

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Mouloud MAMMERY de Tizi-Ouzou



Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques

Département des Sciences Alimentaires

## *Mémoire de fin d'études*

En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique en :

Sciences Alimentaires

Spécialité : Sécurité Agro-alimentaire et Assurance Qualité

### *Thème*

**Contribution à la mise en place du système HACCP sur la ligne de  
production de la moutarde de Dijon  
(Entreprise CEVITAL Agro-industrie El-Kseur)**

**Réalisé par :**

M<sup>elle</sup> OUGACHE Nora

M. OUMELLAL Sami

**Membres de jury :**

**Président :** M. SI TAYEB Hachemi

*Maître de conférences B à l'UMMTO*

**Promoteur :** M. SADOUDI Rabah

*Maître de conférences A à l'UMMTO*

**Examineur :** M. BENGANA Mohamed

*Maître de conférences B à l'UMMTO*

**Promotion : 2022-2023**



## *Remerciements*

*Avant tout, on tient à remercier Dieu le tout puissant de nous avoir donné le courage et la force d'aller au bout de nos fins pour terminer notre travail.*

*On tient à remercier et à exprimer nos profondes gratitudees à :*

*Dr. **SADOUDI Rabah**, d'avoir accepté la direction de ce mémoire, pour sa confiance, son aide, son soutien, ses orientations et ses recommandations.*

*Nous tenons également à exprimer nos sincères remerciements aux membres du jury, en l'occurrence Monsieur **SI TAYEB Hachemi**, maître de conférences B à l'UMMTO d'avoir accepté de présider le jury et de juger notre travail, à Monsieur **BENGANA Mohamed**, maître de conférences B à l'UMMTO d'avoir accepté d'examiner notre travail.*

*Qu'il nous soit permis d'adresser nos plus vifs remerciements et le témoignage de notre parfaite reconnaissance à Monsieur **NOURDINE Aidel**, ainsi que Monsieur **MASSIOUN Mouloud**, de nous avoir donné l'opportunité d'effectuer notre stage au sein de l'unité **EL-Kseur CEVITAL**, ainsi qu'à toute l'équipe de l'entreprise, pour tout ce qu'ils nous ont apporté comme matériels, savoirs, conseils, orientations, remarques, ainsi que leur disponibilité durant la réalisation de ce travail.*

*Nos remerciements s'adressent aussi à Madame **DEFFAIRI Djamil**, enseignante et maître de conférences au département des sciences alimentaire de l'université de **BLIDA**, pour son aide, son soutien, ses orientations et ses recommandations.*

*Nos remerciements vont aussi à tous les enseignants et aux responsables de la faculté des*



*sciences Biologiques et des sciences Alimentaire de l'université*

*Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.*

*Je dédie ce*

## **Dédicace**

*Affable, honorable, aimable : tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager.*

*Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour. Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorde santé, longue vie et bonheur.*

### **Mon père Omar :**

*Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, L'estime, le dévouement et le respect que j'ai pour toi, l'épaule solide, l'oreille attentive, mon héros.*

*Rien au monde ne vaut les efforts fournis jours et nuits pour mon éducation et mon bien être. Ce travail est le fruit de tes sacrifices que t'as consenti pour mon éducation et ma formation.*

### **Mon frère ( Mouhend ) et mes sœurs :( Lilya, Lynda, Lydia, Razika)**

*Les mots ne suffisent guère pour exprimer l'attachement, l'amour et l'affection que je vous porte, Je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur, de santé et de réussite.*

### **A mes amis :**

*Ma sœur de cœur Hiba, mes copines, Lamia, Sihem, Ines. Sans oublier mes très chers amis Karim et Younes, Leticia et mes camarades de la section M2 SAAAQ, Merci beaucoup d'avoir été là pour moi chaque fois que j'avais besoin de vous.*

*A toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

*Je vous remercie d'être toujours présents à mes côtés.*

**Nora.**



## Dédicace

*Je dédie ce travail à :*

*A ceux qui ont semé les grains du savoir en moi, ce travail Leur est dédié, Aux deux êtres qui me sont les plus chers au monde mon père et ma mère, pour tous leurs sacrifices, leurs amours, leurs tendresses, leurs soutiens, et leurs prières tout au long de mes études, à qui je dois le mérite d'être arrivée là, qu'ils trouvent ici l'expression de m profonde gratitude et mon affection.*

*A toutes les étudiantes de la promotion sécurité agro-alimentaire et assurance qualité 2022 / 2023.*

Sami.

# Sommaire

## Table des matières

## Glossaire

## Liste des figures

## Liste des tableaux

## Liste des abréviations

## Introduction ..... 1

### Partie I : Synthèse bibliographique

#### I. La Moutarde : description et technologie de fabrication

##### I.1. Historique de la moutarde ..... 3

##### I.2. Définition de la moutarde ..... 3

###### I.2.1. Définition de la moutarde de Dijon..... 4

###### I.2.2. Ingrédients autorisés pour la moutarde de Dijon ..... 4

##### I.3. Différents types de plantes de moutarde ..... 4

##### I.4. Différence entre moutarde de Dijon et moutarde en grains (à l'ancienne) ..... 6

##### I.5. Composition de la moutarde ..... 6

###### I.5.1. Valeurs nutritionnelles et caloriques de la moutarde Pour 100g ..... 6

###### I.5.2. Apports en minéraux de la moutarde ..... 6

##### I.6. Conservation de la moutarde ..... 7

##### I.7. Bienfaits de la moutarde ..... 7

##### I.8. Contre-indications et allergies à la moutarde..... 8

##### I.9. Techniques de fabrication de la moutarde..... 8

#### II. Assurance qualité

##### II.1. Concept de la qualité..... 10

##### II.2. Définition de la qualité ..... 11

##### II.3. Composantes de la qualité ..... 11

##### II.4. Maitrise de la qualité..... 12

##### II.5. Assurance qualité..... 13

##### II.6. Management de la qualité totale ..... 13

##### II.7. La Normalisation ..... 13

##### II.8. La Norme ISO 9001 V 2015 ..... 14

##### II.9. La Norme ISO 22000 V 2018..... 14

##### II.10. La Norme FSSC 22000 ..... 15

II.11. La certification .....	16
II.12. Autocontrôle.....	16
III. Système Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)	
III.1. Définition du système HACCP .....	17
III.2. Historique.....	17
III.3. Objectifs du système HACCP .....	18
III.4. Avantages du système HACCP .....	19
III.4.1. Avantages pour les consommateurs.....	19
III.4.2. Avantages pour les entreprises alimentaires .....	19
III.4.3. Avantages pour les gouvernements .....	19
III.5. Programmes préalables (Pré-requis) du système HACCP .....	20
III.5.1. Bonnes Pratiques d'Hygiène .....	20
III.5.2. Bonnes pratiques de fabrication .....	20
III.5.3. Bonnes pratiques de laboratoire .....	21
III.6. Préalables appliqués à l'industrie agroalimentaire.....	21
III.7. Principes et méthodologie d'application du système HACCP.....	22
III.7.1. Principes de base du système HACCP .....	22
III.8. Etapes d'application de la méthode HACCP .....	22
III.8.1. Phase préparatoire.....	22
III.8.1.1. Etape 1 : Constituer l'équipe HACCP.....	23
III.8.1.2. Etape 2 : Décrire le produit .....	23
III.8.1.3. Etape 3 : Déterminer l'utilisation prévue du produit.....	24
III.8.1.4. Etape 4 : Établir un diagramme des opérations .....	24
III.8.1.5. Etape 5 : Vérification sur place du diagramme des opérations.....	24
III.8.2. Phase d'application des 7 principes du système HACCP .....	25
III.8.2.1. Principe 1: Procéder à une analyse des risques (Etape 6) .....	25
III.8.2.2. Principe 2 : Établir les points de contrôle critique (Etape 7).....	26
III.8.2.3. Principe 3 : Établir les limites critiques (Etape 8).....	26
III.8.2.4. Principe 4 : Mettre en place des procédures de surveillance (Etape 9) .....	27
III.8.2.5. Principe 5 : Déterminer les mesures correctives à prendre (Etape 10).....	27
III.8.2.6. Principe 6 : Appliquer des procédures de vérification (Etape 11).....	28
III.8.2.7. Principe 7 : Établir des procédures de tenue de registres et de documentation (Etape 12).....	28

## Partie II : Etude pratique

### I. Première phase : préparation du système HACCP

I.1. Objectif de stage .....	29
I.2. Présentation de l'entreprise.....	29
I.3. Les programmes pré requis PrP .....	30
I.4. Phase préparatoire du système HACCP.....	44
I.4.1. Les étapes de système HACCP.....	45
I.4.1.1. Étape 1 : Constituer l'équipe HACCP .....	45
I.4.1.2. Étape 2 : Décrire le produit .....	47
I.4.1.2.1. Description générale du produit fini (Moutarde de Dijon) .....	47
I.4.1.2.2. Les caractéristiques de produit fini .....	48
I.4.1.3. Étape 3 : Identifier l'usage prévu pour le produit .....	50
I.4.1.4. Étape 4 : Construire le diagramme du procédé .....	50
I.4.1.4.1. Diagramme de fabrication .....	50
I.4.1.4.2. Description des étapes de fabrication.....	52
I.4.1.5. Étape 5 : Vérifier sur place du diagramme de procédé .....	54

### II. Deuxième phase : démarche HACCP

II.1. Phase d'application des 07 principes de l'HACCP .....	55
II.1.1. Etape 06 (Principe 01) : Enumération de tous les dangers potentiels, effectuer une analyse des risques et envisager des mesures de maîtrise. ....	55
II.1.2. Étape 7 : Détermination des points critiques pour la maîtrise (CCP).....	57
II.1.3 Etape 8,9,10, 11 : .....	68
II.1.4. Etape12 (principe 7) : Tenir des registres et constituer un dossier .....	70
Résultat et discussion .....	71
Conclusion .....	73

### Références bibliographiques

### Annexes

## Glossaire

**Action corrective** : action visant à éliminer la cause d'une non-conformité ou d'une autre situation indésirable détectée.

**Action préventive** : action visant à éliminer la cause d'une non-conformité potentielle ou d'une autre situation potentielle indésirable.

**Arbre de décision** : série de questions auxquelles il faut répondre par oui ou non reliées sous forme de schéma, les réponses déterminent le chemin à suivre et la décision à laquelle celui-ci aboutit.

**Causes** : Situations susceptibles d'introduire le danger considéré ou d'en permettre l'accroissement jusqu'à un niveau inacceptable.

**Chaîne alimentaire** : Séquence des étapes et opérations impliquées dans la production, la transformation, la distribution, l'entreposage et manutention d'une denrée alimentaire et de ses ingrédients, de la production primaire à la consommation.

**CIP (Cleaning in place) ou NEP (Nettoyage En Place)** : Circuit de nettoyage interne, automatique et programmé des canalisations et des citernes.

**Contaminant** : tout agent biologique ou chimique, toute matière étrangère ou toute autre substance n'étant pas ajoutée intentionnellement au produit alimentaire et pouvant compromettre la sécurité ou la salubrité des aliments.

**Contamination** : introduction ou présence d'un contaminant dans un aliment ou dans un environnement alimentaire.

**Codex Alimentarius** : est un programme commun de l'organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et de l'organisation mondiale de la santé (O.M.S.) consistant en un recueil de normes, codes d'usages, directives et autres recommandations relatifs à la production et à la transformation agro-alimentaires qui ont pour objet la sécurité sanitaire des aliments, soit la protection des consommateurs et des travailleurs des filières alimentaires, et la préservation de l'environnement

**Danger** : tout facteur biologique (micro-organisme, toxines, parasites...), chimique (Lubrifiant, additif, conservateur...) ou physique (corps étranger, insectes, cheveux...) qui peut menacer ou compromettre la sécurité, l'existence d'une personne, situation qui en résulte.

**Denrée alimentaire :** substance (ingrédient) traitée, partiellement traitée ou brute, destinée à l'alimentation, et toutes les substances utilisées dans la fabrication, la préparation ou le traitement des aliments, à l'exclusion du tabac ou de substances (ingrédients) utilisés uniquement comme médicament.

**Désinfection :** réduction aux moyens d'agents chimiques ou de méthodes physiques du nombre de micro-organismes présents dans l'environnement jusqu'à l'obtention d'un niveau qui ne risquant pas de compromettre la sécurité ou la salubrité des aliments.

**Documentation HACCP :** Système d'enregistrement qui décrit l'objectif du plan HACCP, la mise en œuvre du système et démontre son application permanente.

**Diagramme de fabrication :** représentation schématique de la séquence des étapes ou opérations utilisées dans la production ou la fabrication d'un produit alimentaire donné.

**Equipe HACCP :** Groupe de personnes, responsable du développement d'un plan HACCP

**Etape :** point, procédure, opération ou stade de la chaîne alimentaire (y compris matières premières), depuis la production primaire jusqu'à la consommation finale.

**Infrastructure :** système d'installations, d'équipements et de services nécessaires pour le fonctionnement d'un organisme.

**Limite critique :** valeurs extrêmes d'un critère donné qui ne doit pas être franchie pour s'assurer que la maîtrise est effective.

**Maîtrise :** situation dans laquelle les méthodes suivies sont correctes et les critères sont satisfaits.

**Maîtriser :** prendre toutes les mesures nécessaires pour garantir et maintenir la conformité aux critères définis dans le plan HACCP.

**Management :** activités coordonnées pour orienter et contrôler un organisme.

**Mesure corrective :** toute mesure à prendre lorsque les résultats de la surveillance exercée au niveau du CCP indiquent une perte de maîtrise.

**Mesure de maîtrise :** toute intervention et activité à laquelle on peut avoir recours pour prévenir ou éliminer un danger qui menace la salubrité de l'aliment ou pour le ramener à un niveau acceptable.

**Point critique à maîtriser (CCP : Critical Control Point) :**

Point, étape ou procédure où l'on peut exercer un contrôle et où un danger peut être prévenu, éliminé ou amené à un niveau acceptable.

Tout point ou toute procédure d'un système de production alimentaire, depuis les matières premières jusqu'au produit fini, dont la perte de maîtrise peut conduire à l'apparition d'un danger pour la santé du consommateur.

**PRP Programmes prérequis (sécurité des denrées alimentaires) :** conditions et activités de base nécessaires pour maintenir tout au long de la chaîne alimentaire un environnement hygiénique approprié à la production, à la manutention et à la mise à disposition de produits finis sûrs et de denrées alimentaires sûres pour la consommation humaine.

**PRPO (Programme Prérequis Opérationnel) :** moyen pour empêcher la probabilité

D'introduction d'un danger ou d'une contamination.

**Roue de DEMING :** La boucle de la qualité, appelée aussi roue de Deming, est une méthode séquentielle de conduite et d'amélioration de projet qui permet d'exécuter un travail de manière efficace et permanente.

**Salubrité des aliments :** Assurance que les aliments sont acceptables pour la consommation humaine conformément à l'usage auquel ils sont destinés.

**Seuil critique :** Critère qui distingue l'acceptabilité de la non-acceptabilité.

**Validation :** obtention de preuves que les éléments du plan HACCP sont efficaces.

**Vérification :** application de méthodes, procédures, analyses et autres évaluations, en plus de la surveillance, afin de déterminer s'il y a conformité avec le plan HACCP.

## Liste des figures

Figure 1: Moutarde (condiment) .....	4
Figure 2: Plante et graines de Brassicanigra. ....	5
Figure 3: Plante et graines de Brassicajuncea. ....	5
Figure 4: Le cycle de la qualité. ....	10
Figure 5 : La logique d'amélioration continue.....	12
Figure 6 : Signification du mot HACCP.....	17
Figure 7: Les étapes préparatoires du système HACCP.....	23
Figure 8 : Les sept principes du système HACCP.....	25
Figure 9 : Logo de l'entreprise " CEVITAL".....	30
Figure 10: Programmes prérequis. ....	31
Figure 11 : Diagrammes des étapes de fabrication de la moutarde de Dijon. ....	51
Figure 12: Diagramme d'Ishikawa (5M). ....	56
Figure 13: Matrice d'évaluation.....	56
Figure 14: Arbre décisionnel adapté au niveau de l'unité CEVITAL. ....	58

## Liste des tableaux

Tableau I: Valeurs nutritionnelles et caloriques de la moutarde.....	6
Tableau II: Les apports en minéraux de la moutarde pour 100g.....	6
Tableau III: Questionnaire sur l'infrastructure des bâtiments.....	31
Tableau IV: Questionnaire sur le personnel.....	34
Tableau V: Questionnaire sur les équipements de production et aux instruments d'analyses.....	36
Tableau VI: Questionnaire sur la matière première, produit fini et emballage.....	39
Tableau VII : Questionnaire sur la lutte contre les nuisibles.....	41
Tableau VIII : Questionnaire sur l'eau.....	41
Tableau IX : Questionnaire sur le stockage, le transport, distribution et la vente.....	42
Tableau X : Questionnaire sur la gestion des déchets.....	43
Tableau XI : Questionnaire sur le nettoyage et la désinfection.....	43
Tableau XII : Représente les différents membres de l'équipe Sécurité des denrées alimentaires (SDA), EL-ksuer CEVITAL.....	46
Tableau XIII : Représente la description générale de la Moutarde.....	47
Tableau XIV : Caractéristiques du produit.....	48
Tableau XV : Les différents dangers susceptibles d'être rencontrés durant la fabrication.....	55
Tableau XVI : Échelle d'évaluation de la probabilité de présence d'un danger.....	57
Tableau XVII : Échelle d'évaluation de la gravité des effets du danger sur la santé du consommateur.....	57
Tableau XVIII : Identification des dangers physiques et leurs causes, évaluation des risques et identification des mesures de maîtrise et détermination des points critiques (CCP).....	59
<i>Tableau XIX</i> : Identification des dangers chimiques et leurs causes, évaluation des risques et identification des mesures de maîtrise et détermination des points critiques (CCP).....	62
<i>Tableau XX</i> : Identification des dangers biologique et leurs causes, évaluation des risques et identification des mesures de maîtrise et détermination des points critiques (CCP).....	64
Tableau XXI : (Monitoring).....	69

## Liste des abréviations

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

**B, C, P** : Biologique, Chimique, Physique.

**BPA** : Bonnes pratiques agricoles.

**BPF** : Bonnes Pratiques de Fabrication.

**BPH** : Bonnes Pratiques d'hygiène.

**BPL** : Bonne pratique de laboratoire.

**CCP** : Critical Control Point (point critique pour la maîtrise).

**CE** : Comité Européen.

**CIP**: Cleaning In Place (Nettoyage en place).

**FAO** : Food & Agriculture Organisation (Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture).

**FIFO** : First In- First Out.

**FDA**: Food and Drug Administration.

**HACCP** : Hazard Analysis Critical Control Point (Analyse des dangers-points critiques pour leur maîtrise).

**HSE** : Hygiène Sécurité Environnement.

**IAA** : Industrie Agro-Alimentaire.

**ICMSF** : International Commission Microbiological Spécification Food.

**ISO** : International Standardisation Organisation.

**JO** : Journal Officiel.

**JORA** : Journal Officiel de la République Algérienne.

**NASA** : Administration de l'Aéronautique et de l'espace (National Aeronautics and Space Administration).

**NC** : Non conforme.

**OS** : Objectif secondaire.

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé.

**OPRP/PRPO** : Programme Prérequis Opérationnel.

**PASA** : Programme d'amélioration de la salubrité des aliments.

**PMP** : Plan de maintenance préventive.

**PMRL** : Limites Maximales De Résidus Proposées.

**PRP** : Programme Prérequis.

**Q** : Question.

**SDA** : Sécurité des Denrées Alimentaires.

**SIN** : Système International de Numérotation des additifs alimentaires.

**SMSDA** : Système de Management de la Salubrité des Denrées Alimentaires.

**T.O** : Twist-Off.

**UAP** : Unité Autonome de Production.

**UE** : Union Européenne.

**MR** : Matériaux de référence.

**MRC** : Matériaux de référence certifiés.

**OGM** : organisme génétiquement modifié.

**PCB** : Polychlorobiphényle (polluants organique persistants).

**STD** : station des traitements d'eaux.

**TACT** : Température, activité de l'eau, concentration, temps.

**CTA** : centrale de traitement d'aire.

**GFSI**: Global Food Safety Initiative

# **Introduction**

## **Introduction**

Selon *le Food Safety System Certification, 2019*, face à l'augmentation de la population mondiale, on a observé un besoin croissant de produits alimentaires abordables, leurs hygiènes et leurs qualités devient de plus en plus un critère crucial pour le choix du consommateur.

En effet, les consommateurs exigent d'être protégés contre les risques présents le long de la chaîne alimentaire, depuis le producteur primaire jusqu'au consommateur, démarche qualifiée de « de la fourche à la fourchette » ou « de la ferme à la table ».

La protection ne sera assurée que si tous les maillons de la chaîne fonctionnent de manière intégrée et si les systèmes de contrôle alimentaire prennent en considération chacun des maillons.

A cet effet, les industries agroalimentaires cherchent à rassurer et regagner la confiance des consommateurs. Les efforts visant à améliorer la qualité et la sécurité des aliments, peuvent être réalisés par une mise en œuvre intégrée cohérente des principes de base des bonnes pratiques d'hygiène (BPH), des bonnes pratiques de fabrication (BPF), et en adoptant ainsi une nouvelle démarche, par introduction d'approches préventives, telles que le Système d'analyse des risques et points critiques pour leur maîtrise (HACCP) (*YUNUS, 2016*).

Selon *le Codex Alimentarius*, le système d'analyse des risques et points critiques pour leur maîtrise (HACCP) repose sur des bases scientifiques et cohérentes, il définit des dangers spécifiques et indique les mesures à prendre en vue de les maîtriser et de garantir la salubrité de l'aliment. Ce système, conduit l'industrie à assumer une plus grande part de la responsabilité et à accroître la maîtrise des risques en matière de sécurité sanitaire des aliments. Une approche intégrée de ce type promeut la protection du consommateur, stimule efficacement l'agriculture et les industries de transformation alimentaire et en outre le commerce national et international des aliments.

Pour mettre en place une politique d'assurance qualité et face à la nouvelle réglementation algérienne, qui vise à rendre la mise en place de la démarche du système d'analyse des risques et points critiques pour leur maîtrise (HACCP) obligatoire à toutes les industries agroalimentaires, le décret exécutif n°17-140 du 11 Avril 2017 fixe les conditions d'hygiène et de salubrité lors du processus de mise à la consommation des denrées alimentaires, pour assurer la progression permanente tout au long de cycle de vie de leurs produits avant leur mise sur le marché.

Le groupe « CEVITAL » implanté à la willaya de Bejaïa est conscient de l'ampleur de la sécurité alimentaire sur la santé du consommateur. Ce groupe industriel s'est fixé un intérêt

quant à l'instauration du système de management de la qualité pour que tous ses produits soient de qualité nutritionnelle et sanitaire irréprochable.

L'une des produits les plus consommés au monde, La moutarde fine de Dijon. C'est un exhausteur de goût unique plus ou moins épicé qui donne à chaque recette de la cuisine le sceau de l'originalité et de la qualité, exposée ainsi durant sa fabrication à divers facteurs, qui influencent négativement sa qualité et sa salubrité.

Dans cette optique, la présente étude constitue une contribution à la mise en œuvre de La démarche du système d'analyse des risques et points critiques pour leur maîtrise (HACCP) au niveau de l'unité EL KSEUR-Bejaïa, sur le procès de fabrication et plus précisément sur une ligne de production de motarde fine de Dijon au sein De ce groupe industriel.

Le présent manuscrit comprend deux parties :

- une partie bibliographique composée de trois chapitres : généralités sur la moutarde, ainsi que l'assurance qualité et le système HACCP.
- une partie pratique qui présente une contribution à la mise en place du système HACCP au niveau de ligne de production de moutard de fine de Dijon.

Le document se termine avec une conclusion générale où l'ensemble des résultats sont présentés.

