

Sommaire

Introduction.....	1
Chapitre I : Unité d'accueil.....	3
I.1. Informations générales sur la société.....	4
I.2. Organigramme.....	6
I.3. Gamme de produit.....	7
I.4. Marques de la SICOPA.....	8
I.5. Emballage.....	8
I.5-1-Produits en barquettes.....	9
I.5-2-Produits en poches.....	9
I.5-3-Produits en boites.....	9
I.5-4-Produits sous vide.....	9
Chapitre II : Système HACCP.....	10
II.1. Définition du système HACCP.....	11
II.2. intérêts du système HACCP.....	11
II.3. Principes de la HACCP.....	12
II.3-1-Analyse des risques.....	12
II.3-2-Détermination des points critiques pour la maîtrise (CCP).....	12
II.3-3-Fixation des seuils critiques pour chaque CCP.....	12
II.3-4-Mise en place d'une surveillance de chaque CCP.....	12
II.3-5-Mise en place des mesures correctives.....	13
II.3-6-Mise en place des procédures de vérification.....	13
II.3-7-Formalisation des dossiers.....	13
II.4. L'application de la méthode HACCP.....	13
II.4-1-Constitution de l'équipe HACCP.....	14
II.4-2-Description du produit.....	14
II.4-3-Détermination de l'utilisation prévue du produit.....	14
II.4-4-Etablissement du diagramme des opérations.....	14
II.4-5-Confirmation sur place du diagramme des opérations.....	15
II.4-6-Analyse des dangers.....	15
II.4-7-Détermination des points critiques à maîtriser.....	15
II.4-8-Fixation des seuils critiques pour chaque CCP.....	15
II.4-9-Mise en place d'un système de surveillance pour chaque CCP.....	16
II.4-10-Détermination des mesures correctives.....	16
II.4-11-Etablissement des procédures de vérification.....	16
II.4-12-Constitution des dossiers et tenir des registres.....	16
Chapitre III : Mise en place du système HACCP pour la ligne des ONFG :.....	17
III.1. Constitution de l'équipe HACCP.....	18
III.2. Description du produit.....	19
III.3. Utilisation attendue du produit.....	20
III.4. Construction du diagramme de fabrication.....	20

III.4-1-Réception des olives Noires.....	22
III.4-2-Sorbatage.....	22
III.4-3-Blanchiment.....	22
III.4-4-Triage.....	23
III.4-5-Séchage.....	23
III.4-6-Huilage.....	23
III.4-7-Triage.....	23
III.4-8-Emballage.....	24
III.4-9-Pesage.....	24
III.4-10-Conditionnement sous vide.....	24
III.4-11-Etiquetage.....	24
III.4-12-Palettisation.....	24
III.4-13-Mise en carton.....	24
III.4-14-Stockage.....	24
III.5. Validation du diagramme de fabrication.....	25
III.6. Analyse des dangers associés à chaque étape.....	25
III.7. Détermination des points critiques à maîtriser	32
III.8. Etablissement des limites critiques pour chaque CCP:.....	35
III.9. Etablissement des procédures de surveillance pour chaque CCP.....	36
Conclusion	38

REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail, je tiens à remercier :

- ✓ Mr. Le directeur de la SICOPA pour m'avoir permis d'effectuer mon stage dans des conditions favorables.
- ✓ Pr. CHAKIB AMEZIANE HASSANI : Professeur à la FST FES, pour ses conseils et ses suggestions qui m'ont été très précieux.
- ✓ Mme. KENZA KEBBAJ : Responsable Management et Qualité de la SICOPA, dont la participation a été d'une très grande importance pour l'accomplissement de mon travail.
- ✓ Toute l'équipe du laboratoire pour leur disponibilité et la bienvenue qu'ils ont manifesté à mon égard.

Ma gratitude s'adresse aux membres du jury pour m'avoir fait l'honneur d'examiner ce travail.

Je remercie le corps enseignant de la FSTF, la direction et le personnel de la SICOPA, ainsi que tous ceux qui ont, de près ou de loin, contribué au bon déroulement de ce projet.

Toutes les expressions et tous les mots seront insuffisants pour vous exprimer mon immense gratitude.

DEDICACE

Je dédie ce travail à :

- ❖ Mes parents, à qui je dois la vie : ma mère qui m'a permis d'être ce que je suis et mon père qui veille à ce que je le sois toujours.

- ❖ Ma petite Sœur, ma source de bonheur, sans qui ma vie n'aura pas de sens.

- ❖ Ma grande famille : Ma tante, ma source d'inspiration. Mes oncles, mes modèles de réussite.

- ❖ Mes amies et collègues avec qui j'ai passé les meilleurs moments, je souligne : Hajar, Marouane, Ahlam, Hamza.

Sommaire

Introduction.....	1
Chapitre I : Unité d'accueil.....	3
I.1. Informations générales sur la société.....	4
I.2. Organigramme.....	6
I.3. Gamme de produit.....	7
I.4. Marques de la SICOPA.....	8
I.5. Emballage.....	8
I.5-1-Produits en barquettes.....	9
I.5-2-Produits en poches.....	9
I.5-3-Produits en boîtes.....	9
I.5-4-Produits sous vide.....	9
Chapitre II : Système HACCP.....	10
II.1. Définition du système HACCP.....	11

II.2. intérêts du système HACCP	11
II.3. Principes de la HACCP	12
II .3-1-Analyse des risques.....	12
II .3-2-Détermination des points critiques pour la maîtrise (CCP)	12
II .3-3-Fixation des seuils critiques pour chaque CCP	12
II .3-4-Mise en place d'une surveillance de chaque CCP	12
II .3-5-Mise en place des mesures correctives.....	13
II .3-6-Mise en place des procédures de vérification.....	13
II .3-7-Formalisation des dossiers.....	13
II.4. L'application de la méthode HACCP.....	13
II .4-1-Constitution de l'équipe HACCP	14
II .4-2-Description du produit.....	14
II.4-3-Détermination de l'utilisation prévue du produit.....	14
II.4-4-Etablissement du diagramme des opérations.....	14
II.4-5-Confirmation sur place du diagramme des opérations.....	15
II .4-6-Analyse des dangers.....	15
II.4-7-Détermination des points critiques à maîtriser.....	15
II.4-8-Fixation des seuils critiques pour chaque CCP.....	15
II.4-9-Mise en place d'un système de surveillance pour chaque CCP	16
II.4-10-Détermination des mesures correctives.....	16
II.4-11-Etablissement des procédures de vérification.....	16
II.4-12-Constitution des dossiers et tenir des registres.....	16
Chapitre III : Mise en place du système HACCP pour la ligne des ONFG :.....	17
III.1. Constitution de l'équipe HACCP.....	18
III.2. Description du produit.....	19
III.3. Utilisation attendue du produit.....	20
III.4. Construction du diagramme de fabrication.....	20
III.4-1-Réception des olives Noires.....	22
III.4-2-Sorbatage.....	22
III.4-3-Blanchiment.....	22
III.4-4-Triage.....	23
III.4-5-Séchage.....	23
III.4-6-Huilage.....	23
III.4-7-Triage.....	23
III.4-8-Emballage.....	24
III.4-9-Pesage.....	24
III.4-10-Conditionnement sous vide.....	24
III.4-11-Étiquetage.....	24
III.4-12-Palettisation.....	24
III.4-13-Mise en carton.....	24
III.4-14-Stockage.....	24
III.5. Validation du diagramme de fabrication.....	25
III.6. Analyse des dangers associés à chaque étape.....	25

III.7. Détermination des points critiques à maîtriser	32
III.8. Etablissement des limites critiques pour chaque CCP:.....	35
III.9. Etablissement des procédures de surveillance pour chaque CCP.....	36
Conclusion	38

Liste des tableaux

Tableau III.1 : Caractéristiques du produits.....	19
Tableau III.2 : Analyse des dangers.....	26
Tableau III.3 : Détermination des points critiques à partir de l'arbre de décision.....	33
Tableau III.4 : Bilan des limites critiques des CCP.....	35
Tableau III.5 : Etablissement du système de surveillance.....	36

Liste des figures

FIGURE I.1 : Organigramme de la société SICOPA.....	6
FIGURE I.2 : Les Marques de la SICOPA.....	8
FIGURE III.1 : Etape de production des ONFG.....	21
FIGURE III.2 : Arbre de décision du "codex alimentarius".....	32

Introduction

Le secteur agroalimentaire est l'un des moteurs de l'économie marocaine. Par une participation majeure au produit intérieur brut, il s'agit d'une industrie stratégique capable de répondre aux besoins alimentaires d'une population en croissance rapide, et de générer une activité économique grâce à l'exportation. Il représente ainsi le premier secteur manufacturier du pays selon les résultats des statistiques 2009 effectués par le ministère de l'industrie, du commerce et des nouvelles technologies.

