



UNIVERSITE SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH

FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES

Département des sciences de la vie



Licence Sciences et Techniques (LST)

**BIOTECHNOLOGIE HYGIENE ET SECURITE
DES ALIMENTS**

PROJET DE FIN D'ETUDES

**Etablissement d'un plan HACCP pour les conserves des olives
noires à la société SAIMACO**

Présenté par :

◆ Mlle : Errahimi Bahia

Encadré par :

◆ Pr .Chadli Noureddine (FST-Fès)

◆ Mlle . Hanane Maadid (SAIMACO)

Soutenu Le 15 Juin 2011 devant le jury composé de:

- Pr. Chadli Noureddine

- Pr. Derraz Khalid

Stage effectué à SAIMACO

Année Universitaire 2011 / 2012

FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES FES – SAISS

☒ B.P. 2202 – Route d'Imouzzer – FES

SOMMAIRE

| | |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| Introduction générale..... | 1 |
| Revue : Bibliographie..... | 2 |
| Présentation de la société SAIMACO..... | 3 |
| I. Historique..... | 3 |
|3 | |
| 1. Marché de l'entreprise..... | 3 |
|3 | |
| 2. Produits de l'entreprise..... | 3 |
|3 | |
| 3. Fiche technique..... | 4 |
|4 | |
| 4. Organigramme de la société..... | 5 |
| II. Généralité sur l'olivier..... | 6 |
| 6 | |
| 1. Les types d'olives..... | 6 |
|6 | |
| 2. Composition nutritionnelle..... | 6 |
| .6 | |
| III. Procédure de la production au sein de la société..... | 7 |
| 7 | |
| 1. Les olives noires oxydés : entières, dénoyautés, Rondelles..... | 7 |
|7 | |
| A. Préparation par CAPROLIVE..... | 7 |
|7 | |
| B. Chez SAIMACO..... | 8 |
|8 | |
| IV. le système HACCP..... | 11 |
| 11 | |
| 1- Historique..... | 11 |
|11 | |
| 2- Définition..... | 11 |
|11 | |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3- Intérêts du HACCP..... | 11 |
| 4- Les principes du système HACCP..... | 12 |
| 5- Etapes de mise en place d'un plan HACCP..... | 15 |
| 6- La méthode des 5M..... | 18 |
| V. Projection du système sur la société..... | 19 |
| ✓ Examen des programmes préalables pour les différents secteurs | 21 |
| ✓ La constitution de l'équipe HACCP..... | 23 |
| ✓ Décrire le produit | 23 |
| ✓ Utilisation prévue du produit..... | 23 |
| ✓ Construire un diagramme de fabrication | 24 |
| ✓ Analyse des dangers..... | 26 |
| ✓ Identifier les CCP..... | 28 |
| ✓ Etablir des limites critiques | 29 |
| ✓ Etablir un système de surveillance | 30 |
| ✓ Etablir un plan des actions correctives | 30 |
| ✓ Etablir des procédures de vérification..... | 31 |
| Conclusion générale..... | 32 |
| Glossaire..... | 33 |
| Bibliographie..... | 34 |

Introduction

La nécessité de fournir des produits de qualité supérieure et d'assurer l'innocuité alimentaire, sont des exigences du marché actuel.

Afin de répondre aux besoins de la clientèle, d'augmenter les exportations, et d'accroître ainsi l'avantage concurrentiel, plusieurs entreprises se conforment à des normes certifiées de qualités, au niveau international, comme l'HACCP (Analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise) qui est reconnue dans le domaine alimentaire.

Le système HACCP propose une méthode structurée, responsabilisante, spécifique, préventive et créative qui intègre des moyens techniques.

Par rapport à l'assurance qualité, qui vise l'ensemble des composantes de qualité, le système HACCP est spécifique de la sécurité des aliments : c'est un plan d'assurance sécurité

Le système HACCP représente une nouvelle approche en matière de gestion des dangers chimiques, physiques et biologiques qui touchent la production alimentaire. Cette technique nouvelle est axée sur une gestion plus scientifique des activités de transformation des aliments plutôt que sur les tests finals des aliments, qui s'avèrent souvent coûteux et infructueux. Grâce à cette nouvelle façon de faire, les stades critiques de transformation des produits alimentaires sont déterminés et contrôlés

Dans le but d'assurer la salubrité de ses produits, depuis la matière première jusqu'au produit fini, la SAIMACO s'est intéressée à l'étude de l'HACCP au niveau de sa production pour réaliser un plan préalable du système avant sa mise en application.

L'objectif de mon projet de fin d'étude qui consiste d'une part en la conversion de mes connaissances acquises dans le domaine de la biotechnologie en actions, par une analyse des locaux de l'usine, ainsi que l'ensemble des procédures de la production, afin d'aboutir à l'établissement d'un plan HACCP pour les olives noircies par oxydation. D'autre part m'intégrer encore dans le domaine industriel et de se familiariser avec le domaine du travail.

Revue :

Bibliographie

Présentation de la société « SAIMACO »

I. Historique :

La SAIMACO « Société Agro-industrielle Marocaine de conserves » opère dans le Secteur de l'industrie agro-alimentaire, créée en 1984 au capital de 7 millions de DHS. La SAIMACO compte un effectif total de 135 personnes permanentes dont 10 cadres et jusqu'à 100 occasionnels en haute saison. Le chiffre d'affaire est de 50 à 60 millions de DHS par an.

La société dispose de deux sites industriels :

- Le 1^{er} se situe à la route de Sefrou « **CAPROLIVE** » assurant le triage, le calibrage, la fermentation, le traitement des olives vertes et la préparation du poivron.
- Le 2^{ème} se situe à la zone industrielle Sidi Brahim, occupe une superficie de 30000 m², assurant l'oxydation, le dénoyautage, le découpage en rondelle « slice », le conditionnement, l'appertisation

1- marché de l'entreprise :

La production industrielle SAIMACO est commercialisée d'une part dans le marché national mais la plupart des ventes sont destinées à l'exportation (5000 tonnes d'olives en conserves par an, soit 7 à 8% du total exporté) :

- ✓ Marché Marocain : 10%
- ✓ Marché de l'export : l'Europe 50%, USA 30%, Canada et Libye 5 à 6 %.

2- Les produits de l'entreprise :

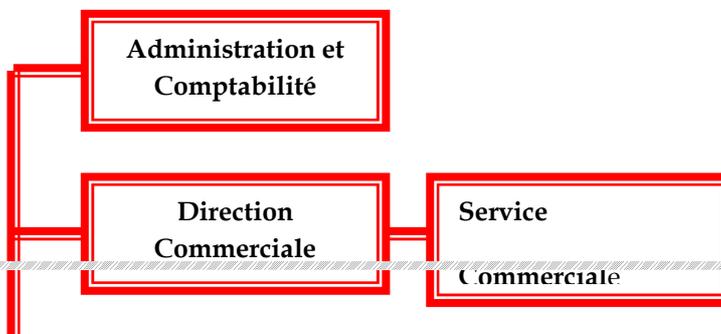
L'olive est le principal produit de la société, alors que les autres produits sont saisonniers :

- ❖ Olives (en boîte ou en vrac), entières, dénoyautés ou en rondelles,
- ❖ Câpres,
- ❖ Poivrons rouges grillés et truffes blanches en boîtes,
- ❖ Les abricots et les artichauts sont des produits saisonniers

3- Fiche technique :

| <i>Elément de désignation</i> | <i>Donnée correspondante</i> |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Dénomination sociale | SAIMACO |
| Forme juridique | Société à responsabilité limitée (SARL). |
| Activité | Conserves agro-alimentaire : Export / Import |
| Siège social | Quartier Industriel Sidi Brahim 2 Lot 7 Fès-Maroc |
| Date de création | 1984. |
| Capital | 10.000.000,00 DHs |
| Téléphone : | 212 35 64 17 15 / 212 35 65 93 01 |
| Fax | 212 35 65 92 99 |
| E-mail | saimaco@menara.ma |
| Site web | www.saimaco.ma |
| Superficie | 30000 m ² |

4- Organigramme de la société



II. Généralités sur l'olivier :

L'olivier est un arbre de la famille des Oléacées, cultivé surtout dans le bassin méditerranéen. C'est une drupe qui contient un principe amer, l'oléopictine, une faible teneur en sucre (2,6 à 6%), contrairement aux autres drupes qui atteignent 12% ou plus, une forte teneur en huile (12 à 30%), selon l'époque et la variété.