# **Partie bibliographique**

# **Généralités sur la moutarde**

## **I. Généralités sur La moutarde**

---

### **I.1. Historique de la moutarde**

L'épice appelée en latin *sinapis*, d'où *synapisme*, cataplasme de moutarde est un des condiments les plus consommés au monde. Elle fait partie des condiments les plus connus et utilisés, juste derrière le sel et le poivre (*ELISA, 2022*).

La moutarde a marqué les plus anciennes cultures méditerranéennes. Prisée par les Egyptiens, les Grecs et les Romains pour rehausser les viandes et poissons, on la retrouve sur toutes les tables romaines un siècle après Jésus-Christ. Les Grecs et les Romains consommaient les feuilles de moutarde comme légume. Il semble que ce soit les Byzantins qui mirent au point la technique de fabrication de la moutarde (*ANONYME, 2021*). Elle est préparée en pilant les graines avec du miel, de l'huile et du vinaigre.

Le terme « moutarde » vient de « moût », par référence au fait qu'à cette époque, on préparait le condiment en le broyant avec du moût de vin pour en atténuer le piquant. Maintenant, le moût est remplacé par du vinaigre.

La moutarde avait toujours été fabriquée à la main. À partir de 1850, et dans le sillage de la révolution industrielle, la fabrication mécanique de la moutarde fait son apparition et devient un élément essentiel de la gastronomie contemporaine (*ZUBIRIA, 2021*).

### **I.2. Définition de la moutarde**

La moutarde (*Mustumardens*, « moût ardent ») est un condiment préparé à base des graines d'une plante appartenant à la famille des *Brassicaceae*, appelé également moutarde. Sa couleur varie de l'ocre jaune au brun roux à noir. Elle est préparée avec de la graine de moutarde broyée, délayée dans du verjus, du vinaigre ou du moût, additionnée de sel, d'épices, d'aromates pour obtenir un assaisonnement pâteux. Ce condiment appartient généralement aux classes des moutardes douces et piquantes (*FABBRINI, 2022*).

La moutarde est utilisée pour assaisonner les plats ou comme base pour des sauces ou marinades. Elle permet donc de varier les saveurs et les plaisirs gustatifs (*GIUTTO, 2007*).

## I. Généralités sur La moutarde

---



Figure 1: Moutarde (condiment) (GARNIER, 2022).

### I.2.1. Définition de la moutarde de Dijon

Défini par le décret n°2000-658 du 6 juillet 2000 de la comité européenne (C.E.), la dénomination « moutarde de Dijon » est réservée à la moutarde forte en goût, obtenue par broyage des seules graines de moutarde provenant soit de la variété *Brassica nigra*, soit de la variété *Brassica juncea*, tamisées ou blutées, et non déshuilées.

### I.2.2. Ingrédients autorisés pour la moutarde de Dijon

Selon l'article 3 du décret précité, la moutarde de Dijon doit satisfaire aux exigences suivantes : seules les graines des genres *Brassica nigra* ou la variété *Brassica juncea* sont utilisées, la teneur en extrait sec provenant de ces graines doit être d'au moins 22% en poids du produit fini, et la teneur en lipides d'au moins 8% en poids du produit fini, du vinaigre et de l'eau sont rajoutés, différents additifs peuvent être ajoutés dans le verjus : l'acide citrique, métabisulfite de sodium, Enfin, le Sel et les aromates y sont incorporés.

### I.3. Différents types de plantes de moutarde

La moutarde est une plante herbacée originaire du bassin méditerranéen, elle fait partie de la famille des *Brassicacées*. On la trouve également au Moyen-Orient, Il existe plusieurs dizaines de sortes de moutarde dans le monde dont voici les plus communes : Moutarde blanche, moutarde noire, moutarde brune (CIUTTO, 2007).

Il y a peu de différence entre ces plantes, ce sont les couleurs de leurs graines qui les qualifient. Elles ont les mêmes qualités et servent toutes à préparer le fameux condiment, la moutarde.

## I. Généralités sur La moutarde

---

Les deux espèces qui sont autorisées pour la fabrication de la moutarde de Dijon sont : la moutarde noire (*Brassica nigra*) au goût piquant et à l'arôme puissant, longtemps utilisée pour la fabrication du condiment, c'est la plus forte des trois (figure. 2) (CIUTTO, 2007).



Figure 2: Plante et graines de Brassica nigra (ANONYME, 2013).

La moutarde brune (*Brassica Juncea* aussi appelée « moutarde de Chine ») est piquante et légèrement amère, elle constitue principalement le condiment actuel utilisé dans l'industrie (figure. 3) (CIUTTO, 2007).



Figure 3: Plante et graines de Brassica juncea (ANONYME, 2013).

## I. Généralités sur La moutarde

### I.4. Différence entre moutarde de Dijon et moutarde en grains (à l'ancienne)

Pour la moutarde de Dijon, les graines à utiliser sont les variétés brunes et/ou noires broyées puis tamisée, du verjus (ou du moût de raisin, du vin rouge, etc.), de l'eau, du sel et un peu d'acide citrique.

Au contraire, la moutarde en grains, ou moutarde « à l'ancienne » est composée de graines légèrement broyées, de sel et d'épices. Sa texture est à la fois lisse et granuleuse ; malgré son apparence "brute", elle est bien plus douce que la moutarde de Dijon. D'une part, elle est composée au moins partiellement de graines jaunes, un peu plus douces que les brunes. D'autre part, l'enzyme qui est responsable du piquant de la moutarde reste enfermée dans les graines (FABBRINI, 2022).

### I.5. Composition de la moutarde

#### I.5.1. Valeurs nutritionnelles et caloriques de la moutarde Pour 100g

**Tableau I:** Valeurs nutritionnelles et caloriques de la moutarde (ANSES, 2022).

Nutriments	Teneur moyenne
Calories	152 KJ
Protéine	6,9g
Glucides	4,3g
Lipides	11,2g
Fibre alimentaire	-

#### I.5.2. Apports en minéraux de la moutarde

**Tableau II:** Les apports en minéraux de la moutarde pour 100g (ANSES, 2022).

Minéraux	Teneur pour 100g	Part des apports journaliers recommandés
Calcium	86,3 mg	9 %
Cuivre	0,082 mg	5 %
Fer	1,83 mg	17 %
Iode	3 µg	2 %
Magnésium	48,3 mg	16 %
Manganèse	0,39 mg	-
Phosphore	130 mg	24 %

## I. Généralités sur La moutarde

---

Sélénium	6 µg	9 %
Sodium (sel)	1860 mg	124 %
Zinc	0,67 mg	6 %
Potassium	150 mg	4 %

### I.6. Conservation de la moutarde

La moutarde ne se périmé que très rarement. Bien qu'elle possède une date limite de consommation (DLC), elle se conserve plusieurs mois voire plusieurs années, à température ambiante, loin de l'humidité ; la moutarde gardera plus facilement ses différentes saveurs. Elle doit être à l'abri de la lumière et de l'air, pour éviter l'oxydation qui altère son goût et lui donne une couleur brunâtre peu appétissante (*ELKOSTALI, 2019*).

### I.7. Bienfaits de la moutarde

La moutarde est un produit naturellement peu calorique ; ce condiment est pauvre en graisses, pour 100 grammes, elle contient 66 calories, et 4 grammes de lipides. Elle est donc un vrai allié santé, en alternance avec les autres sauces consommées quotidiennement. Elle contient le plus d'antioxydants (aux 100g). Les antioxydants inhibent l'action néfaste des "radicaux libres", molécules responsables du vieillissement, et empêchent le développement de certaines maladies cardio-vasculaires ou de cancers Elle est riche en calcium, en phosphore, en potassium ou encore en vitamine A et C. La moutarde peut donc être associée à un régime dans le cadre d'une perte de poids (*ELISA, 2022*).

La moutarde est anti cancérigène, Les graines de moutarde contiennent de l'isothiocyanate d'allyle (AITC), Ce dernier bloque les composés cancérigènes présents dans certaines viandes transformées, Grâce à sa teneur en vitamine C, la moutarde aide à renforcer ses défenses immunitaires et favorise l'absorption de fer. Elle contient de la vitamine B2, B6, B9. L'huile de graines de moutarde active la circulation sanguine et entraîne un afflux de chaleur dans tout le corps (*PRIAM, 2018*).

## **I. Généralités sur La moutarde**

---

### **I.8. Contre-indications et allergies à la moutarde**

La présence d'allergènes cachés est un grave danger pour la santé des personnes souffrant d'allergies alimentaires, ce qui fait de la détection des composants allergènes une priorité en matière de sécurité alimentaire.

La moutarde est signalée comme une cause fréquente de réactions allergiques et de symptômes allant de syndrome d'allergie orale à une réponse cutanée immédiate ainsi que réactions sévères chez les hypersensibles patients tels que le choc anaphylactique, La moutarde contient de la vitamine K pouvant interférer avec certains traitements, anticoagulant notamment.

A cet effet, l'avis médical s'impose, elle est une source de sodium dont la consommation doit être limitée en cas d'hypertension artérielle ou de rétention d'eau. (*ZUBIRIA, 2021*).

Une consommation excessive de moutarde peut irriter les tissus digestifs de l'œsophage, de l'estomac, des intestins et enflammer les muqueuses. Cela peut entraîner des épisodes de diarrhée graves, d'œsophagite et de gastrite, et une inflammation des voies urinaires caractérisée par le ténesme (difficulté et envie persistante à uriner) (*LOISON, 2019*).

Il n'existe actuellement aucun remède contre l'allergie à la moutarde, et éviter les produits contenant de la moutarde est le seul moyen d'éviter une réaction allergique (*ANONYME, 2017*).

### **I.9. Techniques de fabrication de la moutarde**

La fabrication de la moutarde comprend plusieurs étapes (*Annexe 1*).

- Réception, contrôle et nettoyage des graines,
- Stockage des graines jusqu'à leur utilisation,
- Aplatissage, l'écorce des graines est fendue ainsi l'amande peut mieux s'imprégner du verjus,
- Mélange et trempage des graines dans le verjus (composé de vinaigre, de sel et d'eau) pendant quelques heures,
- Broyage, le mélange est broyé, tout d'abord de façon grossière puis de plus en plus finement. C'est l'étape déterminante de la fabrication car c'est grâce à un broyage bien effectué que l'on obtiendra une moutarde de bonne qualité,
- Stockage, peut durer de 48 à 72 heures. Il permet la maturation de la moutarde, c'est-à-dire la dissipation de l'amertume,

## **I. Généralités sur La moutarde**

---

- Tamisage (ou blutage), est fait à l'aide d'une centrifugeuse. Il permet la séparation de la pâte et du son (ou tégument). Pour de la moutarde à l'ancienne cette opération ne sera pas réalisée.
- Homogénéisation et désaération, élimination des molécules d'air qui oxydent la moutarde. Cette opération est réalisée sous vide,
- Conditionnement dans des foudres (tonneaux de grande capacité, pouvant contenir jusqu'à 300 hl),
- Conditionnement (par exemple en pots, verres et dosettes) (*CIUTTO, 2007*).

**Assurance qualité**

## II. Assurance qualité

### II.1. Concept de la qualité

L'évolution du concept de qualité passe par plusieurs phases. En effet, le concept de qualité tel est connu actuellement et qui est la satisfaction du client, n'a pas toujours été le même. En effet, les années 1950 et 1960 ont été caractérisées par de fortes évolutions des méthodes et technologies de la qualité qui ont contribué de manière significative à l'amélioration de la qualité dans l'industrie (ERNOUL, 2013).

Au fil des années (presque un siècle), différentes visions ont émergé pour qualifier le mot « qualité ». La première version fait allusion au degré de supériorité relative « Meilleur » ! D'un produit, l'autre concept est descriptif et statique, c'est sans doute le plus répandu dans l'esprit du consommateur. Cette nouvelle approche découle directement du concept d'organisation et présente la qualité comme une mesure de l'harmonie entre la satisfaction des besoins des bénéficiaires et la performance organisationnelle. Les entreprises sont donc confrontées à un cycle de qualité qu'elles doivent appliquer : répondre et satisfaire les attentes des clients (Figure. 4) (DELVOSALLE, 2002).

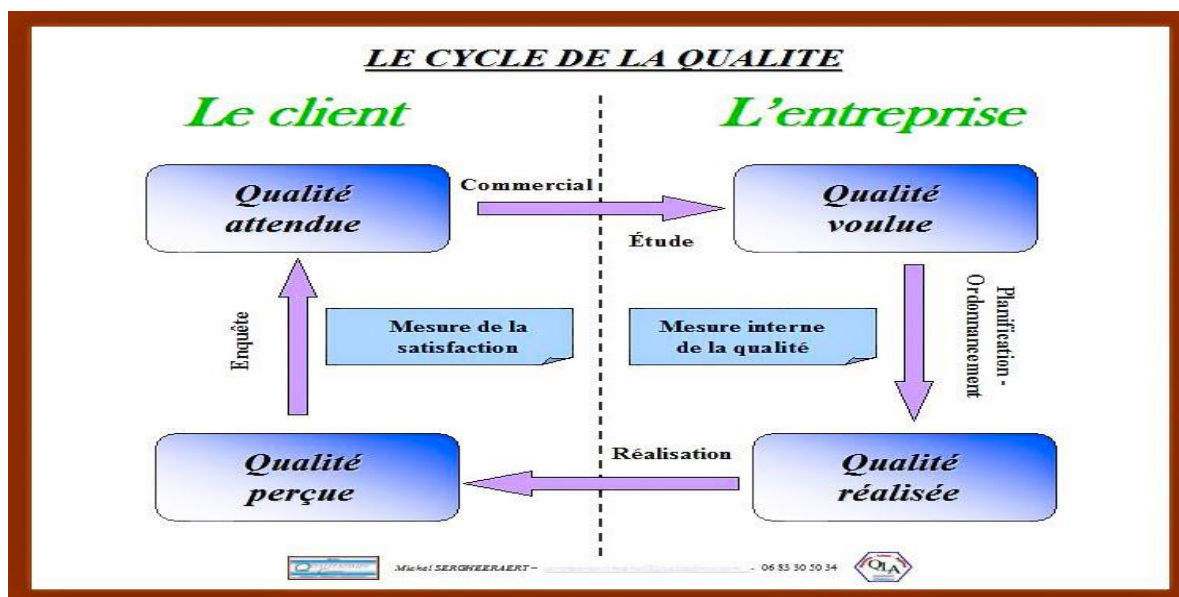


Figure 4: Le cycle de la qualité (SERGHEERAERT, 2019).

La recherche de la qualité passe par quatre phases successives : elle parte du client, transite par l'entreprise pour revenir au client. Pour le client, la qualité est liée à sa satisfaction; elle est le résultat de la comparaison entre ce qu'il perçoit (reconnaît) d'un produit ou d'un service, et ce qu'il en attend. Mais ces besoins sont de deux niveaux : les uns sont exprimés, les autres sont implicites (MARGERAN, J. 2006).

Dans une entreprise, la qualité répond davantage à un objectif d'évaluation de la conformité d'un produit (service) à des spécifications.

## II. Assurance qualité

---

### II.2. Définition de la qualité

La qualité peut se définir de différents points de vue. La normalisation définissant la qualité comme :

- selon *ISO 9000 (2000)* : « La qualité est l'ensemble des propriétés et caractéristiques d'un produit ou service qui lui confère l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés ou implicites de tous les utilisateurs»,
- selon *ISO 9000 (2000)* : « Aptitude d'un ensemble de caractéristiques à satisfaire des exigences »,
- Selon *l'association française de normalisation (AFNOR)* : « La qualité est l'aptitude d'un produit à satisfaire ses utilisateurs».

Face à une énorme concurrence, les entreprises cherchent à offrir des biens et/ou services meilleurs que ses concurrents afin de garantir sa pérennité et sa survie. La qualité se présente alors comme la variable stratégique la plus performante de la compétitivité. En effet, la qualité renforce l'image de marque de l'entreprise, valorise ses produits et augmente sa part de marché. Cela n'est cependant possible qu'à travers la gestion efficace de la qualité (*ANDRIANIRINA, R. 2017*).

### II.3. Composantes de la qualité

La qualité est un ensemble de différentes composantes; chacune répond à une certaine exigence du consommateur. Le terme "qualité" regroupe, en effet, huit composantes selon la formule : 4S+2R+TE :

- **4S** : Saveur, Santé, Sécurité et Service : la saveur correspond à la qualité organoleptique et hédonique, la santé fait référence à la qualité nutritionnelle, la sécurité a trait à la qualité hygiénique (prévention de la toxi-infection alimentaire collective) et enfin, le service correspond à la qualité d'usage.
- **2R** : Rêve, Régularité : le rêve ou qualité transférée (publicité, etc.), la régularité ou qualité constante (contrôle qualité et assurance qualité).
- **T** : il fait référence à la technologie,
- **E** : il correspond à l'environnementale (*CORPET, 2014*).

## II. Assurance qualité

### II.4. Maitrise de la qualité

Selon la norme *ISO 8402 (1994)* : « la maîtrise de la qualité est un ensemble de techniques et activités à caractère opérationnel utilisé pour satisfaire les exigences en terme de la qualité ». Pour cela, les aspects primordiaux sont :

- Surveillance des procédés ;
- Elimination des causes de résultats non satisfaisants.

Pour exécuter les deux aspects, le cycle d'*EDWARD DEMING*, est l'un des fondateurs de Total Qualité Management (TQM) (Annexe, 2), ou le cycle « *PDCA* », est considéré comme la méthode universelle pour toute action d'amélioration de la qualité, il résume le management de la qualité en quatre étapes, ce qui permet de comprendre la maîtrise de l'amélioration de la qualité, en pilotant chaque processus et en éliminant les non-conformités par rapport à ce qui est attendu (*MONIN, 2001*).

Le PDCA fait référence à :

- P (Plan) : il s'agit de planifier ou établir des objectifs normalisés, les procédures de travail et former les employés.
- D (Do) : effectué un travail conformément au plan.
- C (Check) : Vérifier la conformité au plan ; cette étape consiste à vérifier que les actions mises en place sont efficaces et atteignent l'objectif défini.
- A (Act) : En cas de la non-conformité, il est utile de trouver et éliminer la cause de problème.

L'application du cycle *PDCA* d'une manière efficace et efficiente, permet à l'entreprise d'améliorer et d'accroître son niveau de performance. La (*Figure. 5*) illustre la logique de l'amélioration continue provoquée par le cycle PDCA.

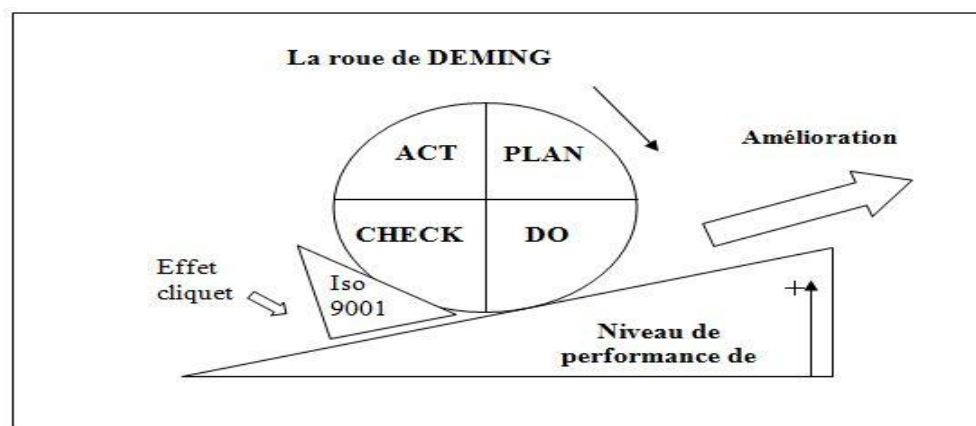


Figure 5: La logique d'amélioration continue (*MONIN, 2001*).

## **II. Assurance qualité**

---

### **II.5. Assurance qualité**

L'assurance qualité (AQ) est un modèle systématique et planifié de toutes les actions nécessaires afin d'obtenir l'assurance que le produit est conforme aux normes établies. Il est adopté lorsqu'une entreprise veut garantir à ses clients, ses fournisseurs et ses actionnaires, la qualité du produit ou du service qu'elle commercialise (*MEZIANE, 2021*).

D'après la norme *ISO 8402 (1994)*, l'assurance qualité est un « ensemble des activités préétablies et systématiques mises en œuvre dans le cadre du système qualité, et démontrées en tant que besoin, pour donner la confiance appropriée en ce qu'une entité satisfera aux exigences pour la qualité ».

La mise en place de l'Assurance Qualité permet de mobiliser les acteurs de l'entreprise et d'optimiser les processus économiques (*CORPET, 2014*).

### **II.6. Management de la qualité totale**

La qualité totale, pour une entreprise, est une politique qui tend à la mobilisation permanente de tous ses membres pour améliorer la qualité de ses produits et services, la qualité de son fonctionnement, la qualité de ses objectifs en relation avec l'évolution de son environnement (*ERNOUL, 2013*).

La norme *ISO 8402 (1994)* : définit la gestion de management de la qualité totale (TQM) comme une « approche de gestion d'une organisation centrée sur la qualité, basée sur la participation de tous ses membres et visant le succès à long terme par la satisfaction du client et les avantages pour tous les membres de l'organisation et à la société ».

C'est ainsi que le management de la qualité totale (TQM) est décrit comme « un système évolutif de pratiques, d'outils et de méthodes de formation développé principalement par l'industrie, pour créer des produits et services de meilleure qualité pour une satisfaction client accrue, dans un environnement en évolution rapide ». On peut dire que le management de la qualité totale (TQM) est une expérience organisationnelle sociologique sur la voie d'un nouveau paradigme de gestion (*AUNE, 1998*).

### **II.7. La Normalisation**

La norme est un système complet de gestion de la qualité et de la sécurité alimentaire intégrant les éléments des principes du système d'analyse des risques et de maîtrise des points critiques HACCP, des programmes préalables et de la gestion de la qualité, qui forment tous ensemble le système de gestion de la qualité totale d'une organisation (*AWUCHI, 2023*).

## **II. Assurance qualité**

---

Selon l'Organisation internationale de normalisation (ISO), la norme est 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 garantissant un niveau d'ordre optimal dans un contexte donné. Ces normes s'appliquent à toute organisation, quel que soit son secteur d'activité, elles sont complémentaires aux éventuelles exigences techniques relatives au produit ; enfin, elles sont rédigées en termes d'objectifs (*DELVOSALLE, 2002*).

### **II.8. La Norme ISO 9001 (2015)**

La norme *ISO 9001 (2015)* : Cette norme spécifie les exigences d'un système de management de la qualité lorsqu'un organisme a besoin pour démontrer sa capacité à fournir constamment des produits qui répondent aux besoins des clients et exigences réglementaires applicables, et vise à améliorer la satisfaction des clients grâce à l'application efficace du système, y compris les processus d'amélioration continue du système et l'assurance de la conformité aux clients et à la réglementation (*WOLNIAK, 2018*).

L'objectif de la norme *ISO 9001 (2015)* : est d'offrir des lignes directrices et les meilleures pratiques aux entreprises qui veulent que leurs produits et services soient constamment en phase avec ce que leurs clients demandent et que la qualité ne cesse de s'améliorer. Elle s'applique à tous les organismes, quels que soient leur type, la taille ou le produit fourni (*CORPET, 2014*).

### **II.9. La Norme ISO 22000 (2018)**

*ISO 22000 (2018)* : est une norme élaborée par l'organisation internationale de normalisation (ISO) en tant que norme traitant de la gestion de la sécurité sanitaire des denrées alimentaires, publiée pour la première fois en 2005, elle se base sur les principes d'Analyse des dangers et points critiques à maîtriser (HACCP), la communication interactive, les programmes préalables et la gestion du système (*AWUCHI, 2023*).