Cependant, ce dernier n'exporte que 17 % de sa production en raison des difficultés à satisfaire les critères de qualité et des exigences sanitaires des pays développés liées à la sécurité alimentaire. Cette dernière est, aujourd'hui, une préoccupation globale, du fait de son importance pour la santé publique, mais aussi du fait de son impact sur le commerce international. Des systèmes de sécurité alimentaire efficace doivent donc gérer et garantir la sécurité et la salubrité des denrées alimentaires. C'est en ce sens que le déploiement **d'un système HACCP** joue pleinement ce rôle.

Le contenu de ce modeste travail réalisé au sein de la **Société Industrielle de Conserves et de Produits Agricoles du Maroc**, qui se situe Parmi les sociétés leaders dans le domaine de l'exportation des légumes conservés et des produits d'olives, concerne le suivi des étapes de la chaîne de production des ONFG (Olives Noires Façon Grèce) et la mise en place d'un plan valable du système HACCP pour cette ligne.

Le présent document contient trois parties essentielles, la première est consacrée à la présentation de l'unité d'accueil. La deuxième partie présente une synthèse bibliographique dans laquelle on définit le système HACCP, dans un premier temps, ensuite l'approche méthodologique dans laquelle trois volets principaux ont été clairement présentés, à savoir : les intérêts, les principes et les étapes d'application. La mise en place du système HACCP est exposé dans la troisième partie accompagnée d'une discussion.

Chapitre I :

UNITE D'ACCUEIL

I.1-Informations générales sur la société :

La SICOPA (Société Industrielle de Conserves et de Produits Agricoles du Maroc), a été créé à Fès en 1974 par la famille Benzakour Knidel. C'est une S.A.R.L (société à responsabilité limitée), elle possède un capital de 23.300.000.000Dh, qui va bientôt augmenter pour devenir une S.A (société anonyme).

Depuis le mois de septembre 2008, la SICOPA fait partie du groupe Maroc Invest sous la direction de Mr. Brahim El Jay. Elle emploie environ 150 personnes (y compris les temporaires).

L'activité de la SICOPA est exclusivement orientée vers l'exportation des produits alimentaires Marocains dans le monde entier, plus spécialement les pays de l'Union Européenne (la France) et de l'Amérique, selon la demande. Elle est avant tout spécialisée dans l'olive <<BELDI>> typique du Maroc, ainsi que les minis poivrons, les câpres et autres.

La SICOPA a diversifié ses produits au rythme des récoltes et de la demande sur le marché International, elle commercialise ainsi des produits tels que les artichauts, les tomates confites, les légumes grillés, et autres produits agricoles de conserves.

Pour satisfaire les besoins de ses clients, SICOPA propose une grande variété d'emballages et de mode de conservation : allant de l'emballage individuel aux formats industriels et des semi-conserves aux surgelés.

Des équipes de recherche en développement et qualité élaborent et améliorent en permanence des recettes pour une meilleure satisfaction du consommateur.

L'entreprise est composée de deux sites de production complémentaires sur la région de Fès, la SICOPA 1, le siège de l'entreprise, et la SICOPA 3 ou **PAM-FOOD**, ainsi que d'autres filiales à l'étranger pour assurer sa présence sur le marché mondial :

- **SICOPA 1 :**

Unité de conditionnement et d'administration située dans la zone industrielle de Sidi Brahim, d'une superficie de 6200 m² dont 5000 m² couverte. Cette unité reçoit la matière première en état de fermentation, procède aux différents traitements par nature des produits, à la stérilisation puis à la mise en conserve, pour livrer le produit fini au client final, ce site a pour activités principales :

- ✓ Préparation des minis poivrons.

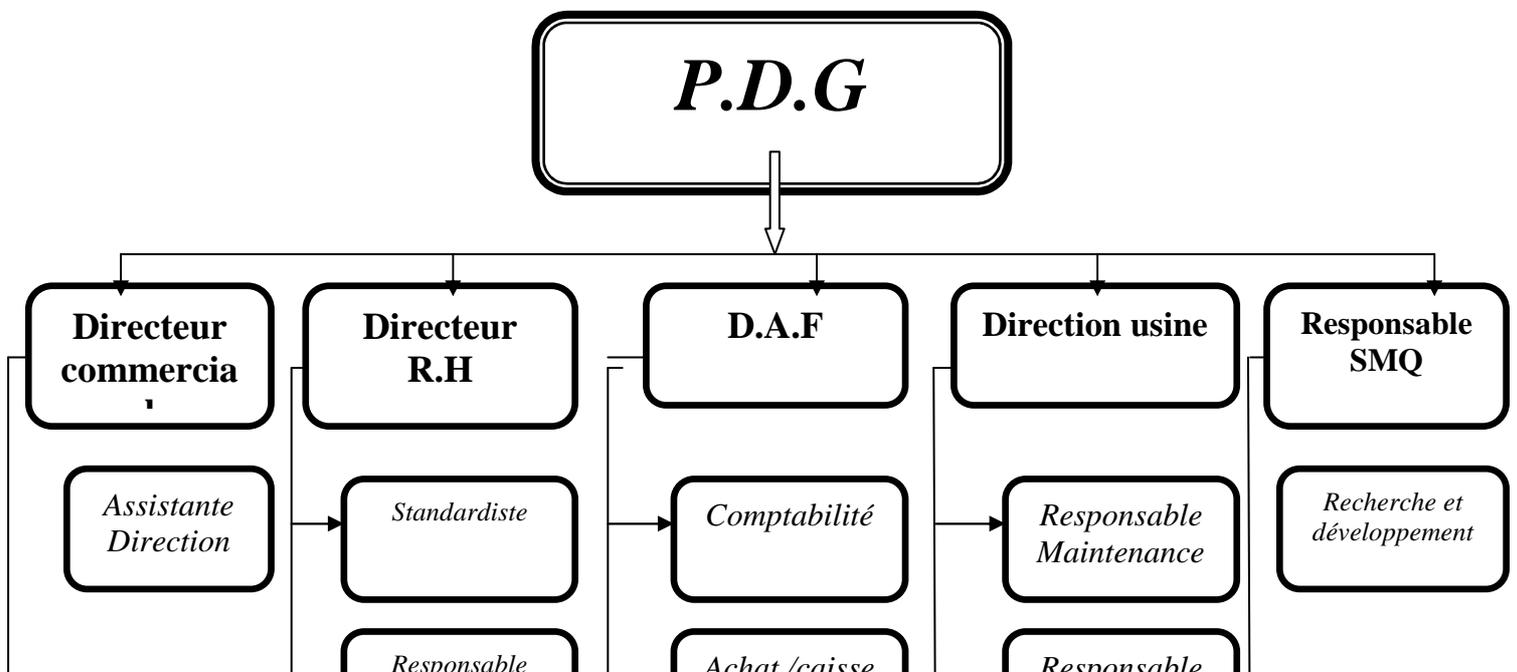
- ✓ Oxydation des olives tournantes.
- ✓ Grillage des légumes (poivron, aubergine, courgette).
- ✓ Séchage des tomates.
- ✓ Artichauts marinés.
- ✓ Olives vertes marinées.

• **SICOPA 3 :**

Usine de préparation des matières et produits semi-finis pour la Sicopa1. Située à la sortie de Fès sur la route de Séfrou, cette unité est aménagée sur un terrain de 16500m² dont 6500m² couverte. S'occupe principalement de la réception de la matière première fraîche ou sous forme de produit semi-fini. Elle emploie 50 ouvriers permanents.

