

*République Algérienne Démocratique et Populaire* **Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**  
*Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou*  
*Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques* **Département des Sciences Alimentaires**



## **Mémoire de fin d'études**



**En vue d'obtention du Diplôme de Master en Sciences Alimentaire**  
**Spécialité : Sécurité Agroalimentaire et Assurance Qualité**

### ***Thème:***

**Étude du système HACCP dans une huilerie (huile de soja) au niveau de  
« Cevital » \_ Béjaia**

#### **Réalisé par :**

M<sup>r</sup> : TAFER Mouloud

M<sup>r</sup> : YOUSNADJI Samy

#### **Membres du jury :**

**Promotrice :** M<sup>me</sup> BOUKANDOUL Silia

**Présidente :** M<sup>me</sup> ACHIR Chahira

**Examinatrice :** M<sup>me</sup> BOUDRAA Hayet

#### **Grade :**

*MCA à l'UMMTO*

*MCB à l'UMMTO*

*MCB à l'UMMTO*

**Année Universitaire : 2024-2025**

## Remerciements

---

*Nous remercions **Dieu** tout puissant de nous avoir donné le courage, la patience et la force pour accomplir ce modeste travail.*

\*\*\*\*\*

*Nous remercions également notre promotrice, **M<sup>me</sup> BOUKANDOUL Silia** pour la qualité de son encadrement, pour nous avoir dirigées et orientées avec ces précieux conseils, pour sa rigueur scientifique et pour sa patience à notre égard tout au long de notre travail.*

\*\*\*\*\*

*Nos plus sincères remerciements et reconnaissance spécialement à nos encadrantes pendant notre stage à Cevital, Béjaia, **M<sup>me</sup> DJOUADI Nadia** et **Mme BOUNIF Soraya** pour leur accompagnement, leur soutien, ainsi que pour les informations et données nécessaires à notre travail.*

\*\*\*\*\*

*Nos remerciements vont également à **M<sup>me</sup> MOUSSA Yakout** pour sa bienveillance, sa disponibilité et son aide précieuse, qui a été cruciale à la réalisation de notre stage.*

\*\*\*\*\*

*Nous tenons enfin à remercier les membres du jury, **M<sup>me</sup> ACHIR Chahira** et **M<sup>me</sup> BOUDRAA Hayet**, pour avoir accepté d'évaluer notre travail, ainsi que l'ensemble des enseignants qui nous ont transmis leur savoir et accompagné tout au long de notre parcours universitaire.*

\*\*\*\*\*

## *Dédicaces*

---

### *Je dédie ce modeste travail*

À mes chers parents, qui ont toujours rêvé de me voir atteindre les sommets, et qui m'ont soutenu avec amour, patience et confiance tout le long de mon parcours.

\*\*\*\*\*

À ma sœur Assia et à mon frère Ilyas, pour leur présence réconfortante et leurs encouragements constants.

\*\*\*\*\*

À ma grand-mère « tsitsi ouerdia », pour ses prières sincères qui m'ont accompagné à chaque étape de cette aventure.

\*\*\*\*\*

À la mémoire de mes grands-parents, paix à leur âme, ils ont toujours cru en moi et souhaité me voir arriver là où je suis aujourd'hui. Ce travail marque l'aboutissement de ce rêve.

\*\*\*\*\*

À toute ma famille grands et petits, pour leur amour et leur soutien de près ou de loin.

\*\*\*\*\*

À mes amis Ouamar et Nacim, et à chacun de mes amis et camarades, un par un, merci du fond du cœur.

\*\*\*\*\*

Je vous aime énormément.

*Samy*

## *Dédicaces*

---

### *Je dédie ce modeste travail*

À mes chers parents, qui ont toujours rêvé de me voir atteindre les sommets, et qui m'ont soutenu avec amour, patience et confiance tout au long de mon parcours.

\*\*\*\*\*

À mon frère massi, pour sa présence réconfortante et ces encouragements constants.

\*\*\*\*\*

À la mémoire de mes grands-parents, paix à leur âme, ils ont toujours cru en moi et souhaité me voir arriver là où je suis aujourd'hui. Ce travail marque l'aboutissement de ce rêve.

\*\*\*\*\*

À toute ma famille, grands et petits, pour leur amour et leur soutien de près ou de loin.

\*\*\*\*\*

Je vous aime énormément.

*Mouloud*

Liste des abréviations

Listes des figures

Liste des tableaux

Introduction générale .....01

### ***Synthèse bibliographique***

## **Chapitre I : Généralités sur l'huile de soja**

I.1 Introduction .....	03
I.2. Définition de l'huile de soja .....	03
I.3. Extraction de l'huile de soja .....	03
I.3.1. Préparation des graines (nettoyage, décortilage et aplatissage) .....	03
I.3.2. Cuisson.....	04
I.3.3. Séchage.....	04
I.3.4. Extraction .....	04
I.3.5. Désolvantation.....	05
I.3.6. Distillation.....	05
I.4. Raffinage de l'huile de soja.....	06
I.4.1. Définition .....	06
I.4.2. Étapes de raffinage .....	06
I.5. Caractéristiques physicochimiques de l'huile de soja .....	08

## **Chapitre II : Programmes des prérequis et Système HACCP**

I.1. Introduction .....	09
I.2. Programme des prérequis (PRP).....	09
I.2.1. Définition .....	09
I.2.2. Objectifs .....	10
I.2.3. Application des PRP.....	10
I.2.4. Différents types des PRP .....	10
I.3. Système HACCP .....	12
I.3.1. Historique .....	12
I.3.2. Principes fondamentaux du système HACCP .....	12
I.3.3. Etapes du système HACCP .....	13

I.4. Différences entre CCP, PRP opérationnels (PRPo) et PRP.....	18
--	----

***Partie pratique***

**Chapitre I : Présentation de l'entreprise agro-alimentaire « Cevital »**

I.1. Présentation de Cevital.....	20
I.2. Raffineries et unités de production.....	20
I.3. Implantation géographique.....	21
I.4. Capacité des unités de production d'huilerie.....	21
I.5. Organisation du complexe agro-alimentaire Cevital.....	22
I.6. Gamme de produit du complexe agro-alimentaire Cevital.....	22

**Chapitre II : Application du système HACCP dans la ligne de production d'huile**

II.1. Introduction.....	24
II.2. Programmes PRP.....	24
II.3. Application de la démarche HACCP.....	26
II.3.1. Constitution de l'équipe HACCP.....	26
II.3.2. Description du produit.....	26
II.3.3. Déterminer son utilisation prévue.....	27
II.3.4. Etablir un diagramme des opérations.....	28
II.3.5. Vérification du diagramme de flux.....	31
II.3.6. Analyse des dangers.....	31
II.3.7. Déterminer les points critiques pour la maîtrise.....	41
II.3.8. Fixer un seuil critique, un système de surveillance et les mesures correctives pour chaque CCP.....	42
II.3.9. Appliquer des procédures de vérification.....	43
II.3.10. Constituer des dossiers et tenir des registres.....	44
II.4. Discussion.....	44
Conclusion générale.....	45

*Références bibliographiques Annexes*

*Résumé*

## *Liste des abréviations*

---

**BPA** : Bonnes Pratiques Agricoles.

**BPD** : Bonnes Pratiques de Distribution.

**BPF** : Bonnes Pratiques de Fabrication.

**BPH** : Bonnes Pratiques d'Hygiène.

**BPP** : Bonnes Pratiques de Production.

**BPVt** : Bonnes Pratiques de Vente.

**BPVs** : Bonnes Pratiques Vétérinaires.

**CCP** : Points Critiques de Contrôle.

**FAO** : Food and Agriculture Organization.

**FSSC** : food Safety System Certification.

**HACCP**: Hazard Analysis and Critical Control Points.

**HAP** : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques.

**ISO** : International Standard Organisation.

**PCB** : Polychlorobiphényles

**PRP** : Programme de Prérequis.

**PRPo** : Programme de Prérequis opérationnel.

**SDA** : Sécurité des Denrées Alimentaire.

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

**3-MCPD** : 3-monochloropropane-1,2-diol

**MP** : matière première

**MO** : main d'œuvre

**Mi** : milieu

**Me** : méthode

**Ma** : matériel

**SSA** : Sécurité système alimentaire

**YOPI** : Young, Old, Pregnant, Immunocompromised

## *Liste des figures*

---

<b>Figure 1.</b> Etapes d'extraction mécanique (a) et d'extraction par solvant (b) d'huile de soja .....	05
<b>Figure 2.</b> Etapes d'extraction et raffinage de l'huile de soja .....	06
<b>Figure 3.</b> Programme des prérequis selon l'ISO et le Codex Alimentarius .....	09
<b>Figure 4.</b> Les sept principes du système HACCP .....	13
<b>Figure 5.</b> Diagramme des douze étapes du système HACCP .....	14
<b>Figure 6.</b> Diagramme d'Ishikawa 5 M.....	17
<b>Figure 7.</b> Exemple d'arbre de décision .....	17
<b>Figure 8.</b> Position géographique du complexe agro-alimentaire Cevital.....	20
<b>Figure 9.</b> Organigramme de Cevital agro-alimentaire Cevital.....	22
<b>Figure 10.</b> Diagramme de fabrication d'huile de soja raffinée .....	28
<b>Figure 11.</b> Matrice de criticité.....	33
<b>Figure 12.</b> Arbre de décision.....	42

## *Liste des tableaux*

---

<b>Tableau I.</b> Composition approximative en acides gras de l'huile de soja raffinée.....	08
<b>Tableau II.</b> Critères physico-chimiques de l'huile de soja raffinée .....	08
<b>Tableau III.</b> Principaux types de PRP .....	11
<b>Tableau IV.</b> Différences principales entre CCP, PRPo et PRP.....	19
<b>Tableau V.</b> Pole corps gras liquide au sein du complexe agro-alimentaire Cevital .....	21
<b>Tableau VI:</b> Gammes de produits commercialisés.....	23
<b>Tableau VII.</b> Utilisations prévues de l'huile de soja.....	27
<b>Tableau VIII.</b> Dangers identifiés et classés par catégorie HACCP .....	32
<b>Tableau IX.</b> Analyse des dangers physiques .....	34
<b>Tableau X.</b> Analyse des dangers chimiques .....	37
<b>Tableau XI.</b> Analyse des dangers allergènes.....	40
<b>Tableau XII.</b> Détermination des points critiques pour la maîtrise .....	43
<b>Tableau XIII.</b> Seuil critique, système de surveillance et mesure corrective pour chaque CCP..	44

# **INTRODUCTION GENERALE**

En 2023, la production mondiale des graines oléagineuses (palme, soja et colza) a atteint 893 millions de tonnes, révélant ainsi que les huiles végétales sont, quant à elles, une composante fondamentale de l'alimentation et de l'industrie agroalimentaire. En effet, l'huile de soja, première huile végétale produite, représente à elle seule plus de 20 % de la production mondiale, la Chine et les États-Unis représentant respectivement premier et deuxième producteur avec 27 % et 19 % de la part de marché. Cette position privilégiée s'explique, d'une part, par ses qualités nutritionnelles, son faible coût de production et sa facilité d'utilisation, mais, d'autre part sa polyvalence d'usage **(FAO, 2023)(STATISTICAL YEARBOOK 2023)**.

La question de la sécurité alimentaire est devenue un enjeu de premier plan à une échelle mondiale, en raison non seulement de la nécessité de protéger la santé des consommateurs, mais aussi pour répondre à une demande toujours croissante de produits sûrs et de qualité. Par conséquent, l'industrie agro-alimentaire doit s'assurer que les produits qu'elle fabrique sont conformes aux normes de sécurité et de qualité en vigueur. La maîtrise de la qualité des aliments est donc un enjeu crucial pour la satisfaction des consommateurs et la pérennité des entreprises agro-alimentaire.

Dans un contexte où les dangers biologiques, chimiques, physiques ou allergènes peuvent être liés aux processus de transformation et de raffinage, le système HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) propose un cadre systématique et validé pour l'identification, l'évaluation et la maîtrise des risques tout au long de la chaîne de production. Adossé aux principes généraux d'hygiène du Codex Alimentarius, ce système de management de la sécurité des aliments est souvent intégré dans la norme ISO 22000, qui constitue un référentiel pour la mise en œuvre, la documentation et l'amélioration continue d'un plan HACCP au sein des entreprises **(ISO 22000, 2018)(Introduction to Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP))**.

C'est dans ce sens que s'inscrit la société Cevital, acteur incontournable de l'industrie agroalimentaire en Algérie, qui a implanté un système HACCP pour sécuriser la production de son huile de soja raffinée. Cette initiative est à la fois une manière de rester en phase avec les obligations légales, mais aussi et surtout de conforter les attentes des consommateurs et de ses partenaires à l'international.

Au cours de cette étude, notre attention s'est portée sur l'application de l'approche HACCP dans une ligne de production d'huile au sein de l'entreprise agro-alimentaire Cevital, Bejaia. Cette analyse couvre l'intégralité du processus de production d'huile végétale, depuis la réception de l'huile brute jusqu'à la commercialisation en vrac.

## Introduction générale

---

Le but de cette étude est de répondre à la problématique suivante : Comment l'entreprise agro-alimentaire Cevital met-elle en œuvre le système HACCP pour garantir la production d'une huile de soja sûre, conforme aux exigences réglementaires et aux attentes des consommateurs ?

# **PARTIE THEORIQUE**

# **Chapitre I :**

## **Généralités sur l'huile de soja**

## I.1. Introduction

Les huiles végétales occupent une place essentielle dans l'alimentation humaine, en tant que source majeure de lipides, indispensables au bon fonctionnement de l'organisme. Leurs domaines d'utilisation est très large notamment en industries agroalimentaire, cosmétique et pharmaceutique, ce qui en fait des produits à forte valeur nutritionnelle, économique et technologique (Liu, 2012).

L'huile de soja est l'une des huiles végétales les plus consommées à l'échelle mondiale. Cette popularité se reflète à l'augmentation constante de la production mondiale de soja. Depuis les années 1960, cette production connaît une progression régulière, avec une croissance moyenne annuelle d'environ 4 % au cours des dix dernières années, dépassant ainsi celle de l'ensemble des oléagineux, estimée à 3 % (CIRAD, 1995).

## I.2. Définition de l'huile de soja

L'huile de soja, appelée aussi huile de soya, est une huile végétale extraite à partir des graines de soja (*Glycine max*). Elle est légère, onctueuse et de couleur jaune plus ou moins foncée ; sa couleur dépend de la nature des graines et des procédés d'extraction (Liu, 2012).

L'huile de soja est une excellente huile de table en raison de sa richesse en acides gras polyinsaturés ; dont l'acide  $\alpha$ -linoléique (C18:2) et en vitamine E (Matthaus & Özcan, 2014).

## I.3. Extraction de l'huile de soja

L'extraction d'huile de soja passe par plusieurs étapes, allant des graines de soja jusqu'à l'obtention de l'huile de soja brute et d'un tourteau d'extraction.

### I.3.1. Préparation des graines (nettoyage, décorticage et aplatissage)

Avant de commencer l'extraction de l'huile, les graines de soja subissent une étape de préparation afin d'assurer le rendement et la qualité de l'huile extraite, comme suit :

- a. Nettoyage des graines de soja : cette étape permet d'éliminer les impuretés telles que la poussière, les pierres et les résidus végétaux.

- b. Décorticage des graines de soja : cette opération consiste à retirer l'enveloppe externe (ou coque) des graines de soja, afin d'améliorer le rendement en huile et la qualité du tourteau ;
- c. Aplatissage : les graines sont aplaties pour former des flocons fins, ce qui permet d'augmenter la surface de contact d'extraction pour assurer un meilleur rendement en huile (Liu, 1997 ; Fine *et al.*, 2013).

### I.3.2. Cuisson

Après leur aplatissement, les flocons de soja sont soumis à une cuisson à une température d'environ 70 °C afin d'améliorer le rendement en huile. Cette cuisson est réalisée à la vapeur, ce qui permet de chauffer les flocons sans contact direct avec l'eau (Hamm *et al.*, 2013).

### I.3.3. Séchage

Après la cuisson, les flocons de soja destinés à l'extraction de l'huile subissent un séchage pour ajuster leur humidité. Cette étape améliore l'efficacité de l'extraction par solvant tout en préservant la qualité de l'huile. La température de séchage ne doit pas dépasser 76 °C afin d'éviter la dénaturation des protéines (Liu, 1997).

### I.3.4. Extraction

#### a. Extraction par pression

Des presses continues exercent une pression sur les graines afin d'obtenir de l'huile et le tourteau. Ce dernier contient encore de 16 à 24 % d'huile selon la nature des graines traitées (Liu, 1997). (Hamm *et al.*, 2013).

#### b. Extraction par solvant

L'extraction de l'huile de soja par solvant utilise principalement l'hexane après un pré-traitement des graines, l'hexane est utilisé pour dissoudre l'huile contenue dans les flocons, formant un mélange huile-solvant. Ce mélange est ensuite chauffé pour séparer l'huile brute du solvant par distillation (Liu, 1997).

