger des mesures et des règles d'hygiène pour le personnel afin d'éviter tout comportement susceptible d'entraîner une contamination des denrées alimentaires, tels que manger, mâcher, consommer des produits tabagiques, cracher ou toute autre pratique non hygiénique, dans les zones de manipulation des denrées alimentaires | C  |                                                                 |                                                                                                                                                              |
|                 | que le lavage et, au besoin, la désinfection des mains puissent être efficaces et systématiques avant la manipulation des denrées alimentaires, notamment après avoir fait usage des sanitaires et ce, par l'apposition d'écriteaux et d'avis et recommandations au personnel dans des endroits adéquats                             | C  |                                                                 |                                                                                                                                                              |
|                 | organiser l'accès des personnes étrangères à l'établissement (visiteurs, stagiaires) aux aires utilisées pour les denrées alimentaires et fixer les mesures d'hygiène à observer, notamment, en matière d'hygiène corporelle et vestimentaire.                                                                                       | C  |                                                                 |                                                                                                                                                              |
| <b>Art. 56.</b> | Les intervenants dans le processus de mise à la consommation des denrées alimentaires doivent veiller :                                                                                                                                                                                                                              |    |                                                                 |                                                                                                                                                              |
|                 | à ce que les manutentionnaires appelés à entrer directement ou indirectement en contact avec les denrées alimentaires soient encadrés et disposent de formations et/ou d'instructions en matière                                                                                                                                     | C  |                                                                 |                                                                                                                                                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                                                                             |                                                                                                                                                                |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | d'hygiène alimentaire, adaptées aux opérations qu'ils sont chargés d'accomplir                                                                                                                                                                                            |    |                                                                                             |                                                                                                                                                                |
|  | à ce que les personnes responsables de la mise en place aient reçu une formation préalable appropriée en ce qui concerne l'application des principes « HACCP » et des règles d'hygiène.                                                                                   | PC | -Absence de formation préalable appropriée sur les principes HACCP et les règles d'hygiène. | Organiser une formation sur le système HACCP.                                                                                                                  |
|  | à mettre en place des dispositifs de veille pour s'assurer que les manipulateurs des denrées alimentaires restent constamment informés de l'évolution des procédures nécessaires et de les respecter pour maintenir la sécurité et la salubrité des denrées alimentaires. | PC | Absence des méthodes de surveillance et d'évaluation des compétences.                       | Mettre en place des outils d'évaluation ; par questionnaire ; entretien ; inspection...<br><br>-Mettre en place des outils de formation et de sensibilisation. |

**Source :** élaboré par nous-mêmes à partir du (Décret exécutif n° 17-140)

## ANNEXE C : L'identification des dangers

|                                                  |                                                                                         | Identification des dangers |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                              | Elaboré par :<br>BOURAS ISLAM                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Étape du procédé                                 | Danger identifié                                                                        | Type                       | Cause (Analyse 5M)                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Origine du danger                                                                                            | Mesure de maîtrise                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1-Réception et validation des matières premières | Contamination microbienne (Salmonella spp., E. coli, Aspergillus spp., entérobactéries) | Biologique                 | -Matière : Matières premières contaminées à la source (cacao en poudre, lait en poudre, pâte de noisette).<br>-Main-d'œuvre : Manipulation non hygiénique lors du déchargement.<br>-Méthode : Absence ou insuffisance de contrôle à la réception.<br>-Milieu : Zone de réception non protégée (poussière, humidité). | -Fournisseurs.<br>-Rupture de la chaîne.<br>-Conditions d'hygiène déficientes à la source.                   | -Sélection et qualification formelle des fournisseurs (cahier des charges)<br>-Exigence de bulletins d'analyse microbiologique par lot<br>-Contrôle visuel systématique et analyses microbiologiques par sondage à la réception<br>-Formation BPH du personnel<br>-Port obligatoire des EPI (charlotte, blouse, gants) |
|                                                  | Contamination chimique : métaux lourds, pesticides                                      | Chimique                   | -Matière : Cacao et pâte de noisette contaminés à la source.<br>-Méthode : Absence de certificats d'analyse physico-chimique des fournisseurs.                                                                                                                                                                       | -Mauvaises pratiques agricoles.<br>-Contamination environnementale du cacao.<br>-Fournisseurs non-qualifiés. | -Bulletins d'analyses LOT obligatoires (métaux lourds, pesticides).<br>-Conditions de stockage contrôlées ( $T \leq 18^{\circ}\text{C}$ , $\text{HR} \leq 65\%$ ).                                                                                                                                                     |

|  |                                                              |            |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|--------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                              |            | Milieu : Stockage en amont inadéquat.                                                                                                                                                                                  |                                                                                                               | -Vérification du respect du règlement<br>-Audit périodique des fournisseurs                                                                                                                                                                                                   |
|  | Contamination physique : cailloux, métal, débris d'emballage | Physique   | -Méthode : Inspection visuelle insuffisante ; absence de tamisage.<br>-Matériel : Emballages endommagés ; absence de détecteur de métaux à réception.<br>-Matière : Récolte et conditionnement primaire non maîtrisés. | -Récolte et conditionnement primaire.<br>-Transport non contrôlé.                                             | -Contrôle visuel systématique à réception.<br>-Inspection des emballages avant admission.<br>-Tamisage des MP pulvérulentes (sucre, poudre de lait, poudre de cacao).<br>-Détecteur de métaux à réception.                                                                    |
|  | Prolifération microbienne en stockage des MP                 | Biologique | -Milieu : Température et humidité non contrôlées<br>-Milieu : présence de nuisibles (rongeurs, insectes)<br>-Méthode : Absence de rotation des stocks (FIFO)                                                           | -Entrepôt mal conditionné.<br>Absence de plan de lutte antiparasitaire.<br>-Portes et ouvertures non étanches | -Stockage au sec : $T^{\circ} \leq 18^{\circ} \text{C}$ , $HR \leq 65\%$ .<br>-Plan de lutte contre les nuisibles.<br>-Rotation des stocks FIFO.<br>-Surveillance $T^{\circ}/HR$ en continu avec enregistrement<br>-Inspection mensuelle du magasin et traitements préventifs |