L'olivier est la principale espèce fruitière cultivée au Maroc. Il se développe et produit sur toutes les régions du pays. Il représente à peu près 54% des superficies arboricoles ; soit environ

590000 ha. Il joue un rôle socio-économique très important puisque sa culture contribue largement à la formation des revenus agricoles.

L'industrie des olives de table joue un rôle économique important. Avec une production moyenne de 80 à 120000 tonnes par an, dont environ 80% sont destinées à l'exportation.

1) Les types d'olives :

Trois types des olives sont réceptionnées par les conserves marocaines; il s'agit des :

- **Olives vertes** : fruits de couleur vert jaune, brillant, récoltés au moment où elles atteignent leur complet développement mais nettement avant la véraison.
- **Olives tournantes** : fruits cueillis à la véraison et avant complète maturité, encore peu riches en huile, et atteint légèrement rosé clair à violet.
- **Olives noires mures**: fruits à maturité, riches en huile, ayant acquis une teinte noire brillante, ou noir violacé ou brun noir

2) Composition nutritionnelle :

L'olive tient sa haute valeur énergétique et nutritive, que l'on retrouve dans sa diverse composition :

Tableau 1 : Composition nutritionnelle de l'olive noire (portion de 100g) [1]

| | |
|--------------------|-------------|
| Eau | Moins de 1% |
| Protides | 3% |
| Lipides | 59% |
| Matière à extraire | 33% |
| Cellulose | 3,5% |
| Cendres | 1,7% |

III. Procédures de la production au sein de la société :

1-Les olives noires oxydées : entières, dénoyautées, rondelles

L'élaboration des olives noires oxydés se déroule successivement dans les deux unités de transformation de la société : CAPROLIVE et SAIMACO.

A. Préparation par CAPROLIVE :

Après la récolte, transport, stockage, les olives claires « tournantes » sont triées, calibrés, désamérisés (Traitement alcalin), mise en saumure et enfin fermentés dans des cuves souterraines.

❖ Triage :

C'est une opération qui consiste à éliminer les déchets, les corps étrangers ainsi que toutes olives défectueuses qui ne répondent pas aux critères de qualité.

Le triage en fonction de la couleur se fait par l'intermédiaire d'une trieuse qui sépare les différents types d'olives (verts, noires et violettes).

❖ Calibrage :

Cette opération se fait à l'aide d'un tamis afin de classer les olives selon les calibres suivants : 40-45, 34-37, 30-33, 26-29, 22-25, 19-21, 16-18. Exemple : le calibre 26-29 indique qu'il y a 26 à 29 olives par hectogramme

❖ Désamérisation :

Elle a pour but d'éliminer le goût amer des olives par l'action de la soude (2 à 3°B), suivi d'un lavage avec de l'eau de puit ou du robinet

En effet, l'élimination de l'amertume a pour but d'hydrolyser et rendre soluble l'oléopicroline, qui est le principe amer présent dans les olives. Pendant cette phase l'oléopicroline est scindé en glucose, acide oléanolique et hydroxytyrosol, métabolites qui sont successivement éloignés à travers le lavage avec de l'eau.

Ce traitement dure de 8 à 12 heures, est terminé lorsque la solution est pénétrée dans le mésocarpe des drupes d'olives pour $\frac{2}{3}$ ou $\frac{3}{4}$ ou jusqu'à atteindre à peine le noyau.

❖ Saumurage :

Après avoir effectué les lavages avec l'eau (puits ou robinet), les olives sont immergées dans une saumure dont la concentration varie entre 6 à 8%.

Le sel détermine la sortie d'une partie du jus cellulaire riche en éléments nutritifs indispensables pour les microorganismes (*Saccharomyces cerevisiae*,...); en outre il favorise le développement des bactéries lactiques acidifiantes (*Lactobacilles*, *Leuconostoc*, ...), évite le développement des germes nocifs (*Clostridium*,...) et contribue à améliorer la saveur et les consistances des olives.

❖ Fermentation :

Les olives sont mises dans des cuves de fermentation pendant au moins deux mois avant la fabrication.

La fermentation est un processus complexe qui consiste à créer dans les cuves d'olive les conditions optimales pour le développement des bactéries lactiques. Celles-ci consomment les sucres qui diffusent dans la saumure et produisent de l'acide lactique.

B. Chez SAIMACO :

A leurs arrivées à SAIMACO , les olives tournantes fermentés sont acheminées vers des bassins de réception ,grâce à des canaux appropriées , ensuite ils subissent une réaction d'oxydation à fin de leur donner une couleur noire .

➤ **Procédé d'oxydation :**

Lavage :

C'est l'étape préliminaire de l'oxydation, par l'ajout d'eau (robinet ou de puits) aux cuves de réception, et barbotage du système. Les olives sont rincées et ainsi sont préparées pour le premier traitement (attaque) avec de la soude.

Première attaque avec la soude :

Après la récolte les olives ont un goût amer naturel à cause de la présence d'un acide appelé : Oleuropéside avec une teneur de 2% et qui diminue quand le fruit devient plus mûre. On ajoute de la soude à une concentration de 3°B durant 24h, en procédant avec un barbotage pendant une heure et demi ou deux heures, en fonction des résultats de contrôles effectués tout en réalisant des coupes transversales sur une dizaine d'unités ou on va suivre la pénétration de la soude (1 à 2 mm de coloration marron de la pulpe).

Saumurage :

Après un lavage par l'eau de robinet pour éliminer la soude, les olives sont immergées dans la saumure à 3°B pendant 24h avec barbotage du système. Ainsi les olives ne s'entasseront et ils flottent dans la solution ce qui favorise la deuxième attaque de la soude.

Deuxième attaque avec la soude :

Après l'élimination de la saumure par lavage à l'eau (robinet ou de puit), on trempe les olives dans une solution de soude à une concentration de 2,5°B pendant 1h à 2h , cette phase peut se dire terminée lorsque la solution est pénétrée dans le mésocarpe des drupes jusqu'à atteindre à peine le noyau (total pour les Olives Noires entières 'ONE' ou $\frac{3}{4}$ pour les olives noires dénoyautées 'OND')

Saumurage :

On remet les olives dans une saumure de 3°B pendant 12h , jusqu'à ce que la couleur devienne noire ou marron foncée.

Fixation de la couleur :

On ajoute de l'acide acétique à 80% pour avoir une acidité de la solution à une valeur de pH entre 4 et 5 et on ajoute le gluconate de fer qui a comme rôle la fixation de la couleur noire.