I.2-Organigramme:

Pour son organisation, la société est dotée de pôles dédiés à chacune de ses gammes de produits. Ceci permet, à la société, d'évoluer vers une structure plus large et de mieux organiser sa production. La figure suivante présente l'organigramme de la SICOPA :





- ✓ **P.D.G** : *Président Directeur Général.*
- ✓ **R.H** : Ressources Humaines.
- ✓ **D.A.F** : Directeur Administratif et Financier.
- ✓ **SMQ** : Service Management et Qualité.

FIGURE I.1 : Organigramme de la société SICOPA:



I.3-Gamme de produits:

Grâce à la diversité des à SICOPA, la société peut produire une large gamme de produits avec une qualité qui répond aux attentes des clients dans le marché international :

- Les olives de différentes variétés et spécialités : (est au cœur de l'activité de la société) :
 - ❖ Olives noires en rondelles.
 - ❖ Olives vertes et noires dénoyautées.
 - ❖ Olives vertes à l'ail.
 - ❖ Olives vertes à la méridionale.
 - ❖ Olives vertes au naturel.
 - ❖ Olives vertes pimentées.
 - ❖ Olives noires à la grecque.
 - ❖ Olives Halves (rouge).
- Les minis poivrons.
 - ❖ Minis poivrons farcis (fromage ou thon).
 - ❖ Minis poivrons sucrés.
- Les légumes grillées.
 - ❖ Les courgettes.
 - ❖ Les aubergines.
 - ❖ Les poivrons.
 - ❖ Les tomates.
- Les artichauts.
- Les câpres.



I .4-Marques de la SICOPA:

La SICOPA réalise le conditionnement au nom de ses propres marques :



FIGURE I. 2 : Les Marques de la SICOPA :

Elle réalise aussi le conditionnement au nom d'une autre Marque de clients, par exemple : Subway, Ronson...

I .5-Emballage :

L'emballage alimentaire : matériau-mono ou multicouche destiné à contenir une denrée alimentaire tout en assurant sa salubrité jusqu'à sa consommation. L'emballage remplit d'autres fonctions comme :

- ✓ Les fonctions d'information : l'emballage véhicule des informations compréhensibles par le consommateur, sincères, complètes, et aussi des informations qualitatives sur le produit.

- ✓ Les fonctions de marketing et cela se manifeste dans les fonctions de : repérage, identification, séduction, service, manutention et valorisation.

A SICOPA il y'a quatre types d'emballage selon le produit emballé :

I.5-1-Produits en barquettes :

- Produit emballé : minis poivrons farcis et les olives de différentes recettes.

- Machine utilisée : l'operculeuse.

- Le principe d'emballage : l'opercule consiste à placer sur l'ouverture de la barquette, un film de plastique souple, scellé après par un système de soudure.

1.5-2-Produits en poches :

- Produit emballé : les olives noires en rondelles et les olives vertes dénoyautés.
- La machine utilisée : ensacheuse.
- Principe d'emballage : l'ensacheuse met le produit pesé dans des poches en assurant le marquage et la fermeture des poches.

1.5-3-Produits en boites :

- Produit emballé : les minis poivrons sucrés, les olives noires dénoyautés...etc.
- La machine utilisée : sertisseuse.
- Principe d'emballage : la sertisseuse assemble le corps de la boîte et du couvercle.

1.5-4-Produits sous vide :

- Produit emballé : les olives noires .
- La machine : machine de soudage sous vide.
- Principe d'emballage : la machine retire l'air et réduit l'atmosphère dans le paquet.

Chapitre II: Système HACCP

II .1-Définition du système HACCP :

HACCP : Hasard Analysis Critical Control Point (Analyse des Dangers et des Points Critiques pour leur Maitrise).

Il s'agit d'une méthode d'assurance qualité permettant la maîtrise de la qualité des produits alimentaires, elle garantit la sécurité alimentaire et l'hygiène des denrées à tous les niveaux de leur production, en proposant une méthodologie d'évaluation des risques associés.

La HACCP est spécifique au secteur alimentaire, c'est une approche d'identification, de localisation, d'évaluation et de la maîtrise des risques potentiels de détérioration de la salubrité des denrées dans la chaîne alimentaire.

Elle est aussi une démarche systématique et rationnelle internationale, issue du Codex Alimentarius. Elle correspond à un système rigoureux, organisé et spécifique. Elle prend en compte :

- Les produits
- Les moyens utilisés (matériels, techniques, humains)
- Les dangers qui leurs sont associés,

II .2-intérêts du système HACCP :

La mise en place du système HACCP doit :

- ✓ Permettre d'élever le niveau de qualité des produits. Le système d'autocontrôle permanent permet d'éviter beaucoup de non conformités que l'on n'aurait détectées qu'à la fin du procédé dans le cas d'un simple contrôle final.
- ✓ Permettre de prendre conscience des dangers liés à l'utilisation de produits alimentaires fragiles. Tous les risques sont mentionnés et évalués.
- ✓ Améliorer les relations de l'entreprise avec ses clients. En ayant la preuve que son fournisseur maîtrise la qualité de ses produits, le client sera plus confiant et fidèle.
- ✓ Améliorer les relations de l'entreprise avec les services officiels. Les agents de l'état ne viendront plus pour contrôler les produits et chercher les produits non conformes, mais viendront s'assurer que l'ensemble des points critiques est maîtrisé.
- ✓ Fournir une méthodologie claire pour développer un plan d'assurance qualité. C'est une méthode qui crée un état d'esprit « qualité » dans l'entreprise et ceci peut favoriser, par la suite, la mise en place ou le perfectionnement d'un système qualité.

II .3-Principes de la HACCP :

L'étude HACCP peut être réalisée par ligne de fabrication, par catégorie de produit ou par recette selon la complexité, L'étude HACCP repose sur sept principes :

II .3-1-Analyse des risques :

Il s'agit d'établir la liste des dangers susceptibles de se produire, puis d'analyser les risques, pour enfin mettre en place les mesures visant à prévenir l'apparition de tels dangers. Et ceux-ci pour chaque étape du procédé (Principe 1).

II.3-2-Détermination des points critiques pour la maîtrise (CCP) :

Le CCP est un « stade auquel une surveillance peut être exercée pour prévenir ou éliminer un danger menaçant la salubrité de l'aliment ou le ramener à un niveau acceptable en respectant les normes ». Les CCP peuvent être déterminés à l'aide d'un arbre de décision qu'il faut, toutefois, appliquer avec souplesse (Principe 2).

II.3-3-Fixation des seuils critiques pour chaque CCP :

En se basant sur des données scientifiques ou études techniques, il faut fixer et valider des seuils permettant de garantir la salubrité du produit pour chaque point critique (valeur cible et tolérance) (Principe 3).

II.3-4-Mise en place d'une surveillance de chaque CCP :

Les CCP doivent être contrôlés régulièrement afin de détecter toute perte de maîtrise et d'agir en conséquence sur:

- Le procédé, afin de l'ajuster pour revenir dans les critères fixés.
- Le produit lui-même afin d'écarter tout danger alimentaire. Les enregistrements relatifs à la surveillance des CCP doivent être signés au minimum par la personne ayant effectuée le contrôle (Principe 4).

II.3-5-Mise en place des mesures correctives :

Déterminer les actions nécessaires pour rectifier les écarts et l'orientation du produit en cas de dépassement des seuils (Principe 5).

II.3-6-Mise en place des procédures de vérification :

Etablir un moyen de vérifier l'application et l'efficacité du plan HACCP : par le biais d'audit, par le relevé des écarts relatifs aux CCP et par des analyses aléatoires sur les produits... (Principe 6).

II.3-7-Formalisation des dossiers :

Les dossiers sont indispensables pour garantir la bonne application du plan HACCP. Il s'agit des procédures relatives aux CCP, des enregistrements de surveillance des CCP, des actions correctives mises en place, de la conclusion et enfin de la vérification du système... (Principe 7).

Ces différents points sont expliqués en détails dans le paragraphe suivant. En effet, ces sept principes constituent les étapes 6 à 12 de l'application de la HACCP.

II .4-L'application de la méthode HACCP :

L'application de la méthode HACCP consiste à l'exécution des 12 étapes présentées ci-après. La portée du plan HACCP doit être préalablement définie. Cette portée doit décrire le segment de la chaîne alimentaire concerné ainsi que les classes générales des dangers à couvrir :

II .4-1-Constitution de l'équipe HACCP (étape 1) :

L'entreprise devrait s'assurer qu'elle dispose d'experts et de techniciens spécialisés dans le produit en cause pour mettre au point un plan HACCP efficace. En principe, elle devrait constituer, à cet effet, une équipe multidisciplinaire. Si l'un des spécialistes n'est pas disponible sur place, il faudrait le solliciter ailleurs.

