



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE  
ET POPULAIRE



Ministère de l'enseignement supérieur et de la  
Recherche scientifique

Université Abdel Hamid Ibn Badis MOSTAGANEM

Faculté des sciences de la nature et de la vie

Département d'agronomie

# Mémoire de fin d'études

**Pour l'obtention du diplôme de Master en Agronomie**

**Option : Contrôle de qualité des aliments**

## Thème

**Les procès de fabrication des conserves de sardines aux aromates et l'huile  
d'olive au sein de LA SARL CAPTEN**

**Présenté par : DEBZA AMEL**

**Devant le jury :**

**Président : DR. AIT SAADA DJAMEL (Université de Mostaganem)**

**Encadreur : DR. BENMILOUD DJAMEL (Université de Mostaganem)**

**Examineur : DR.DAHLOUM HOUARI (Université de Mostaganem)**

**Année universitaire : 2019/2020**

# *Remerciement*

**Avant tout, nous remercions « ALLAH »  
qui a guidé nos pas vers la voie du savoir A  
travers ce travail, Nos remerciement**

**S'adressent à :**

**-Mrs BENMILOUD DJAMEL qui a dirigé  
ce mémoire.**

**-Mrs les responsables et les personnels de  
l'unité de production de la SARL CAPTEN  
(Chahinez, Amel, Laila,)**

# *Dédicaces*

**Je dédie ce modeste travail**

**A toute ma famille, et**

**A tous ceux qui me sont  
chers.**

**LISTE DES TABLEAUX**

<b>numéro</b>	<b>Titre du tableau</b>	<b>page</b>
01	Les espèces pêchées dans les cotes algériennes	03
02	classification de la sardine	10
03	Teneur en vitamines de la sardine (Murray et Brut, 1969)	13
04	classification botanique de l'Olivier	19
05	Principales variétés d'oliviers cultivées en Algérie	20
06	Caractéristiques principales du système d'extraction de l'huile d'olive	25
07	Gammes des produits fabriqués	31
08	Valeurs nutritionnelles des gammes de production par 100g de Produit	32
09	Produits fabriqués «conserve de sardine 06 variétés	33

**LISTE DES FIGURES**

<b>numéro</b>	<b>Titre de la figure</b>	<b>page</b>
01	carte de la façade littorale algérienne	2
02	Morphologie de la Sardina pilchardus	9
03	Cartes géographiques de l'emplacement de la SARL CAPTEN	29
04	La réception de la sardine	38
05	la chambre frigorifique négative	39
06	Décongélation de sardine a l'aire libre	39
07	Le saumurage	40
08	Nettoyage des sardines	41
09	mise en boite	42
10	cuisson et séchage	43
11	contrôle de poids	43
12	Huilage	44
13	le sertissage	44
14	La stérilisation	45
15	lavage des boites	45
16	Le datage et la mise en carton	46
17	le stockage	46
18	Transportée le produit fini	47
19	détermination de couleur	50
20	échantillons 01 et 02 dans l'étuve	55

## *LISTE DES ABREVIATIONS*

---

### **LISTE DES ABREVIATIONS**

<b>%</b>	Pour cent
<b>T°</b>	Température
<b>PH</b>	Potentiel d'hydrogène
<b>N°</b>	Numéro
<b>min</b>	Minute
<b>m</b>	Mètre
<b>km</b>	Kilomètre
<b>H</b>	Heure
<b>G</b>	Gramme
<b>C°</b>	Degré Celsius
<b>Cal</b>	Calorie
<b>SARL</b>	Société à responsabilité limitée
<b>MP</b>	Matière première

# Résumé

---

## Résumé

La consommation des conserves des sardines est fréquente dans notre pays, puisqu'il agit d'un produit plus pratique à utiliser et il répond aux besoins de clients à tous les niveaux.

A cet effet notre stage a été réalisé dans une conserverie de poisson au niveau de l'entreprise SARL CAPTEN, et ceci pour avoir une idée sur le fonctionnement de cette usine, suivre les processus de fabrication des sardines aux aromates et l'huile d'olive étape par étape depuis la congélation, la transformation, conditionnement jusqu'à la commercialisation des conserves, basant sur la garantie d'une qualité nutritionnelle très satisfaisante suite à un choix judicieux de ses matières premières et la bonne maîtrise de la procédure de fabrication.

**Mots clé :** conserves, sardines, qualité nutritionnelle, l'huile d'olive

## Abstract

The consumption of canned sardines is frequent in our country, since it is a more practical product to use and it meets the needs of customers at all levels.

For this purpose our internship was carried out in a fish cannery at the level of the company SARL CAPTEN, and this to get an idea on the functioning of this factory, to follow the manufacturing processes of sardines with aromatics and olive oil. olive step by step from freezing, processing, packaging to the marketing of canned food, based on the guarantee of a very satisfactory nutritional quality following a judicious choice of its raw materials and a good mastery of the manufacturing procedure.

**Keywords:** preserves, sardines, nutritional quality, olive oil

# Sommaire

Liste des tableaux	
Liste des figures	
Abréviations	
Résumé	
Introduction	A

## Partie bibliographique

### Chapitre I : Généralité sur les poissons

1- Le secteur halieutique en Algérie	02
2- 2-Les poissons pêchés dans les cotes algériennes	03
3- 3-La valeur nutritionnelle des poissons	03
4- 4-Les méthodes de conservation des produits de la pêche	03

### Chapitre II : La sardine

1-Généralités sur la sardine ( <i>Sardina pilchardus</i> )	10
1-1-Classification	10
1-2-Définition de la sardine	10
1-3-Description et Caractères Distinctifs	10
1-4-Composition de la sardine	12
1-5-Lieu et mode de vie de la sardine	14
1-6 Altération du poisson	15
1-7-Les bienfaits de la sardine	15
1-8-Effets indésirables et risques	16
1-9-Importance industrielle	17

### Chapitre III : Huile d'olive

1-Généralités sur l'Olivier	19
1-1-Classification de l'Olivier	19
1-2-Description de l'olivier <i>Olea europea L.</i>	19
1-3-Les principales variétés d'olivier en Algérie	19
2-Généralité sur L'huile d'olive	21
2-1-Définition d'huile d'olive	21
2-2-Les différents types d'huile d'olive	21
2-3-Caractéristiques sensorielles	22
2-4-Composition chimique de l'huile d'olive	23

2-5-Technologie d'extraction de l'huile d'olive	25
2-6-Qualité nutritionnelle de l'huile d'olive	26

### **Partie pratique**

#### Chapitre I : Description de l'unité de production

1-Présentation de l'unité de conservation	28
2-Situation géographique	29
3-Capacité de production	30
4-L'organisation de l'entreprise	30
5-Gamme de production fabrique	31

#### Chapitre II : Processus de fabrication de conserves des sardines aux aromates et l'huile d'olive

1-Processus de fabrication de conserves de sardines aux aromates et l'huile d'olive	35
2-Intrant de la production	35
3-Disponibilité des équipements	36
4-Fabrication des conserves de sardine aux aromates et huile d'olive	37
5-La traçabilité et commercialisation du produit fini	49

#### Chapitre III : Analyses microbiologique et organoleptique

1-Objective	52
2-Matériels	52
3-Techniques analytiques	52
4-Qualité organoleptiques	52
5-Test de stabilité	54
6-Teste de dégustation	61

#### Conclusion générale

Référence bibliographique	68
	69

# Introduction

# *INTRODUCTION*

---

## **Introduction**

La sardine est citée parmi les produits de mer les plus altérables grâce à la richesse de sa composition chimique en éléments nutritifs favorables pour la prolifération des germes pathogènes, comme un produit fragile hautement dégradable sous l'action de la température et les conditions atmosphériques externes, d'où la nécessité d'un moyen capable de conserver la qualité nutritionnelle, organoleptique et hygiénique de la sardine pendant une longue durée. Parmi les moyens les plus optés pour la conservation de la sardine est la conservation dans des boîtes hermétiquement clos et étanches vis-à-vis les échanges atmosphériques et microbiologiques qu'elles peuvent avoir lieu entre le milieu externe et le continu de la boîte. Cette technique de conservation permet de répondre aux exigences de consommateur comme un produit disponible pendant toute l'année sans tenir compte des contraintes climatiques et les saisons de pêche de sardine.

Les unités de transformation telles que l'unité SARL CAPTEN sont concernés par l'application de bonnes pratiques de fabrication de tels types de produits y compris la congélation, la transformation, le conditionnement et la commercialisation des conserves de poisson basant sur la garantie d'une qualité nutritionnelle très satisfaisante suite à un choix judicieux de ses matières premières et la bonne maîtrise de son processus de fabrication.

Ce sont les différents points qui seront envisagés successivement dans cette étude afin de définir la conserverie des produits de la mer.

Parmi les objectifs fixés pour la réalisation de ce stage c'est définir et identifier le vrai sens d'une chaîne alimentaire allant d'une matière première à un produit fini, faire connaître et maîtriser les technologies ainsi les méthodes de contrôle effectuées pendant la fabrication des sardines aux aromates et l'huile d'olive.

**PARTIE**  
**BIBLIOGRAPHIQUE**

# **CHAPITRE 1**

**(Généralité sur les poissons)**

## 1. Le secteur halieutique en Algérie :

Le secteur de la pêche a connu des mutations depuis l'indépendance, en effet les affaires de la pêche ont changé de main entre plusieurs département ministériels. Du ministère de l'agriculture en 1964 il est passé au ministère des transports en 1968 pour devenir un vice ministère rattaché à l'agriculture de 1989. Il passe une année sous la tutelle de l'hydraulique pour être repris en 1990 par l'agriculture. Ce n'est qu'en l'an 2000 qu'il a eu l'installation d'un ministère de la pêche et des ressources halieutiques.

Le secteur de la pêche en Algérie est considéré comme une activité économique à part entière, par sa capacité de contribuer à l'amélioration des besoins alimentaires, sa préservation de la ressource biologique, sa promotion des investissements, l'encouragement des exportations et surtout à la consolidation de l'économie nationale, son évolution est rapide et son importance économique est de plus en plus considérable.

La pêche maritime en Algérie est répartie en trois types de matière à savoir, **les chalutiers, les sardiniers et les petits métiers.**

Dans le cadre de l'application des politiques de développement durable par le gouvernement algérien, le ministère de la pêche et des ressources halieutiques a tracé trois plans quinquennaux : **le premier est relatif à l'aquaculture, la seconde relative à la pêche maritime et océanique et le troisième au soutien à la pêche artisanale.** Ces trois plans ont mis en objectifs l'augmentation de la production, l'augmentation du niveau de consommation nationale des produits de la pêche, la création des postes d'emplois en plus rentent en devise. Les objectifs à atteindre sont non seulement basés sur l'augmentation des captures mais aussi une pêche économique, intégrée, durable, responsable, professionnelle et écologique.