➤ **Procédé de conditionnement :**

L'objectif du conditionnement est d'aboutir, à la fin de la chaîne de production, à un produit stable dans une boîte hermétiquement close et ne présente aucun danger pour la santé des consommateurs.

a) Triage :

Après dénoyautage ou découpage (ou même pour les olives désirées entières), les olives molles, déchirées, non bien oxydées et les noyaux qui restent vont être éliminés manuellement.

b) Mise en boîte :

Cette étape est constituée de 3 phases successives :

- ✓ Remplissage des boîtes par une remplisseuse mécanique (suivi d'un contrôle de poids).
- ✓ Jutage(ou saumurage) : solution de saumure qui va couvrir toutes les olives. Le fait d'utiliser un jus à une température allant de 70 à 90°C vise à créer un vide après fermeture et refroidissement de la boîte ce qui évite son bombage et aussi, cette température peut initier en quelque sorte le traitement thermique.

Remarque :

Le technicien préparateur du jus élabore le mélange des produits dans les citernes du jus.

Chaque Produit a un jus approprié :

Tableau 2 : Jus de conditionnement des olives

| | | |
|---------------|--------------------------|---------------------------|
| Type d'olives | Concentration de saumure | Ajout de gluconate de fer |
|---------------|--------------------------|---------------------------|

| | | |
|-------|--------|-----|
| ONE | 4°B | Oui |
| OND | 3,5° B | Oui |
| Slice | 2,5°B | Non |

✓ **Sertissage** : assuré par une sertisseuse mécanique, de telle façon à empêcher l'infiltration des microorganismes après le traitement thermique.

c) **Stérilisation** :

Le traitement thermique consiste à soumettre un aliment à la chaleur pour une durée et à une température déterminée, spécifique à l'aliment, à sa méthode de préparation, à la taille du récipient et au type d'autoclave utilisé.

On soumet les boîtes à un traitement thermique qui atteint 121,5°C pendant 20 minutes, dans le but de détruire ou inhiber totalement, d'une part les enzymes, d'autre part les microorganismes et leurs toxines dont la présence ou la prolifération pourraient altérer la denrée ou la rendre impropre à l'alimentation humaine.

d) **Essuyage – Etiquetage – Emballage- Stockage** :

Dès leur sortie de l'autoclave, les boîtes sont essuyées manuellement, étiquetés, marquées, emballées puis stockées à température ambiante.

IV. le système HACCP :

1- Généralité :

HACCP (Hasard Analysis Critical Control Point) signifie : Analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise. [2]

Le système HACCP est né aux USA vers la fin des années 60 dans l'industrie chimique pour assurer la sécurité des opérations de fabrication. Puis il a été repris et adapté au secteur agroalimentaire par la compagnie Pillsbury en 1972, dans le cadre de la fabrication des aliments pour les cosmonautes de la NASA et l'armée Américaine. Ensuite il a été adopté par l'industrie de la conserve et par Nestlé. Actuellement l'HACCP est reconnu et recommandé par le Codex Alimentaires comme le meilleur outil pour la maîtrise de la salubrité des aliments.

2- Définition :

L'HACCP est avant tout une méthode, un outil de travail, mais n'est pas une norme. Une norme est un document descriptif, élaboré et approuvé par l'organisme de normalisation reconnu (ISO par exemple).

HACCP est une méthode permettant la réduction des risques, chimiques, physiques et microbiologiques identifiables à des niveaux acceptables dans les entreprises alimentaires. 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 identifiés.

Le système HACCP est une méthode qui permet :

- D'identifier et d'analyser les dangers associés aux différents stades du processus de production d'une denrée alimentaire
- De définir les moyens nécessaires à leur maîtrise
- De s'assurer que ces moyens sont mis en œuvre de façon effective et efficace.

Le système HACCP est une norme de mise en œuvre destinée à évaluer les dangers, et à mettre en place des actions correctives pour permettre d'assurer cette garantie. Cette norme HACCP peut être adaptée différemment suivant l'équipement, la conception des locaux, les procédures de fabrication etc.

3- Intérêts du 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 listés 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 aura davantage confiance et sera plus 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

4- Les principes du système HACCP :

Le système HACCP est basé sur 7 principes qui constituent un document : le plan HACCP.

Ce plan s'applique à un produit donné, fabriqué par un procédé déterminé, par rapport à un groupe de dangers identifiés. Il sert à mettre en place une démarche d'assurance qualité, en améliorant les dispositions existantes. Il peut s'appliquer à tout danger pour la santé:

- danger biologique : parasites, virus, bactéries pathogènes, altération microbienne, toxines...).
- danger physique : corps étrangers (morceaux de verre, métal, plastique...).
- danger chimique : Pesticide, résidus de nettoyage, engrais, graisse de machine

Principe 1 : Analyse des dangers

Procéder à une analyse des risques en identifiant et en évaluant le ou les dangers éventuels associés à la production alimentaire, à tous ses stades, depuis la culture ou l'élevage jusqu'à la consommation finale, en passant par le traitement, la transformation et la distribution. Evaluer la probabilité d'apparition du ou des dangers et identifier les mesures nécessaires à leur maîtrise.

L'outil le plus utilisé est « l'outil 5M »

Principe 2 : Détermination des points critiques (CCP).

La détermination des points critiques de maîtrise est le second principe du système HACCP. Un point critique pour la maîtrise (CCP) est défini comme

« Une étape à laquelle une mesure de maîtrise peut être appliquée et qui est essentielle pour prévenir ou éliminer un danger de sécurité sanitaire des aliments ou le réduire à un niveau acceptable »

La détermination d'un CCP dans le système HACCP peut être facilitée par l'application d'un « arbre de décision » (voir diagramme) tel que celui inclus des systèmes d'analyse des dangers qui indique une approche de raisonnement logique.