II .4-2-Description du produit (étape2) :

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

II.4-3-Détermination de l'utilisation prévue du produit (étape 3) :

L'usage auquel est destiné le produit doit être défini en fonction de l'utilisateur ou du consommateur final. Dans certains cas, il peut être nécessaire de prendre en considération les groupes vulnérables de population (par exemple restauration collective).

II.4-4-Etablissement du diagramme des opérations (étape4) :

C'est l'équipe HACCP qui doit être chargée d'établir un tel diagramme, qui comprendra toutes les étapes des opérations. En appliquant le système HACCP à une opération donnée, il faudra tenir compte des étapes qui la précèdent et de celles qui lui font suite.

II.4-5-Confirmation sur place du diagramme des opérations (étape 5) :

L'équipe HACCP devrait comparer, en permanence, le déroulement des activités au diagramme des opérations et, le cas échéant, modifier ce dernier.

II .4-6-Analyse des dangers (étape 6) :

L'équipe HACCP devrait énumérer tous les dangers auxquels on peut raisonnablement s'attendre à chacune des étapes - production primaire, transformation, fabrication, distribution et consommation finale (**principe 1**) . Les dangers associés aux aliments peuvent être de trois natures :

- ✓ Dangers microbiologiques : Dangers liés aux microorganismes.
- ✓ Dangers chimiques : pesticides, résidus d'huile ou des produits d'entretien,
- ✓ Dangers physiques : morceau de bois, métal, verre, cheveux, etc.

L'équipe HACCP devrait ensuite procéder à une appréciation des risques afin d'identifier les dangers à éliminer, ou les ramener à un niveau acceptable, si l'on veut obtenir des aliments salubres.

II.4-7-Détermination des points critiques à maîtriser (étape 7):

Il peut y avoir plus d'un CCP où une opération de maîtrise est appliquée pour traiter du même danger. La détermination d'un CCP dans le cadre du système HACCP peut être facilitée par l'application d'un arbre de décision qui présente un raisonnement logique (**principe 2**).

II.4-8-Fixation des seuils critiques pour chaque CCP (étape 8) :

Il faut fixer, et valider des seuils correspondant à chacun des points critiques pour la maîtrise des dangers. Dans certains cas, plusieurs seuils critiques sont fixés pour une étape donnée. Parmi les critères choisis, il faut citer : la température, la durée, la teneur en humidité, le pH, le pourcentage d'eau libre et le chlore disponible, ainsi que des paramètres organoleptiques comme l'aspect à l'œil nu et la consistance(**principe 3**).

II.4-9-Mise en place d'un système de surveillance pour chaque CCP (étape 9) :

Définition des mesures et observations à noter pour chaque point critique, afin de déterminer si les limites critiques sont bien respectées. La détection rapide de tout écart par rapport aux limites fixées permet de prendre les mesures correctives nécessaires (**principe 4**) .

II.4-10-Détermination des mesures correctives(étape 10):

Les mesures correctives spécifiques doivent être prévues pour chaque CCP, dans le cadre du système HACCP, afin de pouvoir rectifier les écarts, s'ils se produisent. Ces

mesures doivent garantir que le CCP sera maîtrisé. Elles doivent également prévoir le sort qui sera réservé au produit en cause. Les mesures ainsi prises doivent être consignées dans les registres HACCP (**principe 5**) .

II.4-11-Etablissement des procédures de vérification
(étape 11):

On peut avoir recours à des méthodes, des procédures et des tests de vérification et d'audit, notamment au prélèvement et à l'analyse d'échantillons aléatoires, pour déterminer si le système HACCP fonctionne correctement (**principe 6**) .

II.4-12-Constitution des dossiers et tenir des
registres (étape 12):

La tenue des registres précis et rigoureux est indispensable à l'application du système HACCP. Les procédures HACCP devraient être documentées et adaptées à la nature et à l'ampleur de l'opération (**principe 7**) .

Chapitre III :

La mise en place du système HACCP pour la ligne des ONFG

Ce chapitre sera destiné à la mise en place des 12 étapes du système HACCP au niveau de la ligne de production des Olives Noires Façon Grèce, depuis la réception de la matière première jusqu'à l'expédition du produit fini :

III.1-Constitution de l'équipe HACCP :

Le système exige la constitution d'une équipe pluridisciplinaire qui aura pour mission d'installer le système HACCP dans la ligne concernée.

La participation des personnes qui sont en relation directe avec les activités quotidiennes de la production est nécessaire, à cause de leurs connaissances réelles des opérations. De ce fait, on a désigné une équipe polyvalente ayant l'expérience et les connaissances essentielles pour l'établissement d'un plan HACCP constituée d'un :

- **Responsable de qualité** : qui assure :
 - La coordination entre équipe HACCP.
 - La sensibilisation du personnel de la société aux BPF/BPH/HACCP.
 - L'analyse chimique, sensorielle et microbiologique d'échantillons de matières premières, produits intermédiaires et produits finis pour déterminer les P.C .Et la détermination des actions correctives et les procédures de leur surveillance
 - La vérification et révision du programme HACCP.
- **Responsable de production** : son rôle est :
 - La supervision quotidienne du personnel pour assurer une application rigoureuse des règles d'hygiène corporelles et vestimentaires élaborées par l'entreprise.
 - La supervision des activités de nettoyage et désinfection. -
 - La supervision des activités de dératisation/désinsectisation.
 - La vérification quotidienne des résultats d'analyse et coordination de leur traçabilité.

- **Responsable du magasin de stockage** : assurant :
 - La sensibilisation du personnel aux règles d'hygiène.
 - La supervision de stockage des produits finis.
 - La participation à l'établissement des P.C et des L.C.

- **Responsable Maintenance** : responsable de :
 - La maintenance des équipements.
 - La participation à l'établissement des P.C et des L.C.

Une réunion a été tenue avec ces membres pour la discussion et la validation des résultats obtenus.

III.2-Description du produit :

Une description exhaustive du produit fini (notamment ses propriétés physico-chimiques, sa composition, les conditions d'emballage et de préparation, les conditions de stockage et la durée de conservation...) est présentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau III.1 : Caractéristiques du produits :

Dénomination commerciale du produit	-Olives Noires Façon Grèce entières (ONFGE) -Olives Noires Façon Grèce dénoyautées (ONFGD)
Présentation	Olives de couleur homogène ridée, brillante, et de calibre homogène
Composition	- Olives noires - Sorbate de potassium - Sel - Huile de soja - Eau
Saveur	Goût caractéristique des olives noires à la grecque, salée, sans amertume
Odeur	Sans odeur anormale
Matières étrangères offensives	Absence

Caractéristiques physico-chimiques	<ul style="list-style-type: none"> • $5 < \text{pH} < 7$ • $8 < \% \text{ NaCl} < 12$ • $0.8 < a_w < 0.9$ • Calibres : 19/21, 26/29, 30/33 , 34/37, 38/42 .
Teste de stabilité microbiologique	Aucun gonflement à une température de 32 °C pendant 21 jours et 55 °C pendant 7jours : aucune modification des caractéristiques physico-chimiques ($\Delta\text{pH} < 0,5$), organoleptiques et bactériologiques.
Conditions de préparation	Conformément au diagramme de fabrication
Présentation d'emballage	- Sachets en plastiques (emballage primaire) - Emballés en carton (emballage secondaire)
Conditionnement	Poches de 1000g, 2000g, et 5000g
Traitements subis	-Sorbatage, séchage, blanchiment, conditionnement sous vide
Consignes de stockage	- Tenir à l'ombre à la température ambiante. - Manutention et stockage avec précaution (éviter tout dommage physique des poches).
Durée de conservation	-Date limite de consommation 18 mois.

III.3-Utilisation attendue du produit :

Les ONFG produites par la société SICOPA sont destinées à l'alimentation humaine. En tant que telles en salades, ou en mélanges avec autres produits alimentaires. Elles sont utilisées surtout dans les pizzas demandées aux USA.

Ces olives de table sont consommées par toutes catégories de personnes et toutes catégories d'âge sauf les nourrissons.