Figure N° 01 : Carte de la façade littorale algérienne



## 2. Les poissons pêchés dans les cotes algériennes

L'étendue de littoral algérienne à plus de 1200Km donc on trouve plusieurs variétés des poissons et parmi les espèces pêchées dans les cotes algériennes on cite ci-dessous quelques-unes et qui sont classés comme suite :

**Tableau N°01 : Les espèces pêchées dans les cotes algériennes**

Les principaux groupes	Les familles	Les principaux Caractéristiques	Le taux de capture nationale
Les poissons bleus	Les clupéidés	Vivants dans les eaux de surface	80%
	Les thonidés		
	Les scombridés		
Les poissons blancs	Les sparidés	Au fond	10 à 15%
Les céphalopodes	Les mollusques	Au fond	Faible pourcentage
Les squales et les espadons	Les chiens de mer	Au fond	05%
Les crustacés	Les crevettes, Langoustes	Au fond	04%

## 3. La valeur nutritionnelle des poissons :

La composition du poisson varie d'une espèce et d'un individu à l'autre selon l'âge, le sexe, l'environnement et la saison. Les poissons constituent une source protéique a valeur biologique élevée, couvrant actuellement près de 20% de l'apport protéique. Ils sont aussi d'excellents vecteurs d'autres micronutriments comme les oligo-éléments et les vitamines ou provitamines. Les produits aquatiques sont des sources riches en acides gras longs polyinsaturés y compris l'oméga 3.

Les poissons sont connu pour ses apports nutritionnels bons pour la santé donc il est recommandé de consommer du poisson deux fois par semaines afin de couvrir nos besoins nutritionnels

#### 4. Les méthodes de conservation des produits de la pêche :

La conservation du poisson est une source contre la mort qui commence dès la capture, à bord des embarcations de pêche ; l'utilisation de la glace est le meilleur moyen pour ralentir l'altération du poisson. Néanmoins, cela n'est pas toujours économiquement justifié et pratiquement faisable, par exemple pour certaines espèces comme les petits pélagiques, capturées en grande quantité et dont le prix de vente reste très faible dans certaines zones, ce qui n'exclut pas que des mesures doivent être prises pour éviter l'échauffement du poisson.

Parmi les procédés de conservation, certains sont physiques d'autres chimiques les procédés physiques sont les plus employés, mais depuis quelques années divers facteurs (la hausse du coût d'énergies) favorisent le développement des procédés chimiques. **(Bourgeois C-M, et al)**

##### - Les agents chimiques de conservation :

La conservation chimique permet de réduire les traitements thermiques, d'éviter la réfrigération et permettent d'allonger la durée de conservation.

Ce sont des composés antimicrobiens, soit microbicides, soit bactériostatiques.

Ces produits servent à retarder, à empêcher ou à masquer les activités enzymatiques ou microbiennes. Les meilleurs agents doivent répondre à certains critères : non-toxicité, efficacité à des doses faibles, stabilité à la chaleur, capacité à réduire les microbes ou à inhiber leur action, ne donner ni goût ni couleur ni odeur indésirable, et ne masquer pas la mauvaise qualité d'un produit alimentaire. Ils exercent leur action :

- Soit par interférence avec :
  - Le mécanisme génétique de la cellule
  - Le fonctionnement des enzymes
- Soit comme :
  - Des antioxydants
  - Des tampons neutralisent l'acidité ou l'alcalinité d'un produit
  - Des stabilisateurs pour empêcher des altérations physiques. **(Ostrovski Z. et Grosse NI-CH 1978)**

A.A. les méthodes d'applications des conservateurs chimiques :

- l'incorporation du produit dans la glace.
- le trempage des poissons entiers dans une solution concentrée ou l'arrosage des poissons avec une solution du produit.
- l'addition du produit dans l'eau de mer dans laquelle les poissons seront stockés. **(Pergzar J, 1982)**

**Tableau°02 : exemple des conservateurs les plus souvent utilisés**

Code	Substance /classe	Aliments concernés
<b>E200-203</b>	Acide sorbique et sorbates	Fromages, vins, fruits séchés, purées de fruits, garnitures
<b>E210-213</b>	Acide benzoïque et benzoates	Légumes au vinaigre, confitures et gelées à faible teneur en glucides, fruits confits, semi- conserves de produits de la pêche, sauces
<b>E220-228</b>	Dioxyde de soufre et sulfites	Fruits séchés, fruits en conserve, produits à base de pomme de terre, vins
<b>E235</b>	Natamycine	Traitement de surface des fromages et des saucissons
<b>E249-252</b>	Nitrites et nitrates	Saucissons, bacon, jambons, foie gras, fromages, harengs au vinaigre

**- Les agents physiques de conservation :**

Le poisson s'altère si vite que des formes élémentaire de conservation se sont naturellement imposé : le séchage au soleil, le boucanage au feu de bois, le salage, le saurissage (salage suivi de fumage). A ce savoir-faire, d'autres techniques ont contribué à l'essor de l'industrie halieutique : déshydratation, congélation, surgélation. **(Alais C.et al)**

**B.1 La conservation par séchage :**

Le séchage est l'une des plus anciennes méthodes de conservation des aliments. L'objectif est de retirer l'eau présente dans les aliments afin d'éviter (ou inhiber) les micro-organismes, de stopper les réactions enzymatiques et donc de conserver les denrées alimentaires. Elle permet aussi de réduire le poids et le volume des produits pour les transports et d'obtenir des coûts de stockage moins élevés

**B.2. La conservation par la chaleur :****B.2.b l'appertisation :**

Consiste en la stérilisation (chauffage entre 115°C et 121°C) puis la mise en conserve étanche des denrées périssables. L'inventeur Nicolas Appert l'a mise au point en 1795 : elle permet la conservation et l'entreposage des aliments pendant une longue période sans conditions particulière, notamment de température.

**B. 3. La conservation par le froid :****B.2.a La réfrigération :**

La réfrigération fait appel à l'abaissement de la température pour prolonger la durée de conservation des aliments. À l'état réfrigéré les cellules des tissus animaux et végétaux restent en vie pendant un temps plus ou moins long. Et les métabolismes cellulaires sont seulement ralentis. La température des aliments réfrigérés est comprise entre 0 et 4°C pour les denrées périssables les plus sensibles.

**B.2.b La congélation :**

La congélation permet d'abaisser la température d'une denrée alimentaire de façon à faire passer à l'état solide l'eau qu'elle contient. Cette cristallisation de l'eau contenue dans la denrée permet de réduire l'eau disponible pour des réactions biologiques et donc de ralentir ou d'arrêter l'activité microbienne et enzymatique.

**B.2.c La surgélation :**

Consiste à congeler rapidement une denrée saine et en parfait état de fraîcheur, en abaissant sa température très rapidement jusqu'à moins 18°C en tous points.

Grace à ce procédé, l'eau contenue dans les cellules se cristallise finement limitant ainsi la destruction cellulaire. Les produits ainsi traités conservent leur texture, leur saveur et peuvent être conservés plus longtemps. Les produits surgelés doivent être étiqués comme tels et ne doivent pas, au cours de leur stockage ou de leur transport, subir de variations de températures.

### **B.3. D'autres techniques :**

#### **B.3.a L'ionisation :**

L'ionisation repose sur l'exposition des denrées alimentaires à l'action de rayonnements ionisants électromagnétique qui a pour but d'augmenter la durée de conservation des aliments en éliminant les microorganismes.

#### **B.3.b Les hautes pressions ou la parcellisation :**

La parcellisation est une technique consistant à soumettre des produits alimentaires à des pressions très élevées, de l'ordre de 6000 bars, soit 6 fois la pression rencontrée dans les profondeurs de l'océan, dans le but d'améliorer leur conservation.

#### **B.3.c Conservation par acidification :**

##### **- La fermentation :**

Est la transformation naturelle d'un ou plusieurs ingrédients alimentaires sous l'action de levures, bactéries. Les plus importantes transformations de denrées alimentaires par la fermentation sont au nombre de 3 : la fermentation alcoolique (vin) la fermentation lactique (fromages) et la fermentation acétique (vinaigre).

#### **B.3.d modification de l'atmosphère**

##### **- Conditionnement sous vide :**

Consiste à mettre un aliment dans un sac ou une barquette plastifiée et à enlever l'air qu'il contient tout en le scellant durablement. Il réalise l'élimination totale de l'air se trouvant entre la denrée et le conditionnement.

##### **- Le conditionnement sous atmosphère modifiée :**

Consiste à emballer les aliments dans un sac ou une barquette plastifiée avec un gaz ou un mélange de gaz présentent certaines propriétés protectrices et réactives. Contrairement au conditionnement sous vide, le coussin de gaz évite d'écraser les produits fragiles ou de rendre difficile la séparation de produits tranchés.

# **CHAPITRE 2**

**(La sardine)**

## I. Généralités sur la sardine (*Sardina pilchardus*) :

### 1. Classification :

**Tableau 03** : classification de la sardine

<b>Règne</b>	<b>Animalia</b>
<b>embranchement</b>	<b>chordata</b>
<b>Sous-embranchement</b>	<b>vertebrata</b>
<b>Supe-classe</b>	<b>Osteichthyes</b>
<b>classe</b>	<b>Actinopterygii</b>
<b>Sous-classe</b>	<b>Neopterygii</b>
<b>Infra-classe</b>	<b>Teleostei</b>
<b>Super-ordre</b>	<b>Clupeomorpha</b>
<b>ordre</b>	<b>Clupeiformes</b>
<b>Sous-ordre</b>	<b>Clupeoidei</b>
<b>famille</b>	<b>Clupeidae</b>
<b>Genre</b>	<b>Sardina</b>
<b>Nom binominal</b>	<b>sardina pilchardus</b>

### 2. Définition de la sardine :

La sardine « *Sardina pilchardus* » est un petit poisson, qui se consomme aussi Bien frais, salé, fumé qu'en conserve et qui depuis longtemps a permis de faire vivre toute une industrie et de nombreuses familles de pêcheurs et d'ouvriers de conserveries .On reconnaît deux sous espèces, l'une méditerranéenne (*Sardinapilchardus sardine*), l'autre atlantique (*Sardina pilcharduspilchardus*).

### **3. Description et Caractères Distinctifs :**

#### **3.1 Morphologie :**

La sardine (*Sardina pilchardus*) est un petit poisson osseux qui possède un corps allongé et aplati latéralement. Les opercules sont lisses, connectées, radialement striées en éventail permettant de les distinguer des autres clupéidés (Clofman, 1984) (figure01).

Les branchies comportent de 70 à 100 branchiospines, avec présence de paupières adipeuses en avant et en arrière de l'œil (FAO, 1983). D'après (MUSS *et al*, (1998), il y'a environ 80 grandes écailles minces, caduques argentées, fragiles recouvrant une autre couche d'écailles plus petites, elles forment deux ailettes en fin du pédoncule caudal.

**Figure°2 : Morphologie de la *Sardina pilchardus***



#### **3.2 Coloration**

Le dos de la sardine est bleu-vert, Les flancs brillants et argentés sont marqué d'une bande longitudinale aux reflets dorés, le ventre caréné est d'un blanc argenté. Souvent, à l'arrière de l'opercule se dessine quelques points noirs, mais aucune ligne latérale ne marque les flancs (Josiane ,2006)

#### **3.3 Taille**

Maximum : 22cm méditerrané.

17 cm en mer noire.

25cm dans l'atlantique.

Commune : 10 à 25cm en méditerrané.

08cm en mer noire (FAO, 1983).

#### **4. Composition :**

La composition chimique de la sardine varie considérablement d'une espèce et d'un individu à l'autre selon l'âge, la maturation sexuelle, les changements de saison, les cycles alimentaires, le comportement migratoire (**Corraze et al, 1999**).

##### **Lipides :**

Les lipides présents dans les espèces de poisson peuvent être divisés en deux groupes principaux : les phospholipides (65%) et les triglycérides (35%).

Le contenu en lipides des poissons est très variable d'une espèce à l'autre mais n'excède pas 15%, cette qualité en fait un aliment relativement maigre. Il est néanmoins habituel de classer les poissons en trois groupes : maigres, semi gras et gras en fonction de la teneur en lipides (**Barbier, 2001**).