➤ Désolvatation

Le tourteau issu de l'extraction contient encore de l'hexane. Il est chauffé afin de provoquer la désorption et l'évaporation de ce solvant ; qui est ensuite récupéré (Liu, 1997 ; Fine et al., 2013).

➤ Distillation

L'huile de soja extraite contient également des traces d'hexane. Une distillation est réalisée pour évaporer ce solvant et obtenir une huile brute débarrassée d'hexane (Liu, 2012).

Ces différentes étapes d'extraction sont présentées dans la figure 1.

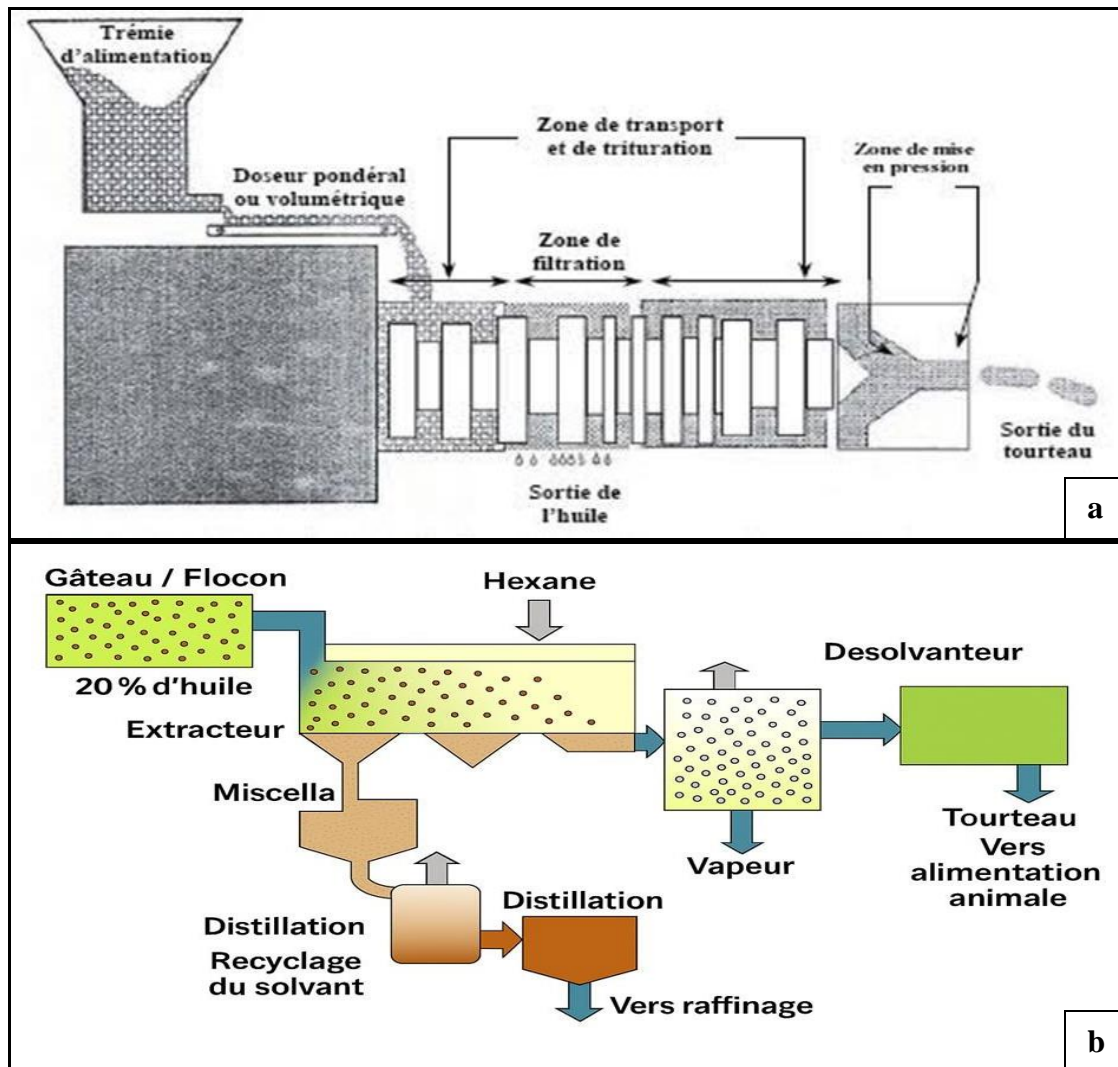


Figure 1 : Etapes d'extraction mécanique (a) et d'extraction par solvant (b) de l'huile de soja.

**Remarque :**

Les huiles végétales brutes, issues du mélange entre l'huile de pression et l'huile d'extraction, sont impropres à la consommation humaine. Afin d'améliorer leur qualité et leur salubrité, un traitement de raffinage est utilisé pour éliminer les impuretés, les contaminants et garantir des caractéristiques physico-chimiques et organoleptiques conformes aux exigences des consommateurs (Fine *et al.*, 2013).

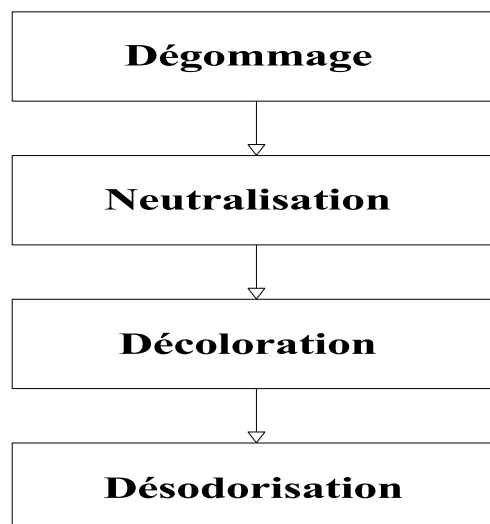
**I.4. Raffinage de l'huile de soja****I.4.1. Définition**

Le raffinage de l'huile de soja est un processus technologique visant à éliminer les composants indésirables présents dans l'huile brute ; tels que les phospholipides, les acides gras libres, les pigments, les composés odorants et les résidus de solvants (Lawrence *et al.*, 2015).

Ce processus comprend généralement les étapes suivantes : le dégommeage, la neutralisation, le blanchiment (décoloration), la désodorisation. Toutes ces étapes visent à produire une huile neutre de goût, débarrassée des substances toxiques, résistante à l'oxydation, adaptée à différentes utilisations désirées par les consommateurs (Hamm *et al.*, 2013).

**I.4.2. Étapes de raffinage**

Le procédé du raffinage comprend quatre étapes essentielles, illustrées dans la figure 2.



**Figure 2 :** Etapes du raffinage de l'huile de soja.

### a. Dégommage

Cette opération consiste à éliminer de l'huile brute les composés susceptibles de devenir insolubles par hydratation, tels que les phospholipides, ainsi que les composés solubles en phase aqueuse comme les glycérides, les sucres et les protéines (**Denise, 1992**).

Le dégommege consiste à chauffer l'huile à une température comprise entre 60 et 70°C, puis à ajouter de l'eau et de l'acide phosphorique. Les substances indésirables s'hydratent, migrent vers la phase aqueuse, et sont ensuite séparées par centrifugation. (**Denise, 1992 ; Morin et al., 2010**).

### b. Neutralisation

L'étape de neutralisation vise essentiellement à éliminer les acides gras libres. Au cours de cette étape on ajoute un volume de soude (NaOH) à l'huile de soja, puis le tout est mélangé à grande vitesse afin de favoriser la réaction chimique suivante :



La neutralisation par les bases élimine les acides gras sous forme de savons appelés communément « pâtes de neutralisation » (**Morin et al., 2010**).

### c. Décoloration

Cette opération a pour objectif d'éliminer les pigments colorés, notamment les  $\beta$ - carotènes et les chlorophylles, présents dans l'huile. En général, la décoloration d'huile de soja s'effectue à l'aide de substances absorbantes telles que les terres décolorantes activées ou le charbon actif (**Morin et al., 2010**).

### d. Désodorisation

La désodorisation est la dernière étape de raffinage de l'huile de soja. Elle consiste à éliminer les substances volatiles comme les aldéhydes et les cétones, qui donnent une odeur et une saveur désagréables, ainsi que les acides gras libres encore présents (**Denise, 1992**).

Cette opération consiste à injecter de la vapeur sèche dans l'huile maintenue sous vide à haute température (jusqu'à 250°C). L'huile désodorisée est ensuite refroidie, puis dirigée vers l'étape de conditionnement (**Denise, 1992 ; Morin et al., 2010**).

Les différentes étapes d'extraction et du raffinage d'huile de soja sont illustrées dans l'annexe n° :1.

### I.5. Caractéristiques physicochimiques de l'huile de soja

L'huile de soja est composée de plusieurs acides gras, qui déterminent ses caractéristiques nutritionnelles et fonctionnelles. Ces composants majeurs jouent un rôle crucial dans ses applications alimentaires et industrielles.

La composition des acides gras de l'huile de soja est indiquée dans le tableau ci-dessous.

**Tableau I :** Composition approximative en acides gras (%) de l'huile de soja raffinée (Codex Stan 210-1999).

Acide gras	Teneurs (%)
Acide palmitique (C16:0)	9 – 12
Acide stéarique (C18:0)	2 – 5
Acide oléique (C18:1)	19 – 30
Acide linoléique (C18:2)	48 – 59
Acide $\alpha$ -linoléique (C18:3)	5 – 8

Afin de garantir sa stabilité, sa qualité et sa sécurité d'utilisation, l'huile de soja raffinée doit répondre à des critères physico-chimiques, résumés dans le tableau suivant.

**Tableau II :** Critères physico-chimiques de qualité de l'huile de soja raffinée (Codex Stan 210-1999).

Propriétés	Valeurs (Concentration maximale)	Unités
Matières volatiles à 105 °C	0,2	%
impuretés insolubles	0,05	%
Teneur en savon	0,005	%
Fer (Fe)	1,5	mg/Kg
Cuivre (Cu)	0,1	mg/Kg
Indice d'acide	0,6	mg KOH/g
Indice de peroxyde	10	meq O <sub>2</sub> /Kg

**Chapitre II :**  
**Programme prérequis et mise en**  
**place du système HACCP**

## II.1. Introduction

La sécurité alimentaire repose sur une approche structurée qui vise à prévenir et contrôler les risques pouvant affecter la qualité des produits. Dans cette optique, les programmes prérequis (PRP) et le système HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) se révèlent essentiels.

Les PRP représentent la base sur laquelle repose le système HACCP. En assurant un environnement de travail maîtrisé, ils facilitent l'identification et le contrôle des dangers spécifiques. Ainsi, une bonne intégration des PRP renforce l'efficacité du plan HACCP, réduisant ainsi le nombre de CCP et simplifiant les mesures de contrôle.

## II.2. Programmes des prérequis

### II.2.1. Définition

Selon l'ISO 22000 (2018), le programme prérequis est l'ensemble des « 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 ».

Selon le Codex Alimentarius (2019), le programme des prérequis est un « Programme incluant les bonnes pratiques d'hygiène, les bonnes pratiques agricoles et les bonnes pratiques de fabrication, ainsi que d'autres pratiques et procédures telles que la formation et la traçabilité, offrant les conditions environnementales et fonctionnelles de base qui sont nécessaires à la mise en œuvre d'un système HACCP ».

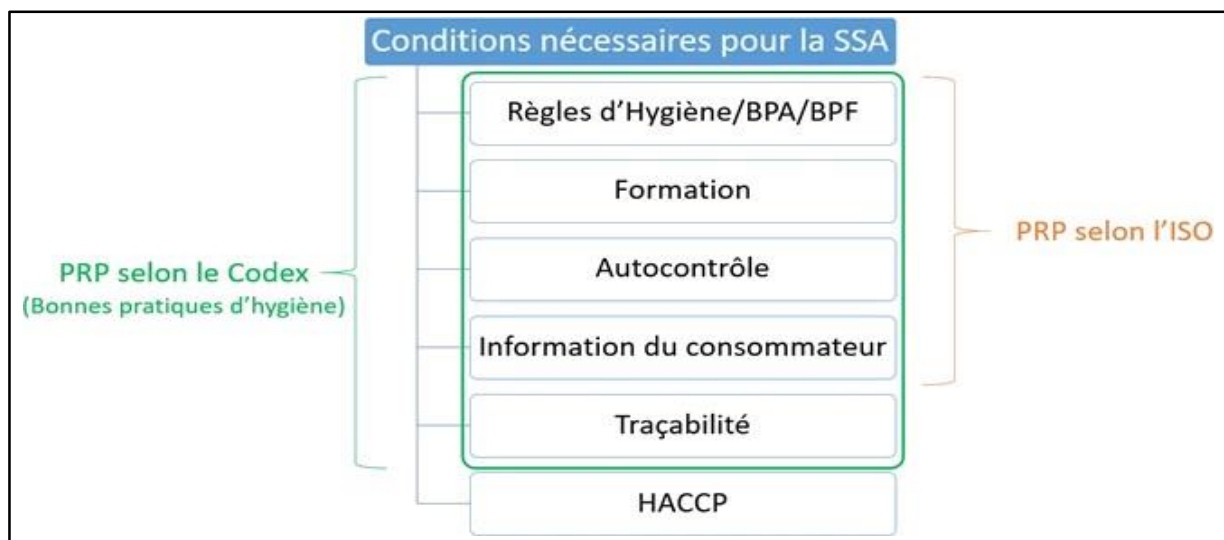


Figure 3 : Programme des prérequis selon l'ISO et le Codex Alimentarius.

### II.2.2. Objectifs

- ✓ - Créer un environnement adapté à la production, à la manipulation et à la fourniture d'aliments sûrs ;
- ✓ - Prévenir les contaminations provenant de l'environnement de travail, des équipements, du personnel ou des matières premières ;
- ✓ - Soutenir les mesures HACCP en établissant des pratiques fondamentales qui réduisent les risques avant même que le plan HACCP ne soit appliqué (**ISO 22000, 2018**).

### II.2.3. Application des PRP

Les PRP doivent être :

- ✓ Adaptés à l'organisme et à son contexte en ce qui concerne la sécurité des denrées alimentaires ;
- ✓ Adaptés à la taille et au type d'opération, ainsi qu'à la nature des produits fabriqués et/ou manipulés
- ✓ Mis en œuvre à tous les niveaux du système de production, soit sous la forme de programmes d'application générale, soit sous la forme de programmes applicables à un produit ou un processus donné ;
- ✓ Approuvés par l'équipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires (**ISO 22000, 2018**).

### II.2.4. Différents types de PRP

Les PRP constituent la base de tout système de sécurité des denrées alimentaires. Conformément aux exigences de la norme **ISO 22000 (2018)** et du référentiel **ISO/TS 22002- 1**, les PRP couvrent les bonnes pratiques d'hygiène et les conditions opérationnelles nécessaires pour produire des aliments sûrs.

Les principaux types de PRP appliqués dans l'industrie agroalimentaire, selon le **Codex Alimentarius (CXC 1-1969)**, l'**ISO 22000 (2018)**, sont réparties dans le tableau suivant :

**Tableau III** : Principaux types de PRP

<b>Thème</b>	<b>Objectif / Description</b>
<b>Hygiène du personnel</b>	<b>Prévenir les contaminations par mains, vêtements, santé, etc.</b>
<b>Nettoyage et désinfection</b>	<b>Maintenir la propreté des équipements, surfaces et locaux.</b>
<b>Lutte contre les nuisibles</b>	<b>Éviter l'intrusion et la prolifération d'insectes, rongeurs, oiseaux.</b>
<b>Gestion des déchets</b>	<b>Évacuer les déchets sans risque de contamination croisée.</b>
<b>Contrôle de l'eau et de l'énergie</b>	<b>S'assurer que l'eau utilisée est potable ou conforme à l'usage.</b>
<b>Maintenance préventive des équipements</b>	<b>Garantir que les équipements n'introduisent pas de danger (bris, fuite).</b>
<b>Contrôle des matières premières</b>	<b>Garantir la conformité et la sécurité des intrants.</b>
<b>Contrôle du stockage</b>	<b>Assurer des conditions de stockage hygiéniques et adaptées.</b>
<b>Conception hygiénique des locaux</b>	<b>Permettre un nettoyage facile, éviter les contaminations croisées.</b>
<b>Transport et livraison</b>	<b>Maintenir la sécurité des produits pendant le transport.</b>
<b>Gestion des allergènes</b>	<b>Prévenir toute contamination croisée allergénique.</b>
<b>Validation des fournisseurs</b>	<b>S'assurer que les fournisseurs respectent les exigences de sécurité.</b>
<b>Traçabilité et retrait/rappel produit</b>	<b>Garantir une réaction rapide en cas de produit non conforme.</b>

## **II.3. Système HACCP**

### **II.3.1. Historique**

L'essor du système HACCP découle de deux idées majeures. La première est liée à Deming, dont les théories sur la gestion de la qualité ont joué un rôle essentiel dans l'amélioration des produits japonais dans les années 50. Deming et d'autres chercheurs ont élaboré des systèmes de gestion de la qualité totale (TQM), visant à améliorer la qualité durant la production tout en réduisant les coûts.