III.4-Construction du diagramme de fabrication :

La figure ci-dessous représente les différents étapes de production des Olives Noires Façon Grèce depuis la réception de la matière première jusqu'à l'expédition du produit fini :

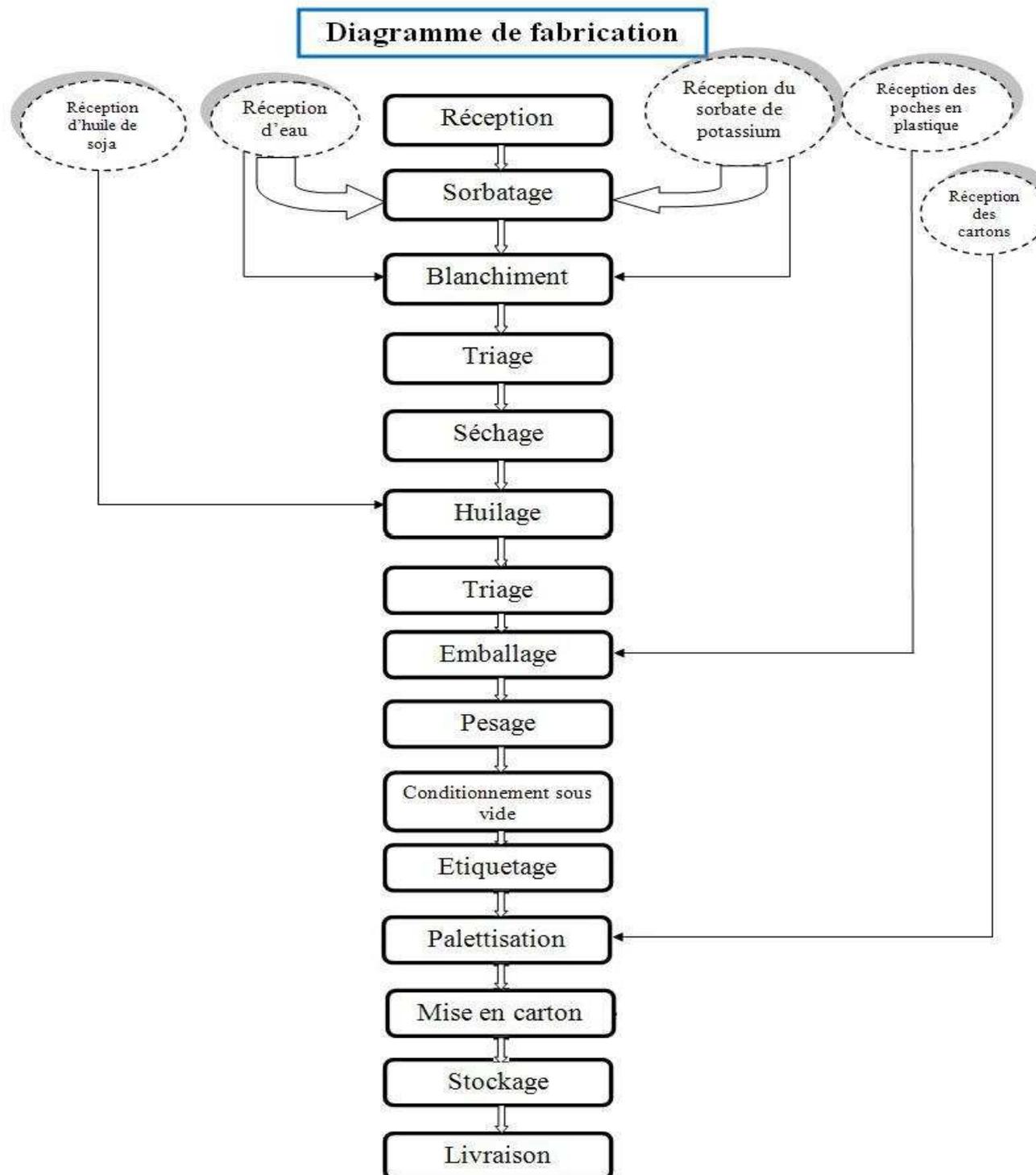


FIGURE III.1 : Etape de production des ONFG :

III.4-1-Réception des olives Noires :

Les olives sont reçues dans des futs de 180kg en provenance de la branche PAM-FOOD (SICOPA 3). Un contrôle des caractéristiques physico-chimiques est effectué à ce niveau, tel que la vérification du calibre. On prend comme échantillon 100g d'olives, on

compte le nombre d'unités correspondants afin de vérifier le calibre donné par les contrôleurs de la PAM-FOOD.

Les calibres existant généralement à la SICOPA : 19/21, 26/29, 30/33, 34/37, 38/42.

A ce stade, il faut vérifier à ce que les futs soient identifiés, propres et fermés et à ce que le stockage soit à l'abri des intempéries.

III.4-2-Sorbatage :

C'est le traitement par le **sorbate de potassium** (E202), additif alimentaire, plus précisément un agent conservateur, antifongique, qui empêche le développement des levures de fermentation. Il est synthétisé chimiquement et on le retrouve dans de nombreux aliments tels que les yaourts aux fruits, les sauces et les boissons.

Ce processus se fait en 3 étapes :

-Ajouter 300g par Fut du sorbate de K et compléter à l'eau potable. Laisser au minimum 2h, puis égoutter les futs.

-A l'aide d'un basculeur à fût, les olives noires sont transmises dans une trémie de réception dans laquelle on ajoute 400g du sorbate de K une fois par 4 heures ou en cas de changement de calibre

-Ajouter 400g du sorbate de K dans la blancheur rotatif à vapeur (Traité dans l'étape suivante) une fois par 4 heures.

Les olives noires sont transportées par un élévateur à godets pour subir un blanchiment.

III.4-3-Blanchiment :

Réalisé par une blancheur rotative à vapeur, Le **blanchiment d'aliments** est un traitement thermique consistant à exposer le produit à des températures élevées pendant quelques minutes, souvent par immersion dans l'eau bouillante ou dans de la vapeur d'eau. La durée et la température varient selon la technique employés, la nature du produit, la grosseur ou encore l'état de maturité. (De 60°C à 80°C, 5 à 6min à partir du mois de Juin au mois de Décembre et de 75°C à 95°C, 8 à 10min à partir du mois Janvier au mois de Juin).

Ce processus possède comme avantage un assainissement de l'aliment par :

- Réduction de la charge microbienne par inactivation du système enzymatique responsable de l'altération des vitamines et des qualités sensorielles.
- Elimination des gaz occlus dans les tissus avant emballage, faute de quoi leur présence entraîne une surpression interne, avec risque de bombage des poches.
- Limitation de l'oxydation.

Cette méthode a la préférence car elle permet de garder les propriétés sensorielles (principalement la texture) et nutritionnelles (surtout les vitamines solubles dans l'eau). De plus, la couleur des olives est avivée, permettant une meilleure présentation.

III.4-4-Triage :

Effectué manuellement par une ouvrière sur un tapis de contrôle, afin de se débarrasser des unités défectueuses, des olives non conformes (confites : non-ridés), des débris...

III.4-5-Séchage:

Se fait à l'aide d'un séchoir pour éliminer toutes les résidus de l'eau du blanchiment.

III.4-6-Huilage :

Les olives noires passent par une huileuse rotatif qui assure, par pulvérisation de gouttelettes d'huile de soja, un aspect brillant permettant une bonne présentation du produit.

III.4-7-Triage :

Un triage secondaire se fait avant emballage pour se rassurer de l'inexistence d'un corps étranger.

III.4-8-Emballage :

Assuré manuellement par remplissage des poches en plastique.

III.4-9-Pesage :

Contrôle du poids des poches selon la demande du client à l'aide d'une balance électronique.

III.4-10-Conditionnement sous vide :

Consiste à évacuer entièrement l'air hors de l'emballage. Immédiatement après, l'emballage est operculé, grâce à une résistance de soudage, afin de conserver à l'intérieur le vide protégeant le produit des influences extérieures. L'évacuation de l'air hors de l'emballage et du produit empêche la reproduction des micro-organismes aérobies et réduit les processus chimiques d'oxydation. Les produits alimentaires conservent ainsi plus longtemps leurs qualités et leur fraîcheur.