La mise en œuvre de la norme *ISO 22000 (2018)* dans l'industrie agroalimentaire, permet le progrès et l'obstination sur le marché. Elle est la seule norme internationale qui harmonise les pratiques de management et la sécurité des produits alimentaires. Elle garantit la sécurité alimentaire aux industriels, distributeurs et clients. En outre, il spécifie les exigences essentielles pour assurer la sécurité alimentaire à tous les niveaux: les programmes préalables

## **II. Assurance qualité**

---

(PRP) et le plan d'Analyse des dangers et points critiques à maîtriser (HACCP) (GAALOUL, 2011).

### **II.10. La Norme FSSC 22000**

*La norme Food Safety System Certification (22000) : est un nouveau standard de sécurité alimentaire pour les industriels du secteur. Il a été reconnu par le Global Food Safety Initiative (GFSI) en tant que norme de sécurité alimentaire en 2010 (STREET, 2015).*

Le protocole de certification est fondé sur les normes/spécifications techniques accessibles au public en globant : les exigences d'ISO 22000 pour toute organisation de la chaîne alimentaire ; les exigences d'ISO 9001 (si le FSSC 22000-qualité est exigé) ; les programmes pré-requis adaptés (PRP) fondés sur les spécifications techniques pour le secteur; et les exigences supplémentaires du FSSC 22000 telles que définies par nos parties prenantes.

Le but de cette norme est de répondre en permanence aux exigences du secteur agroalimentaire international à l'aide d'une certification qui garantit que les organisations fournissent des denrées alimentaires sûres à leurs clients (FSSC 22000 VERSION 5, 2019).

En mettant en œuvre, le FSSC 22000, les opérateurs de l'industrie alimentaire adoptent, dans une certaine mesure, des techniques de gestion des risques et une qualité confirmée. En outre, ce nouveau système de certification des aliments (*safety systems*) est un partenaire commercial crédible, indépendant et respecté dans le domaine de l'alimentation (STREET, 2015).

### **II.11. La certification**

La certification est réalisée par un organisme tiers, neutre et indépendant. Un organisme accrédité et impartial donne une assurance écrite de conformité aux exigences spécifiées dans une norme pour réaliser de bons produits ou services.

La certification a comme premier objectif de donner confiance au client. Elle va rendre également l'entreprise plus « robuste » par la formalisation, la transparence de la politique qualité et surtout la mise en mémoire du « savoir-faire » de l'entreprise (DELVOSALLE, 2002).

## II. Assurance qualité

---

### II.12. Autocontrôle

Selon l'*ISO 8042 (1994)*, un autocontrôle est un contrôle par l'exécutant lui-même du travail qu'il a accompli, suivant des règles spécifiées. Ses résultats peuvent être utilisés comme support lors de la maîtrise d'un processus.

Nous appelons l'autocontrôle un bon moyen de sensibiliser à la qualité en rendant les employés responsables de la supervision de leurs opérations. Son objectif est de donner les moyens en termes de ressources humaines, d'équipements, de formation et de temps disponible aux différents intervenants. Cela suppose que les acteurs soient conscients de leurs rôles qualitatifs et aient atteint un certain niveau de maturité dans ce domaine (*ERNUR, 2013*).

**Systeme Hazard Analysis Critical  
Control Point (HACCP)**

### III. Système (HACCP)

#### III.1. Définition du système HACCP

Le HACCP, est l'abréviation anglaise de « Hazard Analysis Critical Control Points », c'est-à-dire « l'Analyse des risques – points critiques pour leur maîtrise » (Figure 6). C'est une méthode servant à identifier, à évaluer et à contrôler les dangers qui menacent la salubrité des produits alimentaires. Il s'agit d'un système de salubrité des aliments reconnu dans le monde entier et fondé sur des données scientifiques, employé pour que la préparation des produits alimentaires se fasse en toute sécurité. Cette méthode est conçue pour prévenir, réduire ou éliminer les risques biologiques, chimiques et physiques possibles pour la salubrité des aliments, y compris ceux qui découlent de la contamination croisée (JENNER, 2005)

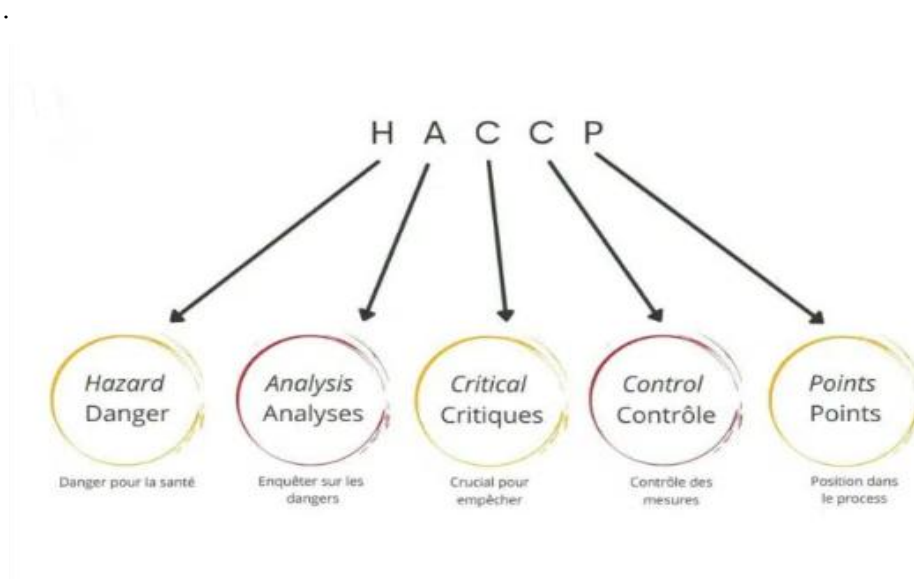


Figure 6 : Signification du mot HACCP (AUBRUN & REMY, 2016).

#### III.2. Historique

Le terme « analyse des risques et maîtrise des points critiques (HACCP) » est un outil de gestion qui a été créé dans les années 1960 par la société PILLSBURY en collaboration avec la NASA afin d'éviter la toxi-infection alimentaire collective et aussi pour assurer la salubrité des aliments destinés aux astronautes lors de leurs missions spatiales (ROPKINS & BECK, 2000).

C'est en 1971, lors d'une conférence sur la protection des aliments, que la Société PILLSBURY présente les principes du HACCP au niveau international. C'est ainsi que le *Codex alimentarius* a proposé un guide HACCP et des lignes directrices pour son application dénommé lignes directrices (CAC/GL 18-1993) relatives à l'application du système HACCP.

### **III. Système (HACCP)**

---

Ce guide a été adopté par la vingtième session de la commission du Codex alimentarius, et par de nombreux pays (*ALATYQY, 2005*).

Ensuite, il a été reconnu comme une alternative efficace aux tests finaux conventionnels par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et l'organisation des États-Unis pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), entre autres, et recommandé pour une utilisation dans la production alimentaire commerciale (*Annexe 3*).

En Algérie, le terme HACCP apparaît pour la première fois dans le journal officiel N° 56 du 20 Rajab 1424 correspondant au 17 septembre 2003, contenu dans l'arrêté interministériel fixant le programme de la formation spécialisée pour l'accès au grade d'inspecteur principal de la qualité et de la répression des fraudes. Le 10 mars 2010, un décret exécutif N° 10-90 complétant le décret n° 04-82 du 26 muharram 1425 correspondant au 18 mars 2004, recommande l'application du système HACCP dans le cas des industries liées aux produits d'origine animal.

Cette méthodologie est internationalement reconnue comme un outil efficace pour faire face aux risques qui peuvent survenir dans le processus de production alimentaire. L'application de ses sept principes est devenue une condition obligatoire dans la chaîne de production alimentaire mondiale, afin de prévenir l'apparition des dangers pour la sécurité alimentaire et les clients finals (*BETTOLINI, 2007*).

#### **III.3. Objectifs du système HACCP**

Le système d'Analyse des risques et points critiques pour leur maîtrise (HACCP), en tant qu'outil de gestion de la sécurité sanitaire des aliments, utilise une approche de maîtrise de points critiques pendant la transformation des produits afin de prévenir les problèmes de sécurité sanitaire des aliments (*JENNER, 2005*).

Ce système, qui s'appuie sur des bases scientifiques, identifie de façon systématique les dangers spécifiques et les mesures pour leur maîtrise afin d'assurer la sécurité sanitaire des aliments. IL est basé sur la prévention et réduit la dépendance des inspections et tests sur les produits finis. Il peut être appliqué tout au long de la chaîne alimentaire, du producteur primaire jusqu'aux produits finis. En plus de l'amélioration de la sécurité sanitaire des aliments, l'application du système HACCP, permet une meilleure utilisation des ressources, des économies pour l'industrie alimentaire et une réaction rapide aux problèmes de sécurité sanitaire des aliments. Il améliore le degré de responsabilité et de contrôle de l'industrie alimentaire (*CALIN & JADANEANT, 2007*).

### **III. Système (HACCP)**

---

#### **III.4. Avantages du système HACCP**

L'application des systèmes d'Analyse des risques et points critiques pour leur maîtrise (HACCP), présente des avantages clairs pour les gouvernements, les opérateurs de la filière alimentaire et les consommateurs (*TAYLOR, 2000*).

Voici quelques-uns des avantages escomptés, qui devraient encourager les entreprises et les gouvernements à les adopter.

##### **III.4.1. Avantages pour les consommateurs**

- Risque réduit de maladies d'origine alimentaire ;
- Sensibilisation aux questions de sécurité sanitaire ;
- Confiance accrue dans l'offre de produits alimentaires ;
- Amélioration de la qualité de vie (santé et socioéconomique) (*LUCKE ET TRAFIALEK, 2010*).

##### **III.4.2. Avantages pour les entreprises alimentaires**

- confiance accrue des pouvoirs publics et des consommateurs ;
- meilleure garantie d'aliments sains ;
- réduction des coûts d'assurance et juridiques ;
- accès plus large au marché ;
- diminution des coûts de production (déperdition et retraits réduits) ;
- qualité plus constante des produits ;
- engagement plus fort de la direction et du personnel en faveur de la sécurité sanitaire des aliments ;
- réduction du risque commercial (*YANG ET AL, 2018*).

##### **III.4.3. Avantages pour les gouvernements**

- Amélioration de la santé publique ;
- Amélioration de la sécurité alimentaire ;
- Contrôles alimentaires plus efficaces et mieux ciblés ;
- Dépenses de santé publique réduites ;
- Commerce facilité ;
- Confiance accrue du grand public dans l'approvisionnement alimentaire (*TAYLOR, 2000*).

### **III. Système (HACCP)**

---

#### **III.5. Programmes préalables (Pré-requis) du système HACCP**

La norme *ISO 22000 (2018)* : définit les programmes pré-requis (PRP) comme les «conditions et activités de base nécessaires au sein de l'organisme et tout au long de la chaîne alimentaire pour préserver la sécurité des denrées alimentaires ».

Les programmes préalables sont des étapes ou procédures qui régissent les conditions opérationnelles à l'intérieur d'un établissement de transformation alimentaire, et créent des conditions propres à la production d'aliments salubres. Ces opérations sont des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication qu'un industriel doit adopter pour garantir un minimum d'hygiène des denrées alimentaire, et pour assurer le contrôle des risques liés au personnel ; et à l'environnement de fabrication des aliments, en vue de créer des conditions favorables à la production des produits alimentaires sûrs, qui ne comporte pas de source de contamination (*JENNER, 2005*).

Les bonnes pratiques les plus considérées comme base du système HACCP sont :

##### **III.5.1. Bonnes Pratiques d'Hygiène**

Bonnes pratiques d'hygiènes (BPH) concernent l'ensemble des opérations destinées à garantir l'hygiène (*Annexe 4*), c'est-à-dire la sécurité sanitaire et la salubrité des aliments. Elles s'appliquent à toute la chaîne alimentaire (de la production primaire jusqu'à l'assiette du consommateur) (*BOUTOU, 2006*).

##### **III.5.2. Bonnes pratiques de fabrication**

Les bonnes pratiques de fabrication (BPF) sont au cœur de la qualité. Elles sont destinées aux unités de production et définissent les exigences générales pour le contrôle et la vérification des ingrédients, matériaux d'emballage, diagramme des flux, l'appareillage, produits finis, ...etc.

Leur principe est d'assurer que la qualité est intégrée au produit et qu'à chaque fabrication, cette qualité sera maintenue (en suivant les mêmes méthodes, dans des conditions identiques) (*KRISHUNAKUMAR, 2021*).

##### **III.5.3. Bonnes pratiques de laboratoire**

Les bonnes pratiques de laboratoire (BPL) forment un ensemble de règles se rapportant au mode d'organisation et aux conditions dans lesquelles les essais de laboratoire sont planifiés, effectués, contrôlés, enregistrés et diffusés. Ils garantissent que les résultats obtenus des analyses seront plus exacts, justes et fiables (*FEINBERG, 2001*).

### III. Système (HACCP)

---

#### III.6. Préalables appliqués à l'industrie agroalimentaire

Les programmes préalables sont mis en œuvre avant les plans HACCP parce qu'ils permettent de contrôler un grand nombre des risques généraux qui, pour cette raison, n'ont pas à être visés dans un plan HACCP, ce qui rend le système plus efficace et plus facile à appliquer (*ANDRIANIRINA, 2017*).

Les bonnes pratiques générales d'hygiène concernent principalement les recommandations relatives :

- à l'**hygiène des bâtiments et installations** : l'implantation des bâtiments doit se conformer à la réglementation aux installations classées ; elle doit permettre : la maintenance et nettoyage ; la recommandation de séparer par fonctions et selon les flux de trituration/raffinage ; aussi un plan de dératisation important pour lutter contre les nuisibles.
- à l'**hygiène et au nettoyage des équipements de production** : ils doivent être facilement nettoyables, avec un plan de maintenance ; aussi utilisation de matériaux ou substances aptes au contact alimentaire ; enfin, les produits de nettoyage/désinfection doivent être conformes à la réglementation en vigueur ;
- à l'**hygiène du personnel** : elle fait référence à la formation du personnel à l'hygiène, et l'importance des procédures en place ;
- **aux intrants** : les matières premières entrantes doivent être contrôlées (cahier des charges, respect de la réglementation, conditions de stockage,...) et un plan d'échantillonnage et d'analyse doit être mis en place ;
- **au stockage et au chargement/expédition des produits** : globalement, il s'agit : d'éviter le mélange des produits lors du stockage pour éviter toute contamination croisée ; la protection des unités de stockage pour éviter des contaminations biologiques ou physiques ; la gestion des flux d'entrée et de sortie (*DAUGUET, 2013*).

#### III.7. Principes et méthodologie d'application du système HACCP

##### III.7.1. Principes de base du système HACCP

Le système d'Analyse des risques et points critiques pour leur maîtrise (HACCP), peut être appliqué de la production primaire jusqu'à la consommation et consiste à suivre les sept principes élaboré par *le Codex alimentarius*.

- Principe 1 : Enumérer tous les dangers potentiels, effectuer une analyse des risques et envisager des mesures de maîtrise.

### III. Système (HACCP)

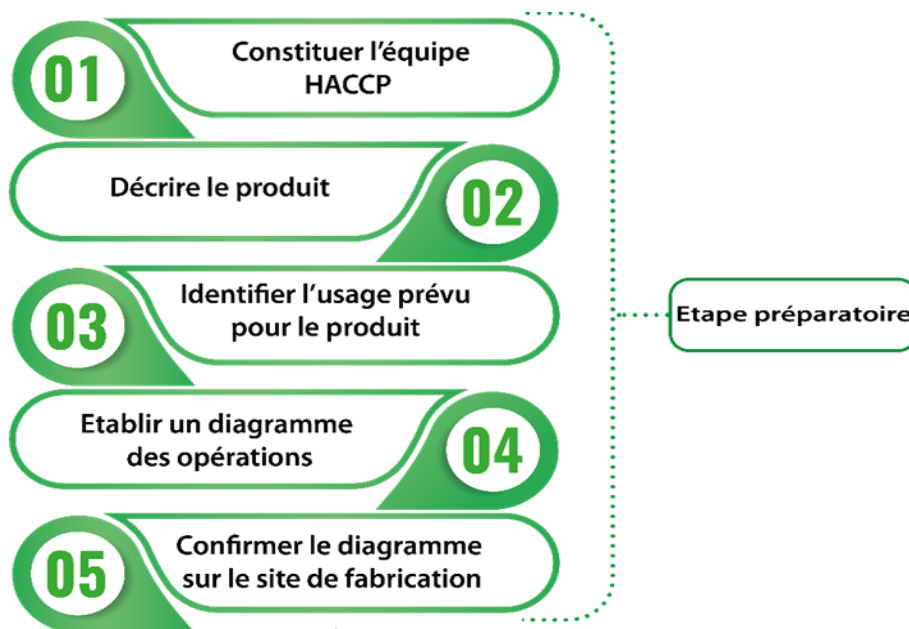
---

- Principe 2 : Déterminer les points de contrôle critiques(CCP).
- Principe 3 : Fixer un seuil critique pour chaque CCP.
- Principe 4 : Mettre en place un système de surveillance pour chaque CCP.
- Principe 5 : Prendre des mesures correctives.
- Principe 6 : Appliquer des procédures de vérification.
- Principe 7 : Tenir des registres et constituer un dossier.

#### III.8. Etapes d'application de la méthode HACCP

##### III.8.1. Phase préparatoire

Les cinq premières étapes, constituent la phase préparatoire du système Hazard Analysis Critical Control Point (*Figure 7*). Au départ de la démarche, il est important d'avoir l'engagement de la direction qui est une condition indispensable pour la réussite de l'étude (*SEDDIKI, 2008*).



*Figure 7: Les étapes préparatoires du système HACCP (BOUTOU, 2008).*

##### III.8.1.1. Etape 1 : Constituer l'équipe HACCP

L'équipe HACCP devrait avoir accès à toute l'information nécessaire pour effectuer son travail. Ce manuel constitue une bonne source d'information pour identifier les risques et les

### **III. Système (HACCP)**

---

mesures préventives. En principe, elle devrait constituer à cet effet une équipe multidisciplinaire (SEDDIKI, 2008).

L'industrie ne possédant de spécialistes dans son effectif doit faire appel aux spécialistes externes.

#### **III.8.1.2. Etape 2 : Décrire le produit**

Une description complète du produit devrait être élaborée. Elle devrait comprendre les informations essentielles relatives à la sécurité sanitaire de celui-ci, notamment la zone de récolte, et les conditions d'entreposage ainsi que les conditions et les méthodes de distribution du produit. Cette description devrait comprendre au minimum les informations suivantes:

Le nom du produit, la forme (volume et structure), la composition; la nature de la matière première en premier lieu, des ingrédients (intrants), de tous les produits intermédiaires (produits en cours de la chaîne de fabrication) et du produit fini, les paramètres organoleptiques (saveur et flaveur), la structure physique/chimique (y compris Aw, pH, etc.),

La microbiologie des produits (flore banale, pathogène, ...), la durabilité, et enfin les méthodes d'emballage (récipients en plastique, en polyuréthane, autres) (FEDERIGHI, 2015).

#### **III.8.1.3. Etape 3 : Déterminer l'utilisation prévue du produit**

L'utilisation du produit devrait être définie en fonction de l'utilisateur ou du consommateur final. Il est important d'identifier si le produit sera utilisé d'une façon qui augmente le risque chez les consommateurs ou s'il est surtout utilisé par des consommateurs particulièrement sensibles à un danger particulier. Dans certains cas, il peut être nécessaire de prendre en considération les groupes vulnérables de population (par exemple enfants, personne âgées, etc.) (FEDERIGHI, 2015).

#### **III.8.1.4. Etape 4 : Établir un diagramme des opérations**

L'ISO 22 000 v 2018 a défini le diagramme des flux comme étant une présentation schématique et méthodique de la séquence d'étapes et de leurs interactions dans le processus. Ce diagramme devrait comprendre toutes les étapes opérationnelles. En appliquant le système HACCP à une opération donnée, il faudrait tenir compte des étapes qui la précèdent et de celles qui lui font suite.

### III. Système (HACCP)

#### III.8.1.5. Etape 5 : Vérification sur place du diagramme des opérations

L'équipe HACCP devrait vérifier sur place le déroulement des différentes opérations de la production par rapport au diagramme à toutes les étapes et à tout moment du processus et, le cas échéant, modifier celui-ci en adoptant des durées correctes, des températures appropriées, etc. Cette étape ne doit pas être négligée car elle conditionne toute la suite de l'étude, c'est-à-dire sa réussite ou son échec (DELACHARLERIE ET AL, 2008).

#### III.8.2. Phase d'application des 7 principes du système HACCP

Les principes du système HACCP sont au nombre de sept (Figure 8).

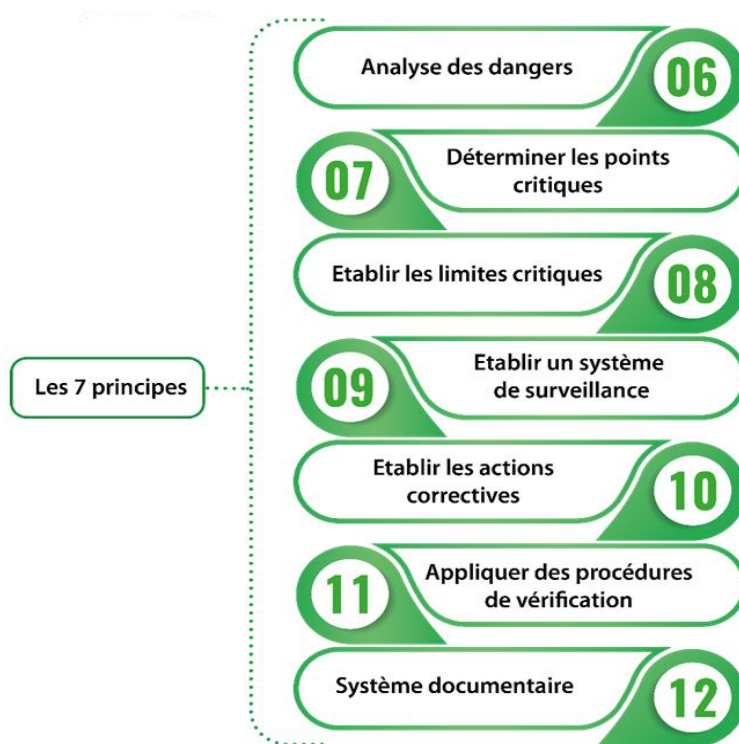


Figure 8 : Les sept principes du système HACCP (BOUTOU, 2008).

##### III.8.2.1. Principe 1: Procéder à une analyse des risques (Etape 6)

L'équipe de système d'Analyse des risques et points critiques pour leur maîtrise (HACCP), devrait énumérer tous les dangers raisonnablement prévisibles pendant le transport jusqu'au lieu de consommation finale. Un danger est défini comme un agent biologique, biochimique ou physique ou bien un état de l'aliment ayant potentiellement un effet nocif sur la santé.

### **III. Système (HACCP)**

---

L'équipe de systèmes d'Analyse des risques et points critiques pour leur maîtrise (HACCP), devrait ensuite procéder à une analyse des risques, afin d'identifier les dangers dont la nature est telle qu'il est indispensable de les éliminer, ou de les ramener à un niveau acceptable, si l'on veut obtenir des produits salubres.

Lorsqu'on procède à l'analyse des risques, il faudrait tenir compte des facteurs suivants : probabilité que des dangers surviennent et gravité des conséquences de ceux-ci sur la santé, évaluation qualitative et/ou quantitative de la présence de dangers, survie ou prolifération de micro-organismes dangereux, et enfin apparition de substances chimiques ou d'agents physiques.

L'équipe HACCP doit donc envisager quelles sont les éventuelles mesures préventives à appliquer pour maîtriser chaque danger. Plusieurs interventions sont parfois nécessaires pour maîtriser un danger spécifique et plusieurs dangers peuvent être maîtrisés à l'aide d'une même intervention (*MORTIMRE&WALLACE, 2001*).