|                                             |                                                                                     |            |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | Contamination allergènes croisée                                                    | Allergène  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Méthode : Absence de séparation des MP allergènes (lait, soja, noisette)</li> <li>-Main-d'œuvre : Absence de formation à la gestion des allergènes</li> <li>-Milieu : Zone de stockage non dédiée</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Fournisseurs.</li> <li>-Mélange de lots de différentes origines dans le magasin.</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Procédure de gestion des allergènes documentée.</li> <li>-Zones de stockage dédiées et séparées.</li> <li>-Étiquetage interne des MP allergènes.</li> <li>-Formation du personnel</li> </ul> |
| <b>2-Transport interne des MP</b>           | Contamination microbienne                                                           | Biologique | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Main-d'œuvre : Manipulation non hygiénique</li> <li>-Matériel : Rupture d'intégrité des emballages pendant le transfert</li> <li>-Milieu : zone de transport humide ou non nettoyée</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Personnel.</li> <li>-État des équipements de manutention.</li> </ul>                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Formation du personnel BPH.</li> <li>-Utilisation de chariots couverts et nettoyés.</li> <li>-Vérification de l'état des emballages avant transport.</li> </ul>                              |
|                                             | Rupture d'intégrité des emballages (déchirure, perforation, ouverture accidentelle) | Physique   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Main-d'œuvre : Mauvaise manutention, chute ou pression excessive</li> <li>-Matériel : moyens de manutention inadaptés ou défectueux</li> </ul>                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Matériel inadapté.</li> <li>-Personnel non formé.</li> </ul>                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Contrôle de l'état des emballages avant et après transfert.</li> <li>-Formation à la manutention.</li> <li>-Utilisation de moyens de transport adaptés.</li> </ul>                           |
| <b>3-Préparation des matières premières</b> | Contamination microbienne (Salmonella, E. coli, Staphylococcus aureus)              | Biologique | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Main-d'œuvre : Manipulation non hygiénique des matières avant traitement</li> </ul>                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Personnel manipulateur.</li> <li>-Environnement de la salle de préparation.</li> <li>-Équipements de pesée.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Application stricte des BPH.</li> <li>-Lavage et désinfection des mains.</li> <li>-Formation du personnel.</li> </ul>                                                                        |

|  |                                                                              |            |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                     |
|--|------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                              |            | <p>-Méthode : Absence de procédure documentée de préparation</p> <p>-Matériel : Ustensiles et contenants de pesée mal nettoyés.</p> <p>-Milieu : Salle de préparation non conforme (température, propreté, circulation d'air).</p> |                                                                                     | <p>-Port d'EPI complet (Charlotte, gants, masque).</p> <p>-Nettoyage et désinfection des ustensiles et balances avant chaque opération.</p> <p>-Procédure de préparation documentée et validée.</p> |
|  | Développement microbien (temps d'attente)                                    | Biologique | <p>-Méthode : Temps d'attente trop long avant transformation</p> <p>-Milieu : Zone maintenue dans de mauvaises conditions (T°, humidité)</p>                                                                                       | <p>-La méthode de préparation</p> <p>-Milieu de travail.</p> <p>-Erreur humaine</p> | <p>-Réduire les temps d'attente.</p> <p>-Maintenir la zone propre et sèche.</p> <p>-Surveiller la T° ambiante de la zone de préparation.</p> <p>-formation de personnelle.</p>                      |
|  | Contamination croisée par allergènes lors de la pesée (noisette, lait, soja) | Allergène  | <p>-Méthode : Utilisation d'ustensiles communs pour des matières allergènes et non allergènes.</p> <p>-Main-d'œuvre : Absence de sensibilisation à la gestion des allergènes</p>                                                   | -Mode opératoire de pesée                                                           | <p>-Ustensiles dédiés et identifiés par couleur pour chaque catégorie d'allergène.</p> <p>-Formation spécifique du personnel à la gestion des allergènes.</p>                                       |
|  | Erreur de pesée ou de dosage des ingrédients                                 | Chimique   | <p>-Main-d'œuvre : Mauvaise lecture des instructions ; absence de double contrôle</p>                                                                                                                                              | <p>-Erreur humaine.</p> <p>-Équipement non calibré</p>                              | -Balance étalonnée avec certificat de calibration.                                                                                                                                                  |

|                                         |                                                    |            |                                                                                                                                                               |                                                     |                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |                                                    |            | -Méthode : Absence de fiche de pesée ou procédure non respectée<br>-Matériel : balance non étalonnée                                                          |                                                     | -Audit de métrologie et d'étalonnage<br>-Double vérification systématique<br>-Fiches de pesée renseignées et archivées.<br>-Formation du préparateur                                   |
|                                         | Résidus chimiques sur surfaces et ustensiles       | Chimique   | -Matériel : Surfaces contaminées par produits de nettoyage ou lubrifiants non food-grade<br>-Méthode : rinçage insuffisant après nettoyage.                   | -Produits de nettoyage.<br>-Lubrifiants équipements | -Nettoyage validé avec protocole documenté.<br>-Rinçage abondant à l'eau potable.<br>-Contrôle du pH de l'eau de rinçage final.<br>-Utilisation exclusive de lubrifiants food-grade H1 |
|                                         | Présence de corps étrangers (tamisage insuffisant) | Physique   | -Méthode : Tamisage insuffisant ou absent des MP pulvérulentes<br>-Matériel : Tamis endommagé ou non vérifié<br>-Main-d'œuvre : Transfert manuel mal maîtrisé | -Matières premières.<br>-Méthode de transfert       | -Contrôle visuel systématique.<br>-Tamisage obligatoire des MP pulvérulentes (sucre, poudre de lait, poudre de cacao).<br>-Vérification de l'intégrité des tamis avant usage.          |
| <b>4-Fondoir de graisse / Mélangeur</b> | Contamination microbienne bactérien (Listeria)     | Biologique | -Matériel : Fondoir mal nettoyé, présence de zones mortes                                                                                                     | -Graisse végétale non conforme.                     | -Procédure CIP validée (prélavage → nettoyage → désinfection → rinçage).                                                                                                               |