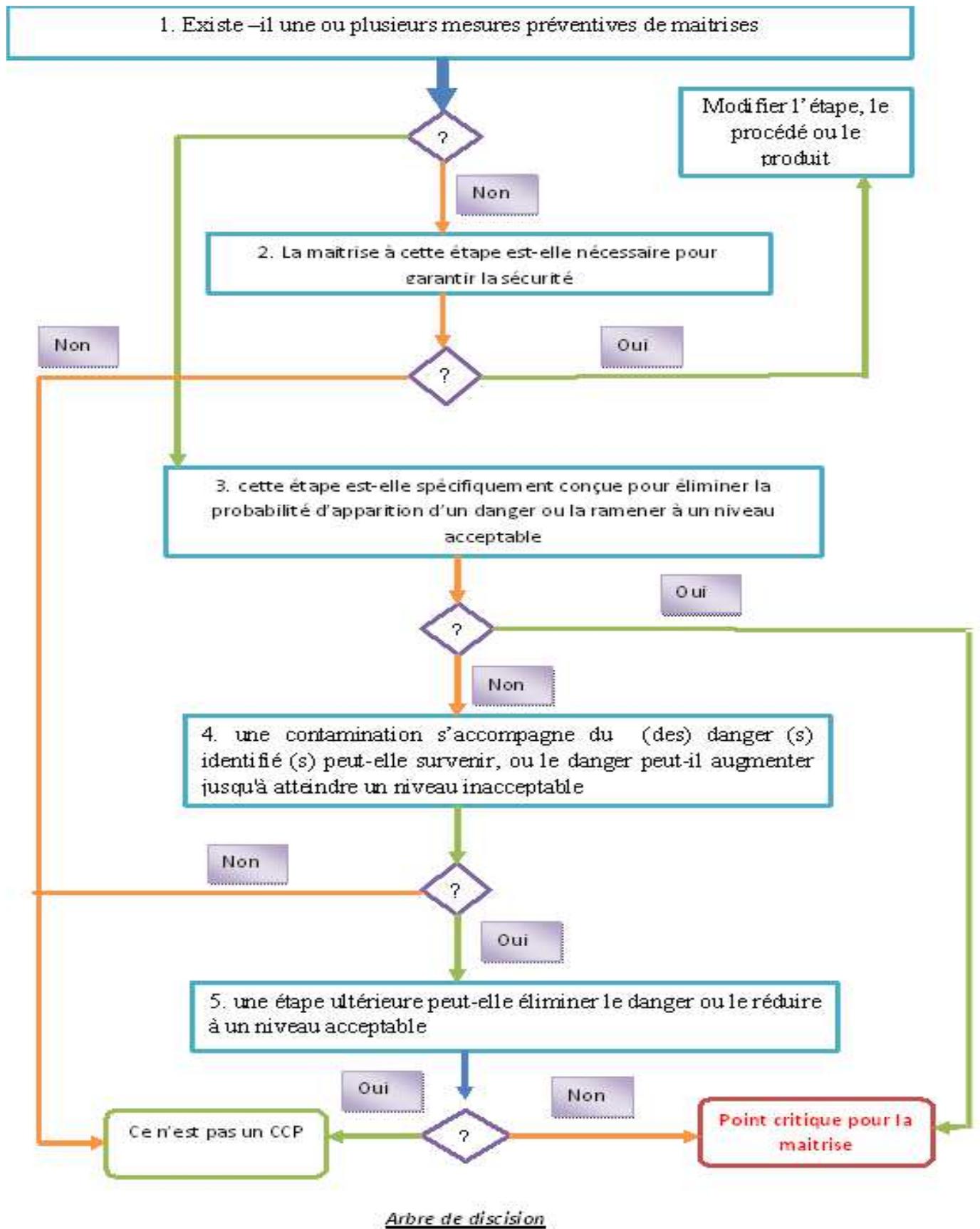


Figure 1 : Arbre de décision pour déterminer les CCP

Principe 3 : Établissement des limites critiques

A chaque CCP, des limites critiques sont établies et spécifiées. Les limites critiques sont définies comme « des critères qui séparent l'acceptable du non acceptable », elles représentent les frontières qui permettent de juger si une opération donnée du procédé de fabrication permet d'obtenir des aliments sains.

Des limites critiques peuvent être établies pour les facteurs tels la température, la durée minimale du traitement, les dimensions physiques du produit, l'activité de l'eau, le taux d'humidité, pH... etc. Ces paramètres, s'ils sont maintenus dans l'intervalle de confiance vont confirmer que le produit obtenu est sain.

Principe 4 : Surveillance

Établir un **système de surveillance** permettant de s'assurer de la maîtrise de chaque CCP grâce à des mesures ou à des observations programmées.

La surveillance est une observation planifiée d'un CCP relatives à ses limites critiques. Les procédures de surveillance doivent permettre de détecter la perte de la maîtrise au niveau du CCP. Il est donc important de spécifier, en détail, comment, quand et par qui la surveillance sera effectuée.

Principe 5 : Actions correctives

L'action corrective est définie comme étant « toute action qui doit être entreprise quand les résultats de la surveillance au CCP indique un manque de maîtrise »

Dans le contexte du système HACCP, des actions correctives spécifiques doivent être prévues pour chaque CCP de façon à pouvoir réagir aux égards lorsqu'ils surviennent. Les actions entreprises doivent permettre de vérifier que le CCP a été à nouveau maîtrisé. Elles doivent également prévoir la destination à donner au produit affecté.

Principe 6 : Vérification

L'application de méthodes, procédures, tests et autres évaluations, en plus de la surveillance, pour déterminer la conformité avec le plan HACCP.

Ces procédures de vérification permettent d'améliorer le plan, de voir les faiblesses du système HACCP et d'en éliminer les mesures de maîtrise ou de contrôle inutiles ou inefficaces. Les activités de vérification comprennent par exemple :

- Vérifier qu'on fait ce qu'on a écrit
 - Contrôler les enregistrements de la surveillance des CCP
 - Contrôler la méthode appliquée par le responsable de la surveillance
 - Contrôler les appareils de mesure de la surveillance
- Réviser le plan HACCP

Principe 7 : système d'enregistrement et de documentation

Un enregistrement efficace est précis et essentiel pour l'application du système HACCP. Les procédures HACCP se référant à chacune des étapes doivent être documentées et ces documents doivent être documentés être réunies dans un manuel.

Un registre montre l'historique du procédé, la surveillance, les déviations et les actions correctives qui ont eu lieu au CCP tenu en considération.

5- Etapes de mise en place d'un plan HACCP :

L'application de la méthode HACCP doit se faire sur chaque procédé pris séparément. Et doit être révisée, et modifiée lorsque une modification apportée au produit, au procédé ou à toute étape de transformation. La mise en œuvre de l'HACCP se base sur une démarche en 12 étapes, selon le Codex Alimentaires :

Étape 1 : Constituer l'équipe HACCP :

L'application du système HACCP sollicite la garantie de l'ensemble du personnel pour obtenir de bons résultats et réussir la mise en place de ce système.

Avant de procéder au choix des membres de l'équipe HACCP, il est extrêmement important d'obtenir l'engagement total de la direction.

Ensuite, la 1^{ère} étape consiste à former une équipe HACCP qui dispose des connaissances scientifiques et l'expertise nécessaire ; cette équipe doit être multidisciplinaire et peut comprendre un spécialiste en contrôle qualité, un spécialiste en production, en hygiène industrielle et toute autre personne ayant des connaissances particulières en microbiologie, hygiène et technologie alimentaire.

Étape 2 : Décrire le produit : 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, etc.), emballage, durabilité, conditions d'entreposage et méthodes de distribution.

Étape 3 : Déterminer l'utilisation prévue du produit : L'usage auquel est destiné le produit doit être défini en fonction de l'utilisateur ou du consommateur final.

Étape 4 : Etablir un diagramme des opérations : 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

Étape 5 : Confirmer sur place le diagramme des opérations : L'équipe HACCP devrait comparer en permanence le déroulement des activités au diagramme des opérations et, le cas échéant, modifier ce dernier.

L'équipe HACCP va sur la chaîne de fabrication, pendant le fonctionnement, et vérifie que le diagramme correspond à la réalité (corriger l'étape oubliée, mesurer les durées réelles, lister les ingrédients nouveaux, recette modifiée, température)

Cette étape est indispensable pour s'assurer de la fiabilité du diagramme élaboré d'une part, de l'exhaustivité des informations recueillies d'autre part.



schema 2: virification de diagramme de fabrication

Figure 2 : Vérification de diagramme de fabrication

Étape 6 : Analyser les dangers (principe 1) : 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. Les dangers associés aux aliments peuvent être de trois natures :

- ❖ Dangers microbiologiques : Dangers liés aux microorganismes.
- ❖ Dangers chimiques : pesticides, résidus d'huile ou de 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 de les ramener à un niveau acceptable, si l'on veut obtenir des aliments salubres.

Étape 7 : Déterminer les points critiques à maîtriser (principe 2) :

Un CCP est une opération, dont la non maîtrise entraîne un risque inacceptable, sans possibilité de correction ultérieure (pour une boîte de conserve, la fermeture est un CCP, car une boîte qui n'est pas étanche est inacceptable, et ne peut être "ressoudée" plus tard).

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 fondé sur la logique.

Étape 8 : Fixer des seuils critiques pour chaque CCP (principe 3) : 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.

Étape 9 : Mettre en place un système de surveillance pour chaque CCP (principe 4) : Définition des mesures et observations à noter à chaque point critique, pour déterminer si les limites critiques sont bien respectées. La détection rapide de tout écart par rapport aux limites fixées pour prendre les mesures correctives qui s'imposent.

Étape 10 : Déterminer les mesures correctives (principe 5) : 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.

Étape 11 : Prévoir des procédures de vérification (principe 6) : 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.