La sardine est plus riche en lipides alors elle est considérée comme un poisson gras

##### **Glucides :**

La chair des poissons ne contient pratiquement pas de glucides, par contre les crustacés, lorsqu'ils sont cuisinés vivants, en renferment peu, les coquillages bien plus (Comelade., 1993).

##### **Vitamines :**

Le contenu en vitamines de la chair de poissons est variable selon l'espèce, la saison et la zone géographique d'habitat (**Southgate et Greenfiel, 2007**). Les vitamines liposolubles sont plus concentrées lorsque la chair est grasse, elles contiennent des quantités appréciables des vitamines A, D et E. le poisson est la meilleure source de vitamine B6, il est riche en vitamine B12. Les autres vitamines de groupe B sont présentes en quantités plus modestes mais contribuent à couvrir une partie des besoins des consommateurs (**Southgate et Greenfiel, 2007**).

**Tableau N°04** : Teneur en vitamines de la sardine (Murray et Brut, 1969)

Vitamine	Chaire de la sardine
A (UI/g)	20-400
D (UI/g)	100-300
B <sub>1</sub> thiamine (mg/g)	0,4
B <sub>2</sub> riboflavine (mg/g)	3,0
Niacine (mg/g)	40
Acide panthotinique (mg/g)	10
B <sub>6</sub> (mg/g)	4,5

**Eau :**

La chair de poisson est souvent moins grasse que celle des animaux terrestres. Elle contient donc plus d'eau et atteint ainsi une teneur moyenne de 80% sauf pour les poissons gras pour lesquels les valeurs atteignent 70 à 75%. Son rôle est important, notamment au cours de la conservation du poisson, car elle est responsable de la texture de la chair et de sa tendance à s'altérer (Amanatidou et al, 2000).

**Protéine :**

Tous les poissons contiennent 18 à 25 % de protéines, et peuvent remplacer la viande rouge, ses protéines renferment tous les acides aminés essentiels qui ont une très haute valeur biologique (Neyrat, 2001).

**Sels Minéraux**

Les sardines présentent une source appréciable, non seulement de calcium et de phosphore, mais aussi de potassium et de fer et de cuivre. Le potassium est l'élément minéral le plus abondant, sa concentration est semblable à celle des viandes (300 à 600 mg /100g). La chair de poisson se caractérise aussi par sa richesse en phosphore (8 à 15 fois plus que la viande) qui est apporté majoritairement par l'alimentation (Lall et Lewis-McCreary, 2007).

**Composés azotés :**

Ils sont formés par des enchaînements d'acides aminés plus au moins compliqués, semblables à ceux présents dans les tissus des animaux à sang chaud. Cependant, les muscles d'un poisson se caractérisent par une faible teneur protéine de soutien, un taux élevé de composés non protéiques et une hydratation plus élevée, ce qui les rend plus mous et plus altérables que la viande.

**Minéraux :**

Les poissons constituent une excellente réserve d'oligo-éléments, vu leur vie dans un milieu où se trouvent tous les éléments minéraux. Aussi, on trouve le soufre, le potassium, le sodium, le fer et le cuivre

**5. Lieu et mode de vie :****5.1 Lieu de vie :**

La sardine du méditerrané vit sur le plateau continental ne dépassant pas l'isobathe de 150 m. Dans l'atlantique, son aire de répartition s'étend de mer de Nord jusqu'à la baie de Gouée Sénégal. Elle est rare dans le bassin oriental méditerrané, et absente au large des côtes libyenne. Souvent associée à l'allache, la sardine rapproche rarement des hauts fonds, elle se tient au large entre 10 et 50 mètres sous la surface. Ceci fut, sa présence de longue des côtes ne passe pas inaperçue, tant que par la compacité des bancs (**Mouhoub., 1986**).

**5.2 Mode de vie :**

Elle évolue au large, au sein de bancs parfois très compacts, entre 10 et 50 mètres sous la surface.

**5.3. Nutrition :**

Les poissons planctophages effectuent des migrations verticales entre la nuit et le jour, suivant exactement celles du plancton animal dont ils se nourrissent. En période de pleine lune, cette migration est réduite par le risque d'exposition aux prédateurs qui peuvent profiter de la brillance des poissons, facilement repérable à partir des couches d'eaux inférieures (**Quéro., 1984**). Les adultes se nourrissent de zoo plancton, alors que les jeunes stades se nourrissent du phytoplancton, qui contient des diatomées (**Cepede., 1970**).

#### 5.4. Reproduction :

La reproduction a lieu en haute mer ou près des côtes à différentes époques de l'année suivant la localité. Les alevins retournent près des côtes et ils restent jusqu'au début de l'hiver, la sardine femelle pond 50.000 à 60.000 œufs pélagiques mesurent environ 1.5 mm (**Muss et al, 1998**). Les œufs éclosent au bout de 2 à 4 jours. Les larves mesurant 4 mm de longueur, ils deviennent murs après deux années, atteignant une longueur de 20 cm et 26 cm maximum à 15 ans. La sardine se reproduit principalement en hiver à des températures (16-17)°C et secondairement en été à des températures de 18-19.5. Les pontes sur les côtes Algériennes ont lieu lorsque la température est comprise entre 14 et 15 C° (**Ettahiri et al, 2003**).

#### 6. Altération du poisson :

Dès qu'un poisson meurt, il commence à s'altérer, et même si on le maintient complètement stérile, il s'altérera par le jeu des réactions qui se produisent normalement dans la matière vivante, mais qui n'arrivent plus à leur aboutissement habituel, faute de toute une gamme des substances intermédiaires. Cette dégradation limitée est la moindre qui puisse arriver pendant la conservation par des procédés tel que le salage.

##### 6.1 Effets de l'altération :

- **Sur l'odeur :**

Bon nombre de produits de dégradation bactérienne ont une odeur. Son intensité traduit celle de la contamination. L'odeur serait constituée à la base par les 1-1 bispipéridine éthane, l'ammoniac et les acides gras inférieurs.

- **Sur le goût :**

L'altération du goût se traduit par une atténuation de la saveur spécifique qui sera remplacée par celle des autres produits lactiques, acétiques, ammoniacale...etc.

- **Sur l'aspect extérieur :**

La couleur de la peau se ternit, les branchies se décolorent, la chair se gélifie ...etc. En même temps, la consistance change et devient plus fibreuse.

### **7. Les bienfaits de la sardine :**

Le Programme National Nutrition Santé recommande de manger du poisson au moins deux fois par semaine.

- Le poisson représente une excellente source de protéines : il contient les neuf acides aminés essentiels nécessaires à notre organisme. Ces protéines jouent un rôle clé dans la formation des enzymes digestives, des hormones et des tissus, comme la peau et les os.

- La vitamine D joue un rôle essentiel dans le métabolisme du calcium.

- Pendant la grossesse, les besoins en micronutriments de la femme augmentent. Dotés d'excellentes concentrations en protéines complètes, calcium, vitamine D, fer, et acides gras oméga-3, les poissons gras comme la sardine contribuent à une couverture optimale des besoins de la mère et de l'enfant.

- La sardine contient de l'acide eicosapentaénoïque et de l'acide docosahexaénoïque, deux acides gras de la famille des omégas 3, dotés d'effets protecteurs sur le système cardiovasculaire. , la consommation régulière de sardines réduirait le risque de mortalité par maladies cardiovasculaires

- Ces omégas 3 seraient aussi dotés d'effets anti-inflammatoires, utiles dans le traitement de pathologies comme que l'asthme, l'arthrite rhumatoïde, le psoriasis et les maladies inflammatoires de l'intestin.

- Ils contribueraient aussi à la prévention des troubles de l'humeur comme la dépression.

- L'acide docosahexaénoïque participe au développement et au fonctionnement du cerveau, et à l'entretien des fonctions cognitives et de la vision.

- La sardine présente enfin une concentration élevée en sélénium, oligo-élément dont les propriétés anti oxydantes ont largement été démontrées. Il contribuerait ainsi à prévenir le vieillissement prématuré des cellules causé les radicaux libres (**Santé canada, 2005**).

### **8. Effets indésirables et risques :**

La sardine est exposée à la pollution et à la contamination (mercure).

Plusieurs maladies résultent de la consommation de poisson ou de produits du poisson, y compris des mollusques et des crustacées s'il s'agit notamment de maladies causées par du

poisson porteur de bactéries ou d'autres micro-organismes, ainsi que des maladies causées par du poisson contaminé par des toxines.

□ Les sardines, le thon, les maquereaux font l'objet d'une surveillance spéciale: ils peuvent être les vecteurs d'une forme particulière d'intoxication alimentaire, l'empoisonnement histaminique.

□ Les poissons crus, ou marinés peuvent contenir des bactéries que seule la cuisson peut détruire. Pour éviter tout risque de toxi-infections, les femmes enceintes jeunes enfants et les personnes dont le système immunitaire est affaibli doivent éviter d'en consommer.

### **2. Importance industrielle :**

Les industries utilisent la sardine pour la préparation des conserves par sa mise en boîte, sa conservation et sa transformation sont le plus souvent obtenues par le procédé de l'appertisation.

# **CHAPITRE 3**

## **(Huile d'olive)**

## **I. Généralité sur L'huile d'olive**

### **1. Définition de l'huile d'olive**

L'huile d'olive est le produit méditerranéen par excellence. On la retrouve à travers l'histoire, depuis la civilisation grecque jusqu'à nos jours. Elle est la principale source de matières grasses du régime crétois ou du régime méditerranéen qui sont bien connus pour leurs effets bénéfiques sur la santé humaine. Si l'huile d'olive est un produit intéressant d'un point de vue nutritionnel c'est tout d'abord pour sa composition en acides gras. En effet elle est largement insaturée et contient une petite partie d'acides gras essentiels. Outre cette composition particulière en acides gras, l'huile d'olive est surtout intéressante pour ses composés minoritaires tels que les polyphénols. L'intérêt nutritionnel de ces composés phénoliques réside dans leur forte capacité antioxydant qui pourrait prévenir ou ralentir l'apparition de certaines maladies dégénératives ainsi que les maladies cardiovasculaires. Optimiser leur contenu dans l'huile d'olive présente donc un réel intérêt de santé publique. (Sébastien, 2010).

### **2. Les différents types d'huile d'olive**

#### **2.1. L'huile d'olive vierge extra**

Huile d'olive vierge dont l'acidité libre exprimée en acide oléique est au maximum de 0,8 gramme pour 100 grammes et dont les autres caractéristiques correspondent à celles fixées pour cette catégorie par la présente Norme.

#### **2.2. L'huile d'olive vierge**

Huile d'olive vierge dont l'acidité libre exprimée en acide oléique est au maximum de 2 grammes pour 100 grammes et dont les autres caractéristiques correspondent à celles fixées pour cette catégorie par la présente Norme.

#### **2.3 L'huile d'olive vierge courante**

Huile d'olive vierge dont l'acidité libre exprimée en acide oléique est au maximum de 3,3 grammes pour 100 grammes et dont les autres caractéristiques correspondent à celles fixées pour cette catégorie par la présente Norme

#### **2.4 L'huile d'olive vierge lampante**

Est l'huile d'olive vierge dont l'acidité libre exprimée en acide oléique est supérieure à 3,3 grammes pour 100 grammes et/ou dont les caractéristiques organoleptiques et les autres caractéristiques correspondent à celles fixées pour cette catégorie par la présente Norme. Elle est destinée aux industries du raffinage ou à des usages techniques.