|  |                                                                                       |          |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                       |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Méthode : CIP insuffisant ou mal validé</li> <li>-Milieu : résidus de production précédente</li> </ul>                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Résidus de production précédente.</li> <li>-Conception de l'équipement</li> <li>Protocole de nettoyage non validé.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Contrôle microbiologique des surfaces par ATP bioluminescence.</li> <li>-Surveillance de la T° de fusion.</li> <li>-Vérification de l'absence de zones mortes.</li> </ul>                                                                         |
|  | Contamination chimique<br>lubrifiants non food-grade, résidus CIP                     | Chimique | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Matériel : Fuites de lubrifiants non alimentaires sur le fondoir</li> <li>-Méthode : Rinçage insuffisant post-CIP/ Maintenance non spécifiée</li> <li>-Main-d'œuvre : Maintenance non qualifiée</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Maintenance des équipements.</li> <li>-Procédure de nettoyage non respectée.</li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilisation exclusive de lubrifiants certifiés food-grade H1.</li> <li>-Contrôle des résidus chimiques post-CIP (bandelettes pH).</li> <li>-Plan de maintenance préventive documentée.</li> </ul>                                                 |
|  | Corps étrangers<br>métalliques usure pompes et vannes                                 | Physique | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Matériel : Usure des pompes et vannes de fusion du fondoir.</li> <li>-Main-d'œuvre : Mauvaises pratiques de maintenance ; outils oubliés.</li> <li>-Méthode : Absence de contrôle d'usure planifié</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pompes de circulation de la graisse fondue.</li> <li>-Absence de programme d'inspection.</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Inspection des équipements avant démarrage (check-list).</li> <li>-Maintenance préventive planifiée avec fiches de suivi.</li> <li>-Déecteur de métaux en aval du fondoir.</li> <li>-Procédure de récupération et comptage des outils.</li> </ul> |
|  | Résidus de produits de nettoyage (détergents alcalins, acides, désinfectants chlorés) | Chimique | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Méthode : Rinçage insuffisant après nettoyage et désinfection.</li> <li>-Matériel : Zones difficiles d'accès au rinçage.</li> </ul>                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Protocole de nettoyage mal appliqué.</li> </ul>                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Protocole de rinçage abondant à l'eau potable après chaque opération de nettoyage.</li> </ul>                                                                                                                                                     |

|                    |                                                                            |            |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |                                                                            |            |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                        | -Contrôle du pH et de la conductivité de l'eau de rinçage final.<br>-Enregistrement des opérations de nettoyage et de rinçage.                                                                                                                                                                                 |
|                    | Erreur de dosage de la matière grasse par défaillance du système de mesure | Chimique   | -Matériel : Défaillance ou dérive de l'instrument de mesure du volume de matière grasse.<br>-Méthode : Absence de calibration périodique de l'instrument.<br>-Main-d'œuvre : Lecture erronée des valeurs par l'opérateur.             | -Instrument de mesure non calibré.<br>-Erreurs humaines.                                               | -Calibration périodique documentée de l'instrument de mesure.<br>-Double vérification des lectures par un second opérateur.<br>-Enregistrement systématique des volumes mesurés sur fiche de production.<br>-Formation continue des opérateurs.                                                                |
| <b>5-Raffinage</b> | Persistance de microorganismes pathogènes (Salmonella spp.)                | Biologique | -Matériel : Broyeur à billes présentant des zones mortes non nettoyables.<br>-Milieu : Contamination environnementale de l'atelier.<br>-Méthode : Température de raffinage insuffisante pour une réduction microbienne significative. | -Matières premières contaminées.<br>-Absence de traitement thermique létal sur la ligne de production. | -Maîtrise amont stricte des matières premières (certificats microbiologiques fournisseurs).<br>-Maîtrise documentée du profil T°/temps du broyeur à billes (T° 45–60 °C selon recette).<br>-CIP de broyeur à billes selon procédure validée.<br>-Contrôles microbiologiques du produit en cours de production. |

|                                               |                                                                          |          |                                                                                                                                                              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                                                                          |          | -Matière : Charge microbienne initiale des matières premières (cacao, lait en poudre) non maîtrisée.                                                         |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    |
|                                               | Contamination chimique<br>lubrifiants mécaniques,<br>migration matériaux | Chimique | -Matériel : Fuites des systèmes de régulation thermique du broyeur ; joints usés.<br>-Méthode : Nettoyage insuffisant du broyeur.                            | -Pièces mécaniques en contact indirect avec le produit.<br>-Maintenance des équipements<br>-Protocole de nettoyage. | -Lubrifiants food-grade H1 uniquement.<br>-Inspection des joints avant chaque campagne.<br>-Procédure de nettoyage validée pour le broyeur à billes.<br>-Analyse des résidus chimiques périodique. |
|                                               | Corps étrangers,<br>particules métalliques                               | Physique | -Matériel : Usure progressive des billes du broyeur.<br>-Méthode : Absence de contrôle planifié de l'usure.<br>-Main-d'œuvre : maintenance non qualifiée.    | -Abrasion mécanique des billes du broyeur.                                                                          | -Inspection périodique de l'état des billes et des parois du broyeur.<br>-Détection de métaux en sortie de conche.<br>-Programme de maintenance préventive avec fiches de suivi.                   |
| <b>6-Transfert vers les cuves de stockage</b> | Fragments métalliques,<br>usure pompes,<br>tuyauteries, raccords         | Physique | -Matériel : Usure des équipements de pompage, tuyauteries et raccords ;<br>dégradation des joints<br>-Méthode : Absence de maintenance préventive planifiée. | -Équipements de pompage.<br>-Joints et raccords usés.                                                               | -Maintenance préventif planifié.<br>-Remplacement des pièces usées selon le programme de maintenance.<br>-Inspection avant démarrage.<br>-Contrôle visuel du circuit de transfert.                 |

|                          |                                                                      |            |                                                                                                                                                                                            |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | Résidus chimiques, produits de nettoyage sur le circuit de transfert | Chimique   | -Matériel : Présence de produits de nettoyage ou de lubrifiants sur le circuit (zone morte)<br>-Méthode : Rinçage insuffisant après CIP                                                    | -Produits de nettoyage.<br>-Circuit non rincé.                    | -Plan de nettoyage validé.<br>-Rinçage abondant.<br>-Contrôle de propreté avant transfert.<br>-Traçabilité des opérations de nettoyage.                                                                                                      |
|                          | Prolifération microbienne, recontamination bactérienne               | Biologique | -Matériel : Cuve de stockage intermédiaire mal nettoyée<br>-Milieu : Zone de stockage non maîtrisée ; contamination aéroportée<br>-Méthode : Nettoyage insuffisant entre deux productions. | -Cuves de stockage intermédiaire.<br>-Environnement de l'atelier. | -CIP des cuves de stockage selon procédure validée.<br>-Cuve fermée et sous atmosphère contrôlée si possible.<br>-Surveillance de la T° de stockage intermédiaire avec enregistrement.<br>-Contrôle microbiologique périodique des surfaces. |
| <b>7-Refroidissement</b> | Mauvais refroidissement / T° non maîtrisée                           | Biologique | -Matériel : Défaillance du système de régulation T° des cuves<br>-Méthode : Paramètres de stockage non respectés<br>-Milieu : T° ambiante de l'atelier trop élevée                         | -Défaillance matérielle.<br>-Procédures non respectées.           | -Contrôle et enregistrement continu de la T° des cuves (45–50 °C).<br>-Alarmes T° haute et basse.<br>-Procédure de gestion des non-conformités T°.<br>-Calibration périodique des sondes thermiques.                                         |