III.4-11-Etiquetage :

Se fait manuellement, les étiquettes vise à garantir que le consommateur dispose d'une information complète sur le contenu et la composition du produit.

III.4-12-Palettisation :

Les poches, séparées par un isolant (carton), sont mises sur une palette. Cette dernière est recouverte ensuite de film protecteur par les ouvrières.

III.4-13-Mise en carton :

Les cartons regroupent un nombre bien défini de poches, selon la demande, et vise à protéger et faciliter le transport du produit.

III.4-14-Stockage :

Il s'agit d'un entreposage en attente d'expédition dans une zone spécifique.

III.5-Validation du diagramme de fabrication :

Après construction du diagramme de fabrication, il faut vérifier sur le terrain l'exactitude et l'intégrité du schéma en ce qui concerne le flux de matière et du personnel à l'aide d'une inspection sur place. Cela permettra de s'assurer qu'on a déterminé toutes les principales étapes du procédé.

Le diagramme réalisé a été vérifié et validé sur le terrain par l'équipe HACCP.

III.6-Analyse des dangers associés à chaque étape :

En se basant sur le diagramme de fabrication, on a tout d'abord identifié les dangers éventuels : **biologiques, chimiques, physiques** et risque **allergènes** liés à la sécurité des aliments qui peuvent porter préjudice à la santé des consommateurs, ainsi que leurs causes probables, ensuite on a déterminé les mesures de maîtrise pour chaque danger.

Une évaluation de la criticité a été réalisée pour l'ensemble des dangers recensés, cette évaluation a été réalisée sur la base de la sévérité (Sévère, Elevée, Moyenne, Faible, Très faible) et la fréquence d'occurrence du danger recensé (Elevée, Moyenne, Faible, Très faible).

Les résultats d'analyse des dangers sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau III.2 : Analyse des dangers :

Réception

<u>Etape</u>	<u>Type des dangers</u>	<u>Nature des dangers</u>	<u>Sévérité</u>	<u>Fréquence</u>	<u>Cause(s) du danger (s)</u>	<u>Mesure(s) De Maitrise</u>	
Réception	B	-Risque de contamination par des microorganismes, bactéries pathogènes, levures, champignons	Moyenne	Moyenne	-Mauvaise conservation -Mauvaise qualité commerciale (olives insectisées, endommagées, couleur anormale.)	-Vérification et contrôle à la réception (veiller à ce que les fûts soient identifiés, propres, et fermés). -Demande des fiches techniques aux fournisseurs -Etats sanitaires des fûts et camions. -Vérification du bulletin d'analyse -Prévoir une espace réservée aux Fûts. - Demande de certificat attestant que les Olives ne sont pas OGM.	
	C	-Traces de produits chimiques (présence des pesticides et métaux lourds)	Très élevée	Faible	- Non-respect des normes en matière des traitements phytosanitaires : doses utilisées, délai avant récolte)...		
	P	-Mélange des Corps étrangers au produit : (débris métalliques, reste de feuilles, noyaux, cailloux, poussière, cadavres des oiseaux, rongeurs...)	Elevé	Faible	-Zone ouverte sur l'extérieure - Fûts placés dans la zone de production à côté de la trémie (absence d'une zone de réception). - La non étanchéité des couvercles des fûts.		
	OGM Allergène	Olives OGM (organisme génétiquement modifié)	Elevée	Très faible	- Olives provenant de semences OGMs.		
Sorbitage (Eau)	B	- Contamination microbienne (eau non conforme aux critères d'eau potable).	Sévère	Faible	- Absence de moyens sur le contrôle de la qualité d'eau.	-Filtration de l'eau des puits (installation de filtres) -Programmes préalables : qualité d'eau. -Traitement par chloration -Contrôle du pourcentage en chlore	
	C	-Présence possible de métaux lourds ou résidus chimiques	Elevée	Très faible	- Pollution de la nappe phréatique.		
	P	Aucun danger à signaler					
	OGM	Aucun danger à signaler					
(Sorbate de potassium)	B	Aucun danger à signaler					-Demande de fiche technique au fournisseur. -Evaluation du fournisseur.
	C	Présence possible des contaminants chimiques.	Moyenne	Faible	Présence naturelle		
	P	Corps étrangers : (Débris)	Faible	Très faible	Non-respect des BPH.		
	OGM Allergène	Aucun danger à signaler					

Blanchiment

B	-Survie des germes pathogènes -Contamination par l'eau utilisée	Sévère	Faible	-Barème temps/température inadéquat. -Absence de moyens sur le contrôle de la qualité d'eau. - Mauvais fonctionnement	-Propreté du personnel -Maintenance préventive de la machine. -Contrôle du programme blanchiment. -Contrôle de la température. -Analyse de la potabilité d'eau. -Mise en place d'un système adéquat de nettoyage et de désinfection.
C	-Risque de contamination par des produits chimiques non alimentaire provenant de l'équipement ou personnel (graisse de machine) -Résidus des produits de nettoyage.	Moyenne	Faible	-Panne de machine -Alentours de la machine mouillés.	-Respect des BPH (Bonnes pratiques d'hygiène)et BPN (Bonnes Pratiques de nettoyage).
P	Présence de corps étrangers (cailloux, noyaux...).	Faible	Moyenne	-Trémie non couverte -Personnel - Non-respect des BPH.	
OGM Allergène	Aucun danger à signaler				

Triage

B	-Microorganismes -Contamination du produit par le personnel) - Contamination due au mauvais nettoyage du tapis de triage.	Elevée	Moyenne	-Contact direct du produit avec le personnel -Non-respect des bonnes pratiques de nettoyage.	-Sensibilisation et supervisions strictes du personnel qui consiste à une formation aux bonnes pratiques d'hygiène. -Mise en place d'une procédure d'interdiction port de bijoux, crème... -Utilisation des masques et gants.
C	-Migration des molécules composantes de la structure des tapis vers le produit. -Produits chimiques non-alimentaire : maquillage, crème,	Elevée	Faible	-Présence des fissures et des zones des détachements. - Nettoyage et désinfection mal fait.	-Attestation d'alimentarité de la bande de triage. -Contrôle permanente de la qualité -Assurer une maintenance préventive. - Respect des BPH et BPN (Bonnes

		lubrifiants..				Pratiques de nettoyage).
	P	Persistance de corps étrangers par la mauvaise traçabilité de la maintenance (cheveux, morceaux de bois, de plastique...)	Faible	Elevée	-Absence de formation et sensibilisation des ouvriers -Non-respect des BPH.	
	OGM Allergène	Aucun danger à signaler				
Séchage	B	Microorganismes et bactéries pathogènes	Moyenne	Faible	Air contaminé	-Désinfection de l'air ambiant -Contrôle de la qualité de désinfection par prélèvements -Maintenance préventive du séchoir. -Nettoyage régulier et permanent.
	C	Contamination par des molécules toxiques provenant du séchoir.	Elevée	Faible	-Bande de séchage et séchoir mal nettoyés -Pannes de machine.	
	P	Incorporation des corps étrangers (pièces de machine, Vis et Boulons...)	Faible	Très faible	-Manque d'un programme de maintenance.	
	OGM Allergène	Aucun danger à signaler				
Huilage	B	Contamination par des bactéries d'altération	Moyenne	Faible	- Fournisseurs d'huile de soja non agréés - Non-respect du cahier de charge.	-Contrôle à la réception de l'huile de soja (spécifications des matières premières, certification et garantie du fournisseur...) -Attestation d'alimentarité d'huile de soja. -Demande de certificat attestant que les tournesols ne sont pas OGM de la part de la délégation du ministère d'agriculture.
	C	-Résidus de solvants .	Moyenne	Faible	- Opération d'extraction	
	P	Corps étrangers présents dans l'huile de soja	Moyenne	Très faible	- Emballage non adéquat	
	OGM Allergène	-Soja OGM	Très faible	Très faible	-Soja provenant de semences OGMs	
Triage	B	Contamination du produit par le personnel.	Elevé	Moyenne	Contact direct du produit avec le personnel.	-Sensibilisation et supervisions du personnel -Assurer une formation aux bonnes pratiques d'hygiène -Mise en place d'une procédure d'interdiction port de bijoux, crème... -Utilisation des masques et gants. -Respect des BPH.
	C	-Produits chimiques non-alimentaire : maquillage, crème	Elevé	Faible	-Non-respect des BPH.	
	P	Corps étrangers	Faible	Elevé	-Absence de formation et sensibilisation des ouvriers	
	OGM	Aucun danger à signaler				