#### **2.5. L'huile d'olive raffinée**

Est l'huile d'olive obtenue des huiles d'olive vierges par des techniques de raffinage qui n'entraînent pas de modifications de la structure glycéridique initiale. Son acidité libre exprimée en acide oléique est au maximum de 0,3 gramme pour 100 grammes et ses autres caractéristiques correspondent à celles fixées pour cette catégorie par la présente Norme.

#### **2.6. L'huile de grignons d'olive**

Est l'huile constituée par le coupage d'huile de grignons d'olive raffinée et d'huiles d'olive vierges propres à la consommation en l'état. Son acidité libre exprimée en acide oléique est au maximum de 1 gramme pour 100 grammes et ses autres caractéristiques correspondent à celles fixées pour cette catégorie par la présente Norme.<sup>2/</sup> Ce coupage ne peut, en aucun cas, être dénommé « huile d'olive » (COI/T.15/NC n° 3/Rév. 8).

### **3. Caractéristiques sensorielles**

Une simple analyse chimique ne peut suffire pour déterminer la qualité d'une huile. En effet, les composés volatiles qui se développent au cours du procédé de fabrication de l'huile puis pendant son stockage sont capables de modifier l'odeur et la saveur de l'huile. Pour cela une analyse sensorielle codifiée et détaillée a été développée par le C.O.I et CEE (2007). Les attributs sensoriels d'une huile ont été classés en deux catégories : les attributs positifs et les défauts.

Il existe 3 grands attributs positifs (**C.O.I, 2007**)

-Amer: il est défini comme le goût élémentaire caractéristique de l'huile obtenue d'olives vertes ou au stade de la véraison, perçu par les papilles caliciformes formant le

V lingual.

-Fruité: ensemble des sensations olfactives caractéristiques de l'huile, dépendant de la variété des olives, provenant de fruits sains et frais, perçues par voie directe ou rétronasale.

Le fruité vert correspond aux caractéristiques rappelant les fruits verts l'inverse du fruité mûr qui témoigne d'une récolte des olives plus tardive.

- Piquant: sensation tactile de picotement, caractéristique des huiles produites au début de la campagne, principalement à partir d'olives encore vertes, pouvant être perçue dans toute la cavité buccale, en particulier dans la gorge.

Toute caractéristique autre que ces trois attributs seront perçus comme un défaut de l'huile. Il est à noter que pour être classée comme « huile d'olive vierge extra », l'huile ne doit présenter aucun de ces défauts. Les principaux défauts sont:

- Chômé/lies: flaveur caractéristique de l'huile tirée d'olives entassées ou stockées dans des conditions telles qu'elles se trouvent dans un état avancé de fermentation anaérobie, ou de l'huile restée en contact avec les « boues » de décantation, ayant elles aussi subi un processus de fermentation anaérobie, dans les piles et les cuves.

- Moisi/humide: flaveur caractéristique d'une huile obtenue d'olives attaquées par des moisissures et des levures par suite d'un stockage des fruits pendant plusieurs jours dans l'humidité.

-Vineux/vinaigré ou acide/aigre: flaveur caractéristique de certaines huiles rappelant le vin ou le vinaigre. Cette flaveur est due fondamentalement à un processus de fermentation aérobie des olives ou des restes de pâte d'olive dans des Soutins qui n'auraient pas été lavés correctement, qui donne lieu à la formation d'acide acétique, acétate d'éthyle et éthanol.

- Métallique: flaveur qui rappelle les métaux. Elle est caractéristique de l'huile qui est demeurée longtemps en contact avec des surfaces métalliques, au cours du procédé de broyage, de malaxage, de pression ou de stockage.

- Rance: flaveur des huiles ayant subi un processus d'oxydation intense.

D'autres attributs négatifs moins courants ont également été décrits par le Comité

Oléicole International. Parmi ceux-ci le cuit ou brûlé (dû à un réchauffement excessif et prolongé de la pâte lors du malaxage) (SEBASTIAN, 2010).

#### 4. Composition chimique de l'huile d'olive

La composition de l'huile d'olive dépend de la variété du fruit, de la région de culture et des conditions climatiques. L'huile d'olive a une basse teneur en acides gras saturés et une teneur élevée en acides gras mono insaturés. Elle contient aussi des polyphénols, de la vitamine E de flavonoïdes, de la provitamine A et des minéraux [13], Certains de ces constituants sont des antioxydants non seulement pour le corps humain mais aussi pour l'huile d'olive. Les antioxydants protègent le corps humain contre les dommages qui proviennent de l'oxydation par les radicaux libres, tandis qu'ils protègent en même temps l'huile d'olive contre l'oxydation (rancidité).

La composition de l'huile d'olive change selon la variété, les conditions climatiques et l'origine géographique. Les composés peuvent être classés en deux grands groupes :

- ✓ Les substances saponifiables (triglycérides, acides gras,) (de 96 à 98% de l'huile)
- ✓ Les substances insaponifiables (stéroïls, vitamines liposolubles, caroténoïdes) (de 2 à 4% de l'huile) (Sébastien, 2010). la fraction principale saponifiante
- ✓

##### 4.1. Fraction saponifiables

###### A. Les acides gras

L'huile d'olive contient des acides gras libres dont la proportion est variable et dépend des triglycérides. Elle est caractérisée par une teneur élevée en acides gras mono insaturés, principalement l'acide oléique qui représente 77 à 78% des acides gras totaux.

Parmi les acides gras polyinsaturés, l'acide linoléique représente 4.9 à 22 % des acides gras totaux. Les principaux acides gras saturés sont l'acide stéarique et l'acide palmitique qui représentent 8.9 à 19.5 % des acides gras totaux (Ruiz et al, 1998).

La composition en acide gras est très variable et dépend de la variété d'olives, la région de production et de l'année de la récolte (harwood et al, 2000).

Le Tableau 04 illustre à la fois la grande variété d'acides gras présents et la grande variabilité dans la composition de l'huile d'olive.

### **A. Les triglycérides**

Ce sont des esters d'acides gras et du glycérol. Les glycérides constituent le principal composant de l'huile d'olive, environ 98% (Ollivier et al. ,2004). Le triglycéride majoritaire de l'huile d'olive est la trioléine (ooo) (Ruiz et al, 1998) Les triglycérides qui sont trouvés dans des proportions significatives dans l'huile d'olive sont représentés dans le tableau 05 ci-contre.

### **4.2 Fraction insaponifiables**

Les substances insaponifiables indiquent l'ensemble des constituants (naturels) qui ne réagissent pas avec un hydroxyde alcalin pour donner des savons et qui, après saponification restent solubles dans des solvants classiques des corps gras (hydrocarbures saturés, éthers diéthylique ou diisopropylique, solvants chlorés, etc.). Ces substances représentent de 2 à 4% de l'huile et constituent un mélange complexe de composés appartenant à des familles chimiques diverses:

- Les hydrocarbures.
- Les tocophérols (vitamine E).
- Les alc Les stérols.
- Les composés phénoliques (antioxydants).
- Les chlorophylles et carotène.

L'huile d'olive se caractérise par son arôme agréable et unique. Cet arôme très particulier est dû à toute une gamme de composants présents à très faibles concentrations. Les constituants mineurs de l'huile d'olive sont des indicateurs de son authenticité [14], de même que ses caractéristiques sensoriellesoolstriterpéniques et aliphatiques

## **5. Technologie d'extraction de l'huile d'olive**

L'extraction de l'huile d'olive a toujours été le principal objectif de la culture de l'olivier. Les méthodes d'extraction ont évolué mais le processus d'extraction d'huile d'olive reste toujours le même.

Les caractéristiques principales du système d'extraction et les paramètres utilisés sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 07** : Caractéristiques principales du système d'extraction de l'huile d'olive.

<b>Type de décanteur</b>	A trois phases; grignons, margine et l'huile
<b>récolte</b>	Il existe différentes méthodes de ramassage des olives: à la main, avec des supports mécaniques (une sorte de râteau automatique), des machines qui balance l'arbre faisant tomber les olives. Excepté le ramassage à la main qui est la méthode meilleure mais aussi la plus coûteuse.
<b>Broyage</b>	A été effectué à l'aide d'un broyeur à marteau, il a eu lieu dans des conditions constantes pour tous les essais; le temps de broyage a duré environ une heure.
<b>Malaxage</b>	Est effectué dans des bols et réalisé en un temps 30 mn sans eau.
<b>Système d'extraction</b>	La centrifugeuse verticale à pâmer ayant une vitesse de 4845 tours/min est utilisée.
<b>Conservation</b>	Après décantation naturelle, les huiles ont été recueillies dans des Flacons en verre fumés étiquetés et mises au réfrigérateur (4C°) en attendant d'être analysées.

## 6. Intérêt diététique et nutritionnel de l'huile d'olive

L'huile d'olive a un impact sur le plan nutritionnel par sa composition en un acide gras mono-insaturé (l'acide oléique) et de composants mineurs qui sont à des teneurs plus élevées dans une huile vierge. La forte teneur de l'huile d'olive en acide oléique constitue un réel atout d'un point de vue intérêt nutritionnel. Les auteurs (**Keys et al, 1986 ; Jacotot, 1999 et Kratz et al, 2002**) ont montré qu'un régime riche en acides gras mono-insaturés, réduisait le cholestérol total et le cholestérol des lipoprotéines de basse densité (LDL,) sans affecter le cholestérol des lipoprotéines de haute densité (HDL).

L'utilisation de l'huile d'olive en médecine date depuis l'ancien temps, Les acides gras mono-insaturés ont une influence sur le métabolisme des lipoprotéines de haute densité qui ont un effet protecteur contre l'athérosclérose. En effet, ces lipoprotéines sont impliquées dans la captation du cholestérol cellulaire.

Les propriétés digestives de l'huile d'olive ont conduit à son utilisation dans le traitement des troubles gastriques, biliaires, et de la constipation. La motricité gastrique est stimulée par les acides gras mono-insaturés comparativement à des acides gras saturés : En fait, les principaux effets digestifs de l'huile d'olive portent sur le fonctionnement biliaire : stimulation de la sécrétion hépatique de la bile par le foie (cholérétique) et des propriétés cholagogue (stimule la vésicule biliaire à se contracter et à se déverser dans le duodénum.

**(Jacotot, 1997 ; Charbonier, 1985)**

De par sa teneur élevée en acide oléique, l'huile d'olive semble être selon **(Charbonier et Richard, 1996)**, la mieux tolérée par l'estomac, il diminue la pression du sphincter inférieur de l'œsophage et s'élimine-le plus rapidement de l'estomac, c'est donc la matière grasse qui entraîne le moins de phénomènes de reflux gastro-œsophagien et de stase gastrique. Ces auteurs ont montré que l'absorption de l'huile d'olive abaisse considérablement l'acidité gastrique, c'est également un laxatif doux, et présente donc des effets bénéfiques sur les gastrites hyper chlorhydrique et les ulcères gastroduodénaux.

Des études épidémiologiques **(Motard-Bélangier et al, 2008 ; Rotondo et De Gaetano, 2000)** ont montré que l'alimentation méditerranéenne traditionnelle, dans laquelle l'huile d'olive a une place importante, jouait un rôle majeur dans la prévention des facteurs de risques des maladies cardiovasculaires, telles que dyslipidémies, hypertension et diabète.