La seconde idée est celle du développement du concept HACCP lui-même. Ce dernier a été élaboré dans les années 60 grâce à la collaboration entre la société Pillsbury, l'armée américaine et la NASA, dans le but de garantir des aliments sains pour les astronautes. La NASA souhaitait instaurer un programme de « zéro défaut » afin de s'assurer de la sécurité des aliments destinés à être consommés dans l'espace. Dans ce contexte, Pillsbury a conçu le système HACCP, qui privilégie une sécurité accrue tout en réduisant la dépendance à l'égard des inspections des produits finis. L'accent a été mis sur le contrôle des procédés dès les étapes les plus précoces de la production, recourant à des techniques de suivi continu et à des contrôles opérateurs aux points critiques (**FAO 2001**).

### **II.3.2. Principes Fondamentaux du système HACCP**

La mise en place du système HACCP est basée sur sept principes (Figure4).

#### **Principe 1 : Analyser les dangers**

Procéder à une analyse des dangers et identifier des mesures de maîtrise.

#### **Principe 2 : Déterminer les CCP**

Déterminer les points critiques pour la maîtrise (CCP).

#### **Principe 3 : Fixer les seuils critiques**

Établir des limites critiques validées.

#### **Principe N°4 : Surveiller les seuils critiques**

Établir un système de surveillance de la maîtrise des CCP.

**Principe N°5 : Prévoir des actions correctives**

Établir les actions correctives à prendre lorsque la surveillance révèle un écart par rapport à une limite critique à un CCP.

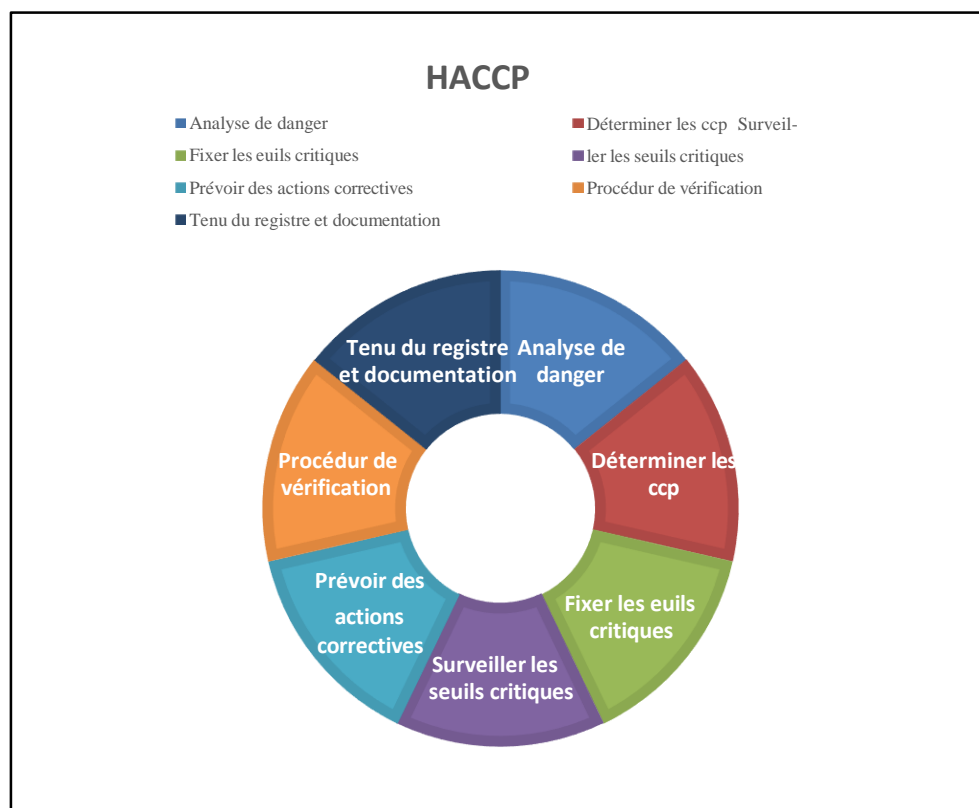
**Principe N°6 : Procédure de vérification**

Valider le plan HACCP, puis établir des procédures de vérification pour confirmer que le système HACCP fonctionne comme prévu.

**Principe N°7 : Tenu du registre et documentation**

Constituer un dossier concernant toutes les procédures et tous les enregistrements appropriés à ces principes et à leur application (FAO 2001).

La figure 4 illustre les différents principes de la méthodologie HACCP.



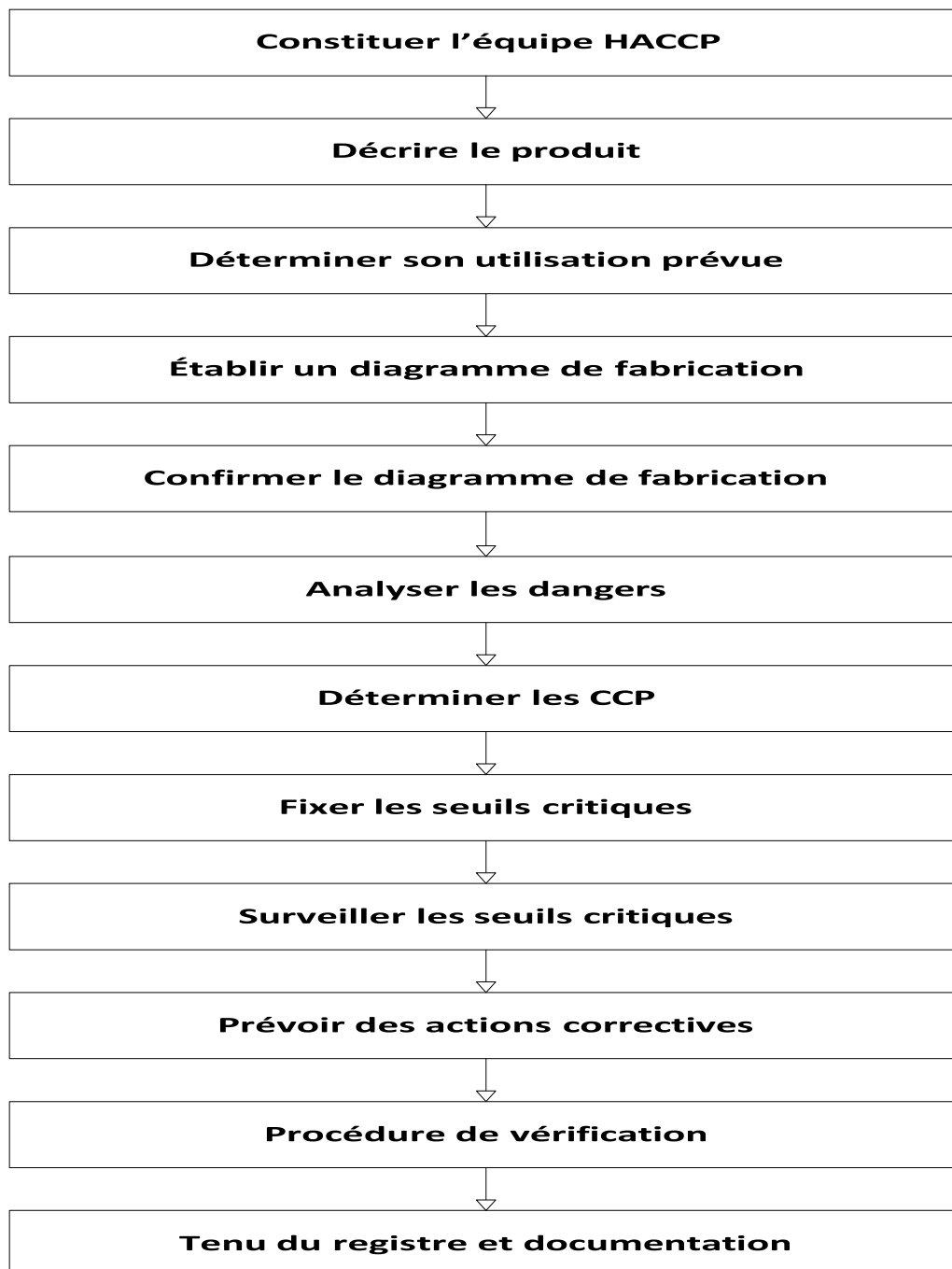
**Figure 4 :** Les sept principes du système HACCP.

**II.3.3. Etapes du système HACCP**

L'élaboration d'un plan HACCP se fait suivant une démarche de douze étapes. Les cinq premières sont des étapes préalables qui permettront de bien préparer l'analyse des

dangers, les sept dernières correspondent aux sept principes de l'HACCP du Codex Alimentarius.

Ces douze étapes sont représentées dans la figure suivante :



**Figure 5 :** Diagramme des douze étapes du système HACCP.

**II.3.3.1.Étape 1 : Constituer l'équipe HACCP**

Afin de réussir la mise en place du système HACCP, il est essentiel d'avoir un engagement clair de la direction de l'entreprise. Avant même de commencer l'étude, la direction doit informer le personnel de son intention d'adopter cette approche. Tous les services doivent être impliqués, et la direction doit s'assurer que les ressources humaines, matérielles et financières sont mises à disposition de l'équipe, car ce sont des conditions nécessaires à la réussite du plan HACCP (FAO 2001).

Ensuite, la première étape consiste à former une équipe HACCP qui dispose des connaissances et de l'expertise nécessaires pour élaborer le plan HACCP. Cette équipe doit être multidisciplinaire et peut inclure du personnel de la société travaillant en production, hygiène, assurance qualité, laboratoire, ingénierie et inspection. Il est important de disposer d'expertises et d'expériences qui se complètent, car l'équipe va rassembler, compiler et évaluer des données techniques et identifier les dangers et les points critiques pour leur maîtrise (FAO 2001).

**II.3.3.2.Étape 2 : Décrire le produit**

L'équipe HACCP doit faire une description complète du produit. Cette description doit inclure le nom du produit, ses ingrédients et sa composition, ses caractéristiques comme sa capacité à supporter la croissance microbienne (activité de l'eau AW, pH, etc.), des détails brefs du procédé et de la technologie utilisés pour sa production, l'emballage et l'usage attendu, incluant les populations de consommateurs cibles (FAO 2001).

**II.3.3.3.Étape 3 : Déterminer son utilisation prévue**

Cette étape consiste à préciser comment le produit sera utilisé par l'exploitant, ainsi que les différentes utilisations possibles par les clients et le consommateur final.

Cette étape est très importante dans l'HACCP, car elle permet de mieux comprendre comment le produit sera utilisé par le consommateur, cela aide à identifier les risques potentiels et à mettre en place des mesures adaptées pour garantir que le produit restera sûr tout au long de sa consommation (FAO 2001).

**II.3.3.4.Étape 4 : Établir un diagramme de fabrication**

Afin de faciliter l'analyse des dangers et de mieux identifier les risques potentiels, il est important d'établir un diagramme de fabrication. Ce diagramme reprend toutes les étapes du processus de production, depuis l'arrivée de la matière première jusqu'à l'expédition du produit fini (FAO 2001).

**II.3.3.5.Étape 5 : Vérification du diagramme de fabrication**

Une fois le diagramme de fabrication élaboré, il doit être confirmé par une inspection sur place, afin de les compléter et de leur apporter les précisions nécessaires. Cela permettra de s'assurer que toutes les opérations importantes de la fabrication ont été identifiées et de confirmer les hypothèses faites concernant les mouvements de produits et des employés sur le lieu de travail.

Le diagramme préparé doit être confronté aux opérations réelles tout au long du processus de fabrication. Il doit être ajusté autant de fois que cela s'avère nécessaire et à différentes périodes du travail pour en assurer la validité pour chacune des étapes de fabrication. Les ajustements nécessaires doivent être apportés au diagramme préparé en fonction des observations faites pendant la confirmation (FAO 2001).

**II.3.3.6.Étape 6 (Principe 1) : Analyser les dangers**

Identifier les dangers potentiels associés à toutes les étapes de la chaîne alimentaire, depuis la production primaire, à travers le traitement, la transformation et la distribution jusqu'à la consommation. Déterminer la probabilité de manifestation des dangers et identifier les mesures pour leur maîtrise. C'est la première étape de l'élaboration d'un plan HACCP. Tous les dangers biologiques, chimiques et physiques doivent être considérés, et pour cela l'outil le plus utilisé est « le diagramme d'Ishikawa 5M » (figure 6) (FAO 2001).

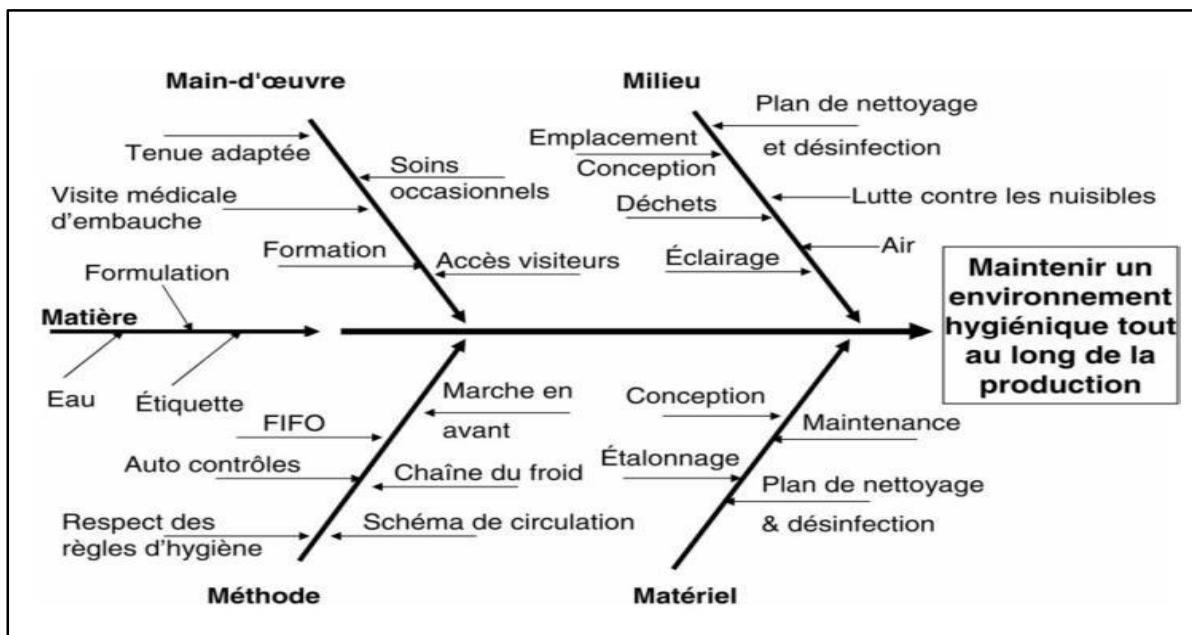


Figure 6 : Diagramme D'Ishikawa 5 M.

### II.3.3.7.Étape 7 (Principe 2) : Déterminer les CCP

Un CCP est un point dont la maîtrise est essentielle pour prévenir ou éliminer ou réduire un danger de sécurité sanitaire des aliments. Cette étape nous permet de déterminer les points, les procédures ou les étapes de traitement qui peuvent être maîtrisés pour éliminer les dangers ou minimiser leur probabilité de manifestation (FAO 2001).

La détermination d'un CCP dans le cadre du système HACCP peut être facilitée par l'application d'un arbre de décision fondée sur la logique (figure 7).