|                                  |                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | Contamination chimique<br>résidus de produits de<br>nettoyage dans la cuve | Chimique | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Méthode : Rinçage insuffisant après CIP des cuves de stockage.</li> <li>-Matériel : Matériaux non conformes au contact alimentaire</li> </ul>                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Résidus alcalins ou acides dans la cuve.</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Contrôle du pH.</li> <li>-Utilisation de matériaux inox food-grade.</li> <li>-Analyse des résidus chimiques périodiques.</li> <li>-Enregistrement complet des opérations de nettoyage.</li> </ul>          |
| <b>8-Procédés de remplissage</b> | Fragments métalliques<br>usure buses, pompes,<br>éléments de dosage        | Physique | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Matériel : Usure des buses, pompes et éléments mécaniques de remplissage</li> <li>-Main-d'œuvre : Maintenance non qualifiée des équipements de dosage.</li> <li>-Méthode : Absence de contrôle d'usure périodique.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Équipements de remplissage.</li> <li>-Maintenance insuffisante.</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Maintenance préventive planifiée.</li> <li>-Inspection des équipements et remplacement des pièces usées.</li> <li>-Détecteur de métaux.</li> <li>-Enregistrement des opérations de maintenance.</li> </ul> |
|                                  | Contamination chimique,<br>produits non alimentaires<br>ou nettoyage       | Chimique | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Méthode : Utilisation de produits de nettoyage non alimentaires ; dosage incorrect</li> <li>-Milieu : Circuits de nettoyage mal gérés.</li> <li>-Méthode : Rinçage insuffisant en fin de cycle CIP.</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Produits chimiques non homologués.</li> <li>-Cycle CIP mal paramétré.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Procédures de nettoyage strictes et documentées.</li> <li>-Contrôle des substances utilisées (liste positive).</li> <li>-Enregistrement automatique des paramètres de chaque cycle CIP.</li> </ul>         |

|                                                   |                                                                                                                       |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>9-<br/>Conditionnement<br/>primaire</b></p> | <p>Contamination<br/>microbienne<br/><br/>Clostridium Botulinum<br/><br/>lors du remplissage (la<br/>mise en pot)</p> | <p>Biologique</p> | <p>-Main-d'œuvre : Manipulation non hygiénique lors du déversement dans les pots<br/><br/>-Matériel : canalisations et têtes de remplissage mal nettoyées<br/><br/>-Matière : Pots PP et opercules contaminés avant utilisation.<br/><br/>-Milieu : Zone de conditionnement non maîtrisée microbiologiquement.</p> | <p>-Personnel porteur sans EPI.<br/><br/>-Emballages primaires (pots, opercules).<br/><br/>-Environnement de l'atelier de conditionnement.</p> | <p>-Hygiène stricte du personnel.<br/><br/>-Port d'EPI obligatoire (charlotte, gants, masque, combinaison).<br/><br/>-CIP des lignes de remplissage validé.<br/><br/>-Contrôle microbiologique des surfaces.<br/><br/>-Réception des emballages primaires avec certificats de conformité au contact alimentaire.<br/><br/>-Stockage des emballages primaires dans une zone dédiée et propre.</p> |
|                                                   | <p>Défaut de scellage et non-étanchéité du conditionnement primaire</p>                                               | <p>Physique</p>   | <p>-Matériel : mauvais réglage ou défaut de fermeture hermétique de la scelleuse<br/><br/>-Méthode : Paramètres de scellage non vérifiés<br/><br/>-Main-d'œuvre : Absence de contrôle en cours de production.</p>                                                                                                  | <p>-Défaillance machine.<br/><br/>-Paramètres non maîtrisés.</p>                                                                               | <p>-Contrôle du scellage à fréquence définie.<br/><br/>-Vérification des paramètres de fermeture.<br/><br/>-Maintenance préventive de la machine.</p>                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                   | <p>Corps étrangers liés aux opérateurs (bijoux, gants détériorés, cheveux)</p>                                        | <p>Physique</p>   | <p>-Main-d'œuvre : non-respect des règles vestimentaires ; chute d'objets personnels</p>                                                                                                                                                                                                                           | <p>-Personnel non formé ou insuffisamment contrôlé.</p>                                                                                        | <p>-Port d'EPI adapté.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                       |                                                           |           |                                                                                                                                                                         |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       |                                                           |           | -Méthode : Absence de contrôle à l'entrée de zone                                                                                                                       |                                                                            | -Politique 'bijoux zéro' documentée et contrôlée à l'entrée de zone.<br>-Interdiction des objets personnels.<br>-Port obligatoire de la charlotte, du masque et des gants alimentaires.<br>-Formation du personnel. |
|                                                       | Impression défectueuse des pots : allergènes mal déclarés | Allergène | -Matière : Pots reçus avec une impression erronée ou illisible.<br>-Méthode : Absence de contrôle à réception.<br>-Matériel : Stockage inadéquat altérant l'impression. | -Fournisseur d'emballages primaires-<br>-Contrôle à réception insuffisant. | -Déclaration de conformité exigée du fournisseur.<br>-Contrôle à réception de la lisibilité et des mentions allergènes.<br>-Stockage des pots dans une zone sèche et propre.<br>-Audit du fournisseur.              |
| <b>10-Conditionnement secondaire et palettisation</b> | Corps étrangers métalliques ou plastiques                 | Physique  | -Matériel : cartons endommagés, palettes cassées, film étirable détérioré<br>-Main-d'œuvre : Manipulation incorrecte                                                    | -Matériaux d'emballage défectueux.                                         | -Vérification de l'état des cartons, palettes et films avant utilisation.<br>-Rejet des matériaux endommagés.                                                                                                       |

|                                                           |                                                                                |            |                                                                                                                          |                                                                      |                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           | Écrasement ou détérioration des pots                                           | Physique   | -Méthode : mauvais empilement sur palette ; palettisation excessive<br>-Matériel : Équipements de manutention défectueux | -Mauvaise organisation de la palettisation.<br>-Personnel non-formé. | -Respect des règles d'empilage documentées (hauteur max, nombre de couches).<br>-Contrôle de la stabilité des palettes.<br>-Maintenance des engins de manutention.<br>Formation du personnel. |
|                                                           | Instabilité des palettes                                                       | Physique   | -Matériel : palettes mal filmées ou film étirable insuffisant<br>-Méthode : standard de palettisation non respecté       | -Palettes mal gérées.                                                | -Filmage correct et complet de chaque palette.<br>-Contrôle de la stabilité avant transfert.<br>-Respect du standard de palettisation documenté.                                              |
| <b>11-Transfert produit fini vers magasin et stockage</b> | Développement microbien moisissures<br>Staphylococcus spp.<br>Aspergillus spp. | Biologique | -Milieu : Température ou humidité de stockage non maîtrisées.<br>Méthode : Absence de plan FIFO                          | -Magasin non conditionné ou mal entretenu.                           | -Surveillance T°/HR en continu avec enregistrement et alarmes.<br>-Application rigoureuse de la règle FIFO.<br>-Nettoyage régulier de l'entrepôt (programme hebdomadaire).                    |