L'huile d'olive joue aussi un grand rôle dans la prévention et le ralentissement de l'apparition du diabète sucré. La consommation d'huile d'olive prévient la résistance à l'insuline et ses éventuelles conséquences négatives. **(Berra, De Gasperi, 1980).**

On a mis en évidence la présence dans l'huile d'olive vierge d'agents naturels qui auraient un rôle d'anti-inflammatoire sur l'organisme. **(Beauchamp et al, 2005).**

Différentes études épidémiologiques ont également permis de démontrer que l'huile d'olive a un effet protecteur contre certains types de tumeurs malignes (sein, prostate,, endomètre, tractus digestif, etc.) **(Trichopoulou et al, 2000 ; Littman et al, 2001).**

La consommation d'huile d'olive protège les individus contre la détérioration des fonctions cognitives provoquée par le vieillissement et contre la perte de mémoire liée à l'âge **(Rosa et al, 2004).** Par ailleurs, l'huile d'olive joue un rôle important dans l'augmentation de l'espérance de vie à cause de sa richesse en vitamine E qui joue un rôle biologique positif.

L'huile d'olive est aussi très conseillée pour la friture à cause de sa composition en acides gras mono insaturés qui la rendent plus résistante à la chaleur. C'est pourquoi elle peut être réutilisée pour la friture sans subir d'hydrogénation ou d'isomérisation, processus qui annulent

les effets positifs sur le métabolisme des lipides. C'est l'huile la plus légère et la plus savoureuse pour la friture des aliments (**Terdazi et al, 2010**).

Certains chercheurs ont montrés que l'huile d'olive a aussi des bienfaits sur la tension artérielle et indiquent que l'emploi de l'huile d'olive permet de réduire les doses quotidiennes d'antihypertenseurs, probablement en raison des niveaux supérieurs d'oxyde nitrique favorisés par les polyphénols de l'huile d'olive (**Perona et al, 2004**).

**Autres intérêt :**

L'huile d'olive est largement utilisée comme excipient dans les produits cosmétiques

On la retrouve dans nombreuses formulations du savon, crèmes, pommades, lait ou huile où elle joue un rôle d'inducteur de pénétration.

L'huile d'olive entre aussi dans la composition de lipogels. Les lipogels à base d'huile d'olive contenant la vitamine E permettraient une meilleure libération de principe actif que les hydrogels à la vitamine E (**Gallardo, 2005**)

## **7. Qualité nutritionnelle de l'huile d'olive**

L'huile d'olive, tout en apportant beaucoup d'AGMI, contient une quantité à la fois nécessaire et suffisante d'AGPI, qui sont essentiels au maintien de nombreuses fonctions physiologiques de l'organisme (perméabilité des membranes cellulaires, synthèse des prostaglandines, myélinisation, multiples processus enzymatiques).

Avec sa forte proportion AGMI, l'huile d'olive ne fait pas obstacle à l'abaissement du taux de cholestérol dans le sang. Elle apparait comme un élément essentiel de prévention cardiovasculaire. Dans un autre domaine, CHARBONNIER(1988) a bien démontré grâce à la technique du tubage duodéal que l'huile d'olive a une action très intéressante sur la contraction de la vésicule biliaire. D'autres chercheurs confirment que l'huile d'olive stimule d'avantage la lipase pancréatique et la sécrétion biliaire. De ce fait la quasi-totalité de l'huile d'olive est bien digéré par l'organisme.

Outre son rôle de véhicule des vitamines liposolubles, l'huile d'olive apporte dans sa composition beaucoup de vitamine E. Cet apport est particulièrement important pour les femmes enceintes ou qui allaitent, dont les besoins sont accrus, et chez les personnes âgées. En effet la vitamine E est un antioxydant naturel qui protège les phospholipides des membranes cellulaires de dégradation liées à la présence de radicaux libres, facteurs de vieillissement cellulaire. L'huile d'olive apportée dans l'alimentation des mères allaitantes, à la

propriété de fournir au lait humain beaucoup d'acide oléique et une quantité optimale d'acide gras essentiels, qui sont respectivement indispensable à la myélinisation et au développement harmonieux du nouveau-né.

# **PARTIE PRATIQUE**

# **CHAPITRE 1**

**(Description de l'unité de  
production)**

**1. Présentation de l'unité de conservation :**

La SARL CAPTEN est une conserverie agroalimentaire spécialisée dans la fabrication des conserves de produits de la pêche, elle s'est dotée d'un équipement constitué de plusieurs segments de production, actuellement soumis à un programme de mise à niveau.

La création de l'unité remonte à 1990 sous la dénomination E.N.S.E.P entreprise nationale, exerçant l'activité de mise en conserve des sardines à savoir la transformation, congélation, conditionnement et commercialisation des produits de la pêche.

Cette unité ayant pour activité divers perspectives afin de mettre sur le marché nationale et internationale son produit de mer qui demeure très prisé.

La SARL CAPTEN dispose d'un personnel de l'ordre de 104 employés (es) résidant(es) à Ténès et environs, dont 90 employés (es) soit un taux de 86 % sont affectés vers la production.

**Société : SARL CAPTEN conserverie agroalimentaire**

**Activités principales :**

- ✓ transformation
- ✓ Congélation
- ✓ Conditionnement
- ✓ Commercialisation des produits de la pêche

**Adresse : route de Mostaganem Mainis Ténès Chlef**

**Code postal : 02006**

**N° fiscal : 099902020680331**

**Capital social : 220 000 000 DA**

**Email : info@capten-dz.com**

**Tel : 027458149**

**Fax : 027458147**

Agrément sanitaire N° 02.4.01

## 2. Situation géographique

La SARL conserve de sardine dénommée Captenest une industrie agroalimentaire à Ténès :  
Route de Mostaganem- Mainis- Ténès-Chlef à 07 km à l'ouest de la ville de Ténès.

Figure 03 : Cartes géographiques de l'emplacement de la SARL CAPTEN.



### **3. Capacité de production**

Les objectifs de production ont été fixés à l'ordre de 5 à 6 tonnes/8 heures soit un nombre de boîtes de (50000 à 60000 boîtes), sous toutes réserves et en fonction de la disponibilité de la matière première.

### **4. L'organisation de l'entreprise :**

Cette unité dispose d'un personnel de l'ordre de 104 employés (es) résidants à Ténès dont 80% sont affectés vers la production.

L'organisation de la SRL CAPTEN est comme suit :

#### **La direction :**

La direction de la SRL CAPTEN est assurée par son directeur générale, celui-ci assure le bon fonctionnement de différents services administratifs. Ces derniers jouent un rôle très important dans l'évolution de l'unité, ils sont désignés ci-dessous :

- **Service comptabilité :** compose de trois comptables assurant la gestion des affaires financières de l'entreprise
- **Service DRH :** compose d'une responsable DRH et une secrétaire, elles ont comme tâches principales la gestion des ressources humaines
- **Service approvisionnement :** l'approvisionneur prévoit les approvisionnements, veille et assure toutes les opérations d'achat et de vente au sein de l'entreprise
- **Service hygiène et qualité :** composé d'une responsable qualité, deux agents de contrôle de qualité et une responsable hygiène
- **Services hygiène :** compose de femmes de ménage assurant toutes les opérations de nettoyage par l'utilisation d'équipements et de produits garantissant hygiène et la sécurité alimentaire
- **Service maintenance :** composé d'un responsable maintenance, une équipe de techniciens spécialisés dans les différents domaines
- **Service de sécurité :** compose d'un responsable de sécurité et d'agents de sécurité
- **Service de production :** compose d'une responsable de production et une assistance les dernières programmes et gèrent les productions journalières en fonction des commandes des clients

La production des conserves débute par la disponibilité de la matière première et on exploite jusqu'à l'aboutissement du produit fini

Les services production sont organisés comme suit :

- L'aire de congélation : compose d'une équipe chargée d'entreposage de la sardine fraîche pour congélation et le suivi des variations thermiques pendant le stockage
- Secteur saumurage : composé d'une équipe chargée des opérations de décongélation et de salinisation des sardines
- Secteur éviscération : composé d'une équipe chargée des opérations d'éviscération étêtage et équeutage des sardines entières

Entre les yeux derniers secteurs existe une équipe chargée du tirage et de calibrage les pièces de sardines

- Secteur alimentation en boîte : composé d'une équipe chargée des opérations de triage et de distributions de boîtes métalliques vers les sites de mise en boîtes
- Secteur mise en boîte : composé d'une cheftaine gérante d'une équipe de mise en boîte cette équipe assure le remplissage des boîtes vides par des pièces de sardines saumurés étêtés éviscérés et équeutés et qui seront cuites par la suite.
- Secteur cuisson : composé d'une équipe qui fait entrer et ressortir des grilles de boîtes remplies de la sardine du cuiseur suivi et de contrôle des barèmes de cuisson ainsi le bon fonctionnement des cuiseurs ces barèmes sont établis en fonction de la qualité et du calibre des pièces de sardines.
- Secteur sertissage : composé d'une cheftaine gérante d'une équipe de sertissage cette équipe assure la fermeture mécanique des boîtes de sardines déjà jutées.
- Secteur stérilisation : composé d'un autoclaviste chargé des opérations de stérilisation y compris essentiellement le suivi d'enregistrement des courbes de stérilisation variations de température et de pression pendant toutes les étapes de stérilisation.
- Secteur datage : composé d'une cheftaine gérante d'une équipe de mise en carton des opératrices machines, cette équipe assure le lavage, séchage, datage et conditionnement des boîtes de sardines dans des cartons, ces derniers seront entreposés sur des palettes afin d'être stockés dans le magasin.

##### 5. Gamme de production fabrique :

L'activité de la SARL CAPTEN repose actuellement sur 06 articles aux goûts

Suivants :

- Sardines à l'huile végétale
- Sardines aux aromates et huile d'olive
- Sardines à la tomate
- Sardines à la harissa
- Sardines à la Sauce piquante
- Sardines au citron

**Tableau 07 : Gammes des produits fabriqués**

<b>Sardines à l'huile végétale</b>	<b>Sardines à la tomate</b>	<b>Sardines à la harissa</b>	<b>Sardines à la sauce piquante</b>	<b>Sardines au Citron</b>	<b>Sardines aux aromates et huile d'olive</b>
<b>Sardines Huile végétale Sel</b>	<b>Sardines Huile végétale Tomate Sel</b>	<b>Sardines Huile végétale Harissa Sel</b>	<b>Sardines Huile végétale Sauce piquante Sel</b>	<b>Sardines Huile végétale Citron Sel</b>	<b>Sardines Huile d'olive Piment de Cayen Câpres Laurier romarin Sel</b>

**Remarque :** Nous précisons que le sel est utilisé dans la préparation de la saumure n'est pas ajouté directement au produit dans la boîte.