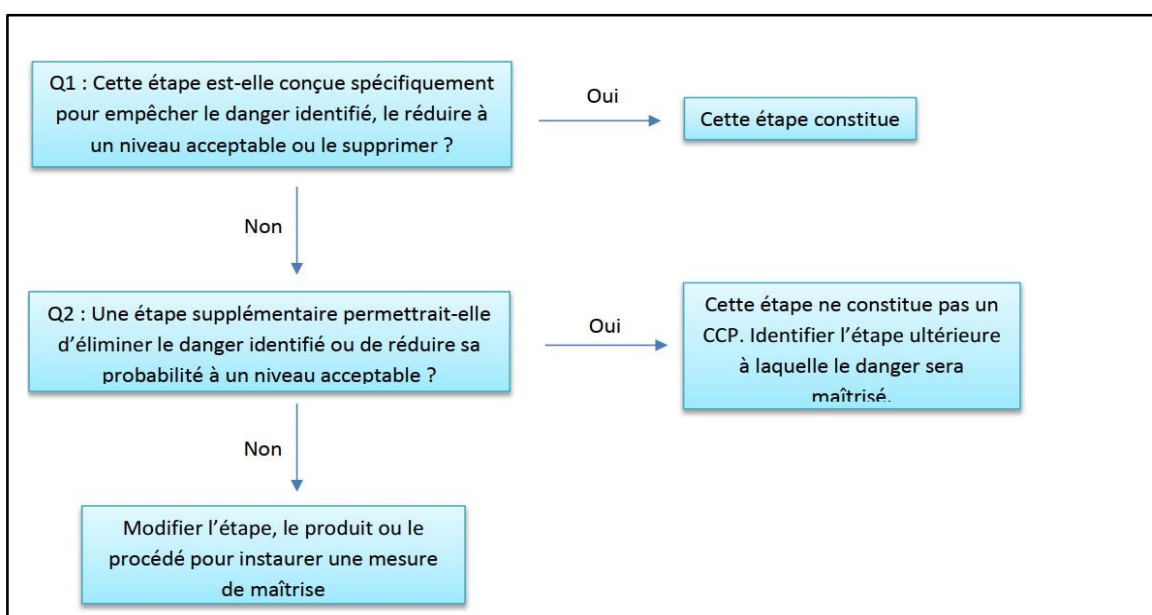


Figure 7 : Exemple d'arbre de décision.

**II.3.3.8.Étape 8 (Principe N°3) : Fixer les seuils critiques**

Établir les limites critiques qui doivent être respectées pour garantir que les CCP sont sous contrôle. Ces limites correspondent aux valeurs extrêmes acceptables au regard de la sécurité du produit. Les limites critiques doivent être conformes aux règlements nationaux et internationaux, aux normes de l'entreprise ou à d'autres données scientifiques (CURT, 2002).

**II.3.3.9.Étape 9 (Principe N°4) : Surveiller les seuils critiques**

Établir un système pour surveiller la maîtrise des CCP à l'aide d'observations et d'analyses programmées. Un système de surveillance permet de mesurer et d'observer les seuils critiques correspondant à un CCP. Les procédures appliquées doivent être en mesure de détecter toute perte de maîtrise (BLANC, 2009).

**II.3.3.10.Étape 10 (Principe N°5) : Prévoir des actions correctives**

Déterminer les mesures correctives à prendre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé. Des actions correctives spécifiques doivent être prévues pour chaque CCP, afin de pouvoir rectifier les écarts, s'ils se produisent (FAO 2001).

**II.3.3.11.Étape 11 (Principe N°6) : Procédure de vérification**

Appliquer des procédures de vérification afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement. Les activités de vérification peuvent inclure : la procédure aux échantillonnages aléatoires, la révision du plan HACCP, des enregistrements, des fiches établies et des déviations, des enquêtes auprès des consommateurs et l'examen des réclamations clients...etc. (Hoarau & Chemat, 2004).

**II.3.3.12.Étape 12 (Principe N°7) : Tenu du registre et documentation**

Constituer un dossier dans lequel figurera toutes les procédures et tous les relevés concernant ces principes et leur mise en application (FAO 2001).

**II.3.4. Différence entre points CCP, PRP opérationnels (PRPo) et PRP****a. Points critiques pour la maîtrise (CCP)**

Selon la norme ISO 22000 (2018), le CCP représente « une étape du processus à laquelle une ou des mesures de maîtrise sont appliquées pour prévenir l'apparition d'un danger significatif à la sécurité des denrées alimentaire ou pour le ramener à un niveau

acceptable, avec une ou des limites critiques définies et une mesure permettant l'application de correction ».

**b. Programme prérequis opérationnel (PRPo)**

Selon l'ISO 22000 (2018), les PRPo représente « une mesure de maîtrise ou combinaison de mesures de maîtrise appliquée pour prévenir l'apparition d'un danger significatif à la sécurité des denrées alimentaire ou pour le ramener à un niveau acceptable, et où un critère d'action et une mesure ou une observation permettent une maîtrise efficace du processus et/ou du produit ».

**c. Programme prérequis (PRP)**

Selon l'ISO 22000 (2018), les PRP représentent « 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 PRP nécessaires dépendent du segment de la chaîne alimentaire dans lequel l'organisme intervient et du type d'organisme. Exemples de termes équivalents : bonnes pratiques agricoles (BPA), bonnes pratiques vétérinaires (BPV), bonnes pratiques de fabrication (BPF), bonnes pratiques d'hygiène (BPH), bonnes pratiques de production (BPP), bonnes pratiques de distribution (BPD) et bonnes pratiques de vente (BPV) ». (ISO 22000 : 2018)

**Tableau IV** : Différences principales entre CCP, PRPo et PRP.

Aspect	CCP	PRPo	PRP
Niveau de criticité	Très élevé, danger critique	Important, risque significatif	Général, mesures préventives de base
Limite critique	Oui	Oui	Non
Surveillance	Continue ou très fréquente	Régulière	Périodique
Impact d'un échec	Risque immédiat pour la sécurité	Risque différé, nécessite correction	Impact sur l'environnement, prévention
Forme	Étape spécifique dans le processus	Programme opérationnel spécifique	Programme général d'hygiène

# **PARTIE PRATIQUE**

**Chapitre I :**  
**Présentation de l'entreprise agro**  
**industrielle Cevital**

## I.1. Présentation de Cevital

Créée en 1998 et implantée au sein du port de Bejaia, Cevital Agro-alimentaire dispose de plusieurs unités de production ultramodernes de sucre, corps gras, eau minérale, boissons et sauces. Elle couvre les besoins nationaux et a permis de faire passer l'Algérie du stade d'importateur à celui d'exportateur pour les huiles, les margarines et le sucre. Ses produits se vendent dans plusieurs pays, notamment en Europe, au Maghreb, au Moyen Orient et en Afrique de l'Ouest.

Elle est une société par action, d'un montant de 970 000 00 DA, implantée dans l'enceinte portuaire de Bejaia qui s'étend sur une superficie de 146 298 M<sup>2</sup>.

Leader du secteur agroalimentaire mais aussi le plus grand complexe privé en Algérie. Entreprise citoyenne spécialisée dans le développement la production et le conditionnement et la commercialisation de produits alimentaires

## II.2. Implantation géographique

Le complexe agro-alimentaire Cevital se situe à l'arrière port de Béjaïa, à 3km au Sud-Ouest de la ville et à 280 km de la capitale. Cet emplacement lui a permis de posséder un quai privé qui lui est distant de 200 mètres.

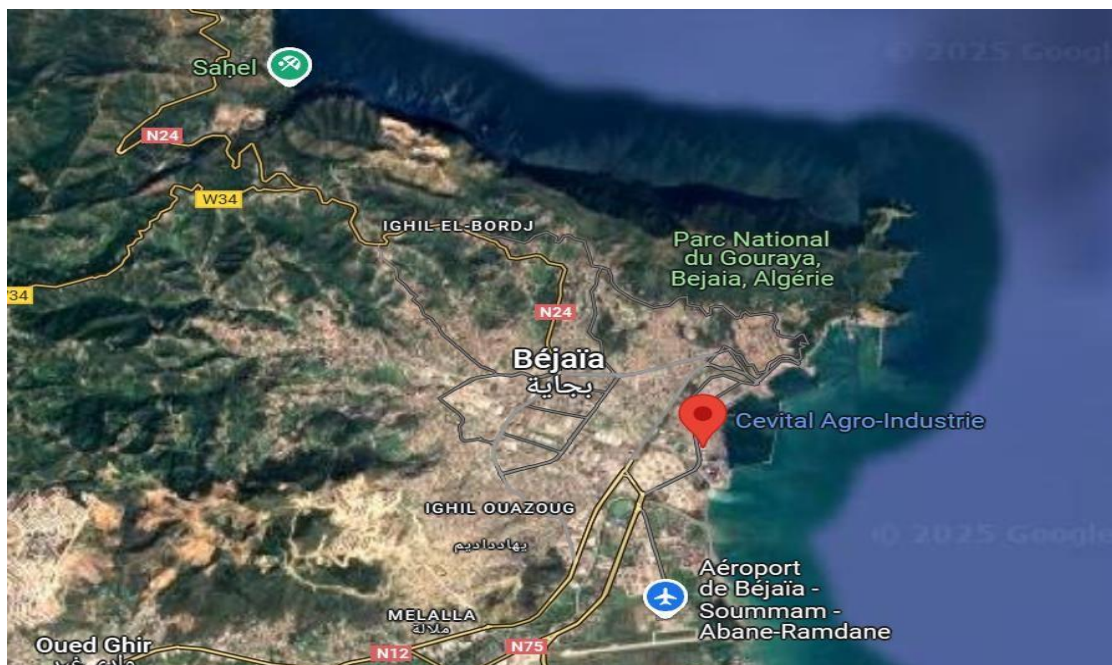


Figure 8 : Position géographique du complexe agro-alimentaire Cevital.

### I.3. Raffineries et unités de production

- ✓ 2 raffineries de sucre 3000 et 3500 Tonnes ;
- ✓ 1 unité de sucre liquide et une unité de production de sucre roux ;
- ✓ 2 unités de conditionnement de sucre ;
- ✓ 1 raffinerie d'huile ;
- ✓ 1 unité de conditionnement d'huile ;
- ✓ 1 margarinerie ;
- ✓ 1 unité d'eau minérale et gazéifiée ;
- ✓ 1 unité de fabrication et de conditionnement de boissons fruitées et de production de conserves et confitures ;
- ✓ 1 unité de production des sauces ;
- ✓ 1 unité de fabrication de chaux calcinée et CO2 ;
- ✓ Silos portuaires ainsi qu'un terminal de déchargement portuaire d'une capacité de 2000 tonnes/heure.

### I.4. Capacités des unités de production de l'huilerie

Cevital dispose de différentes unités production afin d'assurer la transformation, le stockage et la distribution des huiles végétales dans des conditions optimales. Le tableau ci-dessous présente les principales unités opérationnelles ainsi que leurs capacités respectives en termes de stockage, de raffinage et de conditionnement.

**Tableau V** : Pole corps gras liquide au sein du complexe agro-alimentaire Cevital.

Unité	Capacité	Observations
<b>Silos de stockage d'huile Brute</b>	61 900	17 bacs de stockages
<b>Raffinerie d'huile</b>	2 100	
<b>Silos de stockage d'huile Raffinée</b>	6 620	19 bacs de stockages
<b>Conditionnement d'huile</b>	2 500	

### I.5. Organisation du complexe agro-alimentaire Cevital

Le diagramme suivant illustre la structure de l'entreprise. Il offre une vue claire des différentes fonctions, des départements et des relations de subordination entre les différents postes. Ce schéma organisationnel est crucial pour appréhender comment les responsabilités sont réparties et comment l'entreprise fonctionne dans son ensemble.

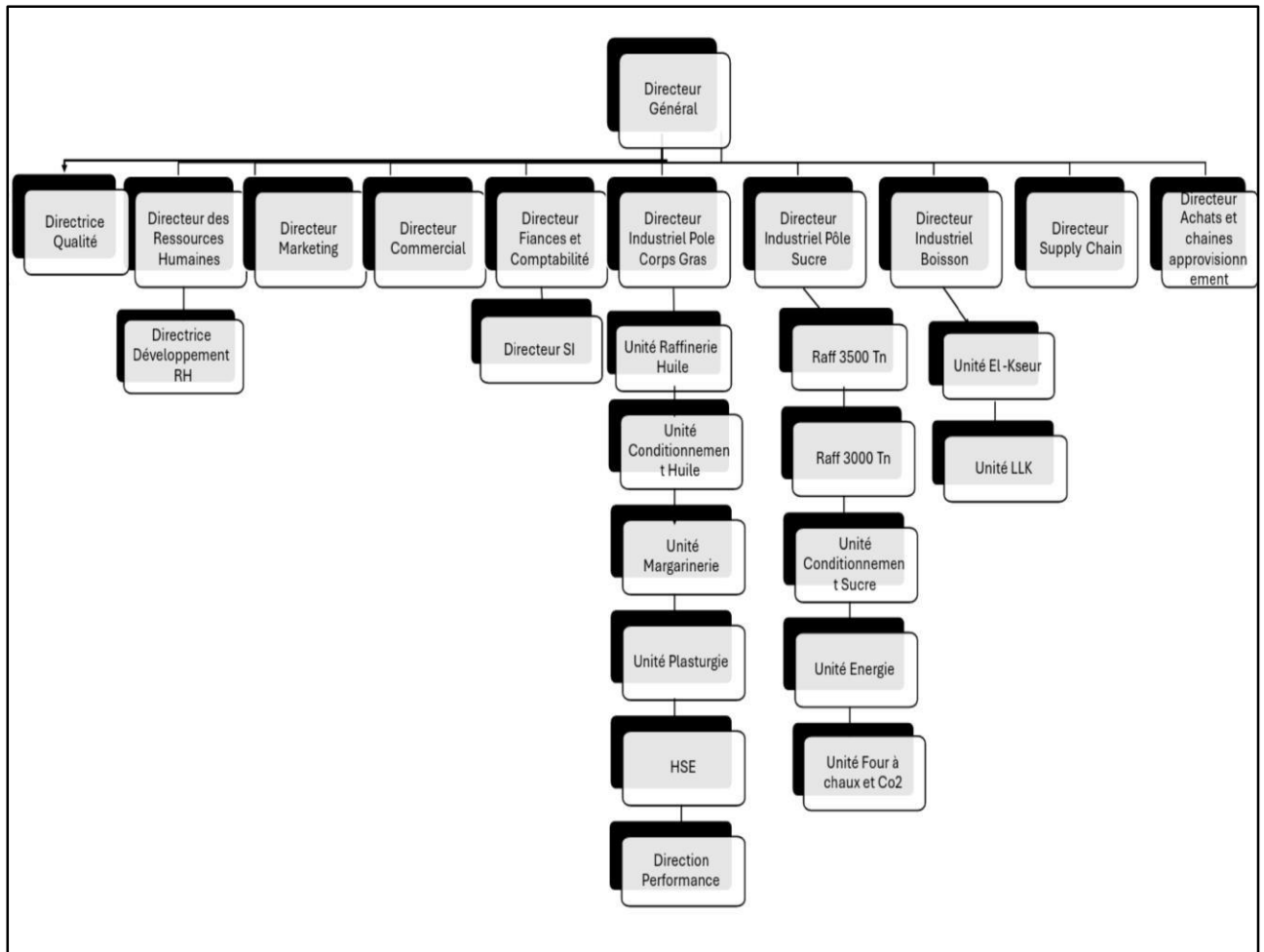















Figure 9 : Organigramme du complexe agro-alimentaire Cevital.

### II.6. Gamme de produits du complexe agro-alimentaire Cevital

L'entreprise offre une variété étendue de produits alimentaires qui s'adaptent aux demandes. Ces produits sont répartis en différentes catégories selon leur nature et leur usage.

Le tableau suivant présente les principales catégories ainsi que les produits qui les composent.

Tableau VI : Gamme de produits commercialisés

	Produits	Logos
Sucre	Sucre liquide Sucre cocotte	
	Sucre raffiné	
Corps Gras solide	Smen végétale	
	Margarine de feuilletage	
	Margarine de table 100 % végétale	
	Beurre tendre gourmand	
	Mélange de beurre et de margarine	
Huiles Végétales	A base de soja	 
	A base de tournesol	
Eaux minérale	Plates	
	Gazéifiées	
Eaux fruitées et confiture	Jus fruitées	
	Confiture	
Sauces et condiments	Mayonnaise	
	Sauces	
	Ketchup	
	Moutarde	
	Harissa	

**Chapitre II :**  
**Application du système HACCP au**  
**sein de la chaîne de production**  
**d'huile-Cevital**

## II.1. Introduction

Afin de garantir la salubrité et la sécurité des denrées alimentaires, l'entreprise Cevital a mis en place un système de management de la sécurité des denrées alimentaires (SMSDA), afin de préserver la santé des consommateurs.

Ce chapitre sera destiné à l'application de programme prérequis et la mise en place du plan HACCP au niveau de la ligne de production d'huile de soja au sein de l'entreprise Cevital.

## II.2. Programme PRP

Avant la mise en place du système HACCP, l'entreprise a appliqué des programmes prérequis (préalables). Ces programmes constituent des mesures préventives fondamentales visant à éliminer ou réduire significativement la majorité des dangers potentiels pouvant compromettre la sécurité des denrées alimentaires.

Au niveau de Cevital, les PRP sont établis conformément aux exigences de la norme **ISO TS 22 002-1 (2009)** et **ISO 22000 (2018)**. Ces dernières comprennent l'ensemble des PRP approuvés par l'équipe HACCP ; comme suit :

### a. Hygiène du personnel :

Afin d'éviter toute contamination par le personnel, Cevital exige une série de bilans et une visite médicale à tous les nouveaux recrues, ainsi qu'à l'ensemble de ses employés régulièrement (minimum deux fois par an) afin de vérifier et garantir leur bon état de santé. Par ailleurs, l'entreprise impose des règles d'hygiène et de discipline aux employés, telles que le lavage des mains, ainsi que le maintien de la propreté des tenues de travail, etc.