#### **III.8.2.2. Principe 2 : Établir les points de contrôle critique (Etape 7)**

D'après *l'ISO 22000 v 2018*, un CCP (Critical Control Point ou en version française point critique pour la maîtrise), est un point, une étape ou une procédure d'un processus de fabrication alimentaire auquel une surveillance peut être exercée et s'avère être essentielle pour prévenir ou éliminer un danger menaçant la salubrité de l'aliment ou bien ramener ce dernier à un niveau acceptable.

La détermination d'un CCP dans le cadre du système HACCP peut être facilitée par l'application d'un arbre de décision recommandé par le Codex alimentarius, cet outil est une approche fondée sur un raisonnement logique. La surveillance peut être appliquée à plus d'un CCP pour traiter un même danger et, de la même façon, plusieurs risques peuvent être surveillés à un seul CCP.

La mise en pratique de l'arbre de décision devrait être souple et correspondre au type d'opération menée.

#### **III.8.2.3. Principe 3 : Établir les limites critiques (Etape 8)**

Des seuils critiques sont notamment définis comme critères pour définir les niveaux acceptables et inacceptables. Un seuil critique représente les limites utilisées pour juger si une opération permet d'obtenir des produits sains à la suite de l'application correcte des mesures préventives. En d'autres termes, des seuils critiques doivent être satisfaits pour garantir qu'un

### **III. Système (HACCP)**

---

CCP est maîtrisé. Des seuils critiques sont établis pour les facteurs tels que la température, la durée de l'opération ou la concentration de chlore. Si les valeurs de ces paramètres sont contenues dans les limites établies, on a la confirmation qu'un danger donné est maîtrisé à un CCP donné (*FEDERIGHI, 2015*).

Les seuils critiques devraient satisfaire les exigences des réglementations gouvernementales et/ou des normes des compagnies et/ou être soutenus par d'autres données scientifiques. Il est essentiel que les responsables de la définition des seuils critiques connaissent le processus ainsi que les normes légales et commerciales exigées pour les produits en question (*MORTIMRE & WALLACE, 2001*).

#### **III.8.2.4. Principe 4 : Mettre en place des procédures de surveillance (Etape 9)**

La surveillance est un processus qui consiste à effectuer une série d'observations ou de mesures pour déterminer si un PCC a été maîtrisé. Pour chaque PCC, il faut mettre en œuvre et documenter des procédures de surveillance pour s'assurer que la limite critique est atteinte.

Les objectifs de la surveillance sont en particulier de: mesurer le niveau de performance du fonctionnement du système au CCP (analyse des tendances), déterminer quand la performance du système se traduit par une perte de maîtrise au CCP, par ex. quand il y a un écart par rapport à un seuil critique, établir des registres qui reflètent le niveau de performance du fonctionnement du système au CCP de façon à respecter le plan HACCP. (*SEDDIK, 2008*).

Les procédures de surveillance devraient fournir des informations sur les points suivants : ce qui sera surveillé (Quoi?), comment les seuils critiques et les mesures préventives seront-ils surveillés (Comment?), fréquence de la surveillance (Quand?), qui surveillera? (Qui?), où mener la surveillance? (Où?) (*FEDERIGHI, 2015*).

#### **III.8.2.5. Principe 5 : Déterminer les mesures correctives à prendre (Etape 10)**

Comme la principale raison de la mise en place du système HACCP est de prévenir l'apparition de problèmes, des mesures correctives devraient être mises en œuvre quand les résultats de la surveillance au CCP indiquent une perte de maîtrise. Une perte de maîtrise peut entraîner un écart par rapport au seuil critique d'un CCP. Tous les écarts doivent être maîtrisés en prenant des actions prédéterminées pour maîtriser le produit non conforme et pour corriger la cause de cette non-conformité.

L'établissement devrait disposer de procédures efficaces pour identifier, isoler (séparer), marquer clairement et maîtriser tous les produits purifiés durant la période d'écart. Des

### **III. Système (HACCP)**

---

procédures en matière de mesures correctives sont nécessaires pour déterminer la cause du problème, pour prendre des mesures visant à prévenir la répétition de l'écart constaté ainsi que pour suivre et réévaluer la mesure adoptée afin de garantir son efficacité. La réévaluation de l'analyse du risque ou la modification du plan HACCP peut être nécessaire pour éliminer de futures résurgences du problème (*BOUTOU, 2008*).

#### **III.8.2.6. Principe 6 : Appliquer des procédures de vérification (Etape 11)**

La vérification est l'application de méthodes, de procédures et de tests, notamment d'échantillonnages et d'analyse aléatoires ainsi que d'autres évaluations, qui s'ajoutent à la surveillance pour déterminer la conformité au plan HACCP. L'objectif des procédures de vérification est de déterminer si le système HACCP fonctionne efficacement.

La vérification devrait être effectuée par une ou plusieurs personnes disposant de qualifications appropriées et capables de détecter des insuffisances dans le plan ou dans sa mise en œuvre (*FEDERIGHI, 2015*).

#### **III.8.2.7. Principe 7 : Établir des procédures de tenue de registres et de documentation (Etape 12)**

La tenue de registres est essentielle pour reconsidérer l'adéquation du plan HACCP et la fidélité du système HACCP à ce dernier. Un registre présente l'historique du processus, la surveillance de celui-ci ainsi que les éventuels écarts et les mesures correctives adoptées en conséquence au CCP identifié. Il peut être réalisé de diverses façons, par exemple sous la forme d'un tableau relatif au traitement, d'un registre écrit ou informatisé. Il est impératif de conserver des registres complets, en cours, correctement remplis et exacts. Tout manque de documentation en matière de maîtrise d'un CCP constituerait une grave entorse au plan HACCP.

Plusieurs types de registres devraient être pris en considération parmi ceux qui sont pertinents dans un programme HACCP: guides permettant le développement d'un plan HACCP, registres produits par le système HACCP, c'est-à-dire les registres relatifs au suivi de tous les CCP, registres des écarts et des mesures correctives adoptées, registres de vérification/validation, dossiers sur les méthodes et les procédures adoptées, registres sur les programmes de formation des employés (*FEDERIGHI, 2015*).

**PARTIE □ : Etude pratique**

**Première phase**  
**Préparation du système HACCP**

## **I. Première phase Préparation du système HACCP**

---

### **I.1. Objectif de stage**

Le but de ce modeste travail qui a été réalisé au sein de l'entreprise « CEVITAL » pendant une période d'un mois, est de réaliser une recherche sur le système d'analyse des risques et la maîtrise des points critiques (HACCP) en effectuant une approche préventive de la maîtrise des risques et dangers, afin d'assurer la salubrité et l'innocuité des denrées alimentaires, plus précisément la fabrication de la moutarde de Dijon.

### **I.2. Présentation de l'entreprise**

L'unité d'EL-Kseur de groupe « CEVITAL » Agro-industriel, est une entreprise citoyenne spécialisée dans le développement, la production, et le conditionnement et la commercialisation de produits alimentaire. Elle est devenue le 22 Novembre 2006, filiale du Groupe CEVITAL société par action (SPA), elle était sous le nom de COJEK (conserves et Jus d'el-kseur), fabrique que des jus. Aujourd'hui ; cette unité a élargi ses activités et contient désormais trois unités « bâtiments » :

- unité de boisson : responsable de la fabrication des jus de la marque « TCHINA ». Il se compose de la siroperie ; la ligne RB (bouteilles en verres) et la ligne PET (bouteilles en plastiques).
- unité sauces : au niveau de cette unité, on assure la fabrication de tous types de sauces condimentaires telle que (Mayonnaise ; Ketchup ; Vinaigrette ; Sauces mayonnaise ; Moutarde ; Sauces barbecue...). Elle se compose de deux parties : la partie préparation, et la partie de conditionnement.
- unité de traitement des fruits « conserves » : une ligne de fabrication de la confiture.

Les systèmes de management mis en place au sein de L'unité EL-Kseur CEVITAL sont:

- ISO 9001 : Système de management de la qualité.
- ISO 22000 : Système de management de la sécurité des denrées alimentaires.
- FSSC 22000 : Protocole Food safety système certification.
- Certification halal.

L'entreprise « CEVITAL » accorde une importance majeure au respect des valeurs de groupe basse sur « IRIS » : Intégrité ; Respect ; Initiative ; Solidarité.



Figure 9 : Logo de l'entreprise "CEVITAL".

### I.3. Les programmes pré requis PrP

La norme *ISO 22000 : 2018* définit les Programmes Prérequis (PRP) comme les « conditions et activités de base nécessaires au sein de l'organisme et tout au long de la chaîne alimentaire pour préserver la sécurité des denrées alimentaires ».

Avant de mettre en œuvre un système HACCP, il faut une connaissance très approfondie sur l'entreprise (son état, son environnement, ses activités, etc.), il est important de faire un diagnostic des PRP sous forme de questionnaires pour chaque élément indiqué sur la figure (*Figure. 10*) comme consignés dans des tableaux (*Tableaux. III- XI*).

Ces PRP regroupent : les bonnes pratiques de laboratoire (BPL) les bonnes pratiques de Fabrication (BPF), les Bonnes Pratiques d'Hygiène (BPH), les Bonnes Pratiques de Transformation (BPT), les Bonnes Pratiques de Production (BPP), les Bonnes Pratiques de Distribution (BPD) et les bonnes Pratiques de Vente (BPV).

## I. Première phase Préparation du système HACCP

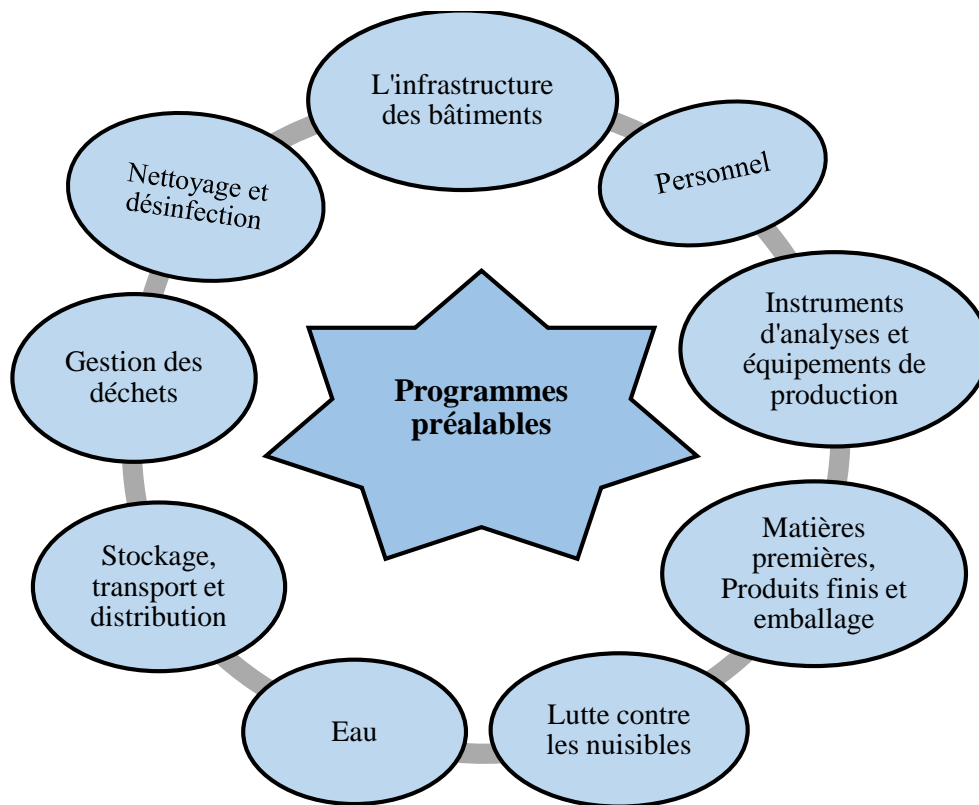


Figure 10 : Programmes prérequis (ACHICHE, 2021).

Tableau III: Questionnaire sur l'infrastructure des bâtiments.

Questions	Oui	Non
L'entreprise est-elle située :		
- dans une zone industrielle ?	X	
- près d'une autoroute ?		X
- près d'un cours d'eau ?		X
- près d'une zone boisée ?	X	
- près d'un champ cultivé ?		X
- près d'une zone urbaine ?	X	
- près d'une forêt ?	X	
- dans un environnement pollué ?		X
- dans une zone à risque sismique ?	X	
- À proximité de sources d'odeurs nauséabondes ?		X
L'entreprise est-elle localisée dans une zone dont le déplacement vers elle est facile (pour le transport des produits) ?	X	
Les sols ont-ils		
- une pente inclinée pour évacuer les eaux usées ?	X	
- des drains ou siphons dans l'atelier de production ?	X	
a. siphons en inox ?	X	

## I. Première phase Préparation du système HACCP

b. nombre suffisant de siphons ?		
La finition des		
- locaux	X	
- sols	X	
- plafonds	X	
- murs	X	
La construction des bâtiments est-elle		
- ancienne	X	X
- neuve		
L'emplacement des locaux est-il structuré selon l'enchaînement des étapes de fabrication ?	X	
Existe-t-il des rejets de polluants à proximité ?		X
Les pédiluves sont-ils mis en disposition à l'entrée de la zone de production ?	X	
L'infrastructure favorise-t-elle la marche en avant et la prévention des contaminations croisées ?	X	
Existe-t-il un SAS ou portes coulissantes permettant l'accès du personnel d'un local à un autre en toute sécurité ?	X	
La nature du revêtement des sols est –elle en:		
- béton ?		X
- parquet ?		X
- carrelage ?	X	
La nature de la peinture des revêtements des plafonds et murs est-elle :		
- claire ?	X	
- anti-moisissure ?	X	
Le sol, les murs et le plafond présentent-il des fissures ?		X
Les escaliers sont-ils construits de sorte d'empêcher la contamination des produits ?	X	
Existe-t-il des fenêtres		
- brisées ?		X
		X

## I. Première phase Préparation du système HACCP

- ouvertes ?	X	
- A double vitrage ?		
Les portes de la zone de production sont-elles		
- coulissantes ?		X
- automatiques ?	X	
- non absorbantes ?	X	
- vitrées ?		X
Existe-t-il des jointions arrondies :		
- sol_ murs ?	X	
- mur_ mur ?	X	
- murs plafond ?	X	
Les angles des murs sont-elles		
- arrondies ?	X	
- plates ?		X
- existe-t-il des crevasses dans les locaux de production ?		X
Les zones de l'industrie sont-elles :		
- séparées ?	X	
- distinctes ?		X
- existe-t-il une séparation entre une zone sèche et une zone humide ?	X	
- la zone de production présente-t-elle des ouvertures vers l'extérieur (aération pour éviter l'intrusion des nuisibles et l'aspiration des poussières) ?	X	
- les bâtiments sont-ils soumis à un plan de prévention des risques technologiques et des risques d'explosion ?	X	
- la sûreté de surveillance des locaux jours et nuits est-elle mise en œuvre ?	X	
Les installations d'usage commun (vestiaires et WC) sont-elles :		
- propres et nettoyées régulièrement	X	
- impropres.		X
- près de la zone de production ?		X

## I. Première phase Préparation du système HACCP

- près du laboratoire d'analyses ?	X	
Dans les WC, la disponibilité d'un :		
- séchage à mains par papier toilette	X	
- savon liquide	X	
La cache étanche qui protège le système d'éclairage est-elle		
- mise en place ?	X	
- nettoyée pour éviter la présence indésirable des poussières ?	X	
- réglée selon la tâche à exécuter ?	X	
- les tuyauteries et circuits électriques sont-ils accrochés aux murs et aux plafonds ?	X	
- représentent-ils un risque sur le personnel et produit ?		X
- les chemins des câbles électriques et la tuyauterie constituent-ils des lieux d'accumulation de poussières ?		X
Les lieux sont-ils ventilés ?	X	
- existe-t-il un système de filtration de l'air ?	X	
- l'air des locaux est-il traité ?	X	
- le système de ventilation est-il performant au regard de l'activité ?	X	
- l'entreprise est-elle prête à engager dans la démarche qualité ?	X	
Si c'est oui, l'agencement des locaux permet-il l'amélioration continue et rationnelle des opérations élémentaires et innovations conduisant à l'élaboration des produits ?	X	
- l'entreprise arrive-t-elle à satisfaire sa clientèle et prendre une place importante dans le marché national ?	X	

**Tableau IV: Questionnaire sur le personnel.**

Questions	Oui	Non
- la formation de base est-elle réalisée à l'embouche ?	X	
- les règles ou consigne générales d'hygiènes de sécurité sont-elles correctement affichées ?	X	

## I. Première phase Préparation du système HACCP

- le personnel de maintenance suit-il les consignes inhérentes au personnel de l'usine pour les conditions d'accès aux locaux de production ?	X	
Est-il interdit de : - boire sauf dans les salles désignées à cette fin ? - manger des aliments dans la zone de production ? - de fumer dans les zones de manipulation des denrées alimentaires ?	X X X	
- les vêtements de ville sont-ils déposés dans les zones l'établissement ou a lieu la manipulation des denrées alimentaires ?		X
- le port des vêtements de travail et les accessoires appropriés (couvre barbe, gantes, masque, couvre cheveux, bottes, ...etc.) sont-ils indispensables dans les locaux de manipulation des denrées alimentaires ?	X	
Existe-t-il des personnes travaillantes : - en tenue de ville ? - avec des chausseurs de ville ?	X X	
- la tenue de travail possède-t-elle des poches en dessus de la taille ? Sont-elles en nombre limité ?	X X	
Le lavage des vêtements est-il réalisé par : - une firme extérieure ? - une firme intérieure ? - le personnel à domicile ?	X	X X
Est-ce que les gestes non hygiéniques suivant sont-ils Interdits dans la zone de production :  - cracher, tousser, éternuer ? - se gratter la tête, la figure, les oreilles ? - se frotter le front ? - se mettre les doigts dans au autour de la bouche ou le nez ? - le déplacement inutile de personnel ?	X X X X	X
- les filets à cheveux portés par le personnel couvrent-ils Complètement la chevelure ?	X	
- le port d'accessoires (bijoux, montre, bracelets) est-il interdit ?	X	
- existe-t-il des employés (femmes) qui portent le maquillage ?	X	
- les employés (hommes) sont-ils rasés ?		X

## I. Première phase Préparation du système HACCP

- existe-t-il un protocole de lavage des mains ?	X	
- les mains du personnel portent-elles des ongles coupés courts ?	X	
Le lavage et la désinfection des mains et des poignets sont-ils nécessaires : - à l'arrivé et au retour de travail ? - après utilisation des toilettes ? - À la sortie de réfectoire ou des bureaux ? - après chaque absence de lieu de travail ? - après des gestes naturels, mais contaminants tel qu'éternuer ? - après avoir mangé et bu ? - après usage du tabac ? - près des opérations contaminants telles que la manipulation des déchets, poubelles ?	X X X X X X X X	
- le personnel prend-t-il une douche chaque jour avant de commencer le travail ? - change-t-il de vêtements de travail chaque jour ?	X	X
- l'entreprise définit- elle une politique de santé qui impose un rapport médical à l'embouche ?	X	
- le personnel est-il soumis à des consultations médicales annuelles ?	X	

**Tableau V: Questionnaire sur les équipements de production et aux instruments d'analyses.**

Questions	Oui	Non
1. Laboratoire d'analyses physicochimiques :  - présence des produits chimiques toxiques et dangereux ? - les réactifs et les produits sont bien ordonnés ? - les équipements sont-ils étalonnés ? - les équipements sont-ils accrédités ? - les appareils de mesurage présentent-ils une attestation d'accréditation ? - y a-t-il un métrologue ?	X X X X X X	X
- lors d'une analyse externe, le responsable du laboratoire vérifie-t-il les résultats et les compare avec la réglementation ?	X	
- le laboratoire est-il proche de la zone de production pour faciliter l'échantillonnage et éviter les risques de contamination de l'analyte ?	X	

## I. Première phase Préparation du système HACCP

- le personnel du laboratoire est-il formé sur les Bonnes Pratiques de Laboratoire BPL ?	X	
- existe-t-il une zone de stockage à des conditions favorables (température ambiante, PH adéquat, loin de l'humidité et de la chaleur ...) pour les matières premières, produits finis, produits chimiques et réactifs ?	X	
- les conditions de stockage des produits sont-elles respectées ?	X	
- les produits toxiques et contaminants sont-ils séparés des autres ?	X	
- les produits sont-ils maintenus dans leurs emballages d'origine (où les pictogrammes et les instructions de stockage et d'utilisation sont mentionnés)?	X	
- les réactifs préparés au laboratoire sont-ils conservés dans des flocons en mentionnant les notions suivantes: produit toxique ou corrosif ou dangereux ?	X	
- le personnel est-il informé sur tous les produits contenant au laboratoire, toute source de risques de contamination et les mesures à prendre en cas d'accident ?	X	
- l'échantillonnage se fait d'une manière aléatoire et dans des coins différents ?	X	
- les erreurs systématiques et aléatoires sont-elles prises en considération ?	X	
- les laborantins utilisent-ils les MR (Matériaux de Références) ou les MRC (Matériaux de Références Certifiés) pour les comparer avec les résultats qu'ils ont obtenus, valider une méthode d'analyse, évaluer leur laboratoire et étalonner les équipements de mesure ?	X	
- les analyses effectuées sont-elles répétées afin d'assurer l'exactitude, la justesse, la fiabilité, la crédibilité et la robustesse des résultats?	X	
- le chef de service accepte-t-il les prélèvements effectués dans des conditions incorrectes ?		X
2. Matériel propre et maintenu en bon état :	X	
- les équipements et ustensiles sont-ils maintenus en bon état et bien nettoyés avant et après chaque usage ?	X	
- utiliser un matériel de prélèvement qui n'est pas stérile.		X
Les équipements sont-ils		X
- difficiles à démonter et remonter ?		X
- difficiles à nettoyer ?		X
- résistants ?	X	
- lavables ?	X	
- désinfectants ?	X	
- est-ce qu'ils déclarent aux responsables en cas de panne d'un matériel ?	X	
Existe-t-il des appareils en panne au sein de la minoterie ?	X	
- une notice est-elle collée à un matériel étalonné ?	X	

## I. Première phase Préparation du système HACCP

- la notice d'utilisation et de maintenance d'un matériel est mise en permanence à la disposition du personnel utilisateur.	X	
L'industrie assure-t-elle l'entretien	X	
- du matériel et verrerie	X	
- des locaux du laboratoire	X	
- équipements de production ?	X	
Les matériaux utilisés sont-ils étanches et non absorbants pour :		
- les sols ?	X	
- les murs ?	X	
- les plafonds ?	X	
Ces matériaux sont-ils :		
- anticorrosifs.	X	X
- corrosifs.		
- en inox inoxydable.	X	X
- en autre métal.		
La distance entre le mur et l'équipement est-elle :		
- négligeable ?	X	X
- prise en considération (environ 40cm) ?		
<b>3. Marche en avant :</b>		
- la marche en avant est-elle indispensable dans cette industrie afin d'éviter tout type de contamination croisée ?	X	
- le personnel se déplace-t-il d'une zone à une autre sans respecter les règles d'hygiène ?		X
<b>4. Autocontrôles :</b> Autocontrôles se font :		
- pour la matière première	X	
- pour les produits en cours de fabrication	X	
- pour les produits finis	X	
Type des autocontrôles :		
- physicochimiques	X	
- microbiologiques	X	
Dans le bulletin d'autocontrôle, on trouve :		
- l'heure, la date des prélèvements	X	
- le nombre des prélèvements	X	
- les résultats des prélèvements	X	
- le nom de l'analyste	X	
- les valeurs de référence	X	
- la méthode d'analyse	X	
- les points de prélèvements	X	