**Tableau 08: Valeurs nutritionnelles des gammes de production par100g de Produit**

<b>Les valeurs nutritionnelles</b>	<b>Sardines à l'huile</b>	<b>Sardines à la tomate</b>	<b>Sardines au citron</b>	<b>Sardines à la harissa</b>	<b>Sardines aux aromates et huile d'olive</b>
<b>Lipides</b>	<b>12.9 gr</b>	<b>10.3 gr</b>	<b>12.9 gr</b>	<b>11.08 gr</b>	<b>11.2 gr</b>

<b>Acides gras saturés</b>	<b>3.3 gr</b>	<b>2.8 gr</b>	<b>3.3 gr</b>	<b>3.3 gr</b>	<b>3.13 gr</b>
<b>Acides gras mono insaturés</b>	<b>4.3 gr</b>	<b>2.9 gr</b>	<b>4.3 gr</b>	<b>4.3 gr</b>	<b>3.84 gr</b>
<b>Acides gras poly insaturés</b>	<b>3.3 gr</b>	<b>3.2 gr</b>	<b>3.3 gr</b>	<b>3.3 gr</b>	<b>3.65 gr</b>
<b>Omega 3</b>	<b>2.9 gr</b>	<b>0.9 gr</b>	<b>0.9 gr</b>	<b>0.9 gr</b>	<b>2.99 gr</b>
<b>Glucides</b>	<b>traces</b>	<b>Traces</b>	<b>traces</b>	<b>Traces</b>	<b>traces</b>
<b>Sucre</b>	<b>0.6 gr</b>	<b>0.6 gr</b>	<b>0.6 gr</b>	<b>0.56 gr</b>	<b>00</b>
<b>Fibres alimentaires</b>	<b>0.09 gr</b>	<b>0.9 gr</b>	<b>0.09 gr</b>	<b>0.09 gr</b>	<b>0.006 gr</b>
<b>Protéines</b>	<b>26.4 gr</b>	<b>15.8 gr</b>	<b>26.4 gr</b>	<b>23.9 gr</b>	<b>24.3 gr</b>
<b>Sel</b>	<b>1.2 gr</b>	<b>1.2 gr</b>	<b>1.2 gr</b>	<b>1.2 gr</b>	<b>0.7 gr</b>
<b>Valeur énergétique</b>	<b>222 calories/ 926 kjoul</b>	<b>156 calories / 650 kjoul</b>	<b>222 calories/ 926 kjoul</b>	<b>199 calories/ 830 kjoul</b>	<b>198 calories/ 828 kjoul</b>

Tableau 09 : Produits fabriqués «conserves de sardine 06 variétés

Désignation	Photo
Sardines à l'huile végétale	
Sardines aux aromates et l'huile d'olive	
Sardines au citron	
Sardines à la tomate	
Sardines à la harissa	
Sardines à la sauce piquante	



# **CHAPITRE 2**

**(Processus de fabrication de  
conserves de sardines aux  
aromates et l'huile d'olive)**

---

**I. Processus de fabrication de conserves de sardines aux aromates et l'huile d'olive**

- Après la réception de la sardine fraîche ou congelée et réalisation de différents contrôles hygiène alimentaire le produit réceptionné est entreposé dans des chambres frigorifiques négatives a une température de -18 C° pour les sardines congelées ainsi pour les sardines fraîches après une étape de surgélation de ces dernière
- La quantité des sardines destinée a une production journalière sera sortie la bielle pour être décongeler, entreposée dans une chambre froide positive a une T° de 0 à 4 C°.
- Le lendemain les sardines décongelées sont mises dans des petits bacs remplis de déterminée selon être saumurées et d'une façon homogène pour une période bien déterminée selon le poids et le calibre des pièces de poissons.
- Après le saumurage les ouvriers misent en boites des pièces de sardines êtes éviscérées et équeutées d'une longueur homogène, ces dernières seront récupères dans des grilles de cuisson
- Une fois cuites les boites remplies de sardine subissent un jutage par l'un des liquides de couverture (l'huile d'olive, piment de cayen, câpres, laurier romarin)
- Les boites sertisses seront lavées, stérilisées dans des autoclaves dont les barèmes de stérilisation sont déjà programmés.
- Après cette étape de stérilisation les boites de sardine sont lavées de nouveau pour être marquées et conditionnées.
- Le marquage comporte la date de fabrication, de péremption ainsi le N° de lot du produit fini.

**II. Intranant de la production :****1- Les intrants**

- Sardine Fraiche / Sardine Congelée (Entière Ou étêtée éviscérée équeutée)
- Huile d'olive
- Piment de cayen
- Câpres
- Laurier romarin

- 
- Sel alimentaire
  - Emballage métallique (pour les 06 articles ....boites et couvercles)
  - Emballage Carton (pour les 06 articles / 24, 48 et 60 boites)
  - Gasoil (pour l'alimentation en vapeur)
  - Eau potable
  - Eau de mer.

## 2- Matières premières utilisées dans la fabrication des conserves de Sardines

Les matières premières entrantes dans la fabrication des conserves de sardine sont essentiellement des produits naturels ne présentant a priori aucun risque de Contamination. Elles doivent être stockées dans des conditions propres pour les protéger de la contamination par des microorganismes, des insectes, des rongeurs, des matières étrangères et des substances chimiques et à limiter les dommages éventuels.

-Sardine

Rares sont les connaisseurs d'espèces des sardines, Les sardines utilisées pour la fabrication des conserves de sardines doivent être de l'espèce « *sardina*

*pilchardus*» éviscérées, étêtées et équeutées. La manipulation doit être rapide et d'une façon prudente parce que la sardine est un poisson très sensible facilement périssable.

-huile d'olive Elle est rarement utilisée en conserverie des poissons

-Les aromates (piment de cayen, câpres, laurier, romarin)

-Le sel (Na Cl)

Le sel utilisé pour la salaison des sardines est un sel alimentaire

-L'eau

L'eau utilisée doit être de bonne qualité, il existe deux sources hydrauliques

-L'eau potable : largement utilisée pour toutes les opérations de transformation et de nettoyage.

---

-L'eau de mer : elle est utilisée surtout pour le séjour de la sardine au cours de mise en boîte et la préparation de la saumure

### **III. Disponibilité des équipements :**

De l'extérieur vers l'intérieur on a :

- Le groupe électrogène en cas de pannes électriques.
- Les chaudières pour l'alimentation des secteurs par la vapeur Les chambres frigorifique :
  - négatives pour le stockage de matière premier

-Positives pour la décongélation de la sardine congelée

- Le tunnel de congélation pour la surgélation de la sardine.
- Le bac de saumurage pour la salinisation des sardines
- Les éviscérateurs pour l'éviscération, l'étêtage et l'équeutage des sardines entiers
- Le tapis de mise en boîte pour le séjour l'emboitage des pièces de sardines
- Les cuiseurs pour la cuisson des sardines
- Les sertisseuses pour le fermenteur des boîtes de sardines déjà jutées
- Les stérilisateur pour la stérilisation des boîtes sertissent
- Les laveuses pour le lavage des boîtes
- Le dateur pour le marquage des boîtes

Autres

- Cuve de stockage l'huile
- Caisses en plastique pour la décongélation du saumurage des sardines
- Palettes en plastique pour l'entreposage et le transport des produits circulants en zone de production
- Palette en bois pour l'entreposage des cartons (produit fini)

- Transpalettes pour le transport des palettes
- Chariot élévateurs pour les différentes opérations de manipulation, réception et de stockage.

**Fabrication des conserves de sardine aux aromates et huile d'olive :**

Après la réception au niveau de la conserverie, les sardines subissent l'ensemble des étapes suivantes :

- Achat et réception des matières premières;
- Congélation et décongélation
- Saumurage
- Nettoyage de sardine (l'étêtage, éviscération et équeutage) ;
- Mise en boîte
- Cuisson
- Séchage
- Lubrification
- Sertissage
- Dégraissage et autoclavage (stérilisation)
- Conditionnement
- Stockage
- Commercialisation du produit fini

**Achat et réception de la sardine :**

La conserverie achète la sardine fraîche d'Algérie et importe la sardine congelé (Entière ou l'étêté, éviscéré et équeuté) de Tunisie.

Après la réception de la sardine fraîche ou congelée et la réalisation de différents contrôles d'hygiène alimentaire, le produit réceptionné est entreposé dans des chambres frigorifiques négatives à une température de (-18°C) pour les sardines congelées ainsi que pour les sardines fraîche après une étape de surgélation de ces dernières.

**Figure N° 04 :** La réception de la sardine



**La congélation et la décongélation :**

La congélation : C'est la chambre négative pour l'entreposage de la congélation à l'air de la sardine dans un bac métallique a température de -18 °C pour la conserve de sardine

**Figure N° 05 :** la chambre frigorifique négative



La décongélation : c'est la chambre positive de décongélation de la sardine a une température entre 0°C et 4°C pendant 10 heure a mise en conserves des sardines.

**Figure N° 06 :** Décongélation de sardine a l'aire libre



### **Le saumurage :**

Le saumure est préparée à l'avance par dissolution du sel 45 sacs de 25 kg dans l'eau de mer dans un bac de 3000 l, à une densité 15 °bomi, Les sardines décongelées sont mises dans des petits bacs remplis de saumure pour être saumurées et une façon homogène pour une période bien déterminé (25min) selon le poids et le calibre des pièces de la sardine.



**Figure N° 07:**Le saumurage

**Nettoyage des sardines**

Cette étape consiste à éliminer et enlever la tête la queue et les viscères de la sardine entière et rincé avec l'eau de mer pour éliminer toute les traces de déchets ont la mise en boîte de sardina.



**Figure N°08 : Nettoyage des sardines**

**Mise en boîte :**

Les sardines lavés sont mis soigneusement dans la boîte de conserve en suite, chaque boîte est disposée en rangées régulières sur une grille en inox, en position renversée, en fin les grilles sont collectées au niveau d'un chariot de cuisson. La position réservée des boîtes vise à éliminer les résidus de l'eau de lavage qui ont restés incorporés dans les boîtes a sardines et doivent être contrôlé par les contrôleurs.

**Figure N° 09 :** mise en boîte



**Cuisson et séchage :**

La cuisson des sardines s'effectue dans un four de cuisson à une température 90°C  
Pendant 30 minutes.



**Figure N° 10 : cuisson et séchage**

**Huilage :**

Après séchage, les ouvrières dé-grille les boîtes de sardines et les posent sur un tapis roulant qui les acheminent vers le bac de l'huile d'olive et avant l'huilage, on fait un contrôle de poids de certains échantillons (poids net égoutté 87g). Ensuite, chaque boîte reçoit d'huile provenant d'un tuyau, puis on ajoute Piment de cayen, Câpres Laurier romarin, cette huile sera utilisée de nouveau pour lubrifier d'autres boîtes.

**Figure N° 11 : contrôle de poids**



**Figure N° 12 : Huilage****Le sertissage :**

Le sertissage est une opération automatique qui consiste à joindre le couvercle et la boîte. Cette étape nous permet d'avoir une boîte hermétiquement clos et étanches vis-à-vis des échanges microbiologiques et atmosphériques qui peuvent avoir lieu entre le milieu extérieur et le contenu de la boîte.

**Figure N° 13 :le sertissage**

**La stérilisation :**

Mettez les boites dans un chariot et mise dans un autoclave qui travailler à l'eau chauffée a une température ambiante 115°C pendant 55min pour éliminer tous les microorganismes et la stérilisation des boites.

**Figure N° 14 :La stérilisation**



Après l'autoclavage on passe à lavage des boites pour éliminer L'huile couvrant la face externe de la boite et contrôle par les opérateurs.

**Figure N°15 :lavage des boites**



**Datage et la mise en carton :**

Cette opération pour la gravure la date de fabrication et la date limite de conservation et soigneusement les boites dans les cartons de contenance variable selon le calibre de ces boites.



**Figure N° 16 :**Le datage et la mise en carton

**Le stockage :**

Avant leur commercialisation, les boites de sardines fabriquées au sein de laConserverie CAPTEN sont des boites de 125g conditionnées dans des cartons d'une capacité de 24 ou 60 (03 kg ou 7.5 kg) respectivement, entreposées sur des palettes en bois stockées à la température ambiante dans un magasin à l'abri de l'humidité et de la chaleur. Le stockage est réalisé dans des conditions favorables sur le plan environnemental.