### b. Nettoyage et désinfection :

Pour cette opération sensible, Cevital la divise en deux parties : le nettoyage des équipements et le nettoyage des sols et des espaces.

L'entreprise a mis en place des programmes et des procédures adaptés à chaque type de surface ou d'équipement. Elle utilise également une fiche de vérification pour contrôler l'efficacité du nettoyage et elle valide les produits de nettoyage utilisés afin de garantir leur conformité et leur efficacité.

**c. Lutte contre les nuisibles :**

Les nuisibles représentent une grande menace pour la salubrité de l'huile. Pour prévenir ces dangers, Cevital identifie les types de nuisibles présents (rats, pigeons, insectes, etc.) et adapte des mesures de maîtrise spécifiques pour chacun d'eux.

La lutte contre les nuisibles est gérée par des prestataires internes ou externes, selon les besoins.

Exemples de mesures mises en place :

- **Rats** : Fermeture de tous les accès, installation de boîtes à appâts selon un programme défini, et assurer l'étanchéité des bâtiments.
- **Pigeons** : Fermeture de toutes les ouvertures pour éviter leur intrusion.
- **Insectes volants** : Utilisation de Fly Killers (pièges lumineux).

**d. Gestion des déchets :**

Cevital a mis en place un programme rigoureux de gestion des déchets qui commence par la séparation des différents types de déchets (ménagers, plastiques, terre décolorante, métaux, etc.), suivie d'une identification des déchets et enfin une planification de leur évacuation selon des procédures définies.

**e. Maintenance :**

Un programme de maintenance est appliqué pour tous les équipements afin de garantir leur bon fonctionnement. Les activités de maintenance, incluant les réparations temporaires des équipements, doivent être suivies d'une remise en service après un nettoyage.

**f. Eau, air et énergies :**

Cevital utilise un système en circuit fermé avec de l'eau osmosée pour éviter toute contamination de l'air, de l'eau et de l'énergie.

**g. Contamination croisée :**

Comme Cevital produit plusieurs types d'huiles, l'entreprise a organisé des lignes de raffinage spécifiques pour chaque huile afin de prévenir tout risque de contamination croisée. Cela permet de maîtriser les risques allergènes, notamment les traces de lécithine de soja.

**h. Conception et installation :**

Cevital a organisé ses locaux et bâtiments de manière conforme aux normes d'hygiène, en les rendant inaccessibles aux animaux, faciles à nettoyer et adaptées aux équipements ainsi qu'à la nature des produits

**i. Stockage et transport :**

Cevital applique des exigences strictes concernant la manière, la matière et les conditions de stockage de ses produits, qu'ils soient bruts ou finis, ainsi que la méthode et le moyen de transport utilisés.

Une fois que ces programmes ont été mis en place, un environnement hygiénique est adapté pour la mise en place de plans HACCP, permettant d'assurer la salubrité et l'innocuité de ses produits.

**II.3. Application de la démarche HACCP**

Cette partie est destinée à la mise en place des douze étapes du système HACCP au niveau de l'étape du raffinage de l'huile de soja ; depuis la réception de la matière première jusqu'à l'expédition du produit fini. Cela permet de définir, évaluer et maîtriser tous les dangers potentiels pouvant contaminer le produit fini.

Ces douze étapes sont inspirées du Codex Alimentarius.

**II.3.1. Constitution de l'équipe HACCP**

L'équipe est pluridisciplinaire, composée du responsable management système, responsable qualité opérationnel, methodiste production, methodiste maintenance, responsable hygiène et stockage, responsable production, laborantin afin de pouvoir identifier et évaluer tous les dangers possibles.

**II.3.2. Description du produit**

Il s'agit de regrouper toutes les données et informations relatives au produit, telles que la fiche technique de l'huile brute ainsi que la fiche technique de l'huile raffinée, afin d'avoir une vue complète sur ses caractéristiques, son usage, sa composition et ses conditions de conservation.

- **Fiche technique d'huile de soja brute adaptée par Cevital :**

Cette fiche est élaborée conformément aux exigences de la norme **ISO 22000 (2018)**. Elle regroupe toutes les informations concernant l'origine, les caractéristiques, les méthodes de production, ainsi que le stockage et le transport des produits d'huile de soja brute (annexe n° :2).

- **Fiche technique d'huile de soja raffinée adaptée par Cevital :**

Élaborée selon la norme **ISO 22000 (2018)**, cette fiche technique synthétise les informations clés de l'huile de soja ; incluant son origine, ses caractéristiques physico- chimiques et organoleptiques, son conditionnement, son stockage, sa durée de conservation, son étiquetage et sa méthode de distribution (annexe n° 3).

### II.3.3. Déterminer son utilisation prévue

L'huile de soja produite par Cevital connaît plusieurs utilisations culinaires (Tableau VI) ; la cuisson, l'assaisonnement de salades, préparation des mayonnaises. Elle est aussi destinée pour l'utilisation dans diverses industries agroalimentaires.

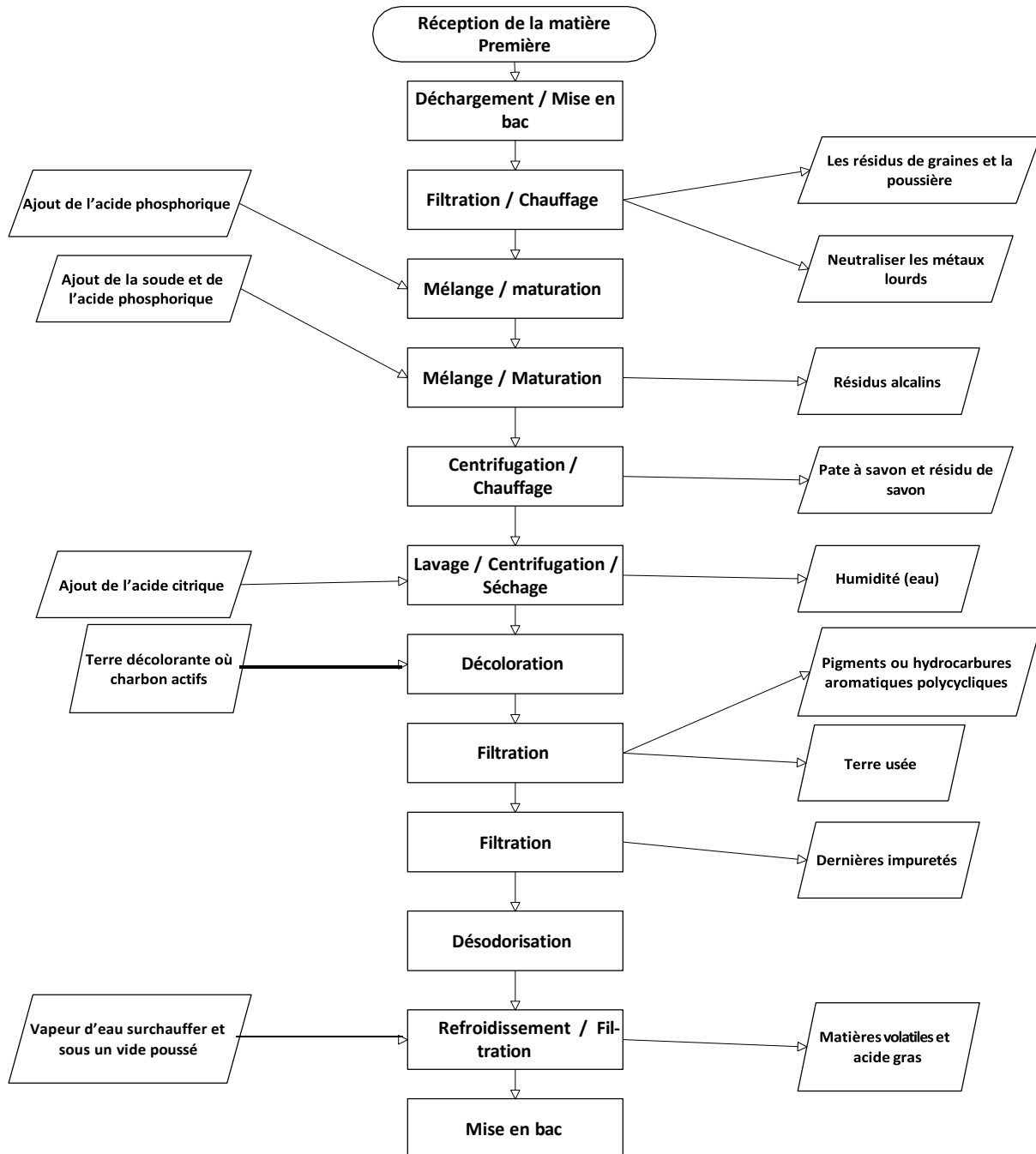
**Tableau VI :** Utilisations prévues de l'huile de soja.

<b>Produit</b>	<b>Description</b>
Condition de conservation	- A température ambiante et à l'abri de la lumière - Durée de conservation : avant 2 ans après la date de fabrication
Utilisation prévisible	- la cuisson, l'assaisonnement, cuisson, poêlé et l'utilisation dans l'industrie agroalimentaire
Population ciblée	- Utilisée par toutes les catégories de la population
Conseils d'utilisation	- Ne pas chauffer au-delà de 180° ; - Conserver à l'abri de la chaleur et de la lumière

**II.3.4. Etablir un diagramme des opérations**

Afin de faciliter l'analyse des dangers et de mieux identifier les risques potentiels, il est important d'établir un diagramme de fabrication. Ce dernier reprend toutes les étapes du processus de production, depuis l'arrivée de la matière première (huile brute) jusqu'à l'expédition du produit fini (huile raffinée).

Le diagramme de fabrication de l'huile de soja raffinée est établi par les membres de l'équipe HACCP et il est constitué de treize étapes (figure 10).



**Figure 10 :** Diagramme de fabrication d'huile de soja raffinée.

➤ **Etape 1 : Réception de la matière première**

La matière première arrive par bateaux (cuves) puis elle passe par des contrôles par l'organisme d'agrée.

➤ **Etape 2 : Déchargement et mise en bac**

Il s'agit de décharger la matière première du bateau vers les bacs de stockage à l'aide des pompes du navire et pipes.

➤ **Etape 3 : Filtration et chauffage**

A cette étape, l'huile brute est passée dans des filtres à brosse (300 µm) ou des filtres à tamis afin d'éliminer les impuretés physiques. L'huile est ensuite préchauffée dans un réchauffeur à une température de 18 à 20°C puis chauffée à une température de 80 à 90°C.

➤ **Etape 4 : Maturation et chauffage**

De l'acide phosphorique est injecté dans l'huile à un dosage de 0,05 à 0,15 % et à une concentration de 85%, puis le tout est mélangé dans des mélangeurs. Par la suite on procède à une maturation à un temps de séjour de 10 à 20 minutes pour favoriser la réaction entre l'acide phosphorique et l'huile de soja brute (précipitation des phospholipides).

➤ **Etape 5 : Mélange et maturation**

De la soude caustique est injecté dans l'huile de soja à une concentration 14-16%. Puis, l'ensemble subit une agitation dans des mélangeurs. L'huile est ensuite laissée refroidir et à maturation, pendant un temps de séjour de 10 à 20 minutes, pour favoriser la réaction entre la soude caustique et le mélange (huile brute et acide phosphorique), des résidus alcalins sont dégagés.

➤ **Etapes 6 : Centrifugation et chauffage**

Cette étape vise à séparer l'huile de la phase solide à l'aide des centrifugeuses. À ce stade, la pâte de neutralisation est éliminée. Ensuite, l'huile de soja est de nouveau chauffée à 80–90 °C dans un réchauffeur.

➤ **Etape 7 : Lavage, centrifugation et séchage**

Cette étape consiste à laver l'huile neutralisée à l'eau chaude (température eau de lavage : 80-90°C). Cette opération permet d'éliminer les substances alcalines (savons, résidus de savon et soude entraînées). De l'acide citrique est ensuite ajoutée, puis l'huile subit à une centrifugation dans des centrifugeuses à contre pression séparatrice 1- 2,5 bar, ensuite l'eau de lavage est éliminée. Enfin, l'huile de soja passe dans un dés-aérateur (à une température de 90°C) afin d'éliminer les traces d'humidité présentes dans l'huile de soja lavée.

➤ **Etape 8 : Décoloration**

De la terre décolorante est ajoutée, à une température de 90-110°C et à un dosage de 0.3% à 1.5%, dans le but d'éliminer les pigments colorés (carotène, chlorophylle) grâce à l'adsorption sur la terre décolorante activée.

➤ **Etape 9 : Première filtration**

Le mélange huile-terre décolorante est filtré à l'aide des filtres à plaques (Niagara) sous une de pression de 2 Bar. A cette étape la terre usée et les hydrocarbures aromatiques polycycliques sont éliminés.

➤ **Etape 10 : Deuxième filtration**

L'huile de soja décolorée et filtrée une première fois subit une deuxième filtration en utilisant cette fois des poches filtrantes (10 µm). Le but de cette deuxième filtration est d'éliminer les dernières impuretés.

➤ **Etape 11 : Désodorisation**

La désodorisation s'effectue sous une température à vapeur de 225 à 250°C. Cette étape permet d'élimination les substances sapides ou odorantes tel que les aldéhydes, les cétones et les acides gras libres. Une vapeur d'eau est dégagée.

➤ **Etape 12 : Refroidissement et filtration**

L'huile de soja est refroidie progressivement de 225 °C à 70 °C, puis à 50 °C afin de faciliter l'étape suivante. Une dernière filtration à l'aide de poches filtrantes de 10 µm est

ensuite effectuée pour s'assurer qu'aucune impureté ne subsiste avant la mise en bacs de stockage.

➤ **Etape 13 : Mise en bac**

Après la filtration finale, l'huile de soja raffinée est stockée dans des cuves ou des citernes alimentaires, prête à être commercialisée en vrac.

*Remarque :* L'huile passe d'une étape à une autre à l'aide de pompes.

### **II.2.5. Vérification du diagramme de flux**

Une fois que le diagramme préparé, il doit être comparé aux opérations réelles pendant le travail. Il doit être confirmé et révisé autant de fois que nécessaire et à différentes périodes du travail pour vérifier la validité pour toutes les étapes de fabrication.

Tous les membres de l'équipe HACCP doivent être impliqués. Les ajustements nécessaires doivent être apportés à ce diagramme préparé en fonction des observations faites pendant la confirmation.

### **II.3.6. Analyse des dangers**

Au cours de cette analyse des dangers l'équipe HACCP, en concertation avec tous les opérateurs impliqués dans la production, réalise un inventaire de tous les dangers (les quatre catégories de dangers : physiques, chimiques, biologiques et allergènes) auxquels on peut raisonnablement s'attendre, et ce à chacune des étapes de la production.

L'équipe HACCP de Cevital a identifié les dangers susceptibles pendant chaque étape du processus.

Le tableau suivant récapitule tous les dangers identifiés et classés par l'équipe HACCP.

Tableau VIII : Dangers identifiés et classés par l'équipe HACCP.

Catégorie	Dangers identifiés
<b>Biologiques</b>	- Insectes (mouches et autres insectes volants)
<b>Physiques</b>	- Verre : hublots (verre viseur), néons ; - Particules métalliques : pièces de rechange oubliées, outillage, vis, boulons, clous, écrous, usure de pièces, bijoux, montre, bracelet, clés ; - Plastique : débris de téléphone portable, casse de luminaire, casque, stylo, badge, usure de joints.
<b>Chimiques</b>	- Pesticides ; - Acrylonitrile ; - Somme des 3-monochloropropanediol ; - Esters d'acides gras de glycidol ; - Radioactivité ; - Détergents ; - Métaux lourds (Plomb, Arsenic) ; - Solvant organique : hexane ; - Dioxine ; - Huile minérale ; - Soude caustique, acide phosphorique, acide sulfurique ; - Enzyme.
<b>Allergènes</b>	- Absence

Pour identifier les causes potentielles d'introduction d'un danger, les 5 sources de contamination primaires ont été prises en compte :

- La **Matière première** : les dangers peuvent-ils provenir d'une contamination initiale d'un intrant ou d'un mauvais usage de celui-ci ?
- Le **Milieu** : les dangers peuvent-ils provenir de mon environnement de travail (infrastructures des locaux inadaptées, mal entretenues, souillées, infestées par des nuisibles...) ?
- La **Méthode de travail** : les dangers peuvent-ils provenir de ma façon de travailler (non-respect de la marche en avant, contaminations croisées, mauvaise organisation du travail, recette mal établie, mauvaise maîtrise des procédés...) ?
- Le **Matériel** : les dangers peuvent-ils provenir des équipements ou des ustensiles que j'utilise (équipements souillés, non hygiéniquement propres...) ?
- La **Main d'œuvre** : les dangers peuvent-ils provenir du personnel (hygiène, état de santé, gestuelle, formation inadéquate...) ?