## I. Première phase Préparation du système HACCP

<b>5. Enregistrements :</b> - existe-t-il des enregistrements lors d'un autocontrôle ? - les archives du laboratoire sont-elles entreposées dans un lieu adapté à cet usage, pour permettre la conservation des documents en toute sécurité (protéger la réputation de ce laboratoire vis-à-vis la réglementation) ? - les archives sont-elles organisées et classées pour permettre une consultation rapide et facile ?	X  X  X	
Existe-t-il un système de traçabilité - en amont ? - en aval ? - ce système de traçabilité permet-il d'identifier tout produit non conforme à l'aide de la date de production ou numéro de lot ?  - chaque lot de produit non conforme est-il facilement repérable ? Les lots non conformes non jetés sont-ils : - vendus pour le bétail (si sa gravité de produire un préjudice n'est pas dangereuse) ? - détruits s'il représente une grave contamination ?	X X X X  X  X  X	       X

**Tableau VI: Questionnaire sur la matière première, produit fini et emballage.**

Questions	Oui	Non
<b>1. Matière première</b> - les laborantins font-ils un agréage (contrôle) à la réception de la matière première (graine de moutarde, vinaigre, sel) ? Quel type de contrôle ? - physique ? - chimique ? - microbiologique ? - organoleptique ?	X  X X X	    X
- existe-t-il un schéma de circulation des matières premières ?	X	
Les graines de moutarde est-il maintenu dans les conditions suivantes : - température ambiante ? - Aw et pH adéquats ? - endroit sec ? - chambre de froid ?	X X X	   X
- les graines de moutarde a-t-il subi des contrôles au sein de l'organisme fournisseur ? Quel type d'analyses : - physicochimiques ? - microbiologiques ?	X  X X	

## I. Première phase Préparation du système HACCP

- chimiques (sur les pesticides, OGM, PCB, allergènes...) ?	<b>X</b>	
- le bulletin d'agrèage est-il vérifié et confirmé par l'organisme stockeur ?	<b>X</b>	
<b>2. Produit fini</b> - après la maturation et le remplissage, la moutarde présentera-t-elle une recontamination ?		<b>X</b>
Quels types de dangers rencontrés souvent et qui provoquent des dégâts : - physiques ? - chimiques ? - biologiques ?	<b>X</b>  <b>X</b>	  <b>X</b>
- le produit fini sera-t-il analysé avant sa livraison ?	<b>X</b>	
Existe-t-il un système de surveillance du produit fini au cours de : - sa fabrication ? - son stockage et expédition ? - sa distribution et vente ?	<b>X</b> <b>X</b> <b>X</b>	
- l'humidité et la température de la zone de production, laboratoire et stockage sont-elles surveillées ?	<b>X</b>	
<b>3. Emballage</b> - existe-t-il des interactions entre la moutarde et son emballage ?		<b>X</b>
Quel type d'emballage utilisé ? - verre - plastique ? - métal	<b>X</b>	 <b>X</b> <b>X</b>
- l'emballage présente-t-il un risque sur l'aliment à l'intérieur ?		<b>X</b>
L'emballage est-il fabriqué par : - l'industrie elle-même ? - organisme extérieur ?	 <b>X</b>	 <b>X</b>

## I. Première phase Préparation du système HACCP

**Tableau VII : Questionnaire sur la lutte contre les nuisibles.**

Questions	Oui	Non
- l'industrie assure-t-il la propreté et l'hygiène de l'entourage de bâtiment ?	X	
Le stockage des déchets : - des poubelles hermétiquement fermées ? - À l'abri des animaux et insectes ? - loin des zones de fabrications ?	X X X	
- la moutarde attire-t-il les rongeurs et insectes à toute la chaîne de production ? Caused-ils des allergènes au consommateur ?	X	X
- l'espace entre les machines et le sol facilite-t-il la lutte contre les nuisibles ?	X	
Le procédé de lutte est-il fait - avec le personnel de l'entreprise ? - avec une société spécialisée en dératisation et désinsectisation ?	X	X
- la matière première est-elle vérifiée systématiquement ?	X	
- la prévention contre les rongeurs est suffisante ?	X	
- la suppression des nids sont-elles pratiquées ?	X	
- est-ce que les denrées ou les surfaces de travail sont protégées lors de la pulvérisation d'un insecticide dans local ?	X	
- les insecticides font l'objet pratiqués régulièrement ? - la résistance des insectes à l'insecticide utilisé souvent, nécessite-t-il un changement ?	X X	

**Tableau VIII : Questionnaire sur l'eau.**

Questions	Oui	Non
- l'eau est-il l'une des causes d'apparition des dangers ?	X	
- existe-t-il un système de traitement d'eau (STD) assurant la protection contre les contaminations ?	X	
- existe-t-il des intercommunications entre les réseaux d'eau potable et non potable ?		X
- Y-a-t-il des filtres de protection au niveau des circuits d'eau ? Si la réponse est oui, sont-ils utilisés, maintenus en bon état et entretenus d'une manière hygiénique ?	X X	
- Un approvisionnement en eau potable doit-il être disponible chaque fois que nécessaire pour assurer l'hygiène (salubrité et sécurité) des produits ? Provient-elle sur réseau public ou d'une autre source après traitement inapproprié ?	X X	

## I. Première phase Préparation du système HACCP

**Tableau IX : Questionnaire sur le stockage, le transport, distribution et la vente.**

Questions	Oui	Non
<b>1. Stockage</b>		
- stockage des produits présentent-ils une source d'altération sur le produit ?	X	
- les aires de stockage des produits emballés assurent-ils la préservation des produits ?	X	
- le stockage des produits non conformes se fait-il dans un emplacement près de celui du produit conforme ?		X
- la sortie des produits stockés au magasin est-elle faite selon le système FIFO (First In, First Out) ?	X	
<b>2. Transport</b>		
- existe-t-il des véhicules spéciaux à cette industrie ?	X	
L'inspection des camions se fait-il - à la réception ? - avant chargement ? - après chargement ? - aucune inspection ?	X X X	X
- Ils sont-ils nettoyés régulièrement avant et après leur transport des produits ?	X	
- les conducteurs des camions respectent-ils les bonnes pratiques de transport ?	X	
- la température de transport représente-elle un risque d'altération des produits ?	X	
<b>3. Distribution</b> La livraison de la moutarde de Dijon - se fait-elle dans les délais ? - est-elle correcte suivant la commande ? - livraison directe au consommateur	X X	X

**Tableau X : Questionnaire sur la gestion des déchets.**

Questions	Oui	Non
-----------	-----	-----

## I. Première phase Préparation du système HACCP

- la collecte des déchets est-elle organisée en tri sélectif ?	X	
- la construction du bâtiment sur ce site offre-t-elle l'opportunité de valoriser des déchets ?		X
- existe-t-il des déchets nécessitant leur évacuation et destruction par des sous-traitants agréés ?		X
- existe-t-il un réseau d'égouts pour l'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales ?	X	
- les déchets mettent-ils en péril les produits et l'environnement ?	X	
La zone de collecte et d'évacuation des déchets est-elle		
- cimentée afin d'être facilement nettoyable ?	X	
- intégrée dans le périmètre du plan de construction des bâtiments?	X	
- les courants d'air peuvent-ils provoquer la propagation des microorganismes pathogènes (qui sont présents dans les poubelles) vers les zones de manipulations ?		X
- le risque d'incendie dans les bennes à déchets est-il présent ?	X	

**Tableau XI : Questionnaire sur le nettoyage et la désinfection**

Questions	Oui	Non
Pour éliminer tous les dangers qui apparaissent dans l'industrie nécessite :		
- un nettoyage seulement ?		X
- une désinfection seulement ?		X
- une combinaison des deux (nettoyage suivi d'une désinfection) ?	X	
- les locaux équipements, et matériel font-ils objet d'un nettoyage et d'une désinfection ?	X	
Existe-t-il un plan de nettoyage et désinfection pour tous les		
- locaux ?	X	
- équipement ?	X	
- matériel ?	X	
Les protocoles de désinfection et de nettoyage pour chaque local et équipement comprennent-ils :		
- produit à utiliser ?	X	
- matériel à utiliser ?	X	
- concentration du produit ?	X	
- méthode de nettoyage ?	X	
- existe-t-il un espace entre le sol et le mur et les équipements pour faciliter leur nettoyage ?	X	
- existe-t-il un espace entre le sol, le produit stocké et les équipements pour faciliter le nettoyage du sol ?	X	

## I. Première phase Préparation du système HACCP

Les sols sont-ils nettoyés et désinfectés régulièrement ?	X	
- les murs ?	X	
- les plafonds ?	X	
- existe-t-il un plan de dépoussiérage régulier ?	X	
- après nettoyage et désinfection, les appareils, matériels et surfaces sont-ils rincés avec de l'eau propre ?	X	
- un séchage est-il réalisé ?	X	
- faites-vous appel à une société de service pour le nettoyage et la désinfection de vos zones de fabrication ?	X	
- existe-t-il un personnel spécialisé des opérations de nettoyage ?	X	
- le personnel de nettoyage et de désinfection a-t-il à sa disposition les équipements adaptés ?	X	
Les opérations de nettoyage sont-elles lieu :		
- chaque jour ?		X
- chaque fin de lot ?		X
- le contrôle de l'eau de dernier rinçage est-il réalisé ?	X	
Type de contrôle :		
a-Bactériologique ?	X	
b-Physico-chimique ?	X	
- existe-t-il un système de nettoyage en place (CIP) ?	X	
- est-il bien maîtrisé ?	X	
- est-il réalisé après chaque production ?	X	
- des analyses microbiologiques des surfaces des locaux et des équipements sont-elles réalisées ?	X	

Une fois que les prérequis sont établis, l'équipe HACCP sera prête à commencer la démarche qualité et la mise en place du système de sécurité sanitaire.

### I.4. Phase préparatoire du système HACCP

Selon le Codex Alimentarius, le système HACCP est composé de deux phases : phase préparatoire (qui correspond aux cinq premières étapes) et phase d'application des principes (qui correspond à son tour aux sept dernières étapes).

Ce qui fait que les cinq étapes suivantes correspondent à l'introduction de ce système.

#### I.4.1. Les étapes de système HACCP

##### I.4.1.1. Étape 1 : Constituer l'équipe HACCP

L'équipe de sécurité des denrées alimentaire (SDA), est une équipe pluridisciplinaire, il doit disposer des connaissances et d'expérience de plusieurs spécialistes de domaine (qualité,

## **I. Première phase Préparation du système HACCP**

---

contrôle qualité, maintenance, production ; HSE...), afin de développer, établir, maintenir, et réserver un système efficace et structuré. Les membres de cette équipe doivent passer de l'intérêt personnel vers l'intérêt collectif et faire d'énormes efforts et respecter les consignes de travail.

L'équipe Sécurité des denrées alimentaires (SDA) se réunit une fois par semaine pour des séances de travail et de mise à jour et aussi en cas de besoin (non-conformité, modification et contamination...).



## I. Première phase Préparation du système HACCP

### I.4.1.2. Étape 2 : Décrire le produit

#### I.4.1.2.1. Description générale du produit fini (Moutarde de Dijon)

**Tableau XIII** : description générale de la Moutarde.

Produits	Description
Définition du produit	" Moutarde fine de Dijon " obtenue par le broyage des graines de moutarde noire (Brassicainigra), soit de la moutarde brune (Brassicajuncea), tamisées, et non déshuilées. la quantité de téguments résiduelle ne peut excéder 2% en poids du produit finis.
Composition du produit	Eau, Grain de moutarde, Vinaigre, Sel, Acide citrique, Meta bisulfite de potassium.
Norme de composition	la teneur en extrait sec provenant des graines de moutarde doit être d'au moins 22 % en poids du produit fini. Et la teneur en lipides d'au moins 8 % en poids du produit fini.
Additifs alimentaires	-SIN 224 : Meta bisulfite de potassium. -SIN 330 : Acide citrique.
Type d'emballage	Bocal en Verre ; Flacon en PET ; et Seau polypropylène.
Recommandation de conservation	-conservation au niveau des plates-formes : Température entre (5-6°C). -conservation avant ouverture : Température ambiante a l'abri de la lumière Et de la chaleur. -conservation après ouverture : a conservé au réfrigérateur.
Durée de vie	Dix-huit (18) mois à partir de la date de fabrication.
Méthode de transport et distribution	La distribution se fait par des camions maraichers vers les plateformes centres de livraison à une température comprise entre 20 et 25°C.

### I.4.1.2.2. Les caractéristiques de produit fini

Le tableau XIV représente les caractéristiques de la Moutarde.

**Tableau XIV** : Caractéristiques du produit.

Caractéristiques de produit fini			
Caractéristiques Organoleptiques (Exigence interne).			
Odeur	Typique de la moutarde de Dijon, vinaigrée Absence d'odeur étrangère.		
Couleur	Jaune ocre.		
Saveur	Piquent.		
Caractéristiques physico-chimiques (Exigence interne).			
Analyses	Unité	Normes	Norme d'essai
Acidité totale	(% acide acétique)	2,5(+/- 0,3)	AOAC 15-30
Matière grasse totale	%	9	Extraction par soxhlet
Matière sèches	%	34(+/-4)	Dessiccation intra rouge
PH (phase aqueuse)	-	3,4(+/- 0,4)	potentiomètre
Teneur en Sel (NaCl)	%	6 (+/-1,5)	Argentimétrie
Densité	-	1,1(+/- 0,1)	Densimètre
Consistance	(cm/30s)	2,6(+/-1,2)	Bostwick
Caractéristiques Microbiologiques			
		Norme	

## I. Première phase Préparation du système HACCP

Analyses	Unité	M	M	Méthode d'essai
Escherichia coli	(ufc /gr)	4	40	NF V 08-060 Avril 2009
Staphylocoques à coagulas +	(ufc /gr)	10	10 <sup>2</sup>	ISO 6888-2
Levures et moisissures	(ufc /gr)	10	10 <sup>2</sup>	NF V 08-059/2002
Salmonella	(ufc /25gr)	Absence		ISO 6579/2017
Caractéristique relative aux contaminants				
Contaminant		Unité		Concentrations
Cadmium		mg /Kg		0,3 Max
Mélamine		mg/Kg		2,5 Max
Acide érucique		g/Kg		20 Max
Limite maximale d'utilisation des additifs alimentaires				
Additifs	N°SIN	Limites maximales d'utilisation (Dosage mg/Kg)		
Metabisulfite de potassium	224	250		
Acide citrique	330	BPF		
Valeur nutritionnelle pour 100g (Exigence interne)				
Composition				Pour 100 gr
Energie				137 Kcal
Lipides :				8 g
Dont acide gras saturé				0,7 g
Glucides :				7 g
Dont sucre				3 g
Protéines				7 g

## I. Première phase Préparation du système HACCP

---

Sel	6,5 g
M : maximum	m : minimum

### I.4.1.3. Étape 3 : Identifier l'usage prévu pour le produit

La moutarde, c'est les produits parfaits pour relever les saveurs et accompagner différents plats, elle utilisée en cuisine, mariner les viandes et les poissons et complément parfait pour les vinaigrettes et les mayonnaises ; la moutarde est également gage de succès dans les sauces.

### I.4.1.4. Étape 4 : Construire le diagramme du procédé

#### I.4.1.4.1. Diagramme de fabrication

Le diagramme ci-dessous représente les différentes étapes de fabrication de la Moutarde de Dijon pour la ligne PET et la ligne verre (*Figure. 11*).

## I. Première phase Préparation du système HACCP

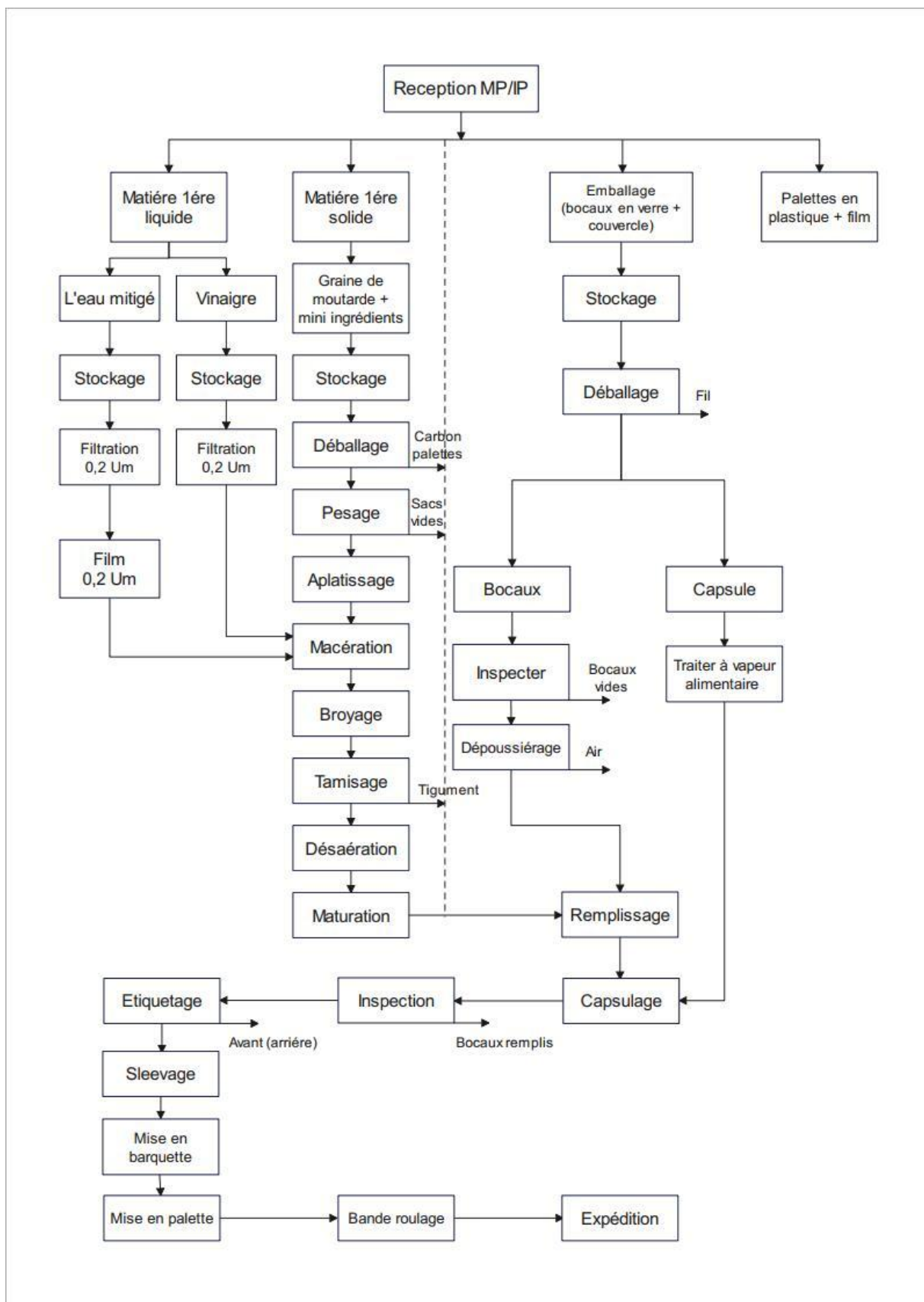


Figure 11 : Diagrammes des étapes de fabrication de la moutarde de Dijon.

**I.4.1.4.2. Description des étapes de fabrication****a) Réception de matière première**

Les industries reçoivent les matières premières nécessaires ; solides et liquide telles que : Graine de moutarde, sel, vinaigre, additifs (acide citrique, métabisulfite), emballage (bocaux en verre + couvercle).

Une fois la marchandise réceptionnée, le responsable qualité et le responsable magasin effectuent un contrôle visuel du moyen de transport et de l'état général, et vérifient les documents pertinents (rapport d'analyse et bon de livraison).

Les marchandises doivent répondre aux exigences fixées par l'entreprise afin qu'elles puissent être réceptionnées et stockées ultérieurement.

**b) Stockage**

- les matières premières et les matériaux d'emballage sont stockés dans une zone propre et à l'abri de la poussière, de la condensation, des eaux usées, des déchets ou d'autres contaminants.
- Les matériaux liquides sont stockés dans des réservoirs de stockage, les matériaux solides et les matériaux d'emballage sont stockés dans des niveaux de stockage.

Une rotation des stocks de matières premières et des matériaux d'emballages est assurée selon le Principe F-I-F-O (first in, first out).

**c) Déballage**

Les matières premières sont déballées dans la salle de déballage et transportées vers la salle de pesée.

**d) Pesage**

Lorsque la pesée et la préparation du kit ont réalisées selon la fiche recette, le produit est placé dans des trémies bien définies (trémie liquide, solide).

**e) Aplatissement**

La peau des graines est fendue afin que les amandes puissent absorber le verjus (vinaigre + eau + sel).

**f) Trempage et macération**

Les graines de moutarde sont d'abord trempées dans du verjus (eau + vinaigre + sel) pendant plusieurs heures.

**g) Broyage**

Le mélange est ensuite broyé entre deux cylindres en rotation suivi d'une seconde macération.

**h) Tamisage**

Permet l'élimination de la croûte. Passer la pâte de moutarde à travers un filtre de 0,8 µm pour séparer la pâte du son (coque).

**i) Désaération**

Cette opération se fait sous vide et le désaérateur élimine les molécules d'air qui oxydent la moutarde.

**j) Maturation**

La pâte sera stockée pendant 2 à 4 jours avant l'emballage. Ce délai facilite la libération de l'essence de moutarde et la suppression de l'amertume.

**k) le conditionnement**

Vient ensuite le passage à la chaîne de conditionnement qui est composé d'étapes suivantes :

- dépalettisation des bocaux vides en verre et bouchons.
- l'alimentation de la ligne en bocaux en verre et capsules twist-off.
- inspection du corps étrangers dans bocaux vides.
- nettoyage des bocaux vides par leurs passages dans un tunnel ou ils sont retournés et soufflés.
- remplissage des bocaux.
- capsulage à la twist-off.
- inspection des corps étrangers des bocaux remplis.
- les étiquettes sont ensuite collées.

- en fin les pots sont regroupés en packs ou en barquettes et les palettisés avec impression et insertion d'une étiquette de traçabilité pour chaque barquette et chaque palette avant d'être stockés et expédiés.

**I.4.1.5. Étape 5 : Vérifier sur place du diagramme de procédé**

Après la conception du diagramme de fabrication de la Moutarde, ce dernier est soumis à une vérification réalisée par l'équipe sécurité des denrées alimentaire (SDA), qui va sur place, sur la chaîne de fabrication, pendant le fonctionnement, pour vérifier et valider le diagramme de fabrication.

**Deuxième phase :**  
**Démarche HACCP**

## II .Deuxième phase : Démarche HACCP

### II.1. Phase d'application des 07 principes de l'HACCP

Une fois que les cinq premières étapes du système HACCP sont établies, nous passerons au cœur de l'HACCP, la phase d'application des sept principes.

#### II.1.1. Etape 06 (Principe 01) : Énumération de tous les dangers potentiels, effectuer une analyse des risques et envisager des mesures de maîtrise.

##### a. Énumérer les dangers

IL s'agit de rassembler tous les dangers potentiels (chimiques, biologiques et physiques) qui peuvent apparaître durant la fabrication de la matière première jusqu'à au produit fini (comme indiqué dans le tableau ci-dessous) et trouver les facteurs entraînant leurs croissances, afin de les maîtriser (soit en les éliminant complètement ou en les réduisant à des niveaux acceptables. Ainsi on pourra les classer en tant que :

- CCP s'il présente une menace pour la sécurité du consommateur.
- PR Po s'il est important et maîtrisable.

**Tableau XV** : Les différents dangers susceptibles d'être rencontrés durant la fabrication.

Dangers biologiques	Dangers physiques	Dangers chimiques
-Levure -Moisissure -Escherichia coli -Staphylocoque à coagulas + -Salmonella	-Verre -Plastique -Particule métalliques (usure de pièce, bijoux, pièce de métal suite à une casse de machine) - insectes, cheveux, -caillou	-Pesticide -Éléments Radioactifs -Allergènes (contamination) -métaux lourds -Lubrifiants -Additifs alimentaires -OGM

##### B. Effectuer une analyse des risques

Lorsque les différents dangers ont été listés, l'équipe sécurité des denrées alimentaire (SDA) de l'unité EL-Kseur procède à la recherche des causes, grâce au diagramme d'Ishikawa (*Figure. 12*), appelé aussi la méthode des 5M, (le diagramme cause à effet ou le diagramme en arête de poisson). qui est une méthode très simple, il est appliqué lors de l'identification d'un danger, défaut et risque, qui vas influencer sur le produit a tous les niveaux de sa production, permet de parcourir les causes de ces dangers.