**Figure N°17 :** le stockage

**La traçabilité et commercialisation du produit fini :**

Dans la dernière étape on a contrôlé le produit fini par des analyses pour donner une bonne qualité de ce produit sans contamination des micro-organismes et sans altération microbienne et sans intoxication alimentaire et pour donner un bon produit à commercialiser et meilleure place sur les marchés.

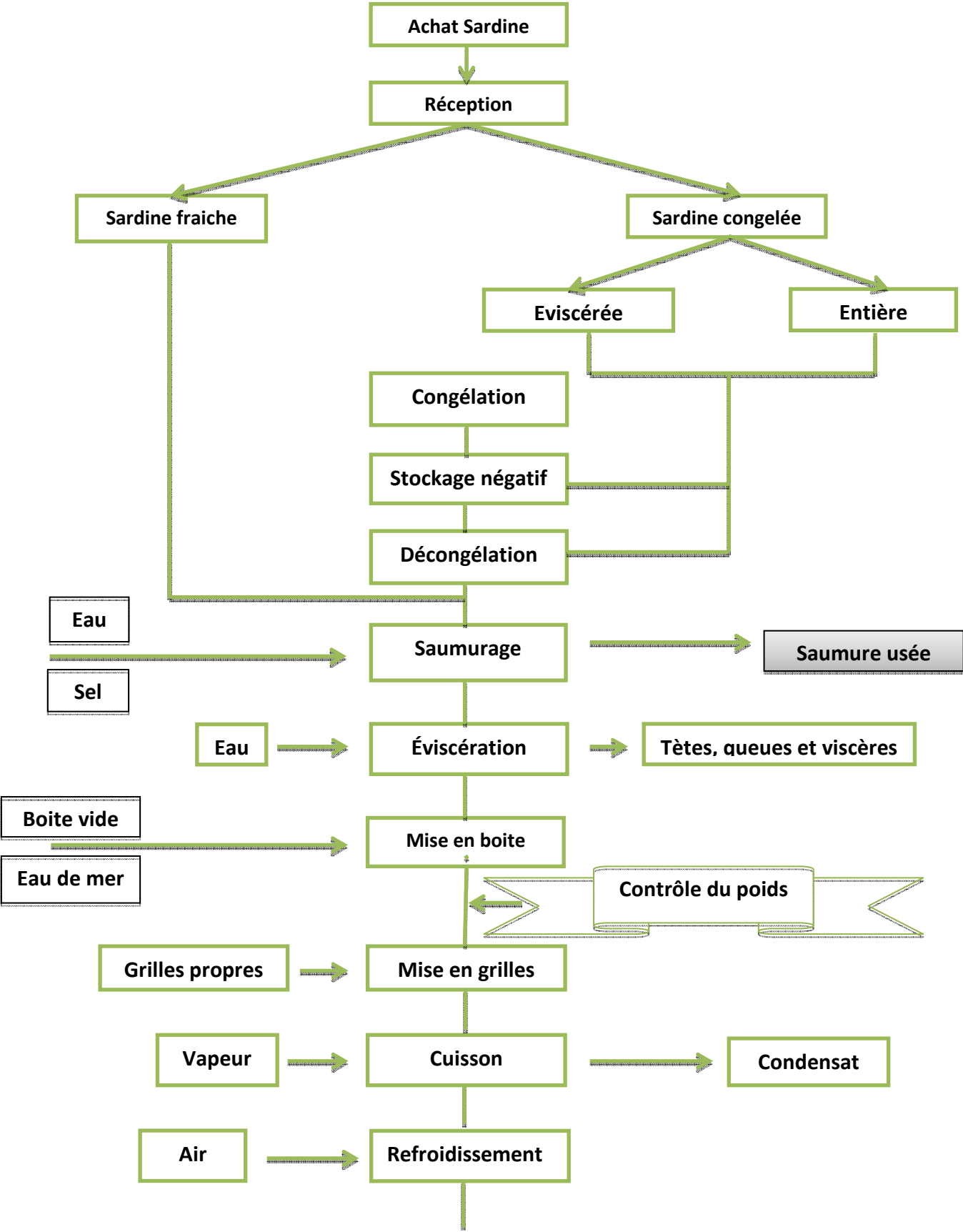
La vente des produits peut être faite sur place, sur le marché local, sur foires et salons et également dans les points de vente collectifs. L'entreprise s'engage à respecter le cahier des charges établi entre les deux partenaires.

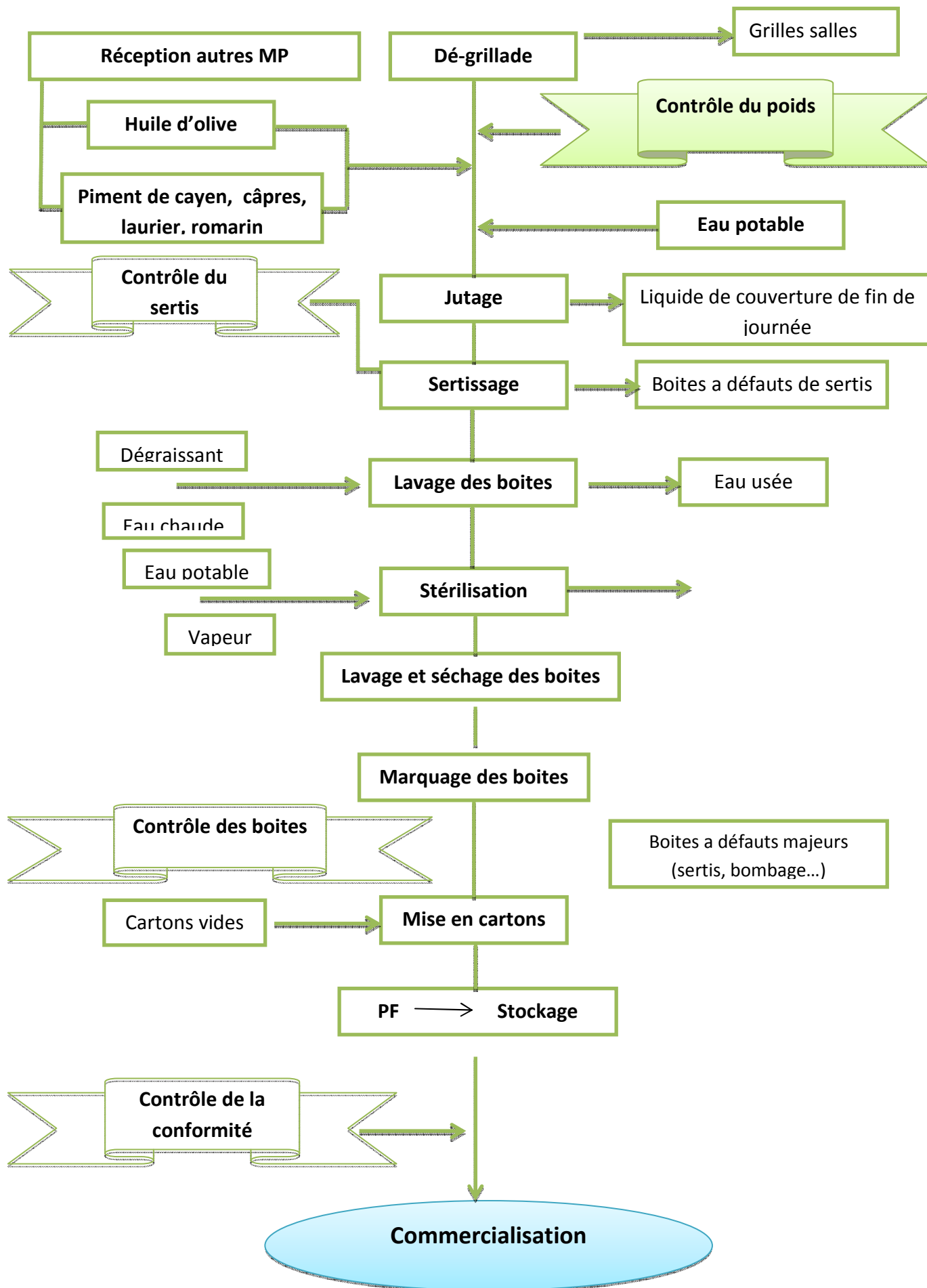
- Le transport des conserves de sardines devrait être de nature à ne pas endommager les récipients. On veillera en particulier à utiliser correctement les chariots élévateurs à fourche durant le chargement et le déchargement.
- Les caisses en cartons devraient être parfaitement sèches. L'humidité a des effets nuisibles sur les caractéristiques mécaniques des cartons.
- Les boîtes métalliques devraient être tenues au sec pendant le transport, afin
- d'éviter la corrosion et/ou la rouille.



**Figure N°18 :** Transportée le produit fini

**Diagramme de fabrication des conserves de sardines aux aromates et l'huile d'olive**





# **CHAPITRE 3**

**(Analyses microbiologique et  
organoleptique)**

## **CHAPITRE 03** *analyses microbiologique et organoleptique*

---

Les analyses organoleptique et quelques analyses microbiologique du produit fini ont été réalisées au niveau du laboratoire de l'unité et si on a trouvé des résultats négatifs on passe directement à réaliser d'autres analyses microbiologique au niveau de laboratoire ENNADJET de la commune de CHETTIA dans la wilaya de CHLEF.

### **Objective :**

Evaluer la qualité organoleptique et biologique du produit fabriqué avant de le commercialiser.

### **Matériels**

- Les échantillons (boîtes de conserve de sardine)
- Etuve
- Spatule
- Tube à essais
- Eau distillé
- Agitateur
- Balance de Précision
- PH mètre

### **Techniques analytiques :**

#### **Prélèvement des échantillons au laboratoire**

Le prélèvement consiste à choisir les boîtes échantillonnées au hasard

-Qualité organoleptiques :

La qualité organoleptique d'un aliment est la résultante de plusieurs caractéristiques sensorielles.

Les échantillons prélevés pour l'examen organoleptique doivent être évalués par des personnes expérimentées et conformément aux normes du laboratoire.

- Examiner l'extérieur de la boîte pour la recherche de défauts d'intégrité ou du bombage des extrémités du récipient.
- Ouvrir la boîte et procéder à la détermination du poids.
- Retirer avec soin le produit et rechercher les défauts de coloration, les matières étrangères et les cristaux de struvite.

- Evaluer l'odeur et la texture

### **1- Détermination d'odeur**

Unité-échantillon présentant des odeurs et distinctes indésirables liées à la décomposition ou au rancissement.

### **2-Détermination de la texture**

- Présence de chair excessivement spongieuse non caractéristique de l'espèce conditionnée.
- Présence de chair excessivement coriace ou fibreuse non caractéristique de l'espèce conditionnée.

### **3- Détermination de couleur**

Absence de défauts de coloration.

**Figure 19:détermination de couleur**



### **Test de stabilité :**

Le teste de stabilité est un test effectué d'une façon systématique en vue d'apprendre les conditions de stabilité et de observabilité d'une conserve alimentaire

Ce teste permet de valider l'efficacité de stérilisation afin de nous assurer produit est maitrisé du point de vue sanitaire.

Le contrôle de stabilité :

On entend par ce contrôle, l'ensemble d'examens permettant de vérifier la stabilité biologique des individus prélevés sur le même lot de conserve préalable incubés dans les conditions définies ci-après :

#### **1- Prélèvement :**

- Prélever d'une façon aléatoire 06 unités du même lot du produit a incubé

#### **2- Examen de l'aspect e extérieur avant incubation :**

- Relever les caractéristiques des échantillons prélevés (nature, marque, contenance, emballage.....etc.)
- S'assurer que les échantillons prélevés sont normal, sans aucun défaut déformation.
- Préparer chaque individu par un marqueur indélébile n°01, 02, 03, 04, et 05
- Nettoyer et dégraisser les boites, si nécessaires.