|                                     |                                                       |            |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | Dégradation chimique, oxydation des lipides           | Chimique   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Milieu : exposition à la lumière, chaleur et humidité excessive</li> <li>-Matière : Conditionnement non hermétique.</li> <li>-Méthode : Stockage en zone non dédiée ou rotation des stocks insuffisante</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Conditions de stockage inadaptées.</li> <li>-Gestion des stocks défailante.</li> </ul>                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Contrôle des paramètres d'ambiance du stockage.</li> <li>-Rotation des stocks selon la règle FIFO.</li> <li>-Analyses organoleptiques et physicochimiques (indice de peroxyde) avant expédition.</li> <li>-Vérification périodique de l'intégrité des emballages.</li> </ul> |
|                                     | Dommages physiques au conditionnement (palettisation) | Physique   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Main-d'œuvre : Manipulation incorrecte lors de la palettisation</li> <li>-Matériel : Équipements de manutention défectueux (chariots élévateurs)</li> </ul>                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Palettes instables ou mal filmées.</li> <li>-Chariots élévateurs mal entretenus.</li> </ul>                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Formation du personnel aux bonnes pratiques de manutention.</li> <li>-Inspection des palettes terminées (filmage, stabilité).</li> <li>-Maintenance des engins de manutention.</li> <li>-Contrôle qualité visuel avant expédition.</li> </ul>                                |
| <b>12-Nettoyage et désinfection</b> | Contamination microbienne<br>Listeria monocytogenes   | Biologique | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Matériel : Nettoyage insuffisant des machines et surfaces de contact ; zones mortes</li> <li>-Méthode : plan de nettoyage non validé ou fréquence inadaptée</li> </ul>                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Listeria monocytogenes dans les équipements.</li> <li>-Résidus alimentaires favorisant le biofilm.</li> <li>-Protocole de nettoyage non validé.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Plan de nettoyage et désinfection validé (fréquence, produits, concentrations, procédure de rinçage).</li> <li>-Contrôle par ATP bioluminescence après nettoyage.</li> </ul>                                                                                                 |

|  |                                             |            |                                                                                                                                                                   |                                                            |                                                                                                                                                                          |
|--|---------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                             |            | -Main-d'œuvre : personnel non formé aux protocoles CIP                                                                                                            |                                                            | -Élimination complète des zones mortes.<br><br>-Désinfection adaptée (acide peracétique recommandé contre Listeria)                                                      |
|  | Résidus chimiques de nettoyage              | Chimique   | -Méthode : Rinçage insuffisant des détergents et désinfectants après CIP<br><br>-Matériel : Équipements non adaptés au rinçage complet (zones difficiles d'accès) | -Détergents alcalins ou acides.<br>-Désinfectants chlorés. | -Contrôle du pH.<br><br>-Validation du protocole de nettoyage.<br><br>-Respect des concentrations des produits.                                                          |
|  | Humidité résiduelle développement microbien | Biologique | -Milieu : Mauvais séchage après nettoyage ; ventilation insuffisante<br><br>-Matériel : Équipements difficiles à sécher complètement                              | -Humidité résiduelle : multiplication microbienne.         | -Séchage complet des surfaces après nettoyage.<br><br>-Ventilation adaptée de l'atelier.<br><br>-Contrôle visuel et mesure de l'activité de l'eau (Aw) sur les surfaces. |

Source : élaboré par nous-mêmes

## ANNEXE D : L'ÉVALUATION DES DANGERS

|                                                         | L'ÉVALUATION DES DANGERS                                                              |            |            |   |    |           | Élaboré par :<br>BOURAS ISLAM                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|---|----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Étape                                                   | Danger identifié                                                                      | Type       | Evaluation |   |    | Décisions | Actions correctives                                                                                                                                                                 |
|                                                         |                                                                                       |            | F          | G | C  |           |                                                                                                                                                                                     |
| <b>1-Réception et validation des matières premières</b> | Contamination microbienne (Salmonella spp, E. coli, Aspergillus spp, entérobactéries) | Biologique | 2          | 5 | 10 | CCP1      | -Refuser et retourner le lot au fournisseur.<br>-Faire une analyse microbiologique en laboratoire.<br>-Faire un audit du fournisseur.                                               |
|                                                         | Contamination chimique : mycotoxines, métaux lourds, pesticides                       | Chimique   | 1          | 5 | 5  | BPH       | - Bloquer le lot et exiger un bulletin d'analyse.<br>-Détruire le lot non conforme.<br>-Audit du fournisseur et révision contractuelle.                                             |
|                                                         | Contamination physique : cailloux, métal, débris d'emballage                          | Physique   | 2          | 4 | 8  | PRPop1    | -Tri exhaustif du lot.<br>-Notification formelle au fournisseur.<br>-Renforcement du tamisage à la réception des matières pulvérulentes.                                            |
|                                                         | Prolifération microbienne en stockage des MP                                          | Biologique | 2          | 4 | 8  | PRPop2    | -Détruire les lots concernés.<br>-Nettoyer et désinfecter complètement le magasin avec validation par prélèvements de surface.<br>-Mettre en place une surveillance continue T°/HR. |
|                                                         | Contamination allergènes croisée                                                      | Allergène  | 2          | 5 | 10 | PRPop3    | -Séparer physiquement les zones de stockage des allergènes.<br>-Former le personnel à la gestion des allergènes.                                                                    |
| <b>2-Transport interne des MP</b>                       | Contamination microbienne                                                             | Biologique | 1          | 4 | 4  | BPH       | -Arrêt de l'utilisation des chariots/transpalettes concernés.                                                                                                                       |