## II .Deuxième phase : Démarche HACCP

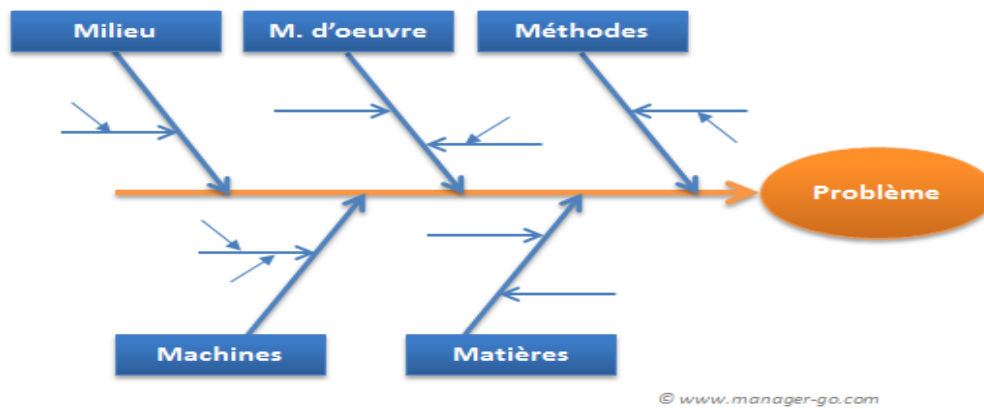


Figure 12 : Diagramme d'Ishikawa (5M) (GRANGER, 2023).

### C. Définir les mesures de maîtrise

Les mesures préalables mises en place des bonne pratique d'hygiène et de fabrication (BPH et BPF) sont complétées par d'autres mesures pouvant faciliter la maîtrise de certains dangers.

### D. Modalités d'évaluation des risques (Matrice d'évaluation)

Une évaluation du caractère « acceptable » ou « inacceptable » de chaque danger est réalisée.

Pour cela, une évaluation de la gravité des effets sur la santé du consommateur ainsi que la probabilité de la présence du danger dans le produit est réalisé en s'aidant d'un tableau matriciel.

En fonction de la cotation donnée pour l'aspect « gravité » et l'aspect « fréquence », le danger sera considéré comme acceptable (donc maîtrisé) ou inacceptable (donc à maîtriser). Le tableau matriciel ci-dessous (Figure 13) a été utilisé pour de lecture des résultats.

## II .Deuxième phase : Démarche HACCP

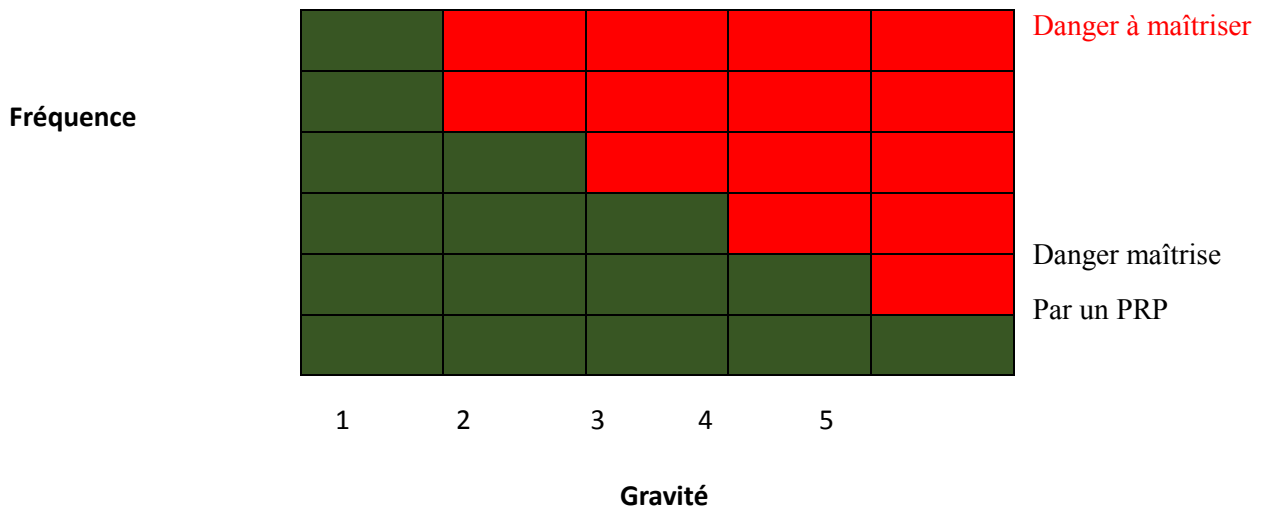


Figure 13 : Matrice d'évaluation (ISO 22000, 2018).

- l'évaluation du risque est réalisée, par le calcul de l'Indice de Priorité du Risque (IPR). Cet indice est le produit des critères d'évaluation :

$$\text{IPR} = \text{Gravité} \times \text{Fréquence}$$

### E. Échelle d'évaluation de la probabilité de présence d'un danger

La gradation utilisée est la suivante :

Tableau XVI : Échelle d'évaluation de la probabilité de présence d'un danger.

Probabilité/fréquence	
6 Très fréquent	1 fois / semaine
5 Fréquent	1 fois / mois
4 Occasionne	1 fois / semaine
3 Rare	1 fois / an
2 Improbable	< 1 fois / 3 ans
1 Pratiquement impossible	< 1 fois / 10 ans

Échelle d'évaluation de la gravité des effets du danger sur la santé du consommateur.

## II .Deuxième phase : Démarche HACCP

---

**Tableau XVII** : Échelle d'évaluation de la gravité des effets du danger sur la santé du consommateur.

Gravité	
5 Catastrophique	Mortel
4 Critique	Hospitalisation avec séquelle durable
3 Grave	Hospitalisation avec séquelle durable
2 Margina	Fièvre, diarrhée
1 Négligeable	Indisposition passagère

### II.1.2. Étape 7 : Détermination des points critiques pour la maitrise (CCP)

Après identification des dangers pouvant être rencontré au sein de l'unité, il faudra ensuite utiliser l'arbre de décision pour déterminer les CCP et les points d'attentions et répondre successivement à chacune des quatre questions posées par cet arbre (Q1, Q2, Q3 et Q4) (*Figure 14*).

Dans cette étape, nous allons soit réduire les dangers à des niveaux acceptables ou les maîtriser.

## II .Deuxième phase : Démarche HACCP

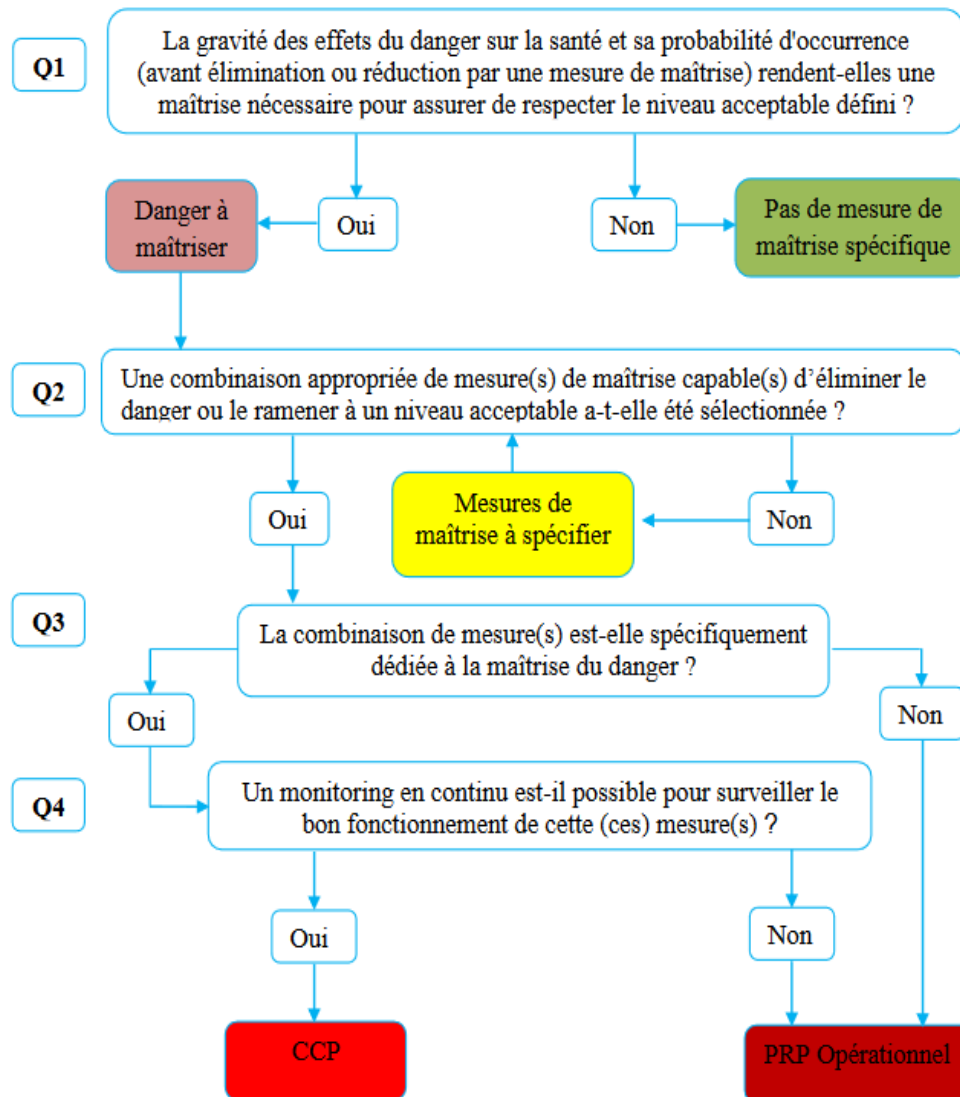


Figure 14: Arbre décisionnel adapté au niveau de l'unité CEVITAL (ISO 22000, 2018).

Les tableaux suivants (XVIII-XIX-XX) résument les résultats d'analyse des dangers avec le type de danger identifié (B : danger biologique ; Ci : danger chimique ; P : danger physique) susceptibles d'apparaître dans chacune des étapes de fabrication de la moutarde, les origines (5M : matière, méthode, milieu, main d'œuvre, matériel), les causes et les mesures de maîtrise, l'évaluation des risques associés, suivi de résultats l'identification des points critiques (résumant les étapes 6 et 7).

## II .Deuxième phase : Démarche HACCP

**Tableau XVIII :** Identification des dangers physiques et leurs causes, évaluation des risques et identification des mesures de maîtrise et détermination des points critiques

C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	CN	CO	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	DO	DP	DQ	DR	DS	DT	DU	DV	DW	DX	DY	DZ	EA	EB	EC	ED	EE	EF	EG	EH	EI	EJ	EK	EL	EM	EN	EO	EP	EQ	ER	ES	ET	EU	EV	EW	EX	EY	EZ	FA	FB	FC	FD	FE	FF	FG	FH	FI	FJ	FK	FL	FM	FN	FO	FP	FQ	FR	FS	FT	FU	FV	FW	FX	FY	FZ	GA	GB	GC	GD	GE	GF	GG	GH	GI	GJ	GK	GL	GM	GN	GO	GP	GQ	GR	GS	GT	GU	GV	GW	GX	GY	GZ	HA	HB	HC	HD	HE	HF	HG	HH	HI	HJ	HK	HL	HM	HN	HO	HP	HQ	HR	HS	HT	HU	HV	HW	HX	HY	HZ	IA	IB	IC	ID	IE	IF	IG	IH	II	IJ	IK	IL	IM	IN	IO	IP	IQ	IR	IS	IT	IU	IV	IW	IX	IY	IZ	JA	JB	JC	JD	JE	JF	JG	JH	JI	JJ	JK	JL	JM	JN	JO	JP	JQ	JR	JS	JT	JU	JV	JW	JX	JY	JZ	KA	KB	KC	KD	KE	KF	KG	KH	KI	KJ	KL	KM	KN	KO	KP	KQ	KR	KS	KT	KU	KV	KW	KX	KY	KZ	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG	LH	LI	LJ	LK	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LW	LX	LY	LZ	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH	MI	MJ	MK	ML	MN	MO	MP	MQ	MR	MS	MT	MU	MV	MW	MX	MY	MZ	NA	NB	NC	ND	NE	NF	NG	NH	NI	NJ	NK	NL	NM	NN	NO	NP	NQ	NR	NS	NT	NU	NV	NW	NX	NY	NZ	OA	OB	OC	OD	OE	OF	OG	OH	OI	OJ	OK	OL	OM	ON	OO	OP	OQ	OR	OS	OT	OU	OV	OW	OX	OY	OZ	PA	PB	PC	PD	PE	PF	PG	PH	PI	PJ	PK	PL	PM	PN	PO	PP	PQ	PR	PS	PT	PU	PV	PW	PX	PY	PZ	QA	QB	QC	QD	QE	QF	QG	QH	QI	QJ	QK	QL	QM	QN	QO	QP	QQ	QR	QS	QT	QU	QV	QW	QX	QY	QZ	RA	RB	RC	RD	RE	RF	RG	RH	RI	RJ	RK	RL	RM	RN	RO	RP	RQ	RR	RS	RT	RU	RV	RW	RX	RY	RZ	SA	SB	SC	SD	SE	SF	SG	SH	SI	SJ	SK	SL	SM	SN	SO	SP	SQ	SR	SS	ST	SU	SV	SW	SX	SY	SZ	TA	TB	TC	TD	TE	TF	TG	TH	TI	TJ	TK	TL	TM	TN	TO	TP	TQ	TR	TS	TT	TU	TV	TW	TX	TY	TZ	UA	UB	UC	UD	UE	UF	UG	UH	UI	UJ	UK	UL	UM	UN	UO	UP	UQ	UR	US	UT	UU	UV	UW	UX	UY	UZ	VA	VB	VC	VD	VE	VF	VG	VH	VI	VJ	VK	VL	VM	VN	VO	VP	VQ	VR	VS	VT	VU	VV	VW	VX	VY	VZ	WA	WB	WC	WD	WE	WF	WG	WH	WI	WJ	WK	WL	WM	WN	WO	WP	WQ	WR	WS	WT	WU	WV	WW	WX	WY	WZ	XA	XB	XC	XD	XE	XF	XG	XH	XI	XJ	XK	XL	XM	XN	XO	XP	XQ	XR	XS	XT	XU	XV	XW	XX	XY	XZ	YA	YB	YC	YD	YE	YF	YG	YH	YI	YJ	YK	YL	YM	YN	YO	YP	YQ	YR	YS	YT	YU	YV	YW	YX	YY	YZ	ZA	ZB	ZC	ZD	ZE	ZF	ZG	ZH	ZI	ZJ	ZK	ZL	ZM	ZN	ZO	ZP	ZQ	ZR	ZS	ZT	ZU	ZV	ZW	ZX	ZY	ZZ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	CN	CO	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	DO	DP	DQ	DR	DS	DT	DU	DV	DW	DX	DY	DZ	EA	EB	EC	ED	EE	EF	EG	EH	EI	EJ	EK	EL	EM	EN	EO	EP	EQ	ER	ES	ET	EU	EV	EW	EX	EY	EZ	FA	FB	FC	FD	FE	FF	FG	FH	FI	FJ	FK	FL	FM	FN	FO	FP	FQ	FR	FS	FT	FU	FV	FW	FX	FY	FZ	GA	GB	GC	GD	GE	GF	GG	GH	GI	GJ	GK	GL	GM	GN	GO	GP	GQ	GR	GS	GT	GU	GV	GW	GX	GY	GZ	HA	HB	HC	HD	HE	HF	HG	HH	HI	HJ	HK	HL	HM	HN	HO	HP	HQ	HR	HS	HT	HU	HV	HW	HX	HY	HZ	IA	IB	IC	ID	IE	IF	IG	IH	II	IJ	IK	IL	IM	IN	IO	IP	IQ	IR	IS	IT	IU	IV	IW	IX	IY	IZ	JA	JB	JC	JD	JE	JF	JG	JH	JI	JJ	JK	JL	JM	JN	JO	JP	JQ	JR	JS	JT	JU	JV	JW	JX	JY	JZ	KA	KB	KC	KD	KE	KF	KG	KH	KI	KJ	KL	KM	KN	KO	KP	KQ	KR	KS	KT	KU	KV	KW	KX	KY	KZ	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG	LH	LI	LJ	LK	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LW	LX	LY	LZ	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH	MI	MJ	MK	ML	MN	MO	MP	MQ	MR	MS	MT	MU	MV	MW	MX	MY	MZ	NA	NB	NC	ND	NE	NF	NG	NH	NI	NJ	NK	NL	NM	NN	NO	NP	NQ	NR	NS	NT	NU	NV	NW	NX	NY	NZ	OA	OB	OC	OD	OE	OF	OG	OH	OI	OJ	OK	OL	OM	ON	OO	OP	OQ	OR	OS	OT	OU	OV	OW	OX	OY	OZ	PA	PB	PC	PD	PE	PF	PG	PH	PI	PJ	PK	PL	PM	PN	PO	PP	PQ	PR	PS	PT	PU	PV	PW	PX	PY	PZ	QA	QB	QC	QD	QE	QF	QG	QH	QI	QJ	QK	QL	QM	QN	QO	QP	QQ	QR	QS	QT	QU	QV	QW	QX	QY	QZ	RA	RB	RC	RD	RE	RF	RG	RH	RI	RJ	RK	RL	RM	RN	RO	RP	RQ	RR	RS

## II .Deuxième phase : Démarche HACCP

	Stockage MP liquides cuves (vinaigre + eau)	Absence corps étranger entre 07 et 25	FDA /ORA compliance ET policy guide 555-427	MA	Contamination due à la détérioration des équipements et installation (joint pompe, casse	1	4	A	Entretien et intervention sur Assurer l'efficacité et la cont sortie après stockage (sortie
<b>Remplissage</b>	Absence de corps étranger entre 07 et 25 mm	FDA/ORACOMPLIANCE POLICYGUIDE555-426	MP	Contamination in (à l'usage)	boule de CIP ou agitateur, flexible	1	4	A	Vérification et surveillance des system mi afin d'éliminer les corps étrange physique (dépoussiérage des bocaux).
				l'emballage (bocaux en verre et bouchon) lors de stockage et déballage.					
			MA	Eclatement d'un bocal lors du remplissage ou dépoussiérage. Dégradation des composants de remplisseuse.	1	4	A	Mise en place un plan de vérification d'en Mise en place d'instruction d'éclatement c Assurer le bon fonctionnement de la vapo	
			MO	Le non-respect les consignes d'hygiène.	1	4	A	Respect des BPH. Formation et sensibilisation du personnel.	
			ME	Le non-respect des instructions de travaille.	1	4	A	Respecter les instructions de travaille et se régulier des personelle (maintenances, g production)	
<b>Inspecter les bocaux remplis</b>	Absence de corps étranger entre 07 et 25 mm	(FDA 555-425)	MA	Disfonctionnements des équipements (l'inspectrice).	3	4	I	Respectée PMP. Surveillance et calibration de l'inspectrice	

## II .Deuxième phase : Démarche HACCP

*Tableau XIX : Identification des dangers chimiques et leurs causes, évaluation des risques et identification des mesures de maîtrise et détermination des points critiques*

Contaminant	Etapes	Justificatif	Niveau acceptable	Cause	origine	fréquence	Gravité	Evaluation de risque	Mesure de m
Métaux lourd	Traitement des eaux	Exigence interne Décretexécutifn° 14-96du4mars2014	Annexe N°6	MP	Contamination initial de l'eau (rejet industriel)	1	3	A	Sécuriser les ressources d'eau Vérification et analyse de l'eau Changement de filtre régulier Assurer l'efficacité et la conformité des traitements des eaux (STD).
	Réception MP (moutarde)	SelonLeProduitAnnexeN°6	Annexe N°6	MP	Contamination initial de la MP chez le fournisseur (non-respect de la bonne pratique de fabrication)	1	3	A	Etablir des contrats avec des fournisseurs de bonne réputation. Contrôle à la réception du bulletin d'analyse Contrôler la MP par des personnes compétentes.
Résidus de pesticides	Réception de l'eau mitigée	JORNALN° 13du9mars2014	Annexe N°7	MP	Pollution des eaux par l'agriculture intensive.	1	3	A	Analysé l'eau mitigé régulièrement
	Réception MP	Santé Canada PMRL 2018-		MP	Le non-respect des BPF. Contamination initial de MP chez le fournisseur.	1	3	A	Contrôler à chaque réception l'analyse Mise en place d'un cahier de procédures d'un bulletin d'analyse.
Les éléments radioactifs	Réception MP	CodexStandard193/1995	Annexe N°8	MP	Le non-respect des BPF. Contamination initial de la MP chez le fournisseur.	1	3	A	Contrôler à chaque réception l'analyse Mise en place d'un cahier de procédures d'un bulletin d'analyse.

## II .Deuxième phase : Démarche HACCP

<b>OGM</b>	<b>Réception MP (grain moutarde)</b>	<b>Exigence interne</b>	<b>absence</b>	<b>MP</b>	Contamination initiale de la MP par des produits issus d'OGM suite au non-respect des BPF chez le fournisseur.	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>A</b>	Contrôle des documents à la réception de fournisseur garantissant l'absence de contaminant dans la MP.
<b>Les lubrifiants</b>	<b>Macération maturation et stockage</b>	<b>Exigence interne</b>	<b>Absence</b>	<b>MA</b>	Contamination par des lubrifiants due au non étanchéité des joints (joint de réducteur).	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>A</b>	Etablir un plan de maintenance Respecter les PMP du réducteur étanchéité et la conformité des
<b>Les allergènes</b>	<b>Réception MP</b>	<b>Décret Exécutif N°13-378 Du 9 Novembre 2013</b>	<b>Annexe N°10</b>	<b>MP</b>	Présence d'un allergène non déclarées par le fournisseur	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>A</b>	Exigence d'un certificat prouvant l'absence d'introduction volontaire d'allergènes Achat auprès d'un fournisseur

**Q** : Question, **MP** : matières premières, **MA** : Matériel, **ME** : méthode, **MI** : Milieu, **MO** : Main d'œuvre, **PRP** : Programme Pré-requis, **OPRP** : Programme Pré-requis (point de contrôle critique), **A** : Acceptable, **I** : Inacceptable.

## II .Deuxième phase : Démarche HACCP

**Tableau XX :** Identification des dangers biologiques et leurs causes, évaluation des risques et identification des mesures de maîtrise et détermination des points critiques (point de contrôle critique), A : Acceptable, I : Inacceptable.