Pour identifier des mesures préventives nécessaires afin d'écarter et réduire le risque à un niveau acceptable. Des mesures préalables mises en place sont complétées par d'autres mesures pouvant faciliter la maîtrise de certains dangers, en fonction des manquements constatés en matière de BPH et/ou de BPF.

Après l'identification des dangers, 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 fini est réalisé en utilisant le tableau matriciel (figure 11).

En fonction de la cotation donnée pour l'aspect « gravité » et l'aspect « probabilité », le danger sera considéré comme acceptable (donc maîtrisé) ou inacceptable (donc à maîtriser).

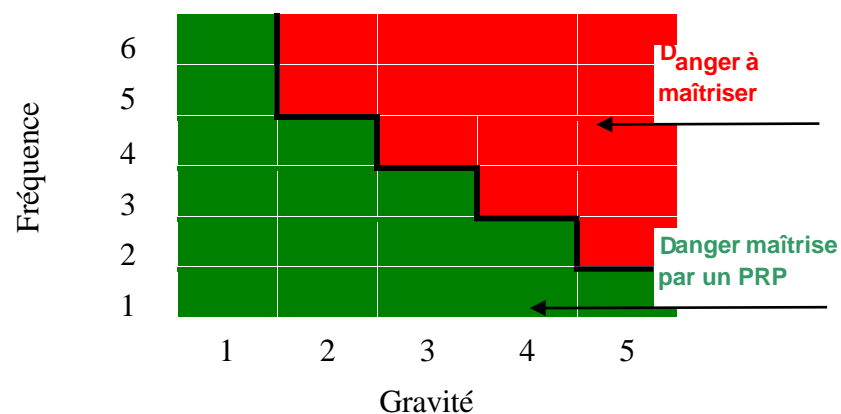


Figure 11 : Matrice de criticité.

L'explication de la fréquence d'apparition et de la gravité est illustrée en annexe n° 4.

➤ Dangers physiques :

Tableau IX : Analyse des dangers physiques.

Dangers	Étapes	Cause 1	Cause 2	Probabilité d'apparition	Gravité	Évaluation du risque	Mesures de maîtrise
Dangers Physiques (Particules métalliques, verre, plastique, écailles de peinture, poils de balais....)	Réception matière première	MP	Contamination de la matière première à la réception.	2	4	A	Fiche de spécification des différentes matières premières. -Contrôle au chargement par un organisme d'inspection Contrôle à la réception et renseignement des enregistrements mis en place Certificat de nettoyage délivré par l'organisme d'inspection
	Filtrer l'huile brute avant raffinage	MA	Non-respect du plan de maintenance : usure des filtres à brosses	2	4	A	Plan de maintenance préventif Fiche de spécification de l'équipement fournit par le fournisseur Présence d'un filtre de 300µ
		ME	Non-respect de la méthode de nettoyage de l'enveloppe filtrante du filtre	2	4	A	Instruction de nettoyage de l'enveloppe tamisant du filtre IN-HAL-06 Présence d'un filtre de 300µ
		MO	Non-respect des bonnes pratiques d'hygiène en cas d'intervention de la maintenance	2	4	A	Instruction relative à l'hygiène lors de l'intervention de la maintenance Formation du personnel aux bonnes pratiques d'hygiène Présence d'un filtre de 300µ
	Dégommer, neutraliser, laver, sécher et décolorer	MP	Contamination de la matière première (intrants) avant la dernière filtration de la décoloration	2	4	A	Fiche de spécification des différentes matières premières et respect des bonnes pratiques de fabrication Examen visuel sur échantillons du produit en cours de fabrication
		MO	Non-respect des bonnes pratiques d'hygiène en cas d'intervention de la maintenance Non-respect des bonnes pratiques	2	4	A	Instruction relative à l'hygiène du personnel lors de l'intervention de la maintenance Formation et sensibilisation du personnel aux bonnes pratiques d'hygiène

Dangers	Étapes	Cause 1	Cause 2	Probabilité d'apparition	Gravité	Évaluation du risque	Mesures de maîtrise
			d'hygiènes lors de la préparation des intrants				
		MA	Non-respect du plan de maintenance : Détérioration de l'équipement Bris de verre des équipements	2	4	A	Plan de maintenance préventif Fiche de spécification de l'équipement fournit par le fournisseur Renseignement du check liste du verre et respect de l'instruction de gestion du verre
	Filtrer (sortie décoloration)	ME	Non-respect de la procédure de changement des poches dans le manuel opératoire	2	4	A	Présence d'un filtre de 10μ Respect de la procédure de changement des poches dans le manuel opératoire
		MO	Non-respect des bonnes pratiques d'hygiène en cas d'intervention de la maintenance	2	4	A	Présence d'un filtre de 10μ Instruction relative à l'hygiène lors de l'intervention de la maintenance Formation du personnel aux bonnes pratiques d'hygiène
		MA	Non-respect des bonnes pratiques de fabrication Perforation des poches filtrantes	2	4	A	Présence d'un filtre de 10μ Respect des bonnes pratiques de fabrication Plan de maintenance préventif Fiche de spécification de l'équipement fournit par le fournisseur Registre de suivis des paramètres des sections et supervision à la salle de contrôle
	Désodoriser	MO	Non-respect des bonnes pratiques d'hygiène en cas d'intervention de la maintenance	2	4	A	Instruction relative à l'hygiène lors de l'intervention de la maintenance Formation du personnel aux bonnes pratiques d'hygiène
		MA	Bris de verre	2	4	A	Critères de sélection des équipements verre et Renseignement du check liste du verre et respect de l'instruction de gestion du verre
	Filtrer avant mise en bac de stockage huile fini	ME	Non-respect de la procédure de changement des poches dans le manuel opératoire	3	4	I	Respect de la procédure de changement des poches dans le manuel opératoire Présence d'un filtre de 10μ

Dangers	Étapes	Cause 1	Cause 2	Probabilité d'apparition	Gravité	Évaluation du risque	Mesures de maîtrise
		MO	Non-respect des bonnes pratiques d'hygiène en cas d'intervention de la maintenance				Instruction relative à l'hygiène lors de l'intervention de la maintenance Formation du personnel aux bonnes pratiques d'hygiène Présence d'un filtre de 10µ
		MA	Non-respect des bons pratiques de fabrication : Perforation des poches filtrantes des filtres 816 C, 816 C ex, A/B 27 F Non-respect de l'instruction de gestion du verre et du plastique				Filtres 816 C, 816 C ex et A/B 27 F avec un maillage de 10µm. Respect des bonnes pratiques de fabrication, Plan de maintenance préventif, Fiche de spécification de l'équipement fournit par le fournisseur, Registre de suivis des paramètres des sections et supervision à la salle de contrôle, Critères de sélection des équipements verre et renseignement du check liste du verre respect de l'instruction de gestion du verre
	Mise en bac de stockage huile fini	MO	Introduction d'un corps étranger en cas d'intervention de la maintenance et les agents pour le nettoyage des bacs	2	4	A	Instruction relative à l'hygiène du personnel lors de l'intervention de la maintenance Formation du personnel aux bonnes pratiques de nettoyage Respect de l'instruction de nettoyage des bacs
		MA	Usure des agitateurs	2	4	A	Plan de maintenance préventif Fiche de spécification de l'équipement fournit par le fournisseur
	Formuler	MO	Non-respect des BPH lors de la préparation des vitamines	2	4	A	Renseignement du check liste du verre et respect de l'instruction de gestion du verre
		MI	Bris de verre	2	4	A	Renseignement du check liste du verre et respect de l'instruction de gestion du verre
	Conditionner les huiles en vrac (citernes)	MO	Non-respect des bonnes pratiques d'hygiène en cas d'intervention de la maintenance	2	4	A	Instruction relative à l'hygiène lors de l'intervention de la maintenance Formation du personnel aux bonnes pratiques d'hygiène Mise en place des filtres avec un maillage de 10µm

➤ Dangers chimiques :

Tableau X : Analyse des dangers chimiques.

Dangers		Étapes	Cause 1	Cause 2	Probabilité d'apparition	Gravité	Évaluation du risque	Mesures de maîtrise
Pesticides		Réception d'huile brute	MP	Non-respect des bonnes pratiques agricoles	2	3	A	Mise en place d'un cahier des charges et exigences d'un certificat phytosanitaire et bulletins d'analyse
		Réception eau osmosée	MP	Contamination initiale de l'eau osmosée (pesticides)	2	3	A	Respect du manuel opératoire de l'unité d'osmose contrôle et entretien du système de l'eau brute
		Toutes les étapes du raffinage (Neutra/Décoloré/désodorisé)	MO	Non-respect du manuel opératoire	2	3	A	Respect du manuel opératoire de raffinage
Métaux lourds :	Plomb	Réception d'huile brute	MP	Environnement et non-respect des bonnes pratiques de fabrication	2	3	A	Respect des bonnes pratiques de fabrication Mise en place d'un cahier des charges et exigences d'un bulletin d'analyse
	Arsenic							
Acrylonitrile		Réception d'huile brute	MP	Contamination initiale des huiles brutes	2	3	A	Mise en place d'un cahier des charges et exigences d'un certificat de propreté des cuves
Somme du 3-monochloropropanediol (3-MCPD) et de ses esters d'acides gras, exprimée en 3-MCPD		Réception d'huile brute	MP	Contamination initiale des huiles brutes	2	3	A	Mise en place d'un cahier des charges et exigences d'un certificat de propreté des cuves

Dangers		Étapes	Cause 1	Cause 2	Probabilité d'apparition	Gravité	Évaluation du risque	Mesures de maîtrise
Esters d'acides gras de glycidol, exprimés en glycidol		Réception d'huile brute	MP	Contamination initiale des huiles brutes	2	3	A	Mise en place d'un cahier des charges et exigences d'un certificat de propreté des cuves
Huile minérale		Réception d'huile brute	MP	Non-respect des bonnes pratiques de fabrication chez le fournisseur et du transport	2	3	A	Mise en place d'un cahier des charges et exigences d'un certificat de propreté des cuves
Elément radioactifs		Réception d'huile brute	MP	Environnement et non-respect des bonnes pratiques agricole et de fabrication chez le fournisseur	2	3	A	Mise en place d'un cahier des charges et exigence d'un certificat phytosanitaire Bulletins d'analyse Contrôle à chaque réception (rapport d'expertise).
Hydrocarbures Aromatiques polycycliques	(Benzo(a)pyrène)	Réception des huiles brutes	MP	Contamination initiale	2	4	A	Mise en place d'un cahier des charges Analyse de tous les lots de l'huile brute achetés Utilisation du mélange terre- charbon actif pour les lots non conformes
	Somme de (Benzo pyrène, Benzoanthracène, Benzo(a)fluoranthène et chrysène)							
Dioxines et PCB	Somme de dioxines	Réception des huiles brutes	MP	Environnement et non-respect des bonnes pratiques de fabrication chez le fournisseur	2	3	A	Respect des bons pratiques de fabrication Mise en place d'un cahier des charges et exigences d'un bulletins d'analyse
	Somme de dioxines et PCB de type dioxine							

Dangers		Étapes	Cause 1	Cause 2	Probabilité d'apparition	Gravité	Évaluation du risque	Mesures de maîtrise
	Somme des PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153 et PCB 180							
Solvant organique (Hexane)		Réception des huiles brutes	MO	Non-respect des bonnes pratiques de fabrication	2	3	A	Respect des bonnes pratiques de fabrication suivi des paramètres de la température et de la pression au niveau de la décoloration et la désodorisation Analyse de l'huile une fois par année
Résidu des produits chimiques (Acide phosphorique /Acide citrique (à vérifier))		Mélange (dégommage)	MP	Contamination de l'acide phosphorique	2	3	A	Fiche technique de l'acide phosphorique/Acide citrique
			MA	Défaillance du dispositif du dosage				Plan de maintenance préventif
			MO	Non-respect des bonnes pratiques de fabrication : surdosage				Respect des bonnes pratiques de fabrication
Résidu des produits chimiques (Soude, eau osmosée, terre décolorante, Enzyme)		Mélange (neutralisation)	MP	Contamination de la soude	2	3	A	Fiche technique de la soude
			MA	Défaillance du dispositif du dosage de la soude				Plan de maintenance préventif
			MO	Non-respect des bonnes pratiques de fabrication : surdosage				Respect des bonnes pratiques de fabrication
		Mélanger et laver/centrifuger	MP	Contamination de l'eau osmosée (métaux lourds)	2	3	A	Respect du manuel opératoire de l'unité d'osmose Contrôle et entretien du système de l'eau brute

Dangers	Étapes	Cause 1	Cause 2	Probabilité d'apparition	Gravité	Évaluation du risque	Mesures de maîtrise
	Mélanger	MP	Contamination de l'enzyme	2	3	A	Fiche technique de l'enzyme
	Décolorer	MP	Contamination de la terre décolorante	2	3	A	Fiche technique de la terre décolorante
Mélatamine	Réceptionner matière première/Intrants	MP	Contamination initiale	1	2	A	Mise en place d'un cahier des charges et exigences d'un certificat phytosanitaire et bulletins d'analyse
Acide érucique	Réceptionner matière première	Matériel	Contamination initiale	1	2	A	Mise en place d'un cahier des charges et exigences d'un certificat phytosanitaire et bulletins d'analyse

➤ Dangers allergènes :

Tableau XI : Analyse des dangers allergènes.

Dangers	Étapes	Cause 1	Cause 2	Probabilité d'apparition	Gravité	Évaluation du risque	Mesures de maîtrise
Allergène	Réception	MP	Introduction volontaire d'allergène	2	3	A	Exigence d'un certificat prouvant aucune introduction volontaire d'allergène dans notre matière première
	Toutes les étapes	MO	Non-respect du manuel opératoire	2	3	A	Spécification des bacs de stockages Respect de la procédure de changement d'huile dans le manuel opératoire et sensibilisation du personnel sur les allergènes

**II.3.7. Déterminer les points critiques pour la maîtrise**

Dans cette étape pour bien déterminer les CCP on a utilisé l'arbre de décision, pour les dangers dont le niveau d'évaluation est inacceptable pour déterminer si ces dangers sont des CCP ou des PRPo en répondant sur les questions illustrées dans la figure suivante :

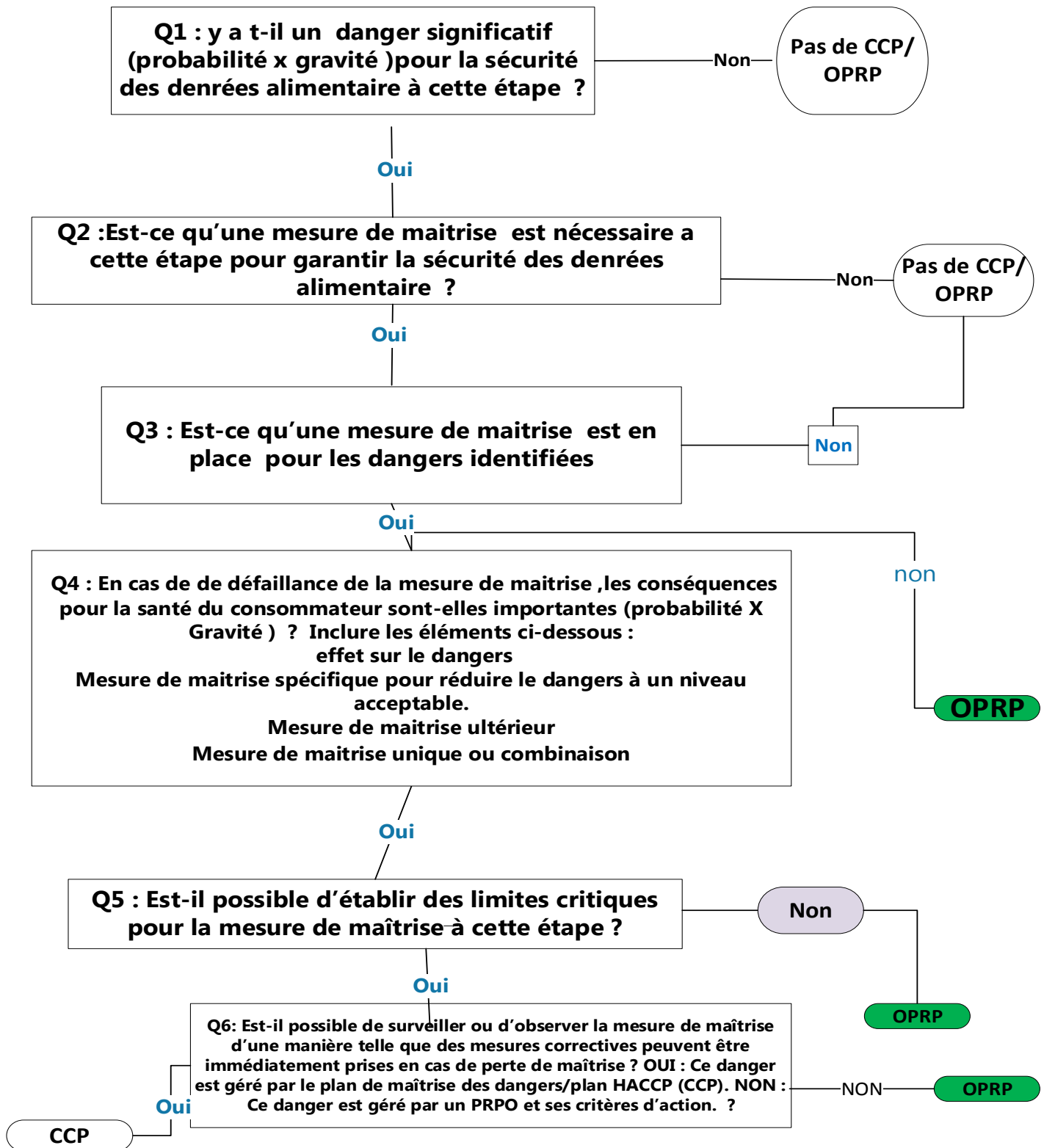


Figure 12 : Arbre de décision.