|                                                     |                                                                                           |            |   |   |    |        |                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|---|----|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     |                                                                                           |            |   |   |    |        | -nettoyage et désinfection avec contrôle d'efficacité -<br>révision du plan de nettoyage des moyens de<br>manutention et formation BPH.                                                      |
|                                                     | Rupture d'intégrité des emballages<br>(déchirure, perforation, ouverture<br>accidentelle) | Physique   | 1 | 4 | 4  | BPH    | -Isoler le lot endommagé.<br>-Formation du personnel à la manutention et<br>maintenance des engins.                                                                                          |
| <b>3-Préparation<br/>des matières<br/>premières</b> | Contamination microbienne (Salmonella,<br>E. coli, Staphylococcus aureus)                 | Biologique | 1 | 5 | 5  | BPH    | -Arrêter la production et nettoyer la zone de<br>préparation.<br>-Audit BPH du personnel.<br>-vérification du port d'EPI.                                                                    |
|                                                     | Développement microbien (temps<br>d'attente)                                              | Biologique | 1 | 5 | 5  | BPH    | -Destruction des produits ayant dépassé la durée<br>d'attente critique.<br>-organiser le travail pour réduire les temps d'attente.<br>-Surveiller la température de la salle de préparation. |
|                                                     | Contamination croisée par allergènes lors<br>de la pesée (noisette, lait, soja)           | Allergène  | 2 | 5 | 10 | PRPop4 | -Nettoyer et désinfecter complètement la zone et les<br>ustensiles.                                                                                                                          |
|                                                     | Erreur de pesée ou de dosage des<br>ingrédients                                           | Chimique   | 2 | 5 | 10 | PRPop5 | -refaire la pesée.<br>-calibrer la balance par un organisme accrédité.<br>-double contrôle de chaque pesée.                                                                                  |
|                                                     | Résidus chimiques sur surfaces et<br>ustensiles                                           | Chimique   | 2 | 5 | 10 | PRPop6 | -Effectuer un nettoyage des ustensiles et surfaces en<br>contact avec le chocolat.<br>-révision du protocole de nettoyage et formation du<br>personnel.                                      |

|                                         |                                                                                       |            |   |   |    |        |                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|---|----|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | Présence de corps étrangers (tamisage insuffisant)                                    | Physique   | 3 | 5 | 15 | CCP 2  | -tamisage exhaustif du lot.<br>-Remplacement des tamis endommagés.<br>- Formation du personnel à la procédure de tamisage.                                                                                                   |
| <b>4-Fondoir de graisse / Mélangeur</b> | Contamination microbienne biofilm bactérien (Listeria)                                | Biologique | 2 | 5 | 10 | PRPop7 | - Nettoyage CIP renforcé.<br>- Réalisation de prélèvements de surface sur les zones critiques (joints, raccords, zones mortes).<br>-Démontage périodique des équipements pour nettoyage manuel des zones difficiles d'accès. |
|                                         | Contamination chimique lubrifiants non food-grade, résidus CIP                        | Chimique   | 3 | 5 | 15 | CCP3   | -Arrêter la production et nettoyer la zone contaminée.<br>-Remplacement par lubrifiants certifiés H1.<br>-Formation de la personnelle maintenance.                                                                           |
|                                         | Corps étrangers métalliques usure pompes et vannes                                    | Physique   | 1 | 5 | 5  | BPH    | -Inspecter et remplacer les pièces usées.<br>-Renforcement du plan de maintenance préventive avec registre d'usure.<br>-Définition de durées de vie maximales par pièce.                                                     |
|                                         | Résidus de produits de nettoyage (détergents alcalins, acides, désinfectants chlorés) | Chimique   | 1 | 5 | 5  | BPH    | - Effectuer un séchage complet des équipements après chaque nettoyage.<br>- Vérifier l'absence de résidus                                                                                                                    |
|                                         | Erreur de dosage de la matière grasse par défaillance du système de mesure            | Chimique   | 1 | 3 | 3  | BPH    | -vérifier le dosage.<br>-calibre l'instrument de mesure.<br>-double contrôle des lectures.                                                                                                                                   |
|                                         |                                                                                       |            |   |   |    |        |                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>5-Raffinage</b>                      | Persistance de microorganismes pathogènes (Salmonella spp.)                           | Biologique | 1 | 5 | 5  | BPH    | -analyse microbiologique en laboratoire.                                                                                                                                                                                     |
|                                         | Contamination chimique                                                                | Chimique   | 2 | 5 | 10 | PRPop8 | -Inspection et remplacement des joints usés.<br>-Vérification de lubrifiants utilisés.                                                                                                                                       |

|                                               |                                                                      |            |   |   |    |         |                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------|---|---|----|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               | lubrifiants mécaniques, migration matériaux                          |            |   |   |    |         |                                                                                                                                                                                                                |
|                                               | Corps étrangers, particules métalliques                              | Physique   | 2 | 5 | 10 | PRPop9  | -Analyse granulométrique du produit.<br>-Remplacement préventif des billes selon plan de maintenance.<br>-installation d'un détecteur de métaux en aval.                                                       |
| <b>6-Transfert vers les cuves de stockage</b> | Fragments métalliques, usure pompes, tuyauteries, raccords           | Physique   | 1 | 5 | 5  | BPH     | -Inspection complète du circuit et remplacement des pièces usées.<br>-Renforcement du plan de maintenance préventive avec inspection planifiée avant chaque démarrage.                                         |
|                                               | Résidus chimiques, produits de nettoyage sur le circuit de transfert | Chimique   | 1 | 5 | 5  | BPH     | -rinçage de circuit.<br>-protocole de nettoyage de circuit.                                                                                                                                                    |
| <b>7-Refroidissement</b>                      | Prolifération microbienne, recontamination bactérienne               | Biologique | 1 | 5 | 5  | BPH     | -analyses microbiologiques.<br>-CIP approfondi des cuves de stockage.<br>-Vérification de l'étanchéité des cuves durant le refroidissement et maîtrise documentée de la qualité de l'air ambiant de l'atelier. |
|                                               | Mauvais refroidissement / T° non maîtrisée                           | Biologique | 2 | 4 | 8  | PRPop10 | -Réparation du système de régulation thermique.<br>-Rééquilibrer les sondes de température.<br>-installation système d'alarme haute et basse température.                                                      |
|                                               | Contamination chimique résidus de produits de nettoyage dans la cuve | Chimique   | 1 | 5 | 5  | BPH     | -rinçage de la cuve.<br>-formation de la personnelle charge du nettoyage                                                                                                                                       |