Emballage	Allergène					
	B	Bactéries pathogènes	Elevée	Faible	Etat sanitaire du personnel	<ul style="list-style-type: none"> -Formation et sensibilisation dans le domaine d'hygiène. -Suivi médical pour chaque ouvrier au moins une fois par an après reprise du travail. -Formation sur les instructions de travail pour assurer un autocontrôle. -Demande d'un certificat d'innocuité des sachets. -Programmes préalables (équipement, assainissement et personnel) -Installer un détecteur de métaux à ce stade -Respect des BPH. -Certificat d'alimentarité des emballages.
	C	Contamination par le personnel : agents de nettoyage, crème..)	Moyenne	Faible	Outils non protégés et accessibles à toute personne. -Remplissage manuel.	
	P	Corps étrangers dans les sachets	Faible	Très Faible	-Non-respect des BPF, BPH -Fournisseur non agréé.	
OGM Allergène	Aucun danger à signaler					
Pesage	Aucun danger à signaler					
Conditionnement sous vide (soudage)	B	contamination par des pathogènes	Elevée	Très Faible	Soudure mal fait	<ul style="list-style-type: none"> -Contrôle de l'emballage à la réception. -Contrôles téflon. -respect des consignes du fournisseur. -Contrôle visuelle de la soudure de chaque poche après soudage.
	C	Graisse de machine, Résidus lubrifiants	Moyenne	Faible	- Opérations de maintenance mal conduites. -Panne de machine . -Etat téflon.	
	P	Aucun danger à signaler				
	OGM Allergène	Aucun danger à signaler				
Etiquetage	B	Aucun danger à signaler				<ul style="list-style-type: none"> -Examen visuel des poches lors de la mise en carton par échantillonnage. -Respect des bonnes pratiques d'hygiène.
	C	Aucun danger à signaler				
	P	Ouverture des poches	Elevée	Faible	-mauvaise manipulation du personnel	
	OGM Allergène	Aucun danger à signaler				
Palettisation	Aucun danger à signaler					

Stockage

Mise en carton

Aucun danger à signaler

Livraison

SON

B	<ul style="list-style-type: none"> -Contamination par des pathogènes provenant d'air ou d'insectes à cause d'une non-étanchéité des poches -Prolifération des thermophiles à une T° >40°, des clostridies . -Détérioration de la marchandise. -Altération microbienne. 	Elevée	Faible	<ul style="list-style-type: none"> -Humidité élevée. -Portes non étanches. - Manque de ventilation. - Stockage du produit fini à une température > 40 °C. - Non-respect des instructions de stockage. 	<ul style="list-style-type: none"> -Vérification des conditions de stockage -Contrôler la température de la zone de stockage. -Installer une ventilation suffisante. -Refaire la peinture des murs -Mettre en place des étagères spécifiques pour chaque type de produits -Sensibilisation du manutentionnaire. -Programme préalable (entreposage). -Respect des BPH. -Stockage séparé.
C	Contamination par des produits chimiques lorsque l'emballage est ouvert.	Elevée	Faible	<ul style="list-style-type: none"> -Accumulation de poussière. -Manque d'aération. -Désorganisation de stockage des produits. -Zone ouverte. 	
P	Aucun danger à signaler				
OGM Allergène	<ul style="list-style-type: none"> -Contamination par des produits allergènes 	Elevée	Faible	<ul style="list-style-type: none"> -Désorganisation de stockage des produits. -Non-respect des BPH. 	
B	<ul style="list-style-type: none"> -Contamination biologique (provenant d'air ou d'insectes) 	Elevée	Faible	<ul style="list-style-type: none"> -Mauvais conditions de transport (température élevée – manque d'aération) -Non propreté des camions et conteneurs. 	<ul style="list-style-type: none"> -Vérification des conditions de transport -Respect des BPH. - Mise en place d'un système adéquat de nettoyage des camion et conteneurs.

	C	-Contamination par des produits chimiques lorsque l'emballage est ouvert	Elevée	Très faible	-Non-respect des BPH. -Mauvaise manipulation.	
	P	Aucun danger à signaler				

III.7-Détermination des points critiques à maîtriser :

Les CCP ou les points critiques correspondent aux points, étapes, ou procédures dont la maîtrise est essentielle pour prévenir, éliminer, ou réduire un danger à un niveau acceptable en respectant les normes.

Ils peuvent être déterminés grâce à une bonne connaissance du processus de fabrication, et de tous les dangers possibles associés, afin de pouvoir adopter les mesures préventives convenables, et grâce à l'utilisation d'un arbre de décision du "codex alimentarius", qui est une série logique de questions que l'on se pose de chaque danger et à **chaque étape** du processus. Les réponses aux questions de l'arbre de

décision(Q₁,Q₂, Q₃et Q₄)pour chaque étape sont rassemblées dans le Tableau ci-dessous :

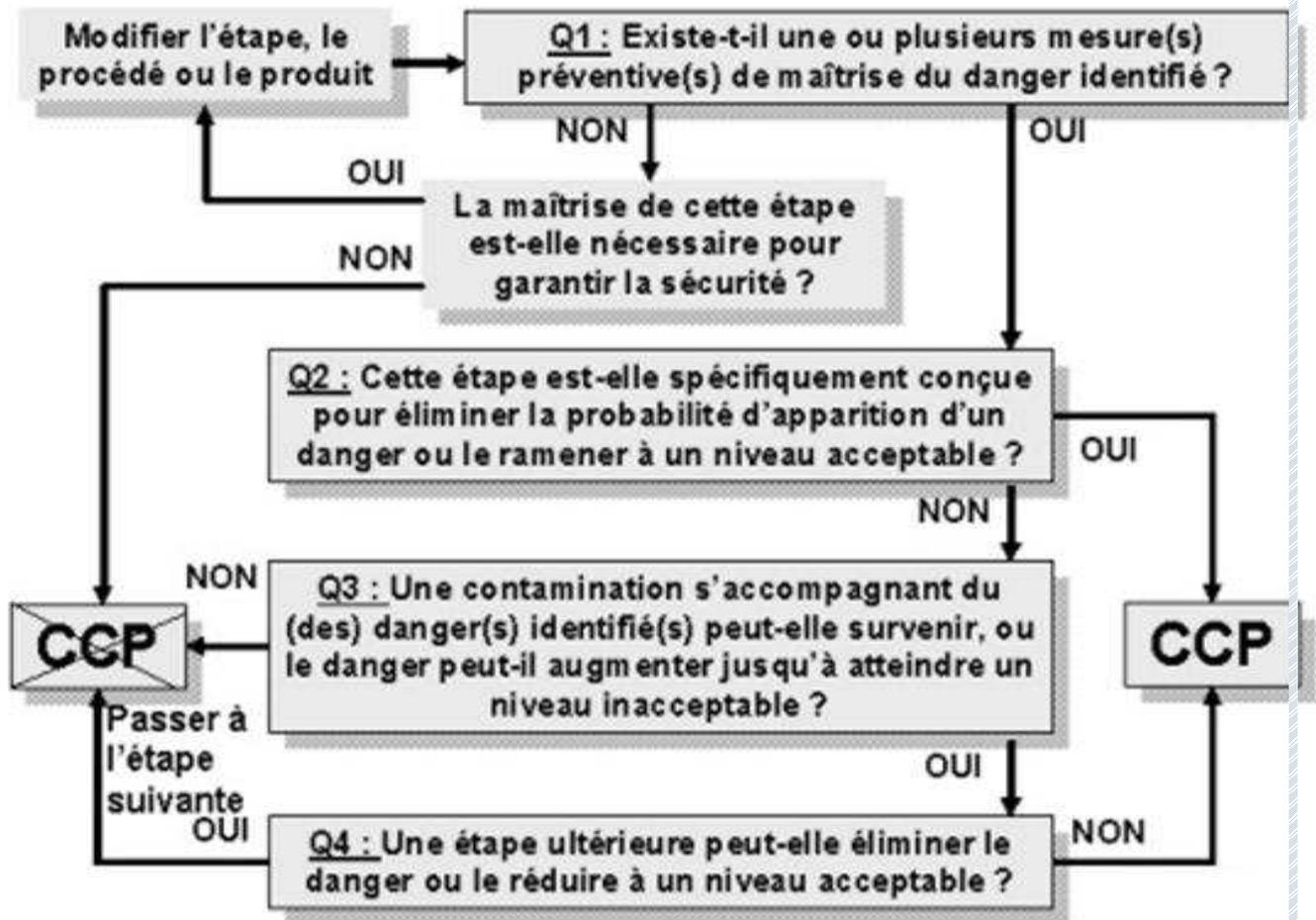


FIGURE III.2 : Arbre de décision du “codex alimentarius” destinée à repérer les points critiques de contrôle dans une chaîne de fabrication:

Tableau III.3:Détermination des points critiques à partir de l’arbre de décision :

Etape	Dangers	Q1	Q2	Q3	Q4	Conclusion (l'étape est un CCP ? Si oui Pourquoi ?)