**Tableau XII** : Détermination des points critiques pour la maîtrise.

Danger	Etape	Cause	Arbre de décision						Décision
			Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	
Dangers Physiques (Particules métalliques, verre, plastique, écailles de peinture, poils de balais...	Filtrer avant mise en bac de stockage huile fini	Non-respect de la procédure de changement des poches dans le manuel Opérateur	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	OPRP1
		Non-respect des bons pratiques d'hygiène en cas d'intervention de la Maintenance	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	
		Non-respect des bons pratiques de fabrication : Perforation des poches filtrantes des filtres	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	
		Non-respect de l'instruction de gestion du verre et du plastique							

**II.3.8. Fixer un seuil critique, un système de surveillance et les mesures correctives pour chaque CCP**

À cette étape, nous avons résumé les principes 8, 9 et 10 du système HACCP en proposant un seuil critique, un système de surveillance et des actions correctives pour chaque Point Critique de Contrôle (CCP) ou des Programme Prérequis Opérationnel (PRPo), afin d'assurer leur maîtrise.

Le tableau suivant présente un aperçu de l'ensemble de ces étapes.

**Tableau XIII** : Seuil critique, système de surveillance et mesure corrective pour chaque CCP.

<b>Danger</b>	<b>Etape</b>	<b>Limite critique</b>	<b>Méthode de surveillance</b>	<b>Mesure corrective</b>
Dangers Physiques (Particules métalliques, verre, plastique, écailles de peinture, poils de balais...)	Filtration après désodorisation	Absence des corps étrangers supérieur à 2mm et inférieur à 25 mm	Inspections visuelles : contrôle visuel du produit et suivi du fonctionnement des équipements de mesure tel que les manomètres.	Révision de l'efficacité du système HACCP en augmentant la fréquence de la vérification du mesurage et sensibilisation des opérateurs au respect des consignes de BPF. Vérification de l'étalonnage des manomètres.

### II.3.9. Appliquer des procédures de vérification

Cette étape a pour objectif de déterminer le bon fonctionnement du plan HACCP et d'identifier d'éventuels points à améliorer. Au niveau de l'entreprise Cevital, cette procédure a pour objectif de décrire la mise en place d'un processus de vérification de la conformité, aux dispositions planifiées et aux exigences du système de management établi, ainsi que l'efficacité de celui-ci.

Les audits couvrent toutes les activités du système de management de Cevital agro-industrie. Les non conformités, les écarts, les remarques et les suggestions d'améliorations soulevés dans les rapports d'audits sont traduits en plans d'actions.

La quantification et le choix des auditeurs se fait selon les points suivants :

- Les critères de qualification des auditeurs consistent en une formation de base aux référentiels utilisés (ISO 19011, ISO 22000, ISO 9001, FSSC 22000 et ISO 45001)
- La mise à jour de la liste des auditeurs est effectuée par le « Responsable d'Audits, Reporting et analyse »
- Le suivi des aptitudes des personnes habilitées à conduire un audit est réalisé en interne par le service formation.
- La planification des audits se fait selon l'importance des procédés et des domaines à auditer ainsi que de toute action de mise à jour résultant des audits précédents.
- 40 heures minimum de formation examen compris, pour les responsables d'audits.

- 16 heures minimum de formation HACCP, examen compris

### **II.3.10. Constituer des dossiers et tenir des registres**

Une documentation et une tenue de registres sont essentielles dans l'étude de la validité du plan HACCP et la conformité du système. Cette procédure définit les dispositions permettant l'élaboration et la gestion des informations documentées du système de management Cevital. Elle s'étend à toutes les informations documentées relatives au système de management de Cevital.

## **II.4. Discussion**

Dans le cadre de notre étude sur la mise en place du système HACCP au sein de la raffinerie d'huile de soja de l'entreprise Cevital, nous nous sommes concentrés sur les PRP et surtout sur l'unique PRPo identifié dans le processus. Aucune étape de la production n'a été classée comme CCP, ce qui traduit une bonne maîtrise des conditions de production et un environnement bien contrôlé.

Le seul PRPo identifié dans de la ligne de production d'huile est l'étape de filtration avant la désodorisation. Cette étape nécessite une surveillance continue et reste essentielle pour garantir la qualité de l'huile de soja fini. En effet, c'est à cette étape que des particules indésirables, telles que des résidus de terre décolorante ou des contaminants physiques potentiels, peuvent être éliminées efficacement.

La maîtrise de ce PRPo repose sur plusieurs mesures opérationnelles : contrôle de l'intégrité des filtres, respect de la fréquence de remplacement, validation du bon fonctionnement des équipements, et traçabilité des opérations de maintenance. Ces mesures ont permis de maintenir les risques à un niveau acceptable, tout en garantissant la salubrité de l'huile de soja raffinée.

Cette situation met en évidence l'efficacité des PRP mis en œuvre par Cevital. En effet, ces derniers ont permis de prévenir efficacement les dangers à travers des mesures de base telles que l'hygiène du personnel, la maintenance des équipements, la gestion des déchets, ou encore le contrôle de l'environnement de production. Grâce à cette prévention en amont, la probabilité d'avoir plusieurs CCP ou PRPo a été réduite, simplifiant ainsi la maîtrise du plan HACCP.

Chez CEVITAL, l'application du système HACCP repose principalement sur la mise en œuvre efficace des programmes prérequis (PRP), complétés par un seul programme prérequis opérationnel (PRPo) identifié au niveau de la filtration, sans qu'aucun point critique de contrôle (CCP) n'ait été retenu. Cette situation traduit une bonne maîtrise du procédé industriel et des conditions d'hygiène. En revanche, selon le mémoire intitulé « **Procédé industriel et application du système HACCP à la chaîne de production de l'huile de soja au sein de la SIOF** » La SIOF, en raison d'une maîtrise jugée insuffisante de ses programmes prérequis (PRP), a recours à l'identification de plusieurs points critiques de contrôle (8CCP) afin de garantir la maîtrise des dangers et la sécurité du procédé de production.

# **Conclusion générale**

## *Conclusion générale*

---

La sécurité sanitaire des denrées alimentaires est actuellement un enjeu central de l'industrie agroalimentaire, tant pour la santé publique que pour la confiance du consommateur. Il est impératif pour les entreprises de garantir des produits sains, sûrs et conformes aux normes en vigueur. L'entreprise CEVITAL, acteur majeur de l'agro-industrie Algérienne, a pleinement intégré ces enjeux à travers l'application rigoureuse du système HACCP à sa chaîne de production d'huile de soja raffinée. Le travail réalisé dans le cadre de ce mémoire s'inscrit dans une meilleure compréhension des diverses phases du processus de transformation de l'huile de soja, allant de la réception de l'huile brute au conditionnement du produit fini.

Au cours de l'étude que nous avons menée au niveau de l'entreprise CEVITAL, nous avons permis de suivre toutes les étapes permettant la mise en place du système HACCP et de déterminer toutes les sources de dangers afin de les maîtriser et les ramener à des niveaux acceptables, tout en assurant la sécurité du produit et préservant la santé du consommateur. Dans cette étude, trois types de danger ont été pris en considération à savoir : dangers chimiques, physiques et allergènes en se basant sur le principe des 5 M et l'arbre de décision, qui nous ont permis de relever un PRPo.

En conclusion, l'intégration du système HACCP dans la production d'huile de soja raffinée chez CEVITAL constitue une avancée significative en matière de sécurité alimentaire. Elle reflète la volonté de l'entreprise de répondre aux exigences internationales, d'assurer la protection des consommateurs et de consolider sa position sur le marché national et international.

# **Conclusion**

## Références bibliographiques

---

STATISTICAL YEARBOOK (2023) [https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/28cfd24e-81a9-4ebc-b2b5-4095fe5b1dab/content/cc8166en.html?utm\\_source=chatgpt.com](https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/28cfd24e-81a9-4ebc-b2b5-4095fe5b1dab/content/cc8166en.html?utm_source=chatgpt.com)

**FAO. Introduction to Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)**

CIRAD, (1995). U.R. Economie des Filières. p. 25.

**Codex Stan 210 (1999).**

Denise, J. (1992). Raffinage des corps gras. *In*: Manuel des corps gras, Volume 2. p. 790-875.

FAO, (2001). Programme mixte fao/oms sur les normes alimentaires comité du codex sur l'hygiène alimentaire cinquante et unième.

FAO, (2023). Programme mixte fao/oms sur les normes alimentaires comité du codex sur l'hygiène alimentaire cinquante et unième.

**SYSTEMES DE QUALITÉ ET DE SÉCURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS Manuel de formation sur l'hygiène alimentaire et le Système d'analyse des risques**

**D. Blanc. août 2009. ISO 22000, HACCP et sécurité des aliments**

Fine, F., Vian, M. A., Tixier, A. S. F., Carre, P., Pages, X. & Ch., F. (2023). Les agrosolvants pour l'extraction des huiles végétales issues de graines oléagineuses. *Oilseeds & fats Crops and Lipids*, 20 (5). p. 1-6. DOI : <https://doi.org/10.1051/ocl/2013020>

Hamm, W., Hamilton, R. J. & Calliauw, G. (2013). *Edible Oil Processing*. Ed. Wiley-Blackwell, 2<sup>ème</sup> édition.

ISO 22000 (2018). <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:22003:-2:ed-1:v1:fr:term:3.2>

Lawrence, A., Johnson, P. & Galloway, R. (2015). *Soybeans Chemistry, Production, Processing, and Utilization*.

Liu, K. (1997). *Soybeans : Chemistry, Technology, and Utilization*. Ed. Chapman & Hall / Springer. p. 299-312. <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4615-1763-4>

Matthaus. B. & Özcanb, M. M. (2014). Fatty acid and tocopherol contents of several soybean oils.

Pages, X., Morin, O., Birot, C., Gaud, G. Fazeuilh, S. & Gouband, M. (2010). Raffinage des huiles et des corps gras et élimination des contaminants. *Oilseeds & fats Crops and Lipids*, 17 (2). P. 86-99. DOI : <https://doi.org/10.1051/ocl.2010.0302>

SYSTEMES DE QUALITÉ ET DE SÉCURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS Manuel de formation sur l'hygiène alimentaire et le Système d'analyse des risques - points critiques pour leur maîtrise (HACCP). Consulté le 01/05/2025 à 14h.

## *Références bibliographiques*

---

### **Sites internet :**

<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/28cfd24e-81a9-4ebc-b2b5-4095fe5b1dab/content/cc8166en.html?utm.com>

<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/a56f938c-7e92-4ffe-a901-f4494a2eeb64/content?utm.com>

[https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/shproxy/en/?Ink=1&url=https%253a%252f%252fworkspace.fao.org%252f%20sites%252fcodex%252fstandards%252fcxc%2b1-1969%252FCXC\\_001f.pdf](https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/shproxy/en/?Ink=1&url=https%253a%252f%252fworkspace.fao.org%252f%20sites%252fcodex%252fstandards%252fcxc%2b1-1969%252FCXC_001f.pdf)

[https://www.fao.org/4/w8088f/w8088f23.htm#P0\\_0](https://www.fao.org/4/w8088f/w8088f23.htm#P0_0)

<https://www.fao.org/4/w8088f/w8088f00.htm#toc>

<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:22000:ed-2:v1:fr:term:3.11>

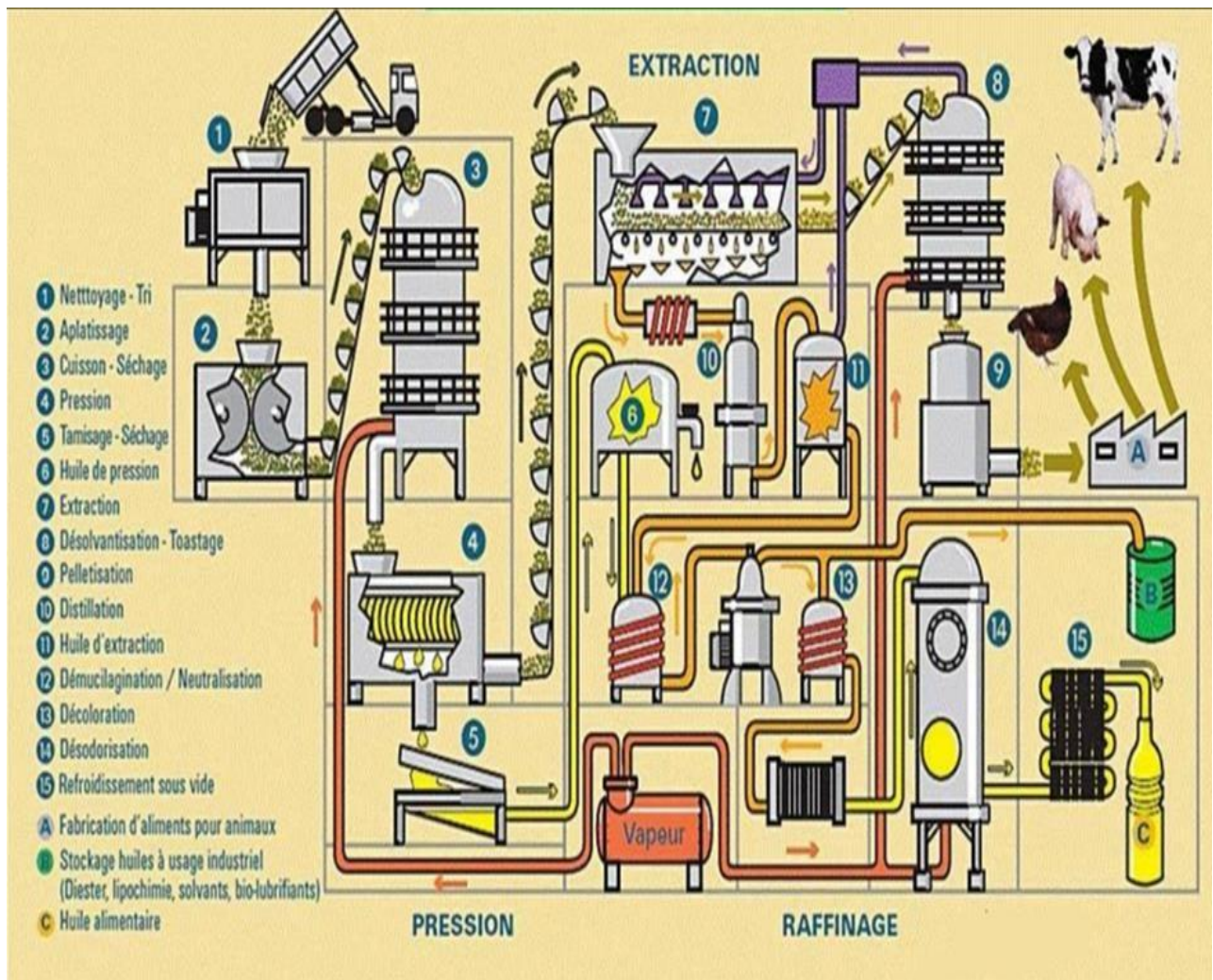
<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:22000:ed-2:v1:fr:term:3.30>

<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:22000:ed-2:v1:fr:term:3.35>

<https://www.fao.org/4/w8088f/w8088f00.htm#toc>

# **Annexes**

**Annexe 1 : Différentes étapes d'extraction et du raffinage d'huile de soja.**



**Annexe 2 : Fiche technique d'huile de soja brute.**

- Désignation :** Huile brute soja préparée à partir des graines de soja (Glycine max L).
- Origine :** l'huile de soja brute est d'origine 100% végétale en provenance de divers pays (Argentine, Ukraine, USA,...).
- Méthode de conditionnement et de livraison :** Vrac livré par bateau.
- Conditions de stockage et durée de vie :** Dans des bacs spécifiques à température ambiante.  
**Durée de vie :** non applicable.
- Traitement préalable :** Aucun.
- Caractéristiques :**