Étape 12 : Constituer des dossiers et tenir des registres (principe 7) : La tenue de registres précis et rigoureux est indispensable à l'application du système HACCP. Les procédures HACCP devraient être documentées et devraient être adaptées à la nature et à l'ampleur de l'opération

6- La méthode des 5M:

La méthode des 5M ou diagramme d'Ichikawa est une démarche qu'on utilise pendant l'application de l'HACCP, et qui permet d'identifier les causes possibles d'un problème ou un défaut. Il convient ensuite d'agir sur ces causes pour corriger le défaut en mettant en place des actions correctives appropriées.

On procède par une étude approfondie de chaque composante du diagramme : main d'œuvre, matériel, matière première, milieu et méthode afin de révéler les causes primaires et secondaires qui peuvent entraîner l'apparition de chaque danger.

M₁- Matières : Matières premières, pièces, fournitures, qualité, manutention.

M₂- Matériel : Machines, outils, équipements, capacité, nombre, maintenance.

M₃- Main d'œuvre : motivation, formation, expérience, compétence, organisation.

M₄- Milieu : environnement physique, éclairage, bruit, température, climat.

M₅- Méthodes : instructions, manuels, procédures, modes opératoires.

La recherche des causes et des actions correctives pour limiter les défauts révélés nous faciliterons l'application du système HACCP.

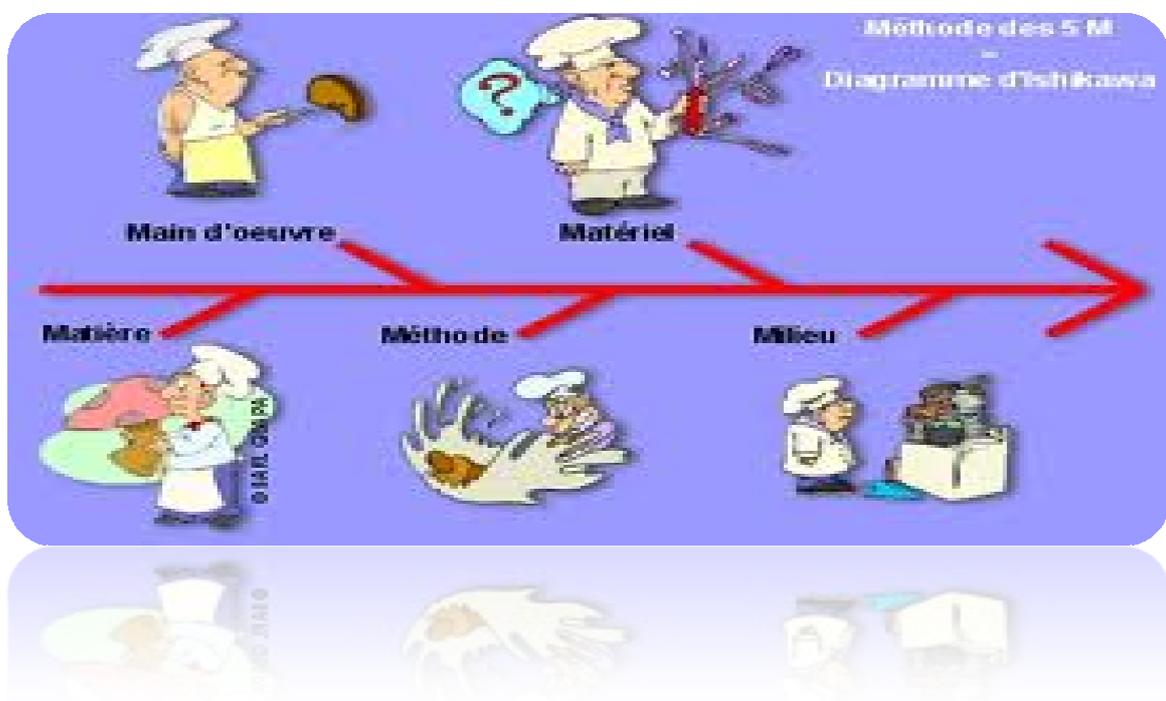


Figure 3 : Diagramme d'Ishikawa

**Projection du
Système HACCP
Pour la société SAIMACO**

Dans le but de faciliter la mise en place du système HACCP dans la production des olives noires au sein de la SAIMACO, notre travail consistait à :

- ✓ Examen des programmes préalables pour les différents secteurs ;
- ✓ La constitution de l'équipe HACCP ;
- ✓ Décrire le produit et utilisation prévue ;
- ✓ Construire un diagramme de fabrication ;
- ✓ Analyser les dangers ;
- ✓ Identifier les CCP ;
- ✓ Etablir des limites critiques ;
- ✓ Etablir un système de surveillance ;
- ✓ Etablir un plan des actions correctives ;
- ✓ Etablir des procédures de contrôle pour s'assurer que les limites critiques ne sont pas dépassées.

Pour mettre en œuvre le système HACCP à la société SAIMACO, la 1^{ère} étape était de revoir les programmes d'hygiène existants déjà pour évaluer leur conformité avec les principes généraux d'hygiène alimentaire et les (BPF) (Bonnes pratiques de fabrication)

1. Les programmes préalables :

Tableau 3 : Les programmes préalables dans la société SAIMACO

| Programme | Défauts | Dangers | Actions correctives |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zone du stockage | <ul style="list-style-type: none"> • Toiture perforée. • Murs non lisse. • Présence d'humidité. • Palettes des boîtes serrées contre le mur. | <ul style="list-style-type: none"> • Poussière, oiseaux. • Accumulation de poussière. • Manque d'aération. • Gêne de contrôle des boîtes. | <ul style="list-style-type: none"> • Réparer la toiture. • Utilisation d'une peinture qui résiste à l'humidité. • Nettoyage de la zone une fois par semaine. • Assurer l'aération. • Mettre de l'espace entre le mur et les palettes. |
| Zone d'oxydation | <ul style="list-style-type: none"> • Rouille sur les bassins d'oxydation. • Fenêtres ouvertes sur l'extérieur. | <ul style="list-style-type: none"> • Risque de contamination. • Infiltration des oiseaux, insectes..... | <ul style="list-style-type: none"> • Peinture spéciale pour les cuves. • Mettre les grilles sur les fenêtres. |
| Zone de production | <ul style="list-style-type: none"> • Citernes de saumure sans couvercles. • Contact apparent entre la zone intérieure et extérieure. • Entrée du véhicule porte-palettes. | <ul style="list-style-type: none"> • Contamination physique et chimique. • Contamination venant de l'extérieur | <ul style="list-style-type: none"> • Mettre des couvercles. • Mettre une isolation entre les deux zones. • Interdiction d'entrée du véhicule. |
| Eau | <ul style="list-style-type: none"> • Absence de contrôle de qualité de puits | <ul style="list-style-type: none"> • Point critique (présence de germes pathogènes). | <ul style="list-style-type: none"> • Procéder à une analyse dans les laboratoires spécialisés. |
| Entretien et nettoyage | <ul style="list-style-type: none"> • Absence de procédures de nettoyage (pas de dosage des produits de nettoyage) • Absence d'un programme de nettoyage. • Aspect huileux du sol. | <ul style="list-style-type: none"> • Résidus d'antiseptiques sur les olives. • Risque de prolifération bactérienne. • Blessure du personnel. | <ul style="list-style-type: none"> • Etablir un programme de nettoyage et désinfection des locaux et des matériaux qui spécifie les zones de nettoyage, la fréquence et la personne responsable. |