|                                                       |                                                                         |            |   |   |    |         |                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------|---|---|----|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8-Procédés de remplissage</b>                      | Fragments métalliques usure buses, pompes, éléments de dosage           | Physique   | 1 | 5 | 5  | BPH     | -inspection complète des buses, pompes doseuses et éléments mécaniques.<br>-Remplacement des pièces usées.                        |
|                                                       | Contamination chimique, produits non alimentaires ou nettoyage          | Chimique   | 1 | 5 | 5  | PRPop11 | - Analyses chimiques du lot.                                                                                                      |
| <b>9-Conditionnement primaire</b>                     | Contamination microbienne lors du remplissage (la mise en pot)          | Biologique | 2 | 5 | 10 | PRPop12 | -nettoyer les têtes de remplissage.<br>-analyse microbiologique du produit<br>-port d'EPI (charlot, masque, gants)                |
|                                                       | Défaut de scellage et non-étanchéité du conditionnement primaire        | Physique   | 3 | 4 | 12 | CCP5    | -réglage de la machine.<br>-vérifications des pots.                                                                               |
|                                                       | Corps étrangers liés aux opérateurs (bijoux, gants détériorés, cheveux) | Physique   | 2 | 2 | 4  | BPH     | - Appliquer la politique « bijoux zéro » à l'entrée de zone.<br>-formation des personnel BPH.                                     |
|                                                       | Impression défectueuse des pots : allergènes mal déclarés               | Allergène  | 1 | 5 | 5  | BPH     | -retrait les pots concernés.<br>-notifier le fournisseur.<br>-contrôle visuel à la réception des pots.                            |
| <b>10-Conditionnement secondaire et palettisation</b> | Corps étrangers métalliques ou plastiques                               | Physique   | 1 | 5 | 5  | BPH     | -vérification des cartons et des palettes avant l'utilisation.                                                                    |
|                                                       | Écrasement ou détérioration des pots                                    | Physique   | 1 | 4 | 4  | BPH     | -définir des règles d'empilage (hauteur maximale, nombre de couches)                                                              |
|                                                       | Instabilité des palettes                                                | Physique   | 1 | 3 | 3  | BPH     | -formation du personnel.<br>-vérification de chaque palette avant l'expédition.                                                   |
| <b>11-Transfert produit fini vers</b>                 | Développement microbien (moisissures, nuisibles)                        | Biologique | 2 | 5 | 10 | PRPOP13 | -vérification de température et humidité du stock.<br>-installation du système contre les nuisibles.<br>-appliquer la règle FIFO. |

|                                     |                                                                     |            |   |   |           |         |                                                                                                                  |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------|---|---|-----------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>magasin et stockage</b>          | Dégradation chimique, oxydation des lipides (rancissement)          | Chimique   | 2 | 4 | <b>8</b>  | PRPop14 | -Analyse l'indice de peroxyde du lot.<br>-améliorer les conditions de stockage (température, humidité, lumière). |
|                                     | Dommages physiques au conditionnement (palettisation)               | Physique   | 1 | 4 | <b>4</b>  | BPH     | -entretien les chariots élévateurs.<br>-Sensibilisation du personnel à la bonne pratique de manutention.         |
| <b>12-Nettoyage et désinfection</b> | Contamination microbienne / biofilm à <i>Listeria monocytogenes</i> | Biologique | 1 | 5 | <b>5</b>  | BPH     | -Prélèvements de surface.<br>-plan de nettoyage documenté                                                        |
|                                     | Résidus chimiques de nettoyage                                      | Chimique   | 1 | 5 | <b>5</b>  | BPH     | -Séchage complet des surfaces après le nettoyage.<br>-Vérification de l'absence de résidus.                      |
|                                     | Humidité résiduelle développement microbien                         | Biologique | 2 | 5 | <b>10</b> | PRPop15 | -Améliorer la ventilation et l'extraction de l'atelier.                                                          |

**Source :** élaboré par nous-mêmes avec le responsable de la qualité.

## ANNEXE E : Identification des CCP

|                                                | Identification des CCP                                                                  |           |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                             |                                                                                   | Elaboré par :<br>BOURAS ISLAM                                                     |           |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Etape                                          | CCP                                                                                     | Criticité | Q1                                                                                                                                                                          | Q2                                                                                                                          | Q3                                                                                | Q4                                                                                | Résultats |
| Réception et validation des matières premières | <b>Biologique :</b><br>contamination microbienne (Salmonella, E. coli, Aspergillus)     | 15        | <b>Non :</b> Les BPH (hygiène personnel, nettoyage locaux) ne contrôlent pas les pathogènes des MP. Ces dangers viennent du fournisseur et nécessitent des mesures ciblées. | <b>Oui :</b> Bulletins d'analyses microbiologiques par lot, échantillonnage, contrôle visuel, refus des lots non conformes. | <b>Non :</b> Aucun traitement thermique létal en aval ; produit prêt-à-consommer. | <b>Oui :</b> Le refus des lots non conformes est la dernière barrière préventive. | CCP1      |
| Préparation                                    | <b>Physique :</b> Corps étrangers (tamisage)<br>Fragments métalliques, débris, cailloux | 15        | <b>Non :</b> Le tamisage est une mesure dédiée, pas un BPH général.                                                                                                         | <b>Oui :</b> Tamis avec maille définie.                                                                                     | <b>Non :</b> pas de détecteur de métaux dans le procédé                           | <b>Oui :</b> Le tamisage est conçu spécifiquement pour cela.                      | CCP2      |
| Fondoir de graisse / Mélangeur                 | <b>Chimique :</b><br>Contamination chimique par lubrifiants non food-grade              | 15        | <b>Non :</b> Mesures spécifiques au-delà des BPH (achat exclusif H1, liste positive, formation maintenance).                                                                | <b>Oui :</b> Lubrifiants H1 (NSF International), certificats de conformité par lot.                                         | <b>Non :</b> Aucune étape n'éliminera la contamination chimique introduite.       | <b>Oui :</b> L'utilisation exclusive de H1 à cette étape prévient l'introduction. | CCP3      |

|                             |                                         |    |                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                                              |                                                                               |      |
|-----------------------------|-----------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|
| Conditionnement<br>primaire | <b>Physique :</b><br>Défaut de scellage | 12 | <b>Non :</b> Le scellage hermétique exige réglages machine spécifiques, tests d'étanchéité, maintenance ciblée ; au-delà des BPH généraux. | <b>Oui :</b> Contrôle d'étanchéité (visuel ; test de serrage), paramètres machine. | <b>Non :</b> Étape ultime ; le conditionnement secondaire ne corrige pas un défaut primaire. | <b>Oui :</b> Le scellage est spécifiquement conçu pour fermer hermétiquement. | CCP4 |
|-----------------------------|-----------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|