Réception	B	Oui	Non	Non	-----	Pas de CCP
	C	Oui	Non	Non		
	P	Oui	Non	Non		
Sorbatage	B	Oui	Non	Non	-----	Pas de CCP
	C	Oui	Non	Non		
	P	Oui	Non	Non		
Blanchiment	B	Oui	Oui	----- -	-----	CCP (Cette étape est destinée à éliminer une partie des microorganismes, d'autre part aucune étape ultérieure ne peut éliminer ou réduire les dangers provoqués par les microorganismes.)
	C	Oui	Oui			
	P	Oui	Oui			
Triage	B	Oui	Oui	----- ---	----- ---	CCP (Le risque de présence des corps étrangers dans le produit fini, sans aucune étape qui réduit ou élimine le danger, rend l'étape un point critique de contrôle).
	C	Oui	Oui			
	P	Oui	Oui			
Séchage	B	Oui	Non	Non	-----	Pas de CCP
	C	Oui	Non	Non		
	P	Oui	Non	Non		
Huilage	B	Oui	Non	Non	-----	Pas de CCP
	C	Oui	Non	Non		
	P	Oui	Non	Non		
Emballage	B	Oui	Non	Non	-----	Pas de CCP
	C	Oui	Non	Non		
	P	Oui	Non	Non		
Pesage	Aucun danger à signaler					Pas de CCP
Conditionnement sous vide	B	Oui	Oui	-----	-----	CCP (Le risque d'une non étanchéité de la poche soudée, sans aucune étape qui réduit ou élimine le danger, rend l'étape un point critique de contrôle.)
	C	Oui	Oui	-----		
	P	Aucun danger à signaler				
Etiquetage	B	Aucun danger à signaler			-----	Pas de CCP
	C	Aucun danger à signaler				
	P	Oui	Non	Non		
Palettisation	Aucun danger à signaler					Pas de CCP
Mise en carton	Aucun danger à signaler					Pas de CCP

Stockage	B	Oui	Non	Non	-----	Pas de CCP
	C	Oui	Non	Non		
	P	Aucun danger à signaler				
Livraison	B	Oui	Non	Non	-----	Pas de CCP
	C	Oui	Non	Non		
	P	Aucun danger à signaler				

III.8-Etablissement des limites critiques pour chaque CCP:

La détermination des limites critiques permet de voir si la mesure de maîtrise du danger considéré a été appliquée convenablement ou non. Pour cela On a défini pour chaque CCP un seuil critique permettant d'assurer sa maîtrise, ces seuils doivent être facilement observables, afin de pouvoir agir rapidement en cas de déviation :

Tableau III.4: Bilan des limites critiques des CCP :

Point critique	Danger	Cause possible	Mesure de maîtrise	Limites critiques
Blanchiment	Contamination biologique (Microorganisme)	Barème temps/température incorrecte	Barème adéquat (temps/température)	80°C < T < 85°C pendant 6 min
Triage	Contamination physique	-Présence de noyaux ou des fragments des olives -Présence des corps métallique	-Suivi régulier des triages -Sensibilisation des ouvriers sur les dangers physiques -Maintenance préventive	-Proportion <= 1% de noyaux. -Aucun corps étranger
Soudage	Contamination biologique (Microorganismes)	Mauvais soudage	-Faire un examen visuel des poches au démarrage et un examen dimensionnel après soudage selon un échantillonnage représentatif -Contrôler la température de soudage - Respecter les règles d'hygiènes de la machine.	-Respect des spécifications des poches -Pas de défaut de soudure

III.9-Etablissement les procédures de la surveillance pour chaque CCP :

On a proposé un système de surveillance permettant de s'assurer de la maîtrise du CCP, grâce à des observations programmées, ainsi que des actions correctives lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé.

Tableau III.5: Etablissement du système de surveillance :

Point critique	Danger	Méthode de surveillance				Mesure corrective	Vérification
		Quoi	Comment	Quand	Qui		
Blanchiment	Contamination biologique (microorganisme)	Barème temps / T°C	Vérification du couple T°/Temps par surveillance visuelle du programme blancheur	Chaque heure	Technicien du laboratoire	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle microbiologique de l'eau du puits utilisés (chloration, dureté, durcissement - barème adéquat du blanchiment -Arrêt de la blancheur - Faire une maintenance curative sur l'équipement défaillant 	- Vérification de fiches de control du blanchiment
Triage	Persistence de corps étranger dans le produit fini	<ul style="list-style-type: none"> -Control visuel - séparation des olives non-conformes , des unités défectueuses (fragments de noyaux..) 	-control suivi régulier du triage	<ul style="list-style-type: none"> -Chaque une 1/2 Heure - En continu 	<ul style="list-style-type: none"> -technicien control de qualité - ouvriers du poste 	<ul style="list-style-type: none"> - Hygiène du contact manuel - Maintenance préventive de la bande du triage -sensibilisation et supervisons du personnel -Utilisation des masques et gants -respect du BPH 	Révision quotidienne de la fiche de contrôle de triage par le responsable de la qualité

Soudage

Contamination par des bactéries pathogènes

Soudure des poches

Inspection visuelle

- test de pression

- Chaque 20 min contrôle visuel et chaque 4h contrôle dimensionnel

-Chef de la ligne

- Technicien du laboratoire

- Arrêt de la machine, recycler le produit, ouvrir les poches et refaire le conditionnement et soudage

-suivi d'emballage, propreté, conformité avec la demande

-Contrôle visuel des poches soudées par échantillonnage

-Contrôle de la température de la soudure

Révisions des registres de soudage

Conclusion

Dans le but de faciliter la mise en place du système HACCP pour la ligne des ONFG, notre travail a été basé sur la réalisation des tâches suivantes :

-Etablissement du diagramme de fabrication : On a fait une description complète du processus de production qui comprend toutes les étapes depuis la réception de la

matière première jusqu'à l'obtention du produit fini. Ensuite nous avons procédé à la confirmation sur terrain de ce diagramme.

-Analyse des dangers : Durant cette tâche on a essayé de déterminer tous les dangers associés aux étapes de la production et leurs différentes causes, ainsi on a formalisé des mesures préventives pour limiter ou éliminer ces dangers. Cette tâche nous a permis de fournir les bases pour la détermination des CCPs.

-Détermination des CCPs et établissement des limites critiques : A l'aide de l'arbre de décision on a défini 3 CCPs pour la ligne des ONFG qui se manifestent au niveau des étapes : blanchiment, triage, Conditionnement sous-vide. Des limites critiques à respecter ont été définies pour ces CCPs.

-Etablissement des procédures de surveillance : on a établi un plan de surveillance pour s'assurer que les limites critiques ne sont pas dépassées et pour élaborer une bonne hygiène.

Plus qu'une mise en pratique de nos connaissances théoriques, ce stage nous a permis d'avoir une perception réelle non seulement sur l'organisation et le fonctionnement de l'entreprise en général, mais aussi sur l'enjeu de notre profession future en particulier. Je tiens à rappeler l'importance de cette expérience comme une composante nécessaire accomplissant l'étude théorique reçue au sein de notre établissement.

Il nous a permis également de progresser dans notre perception des relations humaines, professionnelles, ainsi que de nous améliorer dans la prise de contact. La participation aux diverses activités et mode de travail lors de ce stage, nous permettra d'explorer d'autres domaines dans l'avenir.