| | | | |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hygiène du personnel | <ul style="list-style-type: none"> • Tabliers sales. • Les employés portent du vernis, des bijoux et ne portent pas de gants • Les cheveux ne sont pas totalement enveloppés par la coiffe. • Mauvaise manipulation (récupération des olives qui tombent par terre sans les laver). • Absence d'examen médical. | <ul style="list-style-type: none"> • Contamination croisée (contamination par des bactéries à cause du non respect des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication). | <ul style="list-style-type: none"> • Brosser les ongles courts et non vernis à l'aide d'une brosse à ongles • Habilles propres. • Ôter leurs bijoux et tout autre objet qui pourrait tomber dans les aliments ou accumuler les saletés. • Les chaussures professionnelles ne doivent jamais quitter la zone du travail. • Les mains doivent être lavés après tout acte contaminant (manipuler les poubelles, toucher des objets divers...). • La nécessité d'un examen médical pour chaque personnel. |
| Formation | <ul style="list-style-type: none"> • Absence de formation et sensibilisation des ouvriers. | <ul style="list-style-type: none"> • Menace potentielle pour la sécurité et la salubrité des aliments | <ul style="list-style-type: none"> • Formation appropriée à la complexité du procédé de fabrication et aux tâches attribuées. |
| Maintenance préventive | <ul style="list-style-type: none"> • Absence de contrôle de température d'autoclaves. • Pannes au moment de la production. | <ul style="list-style-type: none"> • Risque de la non-conformité de la température à l'intérieure de l'autoclave. • Contamination microbienne (fermentation butyrique par ex). | <ul style="list-style-type: none"> • Intervention d'organismes agréés pour le contrôle. • Etablissement de programme de maintenance préventive. |

2. Constituer l'équipe HACCP :

La direction de la société doit former une équipe multidisciplinaire réunissant différentes compétences en relation avec le système qui aura la responsabilité de développer, d'établir, de maintenir et de vérifier le système.

La société peut constituer une équipe par les membres suivant :

- ✓ Directeur technique
- ✓ Responsable de qualité (d'assurance, HACCP
- ✓ Responsable gestion du stock
- ✓ Service achat
- ✓ Service maintenance
- ✓ Chef de la production
- ✓ Préparateur de la saumure

Lorsque l'équipe est prête à commencer son étude, il faut avant tout qu'elle se mette d'accord sur le champ de l'étude, ainsi elle doit délimiter son étude sur plusieurs axes :

- Le couple produit/procédé : l'étude va-t-elle couvrir tout le processus ou seulement une partie spécifique et concerne-t-elle un produit ou toute une gamme ?
- La nature des dangers à considérer.
- L'étape ultime jusqu'à laquelle la sécurité doit être garantie par l'étude.

3. Description du produit et utilisation prévu :

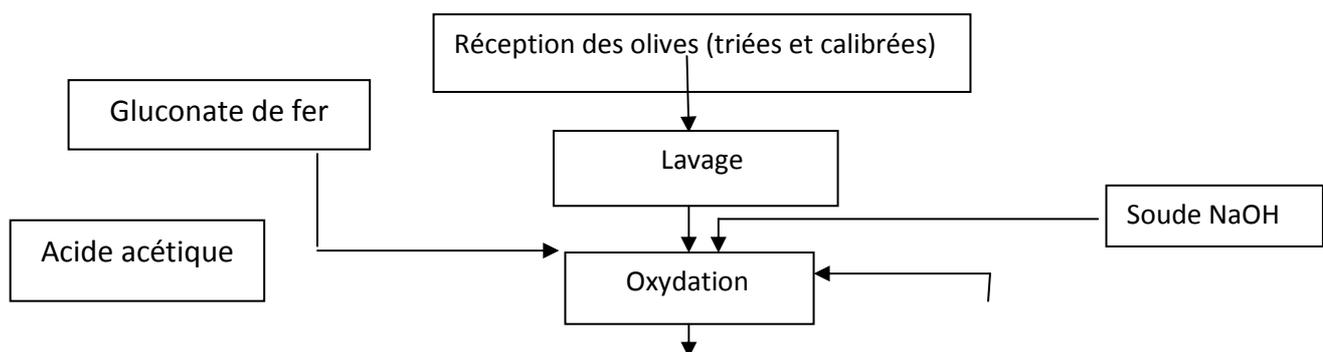
Il s'agit de regrouper les informations permettant de caractériser le produit, en décrivant : Les matières premières, les ingrédients, les emballages, les produits intermédiaires et les produits finis. Les différents types de produits élaborés sont définis dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Description du produit

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dénomination commerciale du produit | <ul style="list-style-type: none"> • Olives noires confites entières en boîte • Olives noires confites dénoyautées en boîte • Olives noires confites rondelle en boîte |
| Composition | Sel, acide acétique, eau, gluconate de fer, olive noires |
| Propriétés physico-chimiques | <ul style="list-style-type: none"> • $5,6 < \text{pH} < 7$ • $2,5^{\circ}\text{B} < [\text{Na cl}] < 4^{\circ}\text{B}$ |
| Condition de stockage | <ul style="list-style-type: none"> • T° ambiante • Après ouverture se conserve au froid |
| Présentation d'emballage | <ul style="list-style-type: none"> • Boites métalliques. • Barquette en carton (emballage 2ème). • Cartons (emballage 3 aire). |
| Utilisation | Consommation domestique : Toute catégorie de population sauf les nourissants ; à consommer de préférence avant DLUO DLC : 3ans |

4. Diagramme de fabrication

Il est plus facile d'identifier les sources de contamination, de suggérer les méthodes de maîtrise et de discuter au sein de l'équipe HACCP si celle-ci dispose d'un diagramme de fabrication. L'étude de flux de la matière première depuis la réception, jusqu'à l'expédition en passant par la transformation et principale caractéristique qui fait du système HACCP un outil spécifique et important pour l'identification et la maîtrise des dangers potentiels. Le diagramme de fabrication des olives noires à la société SAIMACO est présenté en détail ci-après.