Contaminant	Etapas	Justificatif	Niveau acceptable	Cause	Origine	F	G	Evaluation de risque	Mesure de maîtrise
<b>E. coli, salmonelle</b>	<b>Réception MP / IP</b>	<b>J.O Algérienne N°39 DU de 2juillet 2017</b>	<b>E-coli : m=04 M= 40 Salmonelle = absence</b>	<b>MP</b>	Contamination initiale des MP-IP chez le fournisseur suite au non-respect des BPH / BPF	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>A</b>	Auditer et évaluer le fournisseur de façon continue le fournisseur. Réaliser les contrôles nécessaires à la réception et avant utilisation.
	<b>Stockage MP liquide (eaux et vinaigre)</b>	<b>J.O Algérienne N°39 DU de 2juillet 2017</b>	<b>E-coli : m=04 M= 40 Salmonelle = absence</b>	<b>MA</b>	Contamination suite au mauvais état hygiénique du flexible dépotage	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>A</b>	Assurer le respect des BPH, BPF et consignes de travail lors des opérations de dépotage MP liquide.
	<b>Déballage et pesage et diversifier</b>	<b>J.O Algérienne N°39 DU de 2juillet 2017</b>	<b>E-coli : m=04 M= 40 Salmonelle = absence</b>	<b>MO</b>	Non-respect des bonnes pratiques d'hygiène Et des consignes de travail.	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>A</b>	Assurer le respect des bonnes pratiques d'hygiène.
<b>a coagulase +</b>	<b>Réception MP / IP</b>	<b>2017 J.O Algérienne N°39 DU 02 juillet 2017</b>	<b>m=10 M=10<sup>2</sup></b>	<b>MA</b>	Contamination suite au mauvais état hygiénique des équipements. Contamination initiale des MP-IP chez le fournisseur suite au non-respect des BPH / BPF	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>A</b>	Nettoyage et désinfection régulière des équipements de façon continue le fournisseur. Réaliser les contrôles nécessaires à la réception et avant utilisation.
		<b>J.O Algérienne N°39 DU de 2juillet 2017</b>	<b>E-coli : m=04 M= 40 Salmonelle = absence</b>	<b>MA</b>	Contamination suite au mauvais état hygiéniques des surfaces internes	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>A</b>	Nettoyage et désinfection des surfaces internes.
	<b>Macération Broyage</b>	<b>J.O Algérienne N°39 DU 02 juillet 2017</b>	<b>m=10 M=10<sup>2</sup></b>	<b>MA</b>	Contamination suite au mauvais état hygiéniques des surfaces internes	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>A</b>	Nettoyage et désinfection des surfaces internes.
		<b>J.O Algérienne N°39 DU 02 juillet 2017</b>	<b>m=10 M=10<sup>2</sup></b>	<b>MA</b>	Contamination suite au mauvais état hygiéniques des surfaces internes	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>A</b>	Nettoyage et désinfection des surfaces internes.

## II .Deuxième phase : Démarche HACCP

	Toutes les étapes de circuit CIP	J.O Algérienne N°39 DU 02 juillet 2017	m=10 Absolue	MO MO	Non-respect des paramétré des BPH (TACT). Non-respect des paramétré des BPH (TACT).	3 3	4 4	I I	Mise en place une Mise en place une procédure de nettoyage procédure de nettoyage de désinfection de de désinfection de matérielle. matérielle.
		Exigence interne		MA MA	Contamination due au matériel mal nettoyé. Contamination due au matériel mal nettoyé.	3 3	4 4	I I	Respecter les PMP. Respecter les PMP.
				MI	Détérioration de l'état hygiénique des locaux. Détérioration de l'état hygiénique des locaux.	3 3	4 4	I I	Surveillance de l'ét Surveillance de l'é locaux. locaux.
ures et Moisissures	Réception MP / IP	J.O ALGERIENNE N°39DU de 02 juillet 2017	m=10 M=10 <sup>2</sup>	MP	Contamination initial de MP-IP chez le fournisseur suite au non- respect des BPH et BPF.	2	3	A	Auditer et évaluer fournisseur. Réaliser le contrôle nécessaire à la réce avant utilisation de
				MO	Non-respect des bonnes pratiques d'hygiène.	2	3	A	Respecter les bonn pratiques d'hygiène
	Stockage IP (emballage)	J.O ALGERIENNE N°39DU de 02 juillet 2017	m=10 M=10 <sup>2</sup>	MI	Détérioration de l'état hygiénique des locaux.	2	3	A	Surveillance de l'é hygiénique des loc mise à niveau on ca besoin.
	Déballage Pesage Diversifier Aplatissage	J.O ALGERIENNE N°39DU de 02 juillet 2017	m=10 M=10 <sup>2</sup>	MA	Contamination due à l'état hygiénique des équipements.	2	3	A	Nettoyage et désin. régulier des équipe
MO				-Non-respect des BPH. Non-respect des consigne de	2	3	A	Respecter les BPH consigne de travail	

## II .Deuxième phase : Démarche HACCP

	<b>Remplissage</b>	<b>J.O Algérienne N°39 DU 02 juillet 2017</b>	<b>m=10 M=10<sup>2</sup></b>	<b>MA</b>	Mauvaise état hygiénique de matérielle Disfonctionnement de la CTA	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>A</b>	Mise en place une procédure de nettoyage désinfection de ma Vérification de la C respecter le PMP
	<b>Macération Broyage Maturation</b>	<b>J.O Algérienne N°39 DU 02 juillet 2017</b>	<b>m=10 M=10<sup>2</sup></b>	<b>MA</b>	Le disfonctionnement de la CTA. Contamination due au mauvais nettoyage des surfaces interne.	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>A</b>	Vérification de la Respecter le PMP Nettoyage et désin. régulier des équipe
	<b>Toutes les étapes de circuit CIP</b>	<b>Exigence interne</b>	<b>Absence</b>	<b>MO</b>	Non-respect des paramétré des BPH (TACT).	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>I</b>	Mise en place une procédure de nettoyage de désinfection de matérielle
				<b>MA</b>	Contamination due au matériel mal nettoyé.	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>I</b>	Respecter les PMP.
				<b>MI</b>	Détérioration de l'état hygiénique des locaux.	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>I</b>	Surveillance de l'é locaux.

**II.1.3 Etape 8, 9, 10, 11**

Détermination et fixation des seuils critiques des CCP, mise en place d'un système de surveillance pour chaque CCP et des procédures de vérification

Après avoir regroupé les CCP et les OPRP identifiés dans les étapes précédentes, les étapes ( 8, 9,10 et 11) du système HACCP au niveau de la ligne de production de la moutarde , sont résumées dans le (*Tableau XXI*) (Monitoring).

## II. Deuxième phase : Démarche HACCP

Tableau XIX : (Monitoring).

OPRP/CCP	Danger	Etapas	Mesure de maitrise	Cible et limite critique	Monitoring PRPs opérationnels et des					
					Paramètre à surveiller	Raison choix limite critique	Méthode / Dispositif	Fréquence	Responsable surveillance	Respo de Ver
<b>OPRP</b>	Danger biologique ( <i>staphylocoque</i> à <i>coagulase+</i> , levure et moisissure)	Toutes les étapes circuits (CIP)	Contrôle et vérification des eaux de rinçage de chaque CIP Effectuer les analyses microbiologiques des eaux de rinçage	Paramètre interne	Surveillance et paramètre du nettoyage (TACT) Récupération et analyse microbiologique des eaux de rinçage	Paramètre Interne	Contrôle visuel  Analyse microbiologique	A la fin de chaque cycle de nettoyage	Opérateur et contrôleur de qualité  Contrôleur de qualité	Respo proc  Respo cont qu
<b>CCP</b>	Physique (Métal et bris de verre)	Inspecter récipient remplis	mise en place d'une inspectrice corps étranger pour les	detection du corps étranger	sensibilité de détection	Réglementation en vigueur validation en interne	Contrôle visuel	1 fois / 4 heures	Operateur	Con qu

## **II. Deuxième phase : Démarche HACCP**

---

### **II.1.4. Etape12 (principe 7) : Tenir des registres et constituer un dossier**

L'équipe Sécurité des denrées alimentaire (SDA) de CEVITAL agro-industrie, établie un système documentaire centralisé, c'est-à-dire qui s'applique au niveau de toutes les unités de production, les informations recueillies sont enregistrées sous forme de fiches et documents arrangés à leur tour en dossiers et registres et qui sauvegardent l'historique du chaque activité, procédure, défaillance, action corrective, action préventive, retrait, rappel, traçabilité, analyse (échantillonnage et modes opératoires), audit, check-lists...

L'enregistrement de ce documentaire est nécessaire, pour prouver la qualité sanitaire des produits de l'industrie (s'il y aura une toxi-infection alimentaire collective, ce dossier protégera cette entreprise vis-à-vis la réglementation), ainsi que la conformité à la législation algérienne et aux normes internationaux.

## **Résultat et discussion**

## Résultats et Discussion

Après avoir évalué, en termes d'hygiène, les programmes préalables au sein de l'entreprise CEVITAL agro-industrie d'El-kseur , nous avons constaté que :

- les procédures de réception des matières premières de l'entreprise est totalement conforme.
- l'unité installe des procédures qui définissent des règles générales d'hygiène à respecter par le personnel exerçant au sein de l'entreprise et par les visiteurs afin de prévenir tous risques de contamination des denrées alimentaires.
- l'unité est affiliée à une organisation sanitaire, qui procède à des contrôles médicaux réguliers (visite systématique annuelle et visite ponctuelle à l'embauche).
- l'état d'hygiène du personnel de l'entreprise est bien suivi.
- le matériel utilisé au sein de ligne de production de la moutarde est en bon état.
- les milieux sont satisfaisants. Une seule lacune a été détectée concernant la séparation des lignes de production.

Malgré la courte durée du stage pratique, nous avons soumis le processus de fabrication tout entier à une analyse détaillée et progressive des dangers, afin de détecter les dangers éventuels et d'éliminer ou de ramener à un niveau acceptable tout danger potentiel ; (physique, chimique et biologique) susceptibles d'intervenir dans la chaîne de fabrication de produit cible (la moutarde de Dijon). En se basant sur le diagramme d'ISHIKAWA (méthode des 5M).

A travers l'analyse de l'ensemble des dangers de la moutarde de Dijon, et avec l'utilisation de l'arbre décisionnel ISO 22000, nous avons pu identifier un OPRP et un CCP :

- ✓ OPRP 1 qui est un danger biologique (Escherichia-coli, salmonelle, staphylocoque a coagulas +, Levures et Moisissures), identifié dans toutes les étapes CIP.
- ✓ CCP qui est un danger physique Particules métallique (verre, plastique, écailles de peinture, poils de balais...), identifiés dans l'inspection des récipients remplis.

Bien que ces résultats aient fait preuve de l'efficacité de la méthode HACCP dans la prévention et la maîtrise des dangers identifiés et qui sont susceptibles d'affecter la qualité sanitaire de la Moutarde de Dijon produite, quelques lacunes ont été enregistrées, et afin de pouvoir les combler, il est fortement recommandé de :

- séparer la ligne de production de sauces froides de celle de la production de la moutarde pour éviter le risque de contamination croisée.
- restreindre l'accès aux différentes zones de l'établissement.
- augmenter la fréquence de la maintenance préventive.

# **Conclusion**

## Conclusion

L'assurance d'une meilleure qualité de produit, ainsi que la sécurité des consommateurs, et réalisé uniquement par un système Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) bien maîtrisé, qui dépendra de la compétence des personnes qui l'ont développé et qui le font fonctionner, ainsi que des programmes préalables qui le soutiennent.

Pour cela, l'entreprise CEVITAL a mis en place un système Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) en raison de sa capacité de garantir l'innocuité des aliments et de satisfaire les attentes des consommateurs. C'est-à-dire un gain dans tous les aspects (économique, nutritionnel, organoleptique et sanitaire).

Au cours de ce projet de mise en place du système Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP), sur la ligne de fabrication de la moutarde de Dijon, au sein de l'entreprise CEVITAL agro-industrie d'El-kseur, située à Bejaia, nous avons réalisé une évaluation des différentes zones de l'unité de production décrivant les conditions de travail et la situation hygiénique. Ainsi, nous avons pu à travers notre analyse des dangers d'identifier (2) points critiques sur la ligne de fabrication, qui sont :

- un danger biologique (Escherichia-coli, salmonelle, staphylocoque a coagulas +, Levures et Moisissures) identifié dans toutes les étapes CIP.
- un danger physique (Particules métallique : verre, plastique, écailles de peinture, poils de balais...) identifiés dans l'inspection des récipients remplis.

Afin de garantir une bonne qualité hygiénique et la salubrité des produits finis, l'unité agro-industrie d'El-Kseur, effectue une surveillance et un contrôle continu pour tous ces dangers afin de pouvoir assurer un niveau de maîtrise et d'efficacité des actions mise en place.

Pour conclure, cette étude nous a permis de bien comprendre l'application successive des douze étapes de la démarche HACCP, et d'aider à évaluer les dangers ainsi que leurs causes associées à la fabrication de la moutarde de Dijon, afin de les maîtriser et garantir une production de qualité, ainsi que la sécurité et la satisfaction des consommateurs.

## **Références bibliographiques**

### A

- **ACIA. (2007).** Agence canadienne d'inspection des aliments. Manuel Programme d'Amélioration de la Salubrité des Aliments. Section3.Canadian Food Inspection Agence, 87 p.
- **ANDRIANIRINA, R. (2017).** Miser en place Des programmes recallable et du système HACCP pour une nouvelle chocolaterie de MADECASSE. Mémoire de fin d'études .UNIVERSITE D'ANTANANARIVO ECOLE SUPERIEURE DES SCIENCES AGRONOMIQUES, 128p.
- **AFNOR.** Association Française de normalisation. 2021. Volume 63, Numéro 1, 2021, 1–29 p.
- **ANONYME. (2017).**Moutarde - Allergène alimentaire prioritaire au Canada.Publications Santé Canada Ottawa (Ontario) K1A 0K9.OMS, ISBN : 978-1-100-93483-9. PDF.4-14pp.
- **ANSES.(2022).** Calories, vitamines et minéraux de la moutarde. Disponible sur le site :<https://www.santemagazine.fr/alimentation/nutriments/guide-des-calories/aides-culinaires/moutarde-a-lancienne-917628>.
- **AUNE, A. (1998).** Quality and quality management at a crossroads. Total Quality Management .6-12 p.
- **AWUCHI, C. G. (2023).** HACCP, quality, and food safety management in food and agricultural systems. Cogent Food & Agriculture.PDF.1-29p.
- **AMROUCHE, K., & BELMEDANI, N., (2022).**Contribution à la mise en place du système HACCP au sein de l'entreprise TANGO.Mémoire de fin d'étude. Université (UMMTO). Tizi-ouzou.145p.

### B

- **BERTOLINI, M. e. a. (2007).**An alternative approach to HACCP system implementation. Journal of Food Engineering.322-328p.
- **BRYAN, F. (1994).**L'analyse des risques-points critiques pour leur maîtrise: comment apprécier les risques liés à la préparation et à la conservation des aliments: OMS.ISBN9242544337.PDF.78p.
- **BUCHANAN, R. L. (1990).**HACCP: a re-emerging approach to food safety. Trends in Food Science & Technology.104-106p.

- **BOUTOU, O., (2008).**De l'HACCP à l'ISO 22000. Management de la sécurité des aliments. 2<sup>ème</sup>édition. Ed AFNOR. ISBN : 978-2-12-440111-6.316p.
- **BOUROUINA, M., & RAMDANI, F., (2020).**Contribution A La Mise En Place Du Système HACCP Sur La Ligne De Production De La Moutarde De Dijon (Entreprise CEVITAL Agro-industrie El-Kseur).Mémoire de fin d'étude. Université Abderrahmane. Mira. Bejaia. 55p.

### C

- **CALIN, L., & JADANEANT, M. (2007).**Considration sur les (HACCP)-Analyse des points critiques pour la maitrise-La certitude de nos developement au niveau european.PDF.6p.
- **CIUTTO, L. e. a. (2007).** La Moutarde... mais pourquoi nous monte-t-elle au nez .Haute école de santé Genève Filière Diététique.3p.
- **CORPET, D. (2014).** Maîtrise des dangers: HACCP.PDF.1-14p.
- **CODEX STANDART. 193-1995.**Norme générale codex pour les contaminants et les toxinesprésents dans les produits de consommation humaine et animale. Pp. 33-34-35.
- **CORPET, D. (2014).**Qualité des Aliments. Polycopié. Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse. Unité pédagogique de l'hygiène et l'industrie des denrées alimentaires d'origine animale. 18p.
- **CODEX ALIMENTARIUS., (2007)** Programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires comité du codex sur l'hygiène alimentaire.PDF
- **CAC / RCP., (2003).** Code d'usages international recommandé : Principes généraux d'hygiène alimentaire. Codex alimentarius, 29 p.

### D

- **DAUGUET, S. (2013).** Guides de bonnes pratiques d'hygiène dans le secteur des oléagineux. Oléagineux, Corps gras, Lipides.124-130p.
- **DELVOSALLE, C. (2002).**La qualité: des concepts à la pratique. Pyramides. Revue du Centre d'études et de recherches en administration publique. 137-154p.
- **DECRET EXECUTIF N°13-378 du 9 novembre 2013.** Fixant les conditions et les modalitésrelatives à l'information du consommateur.28 p.

- **DECRET EXECUTIF N°12-214 du 15 mai 2012.** Fixant les conditions et modalités d'utilisation des additifs alimentaires dans les denrées alimentaires destinées à la consommation humaines.16 p.
- **DECRET EXECUTIF N°14-96 du 4 mars 2014.** Correspondant au 02 jourmada el oula 1435modifiant et complétant le décret exécutif n°11-125 du 17 Rabie Ethani 1432 correspondant au 22 mars 2011 relatif à la qualité de d'eau de consommation humaine.32 p.
- **DIRECTIVE 93/43/CEE du conseil, du 14 juin 1993,** relative à l'hygiène des denrées alimentaires. Journal officiel n° 1 175 du 19/07/1993 p0001-0011.ion, paris ,296 p.
- **DJEMADI, C. & HAMICHE, E., (2020).**L'accompagnement de la démarche HACCP dans la production de sauces froides (mayonnaise Fleurial) au sein de l'entreprise « CEVITAL ».Mémoire de fin d'étude. Université Abderrahmane. Mira. Bejaia.48p.

### E

- **ELISA. (2022).** Tout savoir sur la moutarde : composition, fabrication et recettes.La Fourche (2023). Disponible sur le site :<https://blog.lafourche.fr/moutarde-composition-bienfaits-fabrication-recettes>.
- **ELKOSTALI, S. (2019).** Dijon \_ Moutarde - Son Histoire, La Technique de Fabrication.**Copyright** All Rights Reserved.2p. Disponible sur le site :<http://dijoon.free.fr/moutardetechnique.htm>.
- **ERNOULI, R. (2013).**Le grand livre de la qualité: Management par la qualité dans l'industrie, une affaire de méthodes Ed. 2: Afnor.430 p.

### F

- **FABBRINI, H. (2022).**Moutarde : tout ce qu'il faut savoir sur ce condiment.Disponible sur le site :<https://www.marmiton.org/shopping/moutarde-tout-ce-qu-il-faut-savoir-sur-ce-condiment-s4038486.html>.
- **FEDERIGHI, M. (2018).**Méthode HACCP–Approche pragmatique.unité Hygiène et Qualité des Aliments, Nantes, France, 1-12pp.
- **FEINBERG, M., (2001).** L'assurance qualité dans les laboratoires agroalimentaires et pharmaceutiques. Edition Technique & Documentation Lavoisier, 2<sup>ème</sup> édition, 353 p.
- **FAO / OMS., (2003).** Garantir la sécurité Sanitaire et la Qualité : Directives pour le renforcement des systèmes nationaux de contrôle alimentaire, Italie, 11-13 pp.

- **FAO. 1997.** Système d'analyse des risques-points critiques pour leur maîtrise (HACCP) et directives concernant son application. Codex Alimentarius. CAC/RCP 1/ 1969, révision 3. Rome. 14p.
- **FSSC 22000.** Food Safety Management Systems. (2019). 81 p
- **FREDERIC, C., (2009).**Management de la Qualité. Lextenso éditions. Paris : Préface d'Élise TOSI. 249p.

### G

- **G. LANDY, (2007).** AMDEK Guide pratique. 2<sup>e</sup>édition. Saint-Denis: AFNOR. 250p.
- **GAALOUL, I. R., et al. (2011).** Implementation of ISO 22000 in cereal food industry "SMID" in Tunisia. Food Control.59-66p.

### I

- **ISO 22000 version 2018.** Systèmes de management de la sécurité des denrées alimentaires : Exigences pour tout organisme appartenant à la chaîne alimentaire. Edition ISO 2018. 42p.
- **ISO 8042 version 1994 (E/ F/ R).** Quality management and quality assurance vocabulary. Edition ISO 1994. 39p.
- **ISO 9000 v 2000.** Systèmes de management de la qualité. Edition ISO 2000. 30p.
- **ISO 9001 v 2015.** Systèmes de management de la qualité. Edition ISO 2015. 31p.

### J

- **JEAN MARGERAN, F. G.-G. (2006).** Manager la qualité pour la première fois. Conseils pratiques, diagnostic, plan d'action, certification... ,éditions d'organisation.210p.
- **JENNER, T.& al, (2005).** Document d'accompagnement Avantage HACCP.Publié par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2005 Toronto, Canada ISBN 0-7794-7117-2, 175p.
- **JOURNALE OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DU 25 novembre 1997,** relatif aux spécifications techniques et aux modalités et conditions de mise à la consommation des vinaigres, article ,10 pp 18.
- **JOURNALE OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANCAISE N°162, 14 Juillet. 2000.** Décret N°2000-658 du 6 juillet 2000 pris pour l'application du code de la consommation relatif Aux dénominations des Moutardes. Article N° 2-3.

- **JOURNALE OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N°13 du 9 mars. 2014.** Décret exécutif n°14-96 du 2 Joumada El Oula 143 correspondant au 4 mars 2014 modifiant et complétant le décret exécutif n° 11-125 du 1 Rabie Ethani 1432 correspondant au 22 mars 2011 relatif à la qualité de l'eau de consommation humaine.32p.
- **JOURNALE OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 39 du 02 juillet. 2017.** Arrêté interministériel du 2 Moharram 1438 correspondant au 4 octobre 2016 fixant les critères microbiologiques des denrées alimentaires .Pp 25-31.
- **JOURNALE OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N°07. 2021.** Arrêté interministériel du 15 rabie ethani 1442 correspondant au 1er décembre 2020 fixant les conditions et les modalités de mise en œuvre du système d'analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise (HACCP).Pp 15-17.
- **JOURNALE OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N°07. 2021.**Arrêté interministériel du 15 Rabie Ethani 1442 correspondant au 1er Décembre 2020 fixant les conditions et les modalités de validation des guides de bonnes pratiques d'hygiène et d'application des principes du système d'analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise (HACCP). Pp 18-20.

### K

- **KAFETZOPOULOS, D.P et al. (2013).** Measuring the effectiveness of the HACCP food safety management system. Food control. 505-513p.
- **KRISHNAKOMAR, T., (2021).** HACCP AND FOOD SAFETY ICAR-Central Tuber Crops Research Institute, Trivandrum, Kerala, India 1-13pp.

### L

- **LANDY. G., (2007).** AMDEC : guide pratique. Edition AFNOR 2<sup>ème</sup> Edition, La plaine Saint-Denis. 3-15pp.
- **LUCKE F.K., Et TRAFIALEK. J., 2010.** Umsetzung de HACCP: Prinzipier in Trafialek J., Lehrke M., Lücke F. K., Kolożyn-Krajewska D. ET Janssen J., 2015 HACCP: Based Procedures in Germany and Poland.Edition Food control, 1-3pp.
- **LAURENT, C. (2013).** The Many Lives of Mustard: Journey of a Familiar Condiment. Cuisine, Volume 4, numéro 2, 2013.14p.

- **LOISON, M. (2019).** La moutarde est-elle dangereuse pour la santé. Article de santé et de nutrition. Disponible sur le site :<https://umvie.com/moutarde-toxique>.
- **LONGIN, P. & HENRI, D. (2008).** Construisez votre qualité, 2ème édition, Toutes les clés pour une démarche qualité gagnante. 352 p.

### M

- **MEZIANE, M. (2021).** Assurance qualité : Définitions de quelques concepts relatifs à la qualité. Cours Commun (4 séances de cours présentiels) destiné au Master 1: NH, SA et CCQPA. Département Nutrition et Sciences Alimentaires/FSNV/UHB Chlef. 61p.
- **MONIN, J. M. (2001).** La certification qualité dans les services. 310p.
- **MORTIMORE S., et Wallace C., 2001.** Food Industry Briefing Series: HACCP. Edition Blackwell Science LTD, Oxford. 135p.