## Annexes

- Caractéristiques organoleptiques :**

Odeur	Caractéristique au produit et exempte d'odeur étrangère
Couleur	Jaune / Rouge
Saveur	Caractéristique au produit et exempte de saveur étrangère

- Caractéristiques physico-chimiques :**

Analyses	Unité	Normes
Acidité <sup>(1*)</sup>	% d'acide oléique	1.25 Max
Matières volatiles à 105°C <sup>(3*)</sup>	%	0,2 Max
Impuretés volatiles <sup>(3*)</sup>	%	0.05 Max
Indice de réfraction à 40°C <sup>(3*)</sup>	ND 40 °C	1.467 - 1.470
Indice de peroxyde <sup>(3)</sup>	eq O <sub>2</sub> /g huile	15 Max
Indice de saponification <sup>(3)</sup>	mg KOH/g huile	188 - 194
Indice d'iode (Wijs) <sup>(3)</sup>	-	118 - 141
Couleur Lovibond 1P <sup>(1)</sup>	une Rouge	J50 ; R5
Densité relative à 20°C <sup>(3)</sup>	g/ml	0.918 – 0.923
Insaponifiables <sup>(3)</sup>	%	1.5 Max
Phosphore <sup>(1)</sup>	ppm	200 Max
Chlorophylle <sup>(2)</sup>	ppm	8 Max
Cuivre (Cu) <sup>(3)</sup>	mg/Kg	0.4
Fer (Fe) <sup>(3)</sup>	mg/Kg	5

- Composition en acide gras (%) <sup>(3)</sup> : Méthode d'essai (AOAC 17 Ed : 969.33).**

Acides Gras	C14:0	C16:0	C18:0	C18 :1	C18 :2	C18 :3	C20:0	C20 :1
(%)	ND-0.2	8.0-13.5	2.0-5.4	17-30	48.0 - 59.0	4.5-11.0	0.1-0.6	ND-0.5

## Annexes

- **Caractéristiques relatives aux contaminants :**

- **Contaminants :**

Contaminants		Unité	Normes
Arsenic <sup>(4)</sup>		mg/Kg	0.1 Max
Plomb <sup>(4)</sup>		mg/Kg	0.1 Max
Huile minérale <sup>(1)</sup>		mg/Kg	75 Max
Somme du 3-monochloropropanediol (3-MCPD) et ses esters d'acides gras, exprimée en 3-MCPD <sup>(4)</sup>		µg/kg	1250 Max
Esters d'acide gras de glycidol, exprimés en glycidol <sup>(4)</sup>		µg/kg	1000 Max
Acide érucique, y compris l'acide érucique lié à des graisses <sup>(4)</sup>		(g/kg)	20 Max
Eléments radioactifs <sup>(3)</sup>	Césium 137	Bq/Kg	50 Max
	Césium 134		50 Max
Dioxine et PCB <sup>(4)</sup>	Somme des dioxines	Pg/g de graisse	0,75 Max
	Somme des dioxines et PCB de type dioxine	Pg/g de graisse	1.25 Max
	Somme des PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153 et PCB 180	ng/g de graisse	40 Max
HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques) <sup>(4)</sup>	Benzo(a)pyrène	µg/kg	2,0 Max
	Somme de benzo(a)pyrène, benz(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène et chrysène		10 Max

- **Résidus de pesticides <sup>(5)</sup> :**

Pesticide	LMR
Permethrin	0,1 mg/kg
<u>Methomyl</u>	0,2 mg/kg
Heptachlor	0,5 mg/kg
Endosulfan	2 mg/kg
Clethodim	1 mg/kg
Chlorfenapyre	0,4 mg/kg
Chlordane	0,05 mg/kg
Carbaryl	0,2 mg/kg

- **Allergènes** <sup>(7)</sup> :

Déclarer toute présence d'allergène introduit volontairement ou fortuitement.

- ✓ Décret exécutif n° 13-378 du 9 novembre 2013 fixant les conditions et les modalités relatives à l'information du consommateur.
- ✓ Conforme au règlement (UE) n° 1169/2011 du Parlement européen relatif à l'information des consommateurs sur les denrées alimentaires.

**1. La méthode de production :**

Huile brute de pression : Nettoyage, aplatissage, cuisson et pression.

Huile brute d'extraction : Extraction à l'hexane.

**2. Usage prévu :** Produire une huile de soja raffinée.

**3. Les critères d'acceptation pour la sécurité des denrées alimentaires :**

Huile brute propre à la consommation humaine après raffinage et cela est garanti par la conformité des certificats et bulletins d'analyse délivrés par la société de surveillance :

- Certificat phytosanitaire.
- Certificat propreté des cuves.
- Certificat de non-radioactivité.
- Certificat de conformité de la marchandise.
- Certificat d'analyses physico-chimiques.
- Certificat non allergène.
- Certificat halal.
- Certificat de non-introduction volontaire d'allergènes.
- Bulletins d'analyse des contaminants : Arsenic, plomb, dioxine, HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques, huile minérale, solvants organiques et résidus de pesticides.

**4. Documents de référence :**

- (1\*) FOSFA (Federation of Oils, Seeds and Fats Associations Limited).
- (3\*) Codex alimentarius Stan 210 norme pour les huiles végétales portant un nom spécifique.
- (2\*) Exigences internes.
- (4) Règlement (UE) 2023/915 de la commission du 25 avril 2023 concernant les teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires et abrogeant le règlement (CE) n° 1881/2006.

## Annexes

---

- (5) Codex alimentarius : OC 0541 - Huile de soja non raffinée.
- (6) Décret exécutif n° 13-378 du 09/11/2013, fixant les conditions et les modalités.  
Règlement (UE) n° 1169/2011 du Parlement européen relatif à l'information des consommateurs sur les denrées alimentaires relatives à l'information du consommateur.

### ❖ Mise à jour :

Cette fiche technique est appelée à être modifiée en fonction des circonstances (législation, Changement de la matière première et de son origine, changement de la méthode de production ... etc).

## Annexe 3 :

### 1. Description générale :

L'huile de soja produite par Cevital Agro-industrie, est fabriquée à partir de l'huile brute de soja après neutralisation, décoloration et désodorisation.

### 2. Désignation :

#### 2.1 Caractéristiques organoleptiques :

Odeur	Exempte d'odeur étrangère
Saveur	Exempte de saveur étrangère

#### 2.2 Caractéristiques physico chimiques :

Analyses	Unité	Normes	Méthode d'essai
Acidité <sup>(1)</sup>	% d'acide oléique	0.3 Max	SO 660 Quatrième édition 2020-03
Indice de peroxyde <sup>(1)</sup>	meq O <sub>2</sub> / Kg huile	10 Max	SO3960 Cinquième édition 2017-02
Matières volatiles à 105 °C <sup>(1)</sup>	%	0.2 Max	ISO 662Troisième édition 2016-04-15
Impuretés insolubles <sup>(1)</sup>	%	0.05 Max	SO 663 Cinquième édition 2017-02
Chlorure de sodium <sup>(1)</sup>	%	0.005 Max	A.O.C.S. Recommended Practice Cc 17-95 Changed 1995
Indice de réfraction à 40 °C <sup>(1)</sup>	n <sub>D</sub> 40/D	1.466- 1.470	SO 6320 Cinquième édition 2017-02
Indice de saponification <sup>(1)</sup>	mg KOH/g huile	189 - 195	ISO 3657 Cinquième édition 2020-04
Indice d'iode (Wijs) <sup>(1)</sup>	-	124 - 139	ISO 3961 Sixième édition 2018-08
Insaponifiables <sup>(1)</sup>	g/kg	15 Max	ISO18609 Première édition2000-08-15

## Annexes

Densité apparente à 20°C <sup>(1)</sup>	g/ml	0.919 - 0.925	ISO 6883 Quatrième édition 2007-05-01
Couleur (5pouce et ¼) <sup>(2)</sup>	-	J : 16 R : 1,6	ISO 15305 Première édition 1998-09-15
Fer (Fe) <sup>(1)</sup>	mg/Kg	1.5 Max	A.O.C.S. méthode off Ca 18b-91 (03).
Cuivre (Cu) <sup>(1)</sup>	mg/Kg	0.1 Max	A.O.C.S. méthode off Ca 18b-91 (03).

### 2.3 Caractéristiques relatives aux contaminants :

Contaminant	Unité	Concentrations	
<sup>(5)</sup> Arsenic	mg/Kg	0.1 Max	
<sup>(5)</sup> Plomb	mg/Kg	0.08 Max	
<sup>(5)(6)</sup> Mélamine	mg/Kg	2.5 Max	
<sup>(6)</sup> Acide érucique	g/kg	20 Max	
<sup>(5)</sup> Acrylonitrile	mg/Kg	0.02	
<sup>(6)</sup> Esters d'acides gras de glycidol, exprimés en glycidol	(µg/kg)	1 000	
<sup>(6)</sup> Somme du 3-monochloropropanediol (3-MCPD) et de ses esters d'acides gras, exprimée en 3-MCPD	(µg/kg)	1 250	
<sup>(4)</sup> Solvant organique (hexane)	mg/Kg	1 Max	
<sup>(6)</sup> HAP	Benzo(a)pyréne	µg /Kg	2.0
	Sommes des benzo(a)pyréne, benzo(a)anthracène, benzo(a)fluoranthène, benzo(a)chrysène	µg /Kg	10
<sup>(6)</sup> Dioxines et PCB	Sommes des dioxines (OMS-PCDD /F-TEQ(32))	Pg /g de graisse	0,75
	Sommes des dioxines et PCB de type dioxine (OMS-PCDD/F-PCB-TEQ(32))	Pg /g de graisse	1,25
	Sommes des PCB28, PCB52, PCB101, PCB138, PCB135et PCB180 (ICES-6)	Ng /g de graisse	40

### 2.4 Conditionnement :

L'huile de soja finie est conditionnée en vrac.

### 3. Recommandations de stockage :

L'huile doit être stockée à une température ambiante, à l'abri de la lumière et des sources de chaleur et dans un endroit propre, sec et tempéré.

**4. Date limite d'utilisation :**

24 mois à partir de la date de fabrication.

**5. Étiquetage (3) :**

- Conformément au décret (exécutif n° 13-378 du 5 Moharram 1435 correspondant au 9 novembre 2013 fixant les conditions et les modalités relatives à l'information du consommateur.
- RÈGLEMENT (UE) N° 1169/2011.

**6. Méthode de distribution :**

La distribution se fait par camions citernes (huile-en vrac) pour les clients.

**7. Utilisations prévues :**

L'huile de soja finie est destinée pour l'utilisation dans l'industrie agroalimentaire et autre usage industriel.

**8. Mauvais usage :**

Ne pas chauffer au-delà de 180°C.

**9. Allergènes (3) :**

L'huile alimentaire soja finie ne contient pas des allergènes introduits volontairement (au sens du règlement (UE) 1169/2011 concernant l'information des consommateurs sur les denrées alimentaires et du décret exécutif n° 13-378 du 9 novembre 2013).

**10. Documents de référence :**

- ✓ Codex alimentarius –Stan 210-1999/2015 norme pour les huiles végétales portant un nom spécifique. (1)
- ✓ Norme interne. (2)
- ✓ Décret exécutif n° 13-378 du 09/11/2013, fixant les conditions et les modalités relatives à l'information du consommateur. (3)
- ✓ Règlement (UE) N° 1169/2011, concernant l'information des consommateurs sur les denrées alimentaires. (3)
- ✓ Directive 2009/32/CE, concernant les solvants d'extraction utilisés dans la fabrication des denrées alimentaires. (4)

- ✓ CODEX STAN 193-1995 : norme générale pour les contaminants et les toxines présents dans les produits de consommation humaine et animale. (5)
- ✓ RÈGLEMENT (UE) 2023/915 DE LA COMMISSION du 25 avril 2023 concernant les teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires et abrogeant le règlement (CE) no 1881/2006. (6)

### Mise à jour :

Cette fiche technique est appelée à être modifiée en fonction des circonstances (législation, changement de la matière première et de son origine, changement de la méthode de production ... etc.).

## Annexe 4: Description des échelles de fréquence et de gravité utilisée dans la matrice de criticité

❖ La gradation des fréquences utilisée est la suivante :

### 1 = Pratiquement impossible

- Le danger ne s'est encore jamais présenté (fréquence inférieure à une fois tous les 10 ans).

### 2 = Extrêmement rare

- La fréquence d'apparition est inférieure à une fois tous les 3 ans

- Il est peu probable que si les mesures de maîtrise ne sont pas assurées, que le danger sera toujours présent dans le produit final ;

### 3 = Rare

- La fréquence d'apparition est inférieure à une fois par an

### 4 = Peu fréquent

- La fréquence d'apparition est d'une fois tous les 6 mois

- Le fait que les mesures de maîtrise ne soient pas assurées ne mène pas à une présence systématique du danger dans le produit final mais le danger sera présent dans un certain pourcentage de produits finaux.

### 5 = Fréquent

- La fréquence d'apparition est d'une fois tous les mois

- Le fait que les mesures de maîtrise ne soient pas assurées mène à un problème systématique; le danger sera souvent présent dans le produit.

### 6 = Très fréquent

- La fréquence d'apparition est d'une fois par semaine
- Le danger se produit de façon répétée
- Le fait que les mesures de maîtrise ne soient pas assurées mène à un problème systématique, le danger sera présent dans le produit.

❖ La gradation des gravités utilisée est la suivante :

### **1 = Négligeable**

- Il n'y a pas de danger pour la santé publique ;
- Le danger n'est plus présent au moment de la consommation ou est décelé avant la consommation ;
- Le danger empêche la transformation du produit.

Exemples : corps étrangers visibles (grande particule de plus de 25 mm), très petite particules physiques (moins de 6 mm sauf pour les « YOPI »), moisissures visibles, altération de la couleur, présence d'odeur...

### **2 = Marginal**

- Cas isolés, pas de séquelles durables
- Apparition de maladies limitées et peu sérieuses, qui se manifestent rarement ou uniquement par exposition à une dose exceptionnellement élevée ou sur une longue durée.
- Dommage corporel évident mais de courte durée ou un dommage permanent mais peu important.

### **3 = Grave**

- Grande probabilité d'avoir un dommage corporel évident qui se manifeste de suite ou sur le long terme;
- Apparition de maladies sérieuses sur le long terme par exposition à des doses élevées et/ou doses prolongées dans le temps (ex : mycotoxines, dioxines, métaux lourds, pesticides, Huile minérale et solvants organiques).

Exemples : les maladies causées par certains micro-organismes tels que Salmonella

### **4 = Critique**

- Nombreuses personnes touchées, grande probabilité d'avoir un dommage corporel évident qui se manifeste de suite ou sur le long terme;
- Présence de particules de plus 7 mm (« YOPI » : plus de 2 mm).

Exemples : les effets cancérigènes de substances.

### **5 = Catastrophique**

- Le groupe de consommateurs est un groupe à risque et le danger est susceptible d'entraîner le décès.
- Met en danger la survie du consommateur
- Cicatrice restante, séquelles durables ou dommage irréparable.

### **Résumé :**

Ce mémoire porte sur l'étude du système HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) dans une raffinerie d'huile de soja de l'entreprise Cevital, acteur majeur de l'agroalimentaire en Algérie. Le travail commence par une présentation générale de l'huile de soja, ses procédés d'extraction et de raffinage, suivie d'un aperçu des programmes prérequis (PRP) indispensables à la sécurité alimentaire.

L'approche HACCP, conforme aux normes ISO 22000 :2018 et ISO/TS 22002-1, est appliquée à travers les 12 étapes recommandées par le Codex Alimentarius. Chaque étape du processus de production est analysée afin d'identifier les dangers potentiels (physiques, chimiques, biologiques, allergènes), déterminer les points critiques de maîtrise (CCP) et les programmes prérequis opérationnels (PRPo), et définir les mesures de surveillance et les actions correctives à mettre en place.

L'étude conclut que l'intégration du système HACCP permet à Cevital de garantir la sécurité, la qualité et la conformité réglementaire de son huile de soja, tout en renforçant la confiance des consommateurs.

### **Abstract :**

This work focuses on study of the HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) system in a soybean oil refinery operated by Cevital, a leading agri-food company in Algeria. It begins with a general presentation of soybean oil, including extraction and refining processes, followed by an overview of prerequisite programs (PRPs) essential for food safety.

The HACCP approach, in line with ISO 22000 (2018) and ISO/TS 22002-1 standards, is applied using the 12 steps outlined by the Codex Alimentarius. Each stage of the production process is analyzed to identify potential hazards (physical, chemical, biological, allergens), determine Critical Control Points (CCPs) and Operational Prerequisite Programs (PRPo), and establish monitoring systems and corrective actions.

The study concludes that implementing the HACCP system enables Cevital to ensure the safety, quality, and regulatory compliance of its soybean oil, while enhancing consumer confidence.