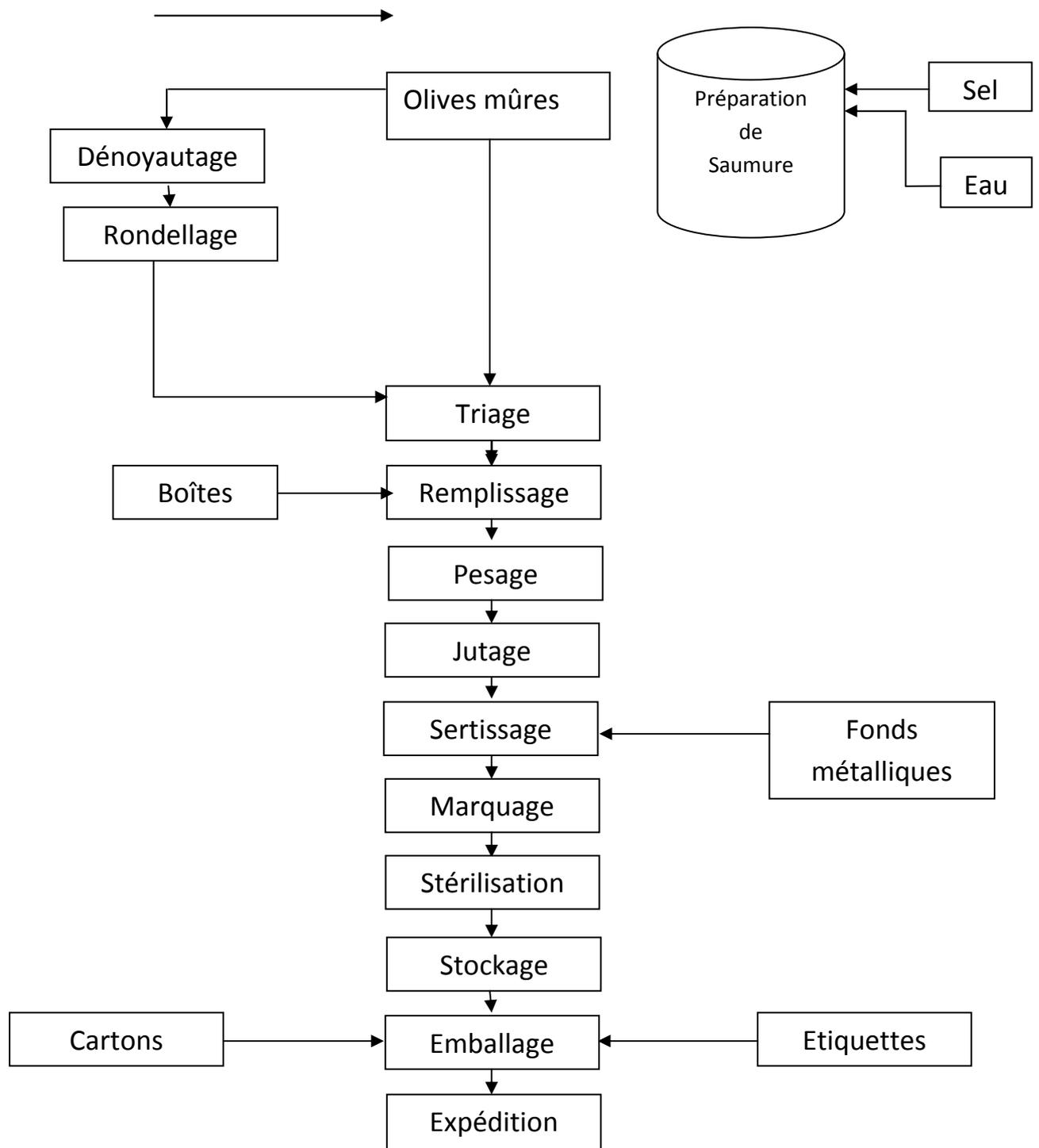


Figure 4 : Diagramme de fabrication des olives noires

5. Vérification sur place de diagramme de fabrication :

Une fois le diagramme des opérations est préparé, on l'a confirmé par une inspection sur place, afin de le compléter et de lui apporter les précisions nécessaires. Cela permettra de s'assurer que toutes les opérations importantes de la fabrication ont été identifiées.

6. Analyse des risques et mesures préventives :

L'équipe HACCP procède à une analyse de risques. Il s'agit :

- D'identifier les dangers associés au produit.
- D'évaluer le risque pour chaque danger.
- De voir de quelle façon ces dangers sont associés à chaque opération en identifiant leur(s) cause(s).
- D'identifier, à chaque opération, les mesures préventives permettant de maîtriser les dangers.

Toutes les mesures préventives, en place ou à envisager, doivent être examinées.

Un minimum de description des mesures préventives est nécessaire et suffisant à cette étape, la formulation complète n'intervenant qu'après la détermination des CCP.

Tableau 5 : Risques et mesures préventives

| Etape | Nature du danger | Mesure préventives |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Personnel | B : Contamination des produits P : Débris métalliques ex : bijoux..... C : Produits chimiques ex : Crèmes, verni, henné..... | -Dossier médical des employés -Sensibilisation et supervision du personnel qui consiste à une formation aux bonnes pratiques d'hygiène -Mise en place d'une procédure de port de bijoux, henné, crème..... |
| Réception : - Olives - Sel - Eau | B : Altération microbienne P : Débris métalliques C : Présence de résidus de pesticide C : Saumurage (zone de production de saumure) P : Débris B : Contamination microbienne C : Produits chimique | -Demande de fiches techniques aux fournisseurs -Etat sanitaire des fûts -Demande de fiches techniques aux fournisseurs -Filtration de la saumure -Demande de bulletin d'analyse par le fournisseur (R.A.D.E.E.F). -Faire des analyses sur l'eau de puits. (Conformité avec la norme marocaine de la qualité des eaux d'alimentation humaine. |
| Oxydation | B : Altération microbienne par les coliformes et clostridies P : Mal fonctionnement de l'appareil d'insufflation d'air, débris métalliques C : Désamérisation insuffisantes ; mauvaise fixation de couleur, résidus de soude | -Mise en place d'un plan de nettoyage et de désinfection -Procédé par des personnes qualifiées -Maintenance préventive -Ajuste le % du sel et de la soude -Bon rinçage après chaque attaque de soude |
| Stockage | B : Altération microbienne C : Résidus d'antiseptiques P : Débris solides | -Maintenance préventive - Mise en place d'un plan de nettoyage et de désinfection efficace |
| Dénoyautage et découpage | P : Noyaux, corps étrangers... C : Lubrifiant non alimentaires des machines | -Maintenance préventive -Nettoyage des machines |
| Triage | B : Contamination due au mauvais nettoyage P : Corps étrangers (Bijoux, cheveux...) C : Crème, verni, lubrifiants.... | -Sensibilisation du personnel - Mise en place d'un procédure de nettoyage et de désinfection |
| Remplissage | P : Débris dans les boîtes C : Verni des boîtes | Sensibilisation de l'opérateur des bonnes pratiques d'hygiène |

| | | |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | B : Contamination par l'opérateur (ex : chevelure.) | -Demande de certificat de conformité au fournisseur de boîtes -Vérification des boîtes à la réception |
| Pesage | Pas de risque | -Etalonnage de la balance de pesage |
| Jutage | Pas de risque | -Filtration de saumure |
| Sertissage | B : Infiltration de microorganisme après appertisation C : Graisses des machines | -Mise en place de maintenance préventive - Mise en place d'un plan de contrôle de serti adéquat |
| Stérilisation | B : Survie de germes pathogènes P : Bombage des boîtes | -Mise en place d'un programme d'étalonnage du contrôleur d'autoclaves (vérification de compatibilité de température.) -Contrôle de la température de jutage |
| Emballage | P : Déformation des boîtes lors de disposition par le personnel | -Manipulation des boîtes avec précaution -Formation du personnel chargé d'emballage |

B : Danger biologique

C : Danger chimique

P : Danger physique

7. Identification des points critiques pour maîtrise (CCP) :

Tableau 6 : Identification des CCP

| | | | | | | | | | | | |
|----------|---------|-----|---------|---------|---------|-----|---------|---------|-----|-----|---------|
| Décision | Pas CCP | CCP | Pas CCP | Pas CCP | Pas CCP | CCP | Pas CCP | Pas CCP | CCP | CCP | Pas CCP |
|----------|---------|-----|---------|---------|---------|-----|---------|---------|-----|-----|---------|

| Etapes | Q1 : Existe-il une ou des mesures de maîtrise ? | Q2 : Cette étape est-elle spécifiquement conçue pour éliminer la probabilité d'apparition d'un danger ou le ramener à un niveau acceptable ? | Q3 : Une contamination s'accompagnant du ou des danger(s) identifié(s) peut elle survenir, ou le danger peut il augmenter jusqu'à atteindre un niveau inacceptable ? | Q4 : La ou les étapes suivantes peuvent elles éliminer le(s) danger(s) identifié(s) ou le(s) réduire(s) à un niveau acceptable ? |
|-----------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réception | Oui | Non | Non | — |
| Lavage | Oui | Oui | — | — |
| Oxydation | Oui | Non | Non | — |
| Triage | Oui | Non | Non | — |
| Dénoyautage | Oui | Non | Oui | Oui |
| Triage | Oui | Oui | — | — |
| Remplissage | Oui | Non | Non | — |
| Jutage | Oui | Non | Non | — |
| Sertissage | Oui | Oui | — | — |
| Stérilisation | Oui | Oui | — | — |
| Emballage et stockage | Oui | Non | Non | — |

8. Etablir des limites critiques :

A chaque étape considérée critique, J'ai défini des limites critiques qui permettent de voir si la mesure de maîtrise du danger considéré a été appliquée convenablement ou non. Autant que possible, les limites critiques ont été choisies d'une manière assez conservatrice de telle façon que leur dépassement indique un glissement vers une zone dangereuse, mais bien avant l'apparition du danger.