### O

- **ORRISS, G. D., & WHITEHEAD, A. J. (2000).** Hazard analysis and critical control point (HACCP) as a part of an overall quality assurance system in international food trade. Food control, 345-351p.
- **OMS (1997).** Guide OMS des normes relatives aux bonnes pratiques de fabrication (BPF) partie 1. Modes opérations normalisés et formules originales de fabrication. 179p.

### P

- **PONS-GUIRAUD, A. (2004).** Les épices: de l'histoire à l'allergie. journal Progrès en dermatologie-allergologie: Lille 2004. 59p.
- **PRIAM, E. (2018).** 8 vertus santé insoupçonnées de la moutarde. Disponible sur le site :<https://www.femmeactuelle.fr/sante/medecine-douce/huit-vertus-sante-insoupconnees-de-la-moutarde-50792>.
- **PASA., (2007).** Manuel Programme d'Amélioration de la Salubrité des Aliments. Chapitre 2. Programme pour un développement durable du secteur fruits et légumes ACP, programme de coopération européen géré par COLEACP. 346p.
- **P. LONGIN., & H. DENET. (2008).** Construisez votre qualité, Toutes les clés pour une démarche qualité gagnante. 2<sup>e</sup> édition. Dunod. 337p.

### R

- **ROPKINS, K., & BECK, A. J. (2000).** Evaluation of worldwide approaches to the use of HACCP to control food safety. *Trends in Food Science & Technology*. 10-21p.
- **STREET, R. (2015).** Particularities of FSSC 22000–food safety management system. *Journal of Environmental Protection and Ecology*. 274-279p.
- **SCOOT J., CARLISSON V. et CAHIL. S., 2014.** Partie 1 du Colloque sur l’Histoire de l’HACCP et participation de la FAO, HACCP passé, présent et futur (Majvik en Finlande, du 4 au 6 juin 2014), FAO, 5p.
- **SERGHEERAERT, M., (2013).** Cycle de la qualité et ISO 9001. Disponible sur le site : <http://qualitadmin.blogspot.com/2013/05/le-cycle-de-la-qualite-et-iso-9001.html>.

### W

- **WOLNIAK, R. (2018).** The history of ISO 9001 series up to ISO 9001: 2000. *Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarzadzanie/Politechnika Slaska*(119), 331-339p.

### Y

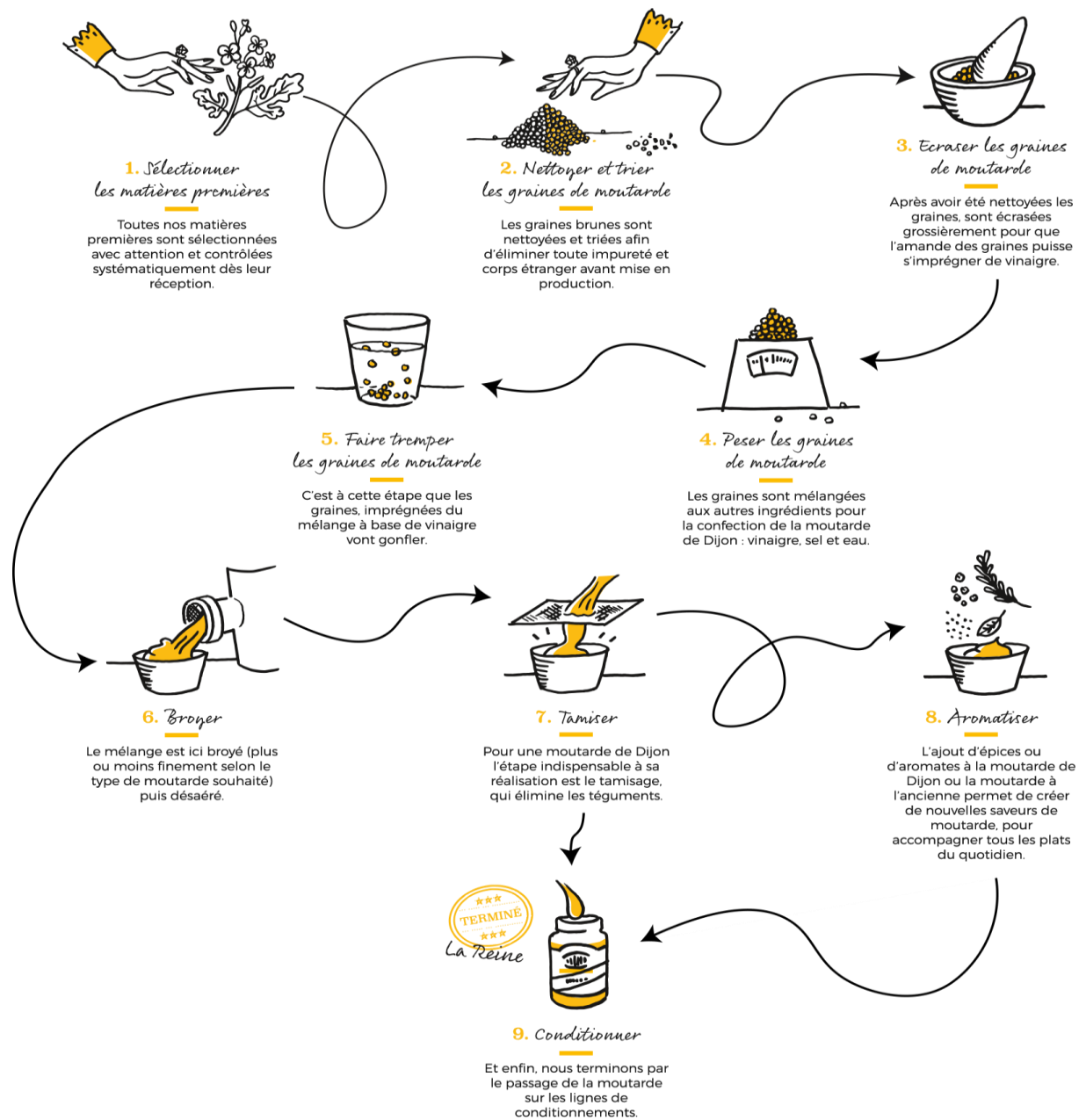
- **YUNUS, M.R., (2016).** Hazard Analysis and Critical Control Points in cocoa bean fermentation. *International Journal of Agriculture System*, 4(1), 13-26

### Z

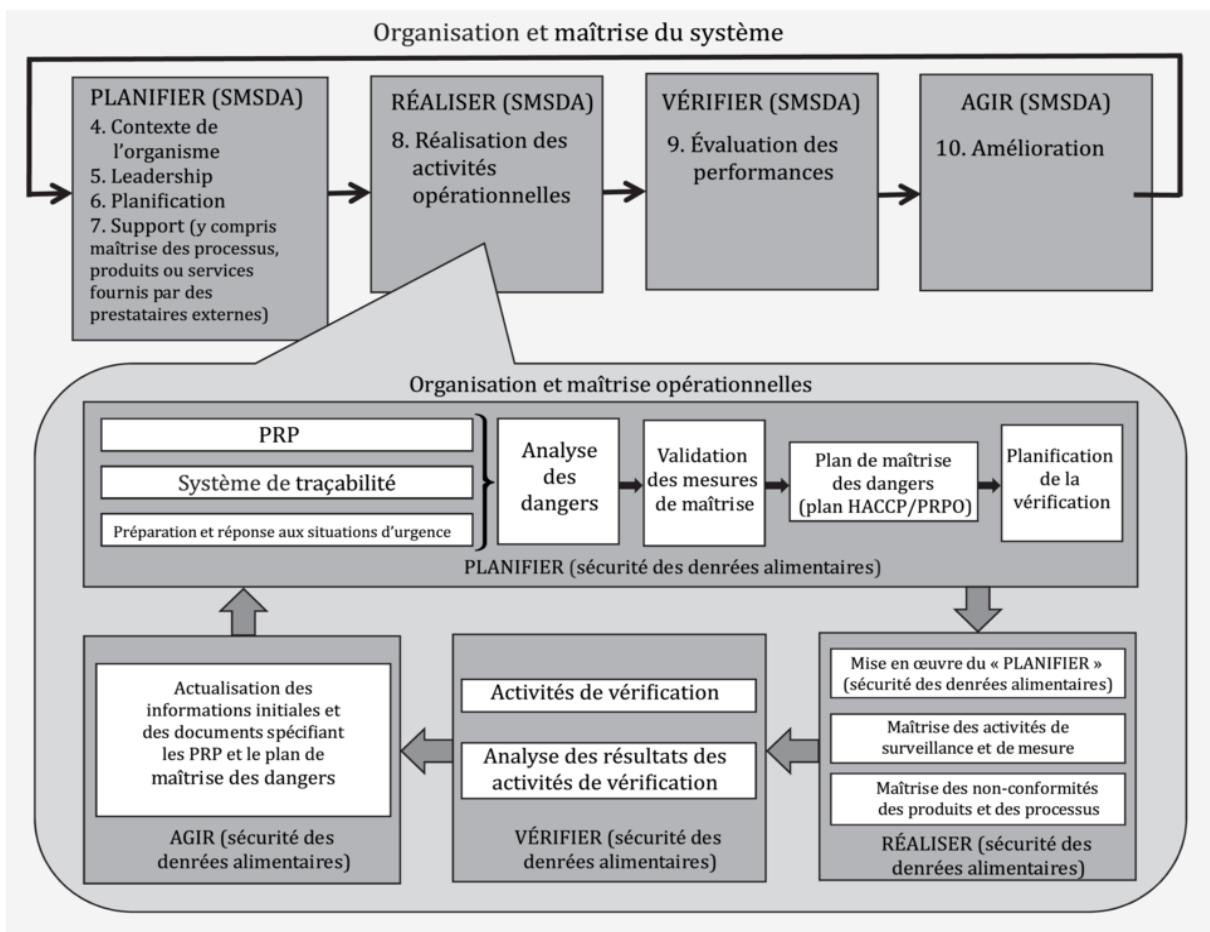
- **ZUBIRIA, L. (2021).**Moutarde. Disponible sur le site:[https://www.Passeport\\_sante.net/fr/Nutrition/Encyclopedie\\_Aliments/Fiche.aspx?doc=moutarde\\_nu](https://www.Passeport_sante.net/fr/Nutrition/Encyclopedie_Aliments/Fiche.aspx?doc=moutarde_nu).

# **Annexes**

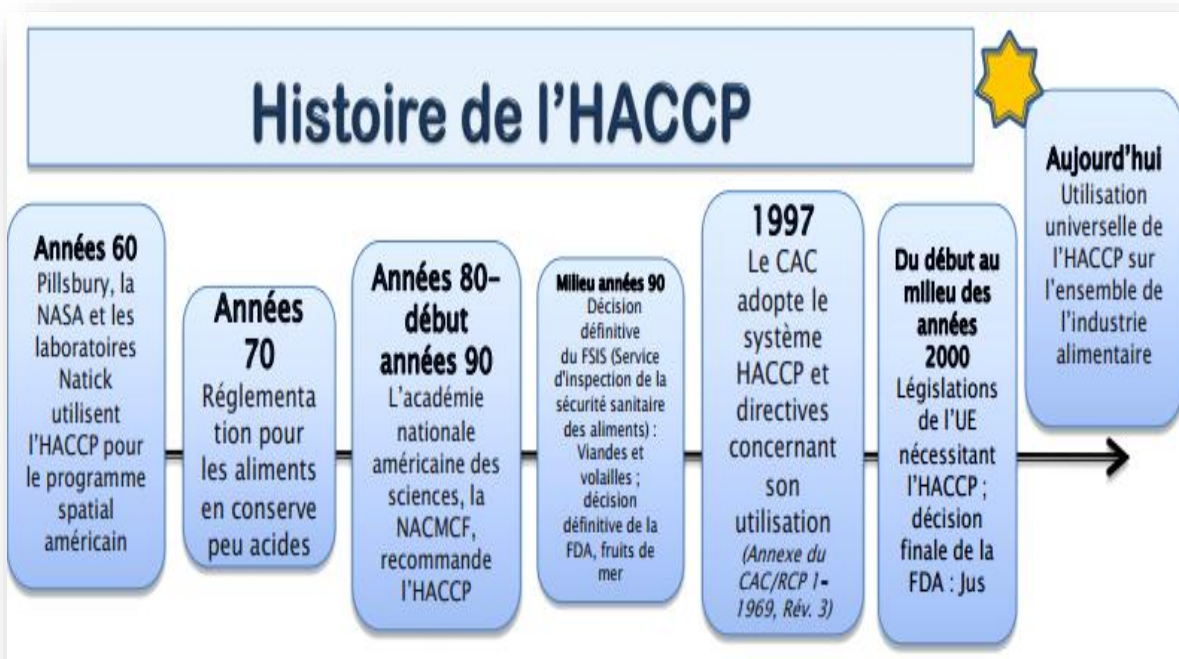
## Annexe 1 : Techniques de fabrication de la moutarde (reine de dijon)



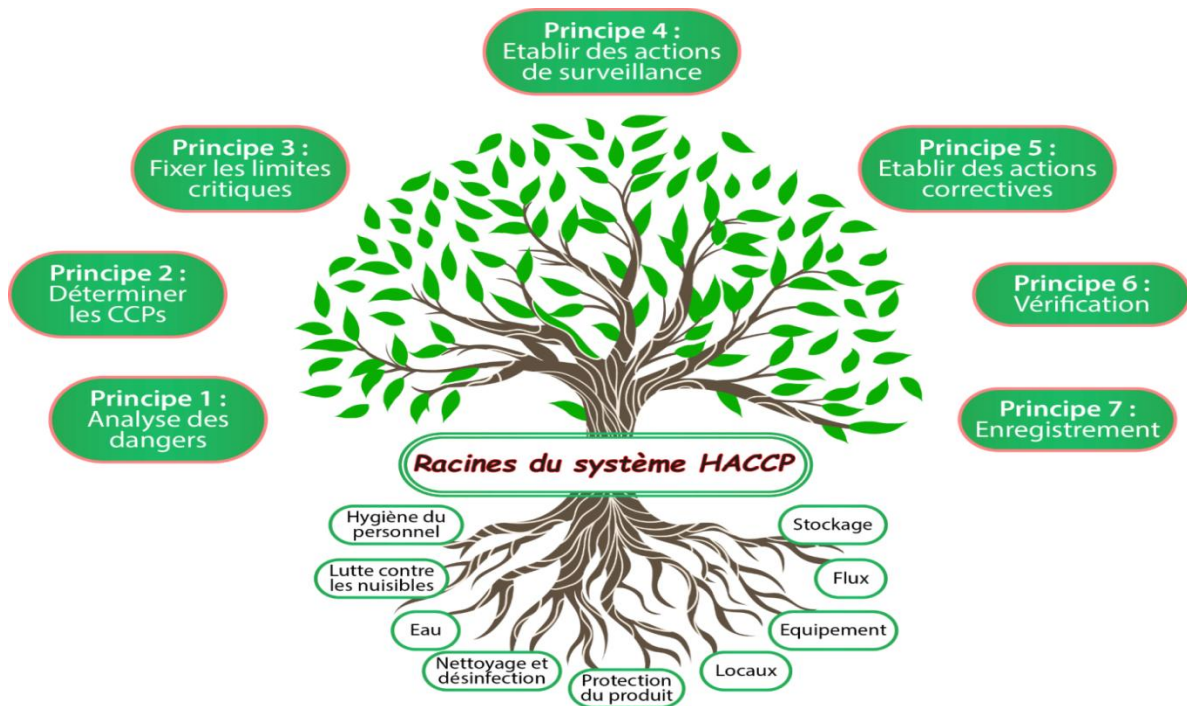
Annexe 2 : Illustration du cycle PDCA aux deux niveaux (ISO 22000 V 2018).



Annexe 3 : Histoire de l'HACCP (Scott et al, 2014).



## Annexe 4 : Bonnes pratiques d'hygiène (PERRET, 2008).



**Annexe 5 : Présentation de l'entreprise d'accueil****I.1- Informations générales sur l'entreprise**

Ci-après une carte d'identité succincte de la société :

Dénomination sociale : CEVITAL / Unité El Kseur.

Raison Sociale : Produit alimentaires.

Forme juridique : SPA

Capital Social en (DA) : 45 000 000,00.

Siège sociale : Route de la Gare. El-Kseur. Bp66.Bejaia. Algérie.

Téléphone : 034 25 25 59 / 034 25 25 74, fax : 034 25 27 84

Date de début d'activité : 1998

L'entreprise CEVITAL Agro-industrie EL-KSEUR, qui a été sous le nom de COJEK (Conserves et Jus d'El Kseur), est une unité qui fait partie du groupe CEVITAL. Elle est implantée dans une région à vocation agricole à 200 m de la route nationale N° 26 liant Bejaia-Alger, CEVITAL agro-industrie unité d'EL-KSEUR est située dans la zone industrielle de la commune d'EL-KSEUR (route de la gare), à 25 km du chef-lieu de Bejaia.



Vue par satellite (source Google maps)

**Annexes 6** : Liste de quelques contaminants (métaux lourds) de denrées alimentaires.

<b>Matière première</b>	<b>Substance toxique indésirable</b>	<b>Concentration</b>	<b>Unité</b>	<b>Références</b>
Graine de moutarde	Arsenic Plomb Cadmium	0.1 0.05 0.1	Mg/Kg	Codex Standard 193-1995
Eau	Arsenic Plomb Cadmium Mercure	10 10 3 6	µm/L	Exigence Interne ; Décret Exécutif N°14-96 Du 4 Mars 2014
Vinaigre	Arsenic Plomb	1 1	Mg/Kg	JORA 1998 Arrêté Interministériel De 29 Novembre 1997
Sel Alimentaire	Cadmium Arsenic Plomb Mercure	0.5 0.5 2 0.1	Mg/Kg	Codex Standard 193-1995

**Annexes 7** : Liste de quelques contaminants (Pesticides) de graine de moutarde et eau.

Matière première	Contaminants	Valeur limite	Unité	Réglementation
Graine de moutarde	Sethoxydime	25	PPM	Sante Canada PMRL2018-20
	Sedaxane	0,01		
Eau	-Insecticides organochlorés persistants	0,1	µg/l	JORA N° 13 du9 mars 2014
	- Insecticides organophosphorés et carbamates	0,1		
	- Herbicides	0,1		
	- Fongicides	0,1		
	- P.C.B	0,1		
	- P.C.T	0,1		
	- Aldrine	0,03		
	- Dieldrine	0,03		
	- Heptachlore	0,03		
	Heptachlorépoxyde	0,03		
	-Pesticides (Totaux)	0,5		

**Annexe 8:** Concentrations maximales des aliments radioactifs.

Eléments radioactifs	Concentration	Unité	Norme
Américium 241 Plutonium 238 Plutonium 239 Plutonium 240	10	Becquere l/kg	Codex Standard 193-1995
Iode 129 Iode 131 Plutonium 106 U 235 Strontium 90	100		
Césium 134 Césium 137 S 35 CO 60 Sr 89 Ru 103 Ce144 Ir 129 Césium 137	1000		
H C Tc	10000		

**Annexes 9** : Critères microbiologiques applicables aux quelques denrées alimentaires.

Matière première	Micro-organisme/ métabolites	Limites microbiologiques (ufc/g)		La référence
		m	M	
Eaux minérales Naturelles et eaux de source	Escherichia coli	Absence dans 250ml		J O Algérien N° 39 DU 02 juillet 2017.
	Entérocoques	Absence dans 250ml		
	Spores anaérobies Sulfito-réductrices	Absence dans 250ml		
	Coliformes totaux	Absence dans 250ml		
	Pseudomonas aérogina	Absence dans 250ml		
Additifs en poudre	Germes aérobies à 30 °C	10 <sup>4</sup>		
	Coliformes totaux	10 <sup>2</sup>		
	Escherichia coli	10		
	Levures et moisissures	10 <sup>3</sup>		
	Staphylocoques à coagulase +	10	10 <sup>2</sup>	
	Salmonella	Absence dans 25 g		
Sauces condiments (moutarde)	Escherichia coli	4	40	
	Levures et moisissures	10	10 <sup>2</sup>	
	Staphylocoques à coagulase +	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	
	Salmonella	Absence dans 25 g		
Vinaigre	Germes aérobies à 30 °C	30	10 <sup>2</sup>	

**Annexe 10 :** Les denrées et ingrédients alimentaires provoquant des allergies ou des intolérances (*Décret Exécutif N°13-378 Du 9 Novembre 2013*).

1- Céréales contenant du gluten, à savoir blé, seigleorge, avoine, épeautre, kamut ou leurs souches hybridées, et produits à base de ces céréales
2- Crustacés et produits à base de crustacés
3- œufs et produits à base d'œufs
4- Poissons et produits à base de poissons
5- Arachides et produits à base d'arachides
6- Soja et produits à base de soja
7- Lait et produits à base de lait
8- Fruits à coque
9- Céleri et produits à base de céleri
10- Moutarde et produits à base de moutarde
11- Graines de sésame et produits à base de graines de sésame
12- Anhydride sulfureux et sulfites en concentrations de plus de 10 mg/kg ou 10 mg/litre en termes de SO <sub>2</sub> total pour les produits proposés prêts à consommer ou reconstitués conformément aux instructions du fabricant
13- Lupin et produits à base de lupin
14- Mollusques et produits à base de mollusques

## **Résumé**

Afin de garantir la qualité hygiénique, organoleptique et nutritionnelle attendue par le consommateur, les industries du secteur agroalimentaire sont décidées de se lancer dans le système Hazard Analysis Critical Control Point. Cette démarche qualité, est la clé de la maîtrise des risques potentiels à tous les stades de la production alimentaire. Elle permet d'identifier, étudier, prévenir, éliminer et réduire les dangers physiques, chimiques ou biologiques à des niveaux acceptables.

Le présent travail consiste essentiellement à la contribution de la mise en place du système HACCP sur la ligne de fabrication de la moutarde de Dijon au sein de l'entreprise CEVITAL Agro-industrie El-Kseur, W.Bejaia. Notre démarche s'est articulée, autour des réponses à un questionnaire sur les programmes prérequis qui se traduisent par les BPF et BPH, qui nous ont permis d'analyser la situation générale de l'unité. Ainsi que l'application des (12) étapes du HACCP décrites par la norme ISO 22000 .Afin d' analysant les différents dangers, en s'appuyant sur les informations recueillies sur le produit, les étapes du processus de fabrication et suivant la méthode 5M, nous avons pu déterminer et confirmer un seul CCP physique, et un OPRP biologique. En procédant à des mesures préventives et correctives, le dénouement de ces dangers sera possible, ce qui permet à l'entreprise de fabriquer un produit sain.

**Mots clés :** Assurance qualité, Programme préalable, système HACCP, moutarde de Dijon, CCP, OPRP.

## **Summary**

In order to guarantee the hygienic, organoleptic and nutritional quality expected by the consumer, the industries of the agri-food sector have decided to embark on the Hazard Analysis Critical Control Point system. This quality approach is the key to controlling potential risks at all stages of food production. It makes it possible to identify, study, prevent, eliminate and reduce physical, chemical or biological hazards to acceptable levels.

This work consists essentially in the contribution of the implementation of the HACCP system on the production line of Dijon mustard within the company CEVITAL Agro-industries El-Kseur, W.Bejaia. Our approach was based around the answers to a questionnaire on the prerequisite programs which result in the BPF and BPH, which allowed us to analyze the general situation of the unit. As well as the application of the (12) HACCP steps described by the ISO 22000 standard. In order to analyze the various dangers, based on the information collected on the product, the steps of the manufacturing process and following the 5M method, we were able to determine and confirm a single physical CCP, and a biological OPRP. By carrying out preventive and corrective measures, the resolution of these dangers will be possible, which allows the company to manufacture a healthy product.

Keywords: Quality Assurance, Prerequisite Program, HACCP System, Dijon Mustard, CCP, OPRP.