**Source :** élaboré par nous-mêmes avec les responsables de qualité.

## ANNEXE F : Système de surveillance

|      |                                                                                                                                    | Système de surveillance |                                            |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                  | Elaboré par :<br>BOURAS ISLAM                                                                                                                                                                  |                                                                                                        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CCP  | Quoi ?                                                                                                                             | Qui ?                   | Où ?                                       | Quand ?                                                                                                                             | Comment ?                                                                                                                                                                                                                                        | Combien ?                                                                                                                                                                                      | Pourquoi ?                                                                                             |
| CCP1 | Bulletins d'analyses microbiologiques fournisseur et conformité des paramètres microbiologiques aux limites de l'arrêté JORA n° 39 | Responsable Qualité     | Zone de réception des matières premières   | À chaque livraison de matière première                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérification documentaire systématique des certificats.</li> <li>- Envoi périodique d'échantillons en laboratoire accrédité pour analyse contradictoire.</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 100 % des bulletins vérifiés.</li> <li>- 1 lot sur 5 envoyés en analyse contradictoire.</li> <li>-(n=5 unités par lot conforme JORA n° 39)</li> </ul> | -Garantir l'absence de contamination microbienne des MP                                                |
| CCP2 | Intégrité des tamis et présence de corps étrangers dans les résidus                                                                | Chargé de préparation   | Salle de préparation (station de tamisage) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avant chaque utilisation du tamis.</li> <li>- En cours d'opération de tamisage.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspection visuelle de l'intégrité du tamis (déchirure, déformation).</li> <li>- Observation systématique des résidus retenus dans le tamis.</li> <li>- Comparaison avec tamis de référence.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 100 % des tamis inspectés avant usage.</li> <li>- 100 % des lots tamisés.</li> </ul>                                                                  | -Empêcher l'introduction de corps étrangers (fragments métalliques, débris, cailloux) dans le produit. |

|      |                                                                       |                                                    |                                                                                   |                                                                                |                                                                                                                                                  |                                                                      |                                                                                                                              |
|------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CCP3 | Conformité des lubrifiants utilisés sur les équipements de production | -Responsable Maintenance<br>-Responsable Qualité   | Atelier de production (fondeur, mélangeur, équipements en contact ou à proximité) | - À chaque réception de lubrifiant.<br>- Audit trimestriel des équipements.    | - Vérification des certificats H1 (NSF International).<br>- Comparaison avec la liste positive interne des lubrifiants autorisés.                | 100 % des lubrifiants utilisés en zone de production.                | -Éviter toute contamination chimique du produit par migration de lubrifiants non food-grade.                                 |
| CCP4 | Étanchéité des pots et paramètres de la machine de fermeture          | -Opérateur conditionnement<br>-responsable Qualité | Ligne de conditionnement primaire                                                 | - Au démarrage de la ligne.<br>- Toutes les 30 minutes en cours de production. | - Inspection visuelle des pots scellés.<br>- Test d'étanchéité (test de pression ou test d'immersion).<br>- Vérification des paramètres machine. | -5 pots prélevés au démarrage<br>- 5 pots prélevés toutes les 30 min | -Garantir l'intégrité du conditionnement primaire et empêcher toute recontamination microbienne ou chimique du produit fini. |

**Source :** élaboré par nous-mêmes à partir des exigences de l'ISO 22000:2018, Codex Alimentarius (2023), JORA.

## ANNEXE G : Actions correctives pour les points critiques (CCP)

|      |                           | Action correctives                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                    | Elaboré par :<br>M.BOURAS ISLAM                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CCP  | Étape                     | Danger                                                                                                                                                                                                  | Déviati on                                                                                                                                                                                                                         | Action correctives                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CCP1 | Réception MP              | Contamination microbienne<br>-Bactéries ÷<br><i>Salmonella spp</i><br><i>Staphylococcus spp</i> :<br><i>E. coli spp.</i><br>-Levures et champignons :<br><i>Aspergillus spp.</i><br><i>Candida spp.</i> | - <i>Salmonella</i> détectée dans 25 g<br>- <i>E. coli</i> > 10 <sup>2</sup> UFC/g (M dépassé)<br>-Entérobactéries > 10 <sup>2</sup> UFC/g<br>-Moisissures > 10 <sup>2</sup> UFC/g<br>-Bulletin fournisseur absent ou non conforme | - Refuser et retourner le lot au fournisseur.<br>-Réaliser une analyse microbiologique contradictoire en laboratoire accrédité.<br>- Auditer le fournisseur.                                                                                                                                                                  |
| CCP2 | Préparation MP (tamisage) | -Présence de corps étrangers dans la matière pulvérulente<br>-Fragments de plastique (emballage, sacs, films)<br>-Insectes ou fragments d'insectes<br>-Morceaux de papier ou carton                     | -Maille du tamis > 2,0 mm constatée<br>-Déformation, déchirure ou perforation détectée<br>-Présence de fragments dans le produit aval                                                                                              | - Arrêter immédiatement l'opération de tamisage.<br>- Remplacer le tamis endommagé par un tamis conforme.<br>- Isoler et bloquer le lot concerné en attente d'analyse.<br>- Identifier la source de contamination (fournisseur, équipement amont).<br>- Renforcer la fréquence d'inspection des tamis pour les lots suivants. |

|             |                             |                                                |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------|-----------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CCP3</b> | Fondoir /<br>Mélangeur      | Contamination chimique (lubrifiants<br>non H1) | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Lubrifiant non H1 détecté en zone de production</li> <li>- Absence de certificat H1 pour un lot utilisé</li> <li>-Fuite de lubrifiant à proximité du produit</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arrêter immédiatement la production.</li> <li>- Nettoyer la zone contaminée selon le protocole CIP renforcé.</li> <li>- Remplacer par un lubrifiant certifié H1 (NSF).</li> <li>- Bloquer le lot en cours et procéder à des analyses chimiques (résidus d'hydrocarbures).</li> <li>-Détruire le lot si contamination confirmée.</li> <li>- Former à nouveau la personne maintenance.</li> </ul> |
| <b>CCP4</b> | Conditionnement<br>primaire | Défaut de scellage et non-étanchéité           | Pot non étanche au test d'étanchéité (visuel ou test de pression)                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Trier à 100 % la production depuis le dernier contrôle conforme.</li> <li>-Arrêter la machine de fermeture et procéder à son réglage.</li> <li>- Effectuer la maintenance corrective (remplacement de joints, calibration).</li> <li>-Refaire un test d'étanchéité de validation avant reprise.</li> <li>- Documenter l'incident et l'action menée.</li> </ul>                                   |

**Source :** Élaboré par nous-mêmes