Tableau 7 : Mesures de maîtrise et limites critiques

| Etape | Danger | Cause possible | Mesure de maîtrise | Limites critiques | Responsable |
|---------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Lavage | -Chimique -Physique - Biologique | - utilisation de l'eau de puit contaminé - Filtration inefficace | -Un bon lavage avec autocontrôle -Faire des analyses microbiologiques de l'eau de puits - mettre plusieurs filtres au niveau au niveau des conduites de l'eau | Pas de débris corps étrangers | Responsable de l'oxydation |
| Triage | Physique | -Présence de noyaux d'olives. -Présence de corps étrangers | -Sensibilisation des ouvriers sur les dangers physiques. - Maintenance préventive | -Absence de corps étrangers. | -Responsable de production. -Responsable maintenance |
| Sertissage | Biologique | Mauvais sertissage | -Former et sensibiliser les opérateurs -Faire un examen visuel des boîtes serties | Pas de défaut de serti. | -Opérateur de la sertisseuse |
| Stérilisation | Biologique | Barème temps/température incorrect | -Confirmer les barèmes d'appertisation. -Contrôler à l'aide de l'enregistreur : le temps, température, pression pour chaque autoclave. | Barème respecté : 121,5°C pendant 20 min | -Opérateur de l'autoclave |

9. Etablissement d'un système de surveillance et des actions correctives pour chaque CCP :

J'ai identifié les mesures correctives qu'il faut mettre en place lorsque la surveillance révèle la tendance vers, ou le dépassement d'une limite critique donnée.

Tableau 8 : Surveillance et actions correctives

| Etape | Surveillance | Fréquence | Action corrective | Responsable |
|---------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Lavage | Contrôle des eaux de lavage et le temps de lavage | A chaque opération de lavage | Ajuster le taux de chlore Désinfection de l'eau de lavage | Préparateur de la saumure |
| Triage | Contrôle des olives à la sortie du triage | Chaque 20 min | Entretenir la dénoyauteuse | Responsable de production |
| Sertissage | -Contrôle du sertissage. -Contrôle des boîtes vides. | - Chaque 20min contrôle visuel | -Arrêt de la sertisseuse. -Isoler, identifier et contrôler le lot. -Recycler le produit : ouvrir les boîtes et refaire le conditionnement | Opérateur de production |
| Stérilisation | Contrôle du temps, température et pression. | Continue | -Arrêt d'autoclave. Faire un traitement de produit | Opérateur de production |

10. Procédures de vérification

Cette étape est destinée à déterminer si le système HACCP fonctionne correctement et éventuellement

A déterminer les défauts qui doivent être rectifiés.

Comme on a défini précédemment, il y a plusieurs activités de vérification, parmi elles il y a les vérifications afin s'assurer que le système HACCP est toujours approprié :

- Les revues de la documentation du système ;
- L'échantillonnage et l'analyse ciblés des produits ;

- Etalonnage et gestion des équipements de mesures ;
- Entretien et maintenance des matériels ;
- L'examen des réclamations clients.

Dans notre cas on s'est intéressé à l'échantillonnage et l'analyse ciblés des produits.

Les contrôles effectués sont comme suit :

- ❖ Contrôle à la réception : $\text{pH} < 5$; $\text{Sel} > 8^\circ\text{B}$.
- ❖ Contrôle microbiologique de l'eau
- ❖ Contrôle au cours du conditionnement (PNE, % casse, T_{EQ}°)
- ❖ Contrôle de sertissage (épaisseur et hauteur du serti, crochet fond...)
- ❖ Contrôle de l'autoclave (suivie de température pendant les trois phases : montée, palier et refroidissement)
- ❖ Contrôle du produit fini (PNE, pH , $^\circ\text{B}$, goût, couleur...)
- ❖ Contrôle avant expédition (PNE, pH , $^\circ\text{B}$, goût, couleur)

CONCLUSION GENERALE

Pendant les 2 mois du stage effectué au sein de la société SAIMACO, j'ai suivi avec intérêt toutes les étapes du traitement des olives de table. J'ai également participé aux activités de laboratoire de la société, et aux quelques étapes de manipulation manuelle pendant la production.

Mon travail principal était de faire une analyse approfondie de tous les locaux de l'usine et de tout les processus de production afin de pouvoir élaborer un plan HACCP pour les olives noircies par oxydation, et par conséquent l'application de ses 7 principes dans la société pour

révéler les étapes ou procédures (CCP) qui nécessitent une surveillance essentielle pour prévenir ou éliminer un danger menaçant la salubrité de l'aliment ou le ramener à un niveau acceptable.

Parmi les étapes observées essentielles, j'ai pu déterminer les 4 CCP suivants :

Le lavage, le titrage, le sertissage, et la stérilisation.

Pour chaque CCP j'ai pu désigner des limites critiques, un système de surveillance adéquat, et leurs mesures correctives pour l'élimination en cas d'apparition.

La société SAIMACO n'a pas encore fait la mise en place du système HACCP, et maîtrise certains points critiques (ce qui est nécessaire pour la commercialisation de ses produits), mais l'application d'un tel système, en se basant sur l'évaluation des étapes primordiales du système que j'ai établi et en investissant dans la qualité, va satisfaire plus le client. Ce qui va apporter plus de bénéfices pour la société.

GLOSSAIRE

- ◆ Salubrité des aliments : assurance que les aliments, lorsqu'ils sont consommés conformément à l'usage auquel ils sont destinés, sont acceptables pour la consommation humaine.
- ◆ Sécurité des aliments : assurance que les aliments ne causeront pas de dommage au consommateur quand ils sont préparés et/ou consommés conformément à l'usage auquel ils sont destinés.
- ◆ Maîtriser : Prendre toutes les mesures nécessaires pour garantir et maintenir la conformité aux critères définis dans le plan HACCP.

- ◆ **Mesure de maîtrise :** Toute intervention et activité à laquelle on peut avoir recours pour prévenir ou éliminer un danger qui menace la salubrité de l'aliment ou pour le ramener à un niveau acceptable.
- ◆ **Mesure corrective :** Toute mesure à prendre lorsque les résultats de la surveillance exercée au niveau du CCP indiquant une perte de maîtrise
- ◆ **Saumurage :** Ajout de saumure constitué d'eau et de sel
- ◆ **Barbotage :** Passage de l'air dans la saumure qui imprègne les olives dans la cuve d'oxydation
- ◆ **Danger :** Agent biologique, chimique ou physique ou état de l'aliment ayant potentiellement un effet nocif sur la santé.
- ◆ **Programme préalable (PRP) :** conditions et activités de base nécessaires pour maintenir toute au long de la chaîne alimentaire un environnement hygiénique approprié à la production, à la manutention et à la mise à disposition de produits finis sûrs et de denrées alimentaires sûres pour la consommation humaine.

Bibliographie

- ❖ **Le Cour d'hygiène et sécurité alimentaire (Pr L.Aarabe) FSTF**
- ❖ **Projet de fin d'études MST Biotechnologie: Présentation pour la mise en place du système HACCP pour les conserves d'olives noires à la société SICOPA.**
- ❖ **Management de la sécurité des aliments de l'HACCP à l'ISO 22000, Olivier BOUTOU, AFNOR, 2006.**

ENCYCLOPEDIAS :

 [Wikipédia.](#)

SITES INTERNET :

- ☞ <http://www.google.com/>. [1]
- ☞ <http://www.sciencedirect.com/>. [2]