#### **3- Incubation :**

- Disposer en étuves les différents échantillons prélevés sur un papier filtre, ou un papier kraft, dans la position la plus favorable pour détecter une fuite éventuelle.
- Placer l'échantillon 01 et 02 à 37°C et laisser pendant 15 jrs.
- Placer les échantillons 03 et 04 à 55°C et les y laisser pendant 07 jrs.
- Garder l'échantillon témoin n° 05 a une température ambiante < 25°C.
- Pratiquer les examens journaliers de leurs aspects extérieurs.
- Retirer les échantillons présentant un bombage ou une fuite mais laisser ceux présentant un floccage.

**4- Examen après incubation :**

**Aspect extérieur :** (avant ouverture des boites)

- Noter l'aspect extérieur de 05 échantillons.

**Aspect intérieur :** (après ouverture des boites)

- Noter l'aspect intérieur de chaque échantillon, ainsi que les éventuelles modifications qui auraient pu survenir par rapport au témoin, concernant l'odeur, la couleur, saveur, la texture.....etc.

Remarque importante :

L'examen de la saveur s'applique uniquement sur l'échantillon témoin non pas sur les autres échantillons incubés.

**5- Mesure de PH :**

Effectuer et noter les mesures de ph, sur les 5 échantillons.

**6- Interprétation des résultats :**

En fonction des examens effectués. Un échantillon est considéré comme

Lorsqu'il présente l'ensemble des caractéristiques suivantes :

- Absence de défauts de déformations de l'emballage.

Les différents types de défauts de déformations de l'emballage :

**Boite floche :** une légère convexité apparait sur le fond de l'emballage et disparaît sous la pression des doigts.

**Boite bombée :** les fonds de l'emballage sont sortis sous l'effet d'une forte pression et ne peuvent pas reprendre leur forme d'origine.

**Boite fuitée :** des fuites sont apparues au niveau du sertis pour les boites métalliques

**Boite éclatée :** éclatement du sertissage de la boite et fuite du contenu

- Absence de changement du contenu.

- Différence de  $\text{pH} < 0,5$  par rapport au témoin
- Absence de variation de la flore microbienne  $R < 100$

Défauts de stabilité :

Les défauts de stabilité suivants caractérisent le non stabilité d'une conserve

1. Présence d'un défaut de déformation de l'emballage
2. Aspect interne anormal : aspect anormal à l'ouverture des boîtes (odeur, couleur, saveur, texture ..... etc.)
3. Acidification du contenu : valeur de  $\text{pH}$  très basse, due à une multiplication bactérienne
4. Multiplication bactérienne : observée et confirmée au cours d'un examen microscopique

**Remarque :**

En cas d'une approuve positive ou douteuse. Il est obligatoire de procéder à un complet de stabilité et ce afin de déterminer l'origine de l'instabilité

Les résultats obtenus doivent être mentionnés dans le rapport d'analyse

## Rapport d'analyse

Dénomination et nature du produit	Marque	Conditionnement et contenance
Conserve de sardine à l'huile d'Olive	ALMASRA	METATALLIQUE / 125 GR

N° de lot	DF	DLC
	19-02-2020	18-02-2025

- Date et heure de prélèvement : 20/02/2020 à 11 :20 -nombre d'échantillons : 06
- Date et heure de lancement de l'analyse : 20/02/2020 à 11 :20
- Date de fin d'analyse : 27/02 – 06/03/2020 à 11 :20

1. Examen organoleptique : Réf : Visuelle- Olfactive et gustative

- La couleur, la texture, l'odeur, et la saveur sont caractéristiques à l'espèce.
- Absence de matière indésirables et de défauts de coloration.

2. Contrôle du contenu : Réf : Visuelle- instrumentale « balance de précision »

Aspect de la chaire de poisson	Aspect du liquide de couverture	Poids égoutté (Gr)	Poids égoutté rincé (Gr)	Poids net (Gr)
Conforme	conforme	73.3	73.7	121.2

3. Epreuve de stabilité :

- Les échantillons 01 et 02 ont été étuvés à 37°C pendant 15 jours
- Les échantillons 03 et 04 ont été étuvés à 55° pendant 07 jours
- L'échantillon 05 a été mis à une température ambiante

**N** :Normal **B** : Bombage **F** :Fuitage **FI** :Fiochage **EC** : Eclatement **C** : Caractéristique **NC** : Non Caractéristique

Paramètres recherchés	Norme	Etuvage				Echantillon témoin 05
		37°C		55°C		
		01	02	03	04	
Aspect des boites avant étuvage	Normal sans défauts de déformation	N	N	N	N	N
Aspect des boites	Normal sans défauts	N	N	N	N	N

## *CHAPITRE 03 analyses microbiologique et organoleptique*

---

après étuvage	de déformation					
Germes aérobies	Absence	A	A	A	A	A
Variation du ph	<0.5	6.3	6.5	6.5	6.4	6.3
Aspect chair	Caractéristique	C	C	C	C	C
Aspect du LC	Caractéristique	C	C	C	C	C
Couleur	Caractéristique	C	C	C	C	C
Odeur	Caractéristique	C	C	C	C	C
Saveur	Caractéristique	C	C	C	C	C

### **Conclusion :**

Le produit analyse est stable selon le JORA du 27/05/1998 sur le plan microbiologique et physicochimique donc la qualité de ce produit est 100% **satisfaisante**.

## Après 05 mois

Après 05 mois de la fabrication de produit on a lancé un autre teste de stabilité pour confirmer la conformité et la stabilité de ce produit.

Les résultats obtenus doivent être mentionnés dans le rapport d'analyse.

**Figure 20** : échantillons 01 et 02 dans l'étuve



## Rapport d'analyse

Dénomination et nature du produit	Marque	Conditionnement et contenance
Conserve de sardine à l'huile d'Olive	ALMASRA	METATALLIQUE / 125 GR

N° de lot	DF	DLC
	19-02-2020	18-02-2025

- Date et heure de prélèvement : -nombre d'échantillons : 06
- Date et heure de lancement de l'analyse : 09/08/2020 a 09 :15
- Date de fin d'analyse : 16/08/2020 et 24/08/2020 a 09 :15

4. Examen organoleptique : Réf : Visuelle- Olfactive et gustative

- La couleur, la texture, l'odeur, et la saveur sont caractéristiques à l'espèce.

- Absence de matière indésirables et de défauts de coloration.

5. Contrôle du contenu : Réf : Visuelle- instrumentale « balance de précision »

Aspect de la chaire de poisson	Aspect du liquide de couverture	Poids égoutté (Gr)	Poids égoutté rincé (Gr)	Poids net (Gr)
Conforme	conforme	80.0	81.0	128.2

6. Epreuve de stabilité :

- Les échantillons 01 et 02 ont été étuvés à 37°c pendant 15 jours
- Les échantillons 03 et 04 ont été étuvés à 55° pendant 07 jours
- L'échantillon 05 a été mis à une température ambiante

**N** : Normal      **B** : Bombage      **F** : Fuitage :Fiochage**EC** : Eclatement

**C** : Caractéristique      **NC** : Non Caractéristique

Paramètres recherchés	norme	Etuvage				Echantillon témoin 05
		37°C		55°C		
		01	02	03	04	
Aspect des boites avant étuvage	Normal sans défauts de déformation	N	N	N	N	N
Aspect des boites	Normal sans défauts	N	N	N	N	N

## CHAPITRE 03 *analyses microbiologique et organoleptique*

après étuvage	de déformation					
Germes aérobies	Absence	A	A	A	A	A
Variation du ph	<0.5	6.2	6.1	6.2	6.4	6.5
Aspect chair	Caractéristique	C	C	C	C	C
Aspect du LC	Caractéristique	C	C	C	C	C
Couleur	Caractéristique	C	C	C	C	C
Odeur	Caractéristique	C	C	C	C	C
Saveur	Caractéristique	C	C	C	C	C

Conclusion :

Le produit analyse est stable selon le JORA du 27/05/1998 sur le plan microbiologique et physicochimique donc la qualité de ce produit est 100% **satisfaisante**.

### **Teste de dégustation**

La dégustation est composée de grandes étapes permettant de décrire le produit, le caractériser et l'identifier, l'accorder, estimer sa qualité et apprécier le plaisir procuré... Ces principales étapes de dégustation restent les mêmes pour tous les produits et sont basées sur nos 5 sens.

On commence par observer le produit, aspect, forme, couleur, brillance, homogénéité...

Ensuite on continue par le sentir, pour percevoir ses arômes.

Puis enfin vient le moment de le goûter, pour connaître ses saveurs.

Enfin, on peut l'écouter, son crépitement, son croquant.

Pour cela on doit le toucher ce qui permet d'apprécier sa texture, sa consistance.

Pour cela le dégustateur doit être entraîné et ne présenter aucune déficience majeure sur l'un de ses sens qui pourrait modifier la perception du produit alimentaire testé

- ❖ Le teste de dégustation ce fait en niveau de l'unité **La SARL CAPTEN**
- ❖ On va choisi 25 dégustateurs qui travaillant dans l'unité.

- ❖ Dans une salle fermée nous mettons 25 tables séparées
- ❖ Sur ces tables on va mettons la fiche de dégustation et le produits dans des assiettes sans mentionner les informations ou bien les ingrédients de ce produit et après on va commencer directement les étapes de teste de dégustation.

Les étapes de dégustation

### **Etape 1 : le visuel**

Placer son assiette de dégustation au-dessus d'une surface blanche et sous une source de lumière permet d'observer la **limpidité**, la **brillance**, l'effervescence éventuelle et la **couleur** du produit.

### **Etape 2 : l'olfactif**

Etape essentielle pour déterminer les **arômes** de la sardine conserve. Il faut sentir votre assiette avant et après de l'agiter. C'est le contact avec l'air qui va libérer les parfums du produit.

### **Etape 3 : le gustatif**

La 1ère sensation laissée par la sardine en bouche est appelée « l'**attaque** ». Vous pourrez ensuite déterminer les **saveurs**, **sensations tactiles** ou encore l'**équilibre** du produit.

# Fiche de Dégustation

Date de la dégustation : 23/08/2020

Nom du produit : **sardines aux aromates et l'huile d'olive**

## *Description visuelle Description Olfactive*

Forme

Odeur de la croûte

Poids (entier)

Couleur de la pâte

Croûte (couleur)

Arômes

## *Description de la texture*

Souple	Farineuse	Dure	Granuleuse
Elastique	Sableuse	Ferme	Crayeuse
Caoutchouteuse	Cristallisée	Moelleuse	Grumeleuse
Résistante	Friable	Sèche	Cassante
Onctueuse	Soluble	Grasse	Fluide
Crémeuse	Fondante	Beurrée	Coulante
Lisse	Collante	Fine	Pâteuse

## *Description gustative*

Sucrée	Acide	Salée	Amer
--------	-------	-------	------

## *Saveurs*

<b>Gout</b>	<b>du</b>	<b>Huile</b>	<b>Huile sans</b>	.....	.....
-------------	-----------	--------------	-------------------	-------	-------

## CHAPITRE 03 analyses microbiologique et organoleptique

---

<b>poisson</b>	<b>d'olive</b>	<b>gout</b>		
----------------	----------------	-------------	--	--

### *Arômes*

Piquant	Astringent	Métallique	Brûlant	Rafraîchissant
---------	------------	------------	---------	----------------

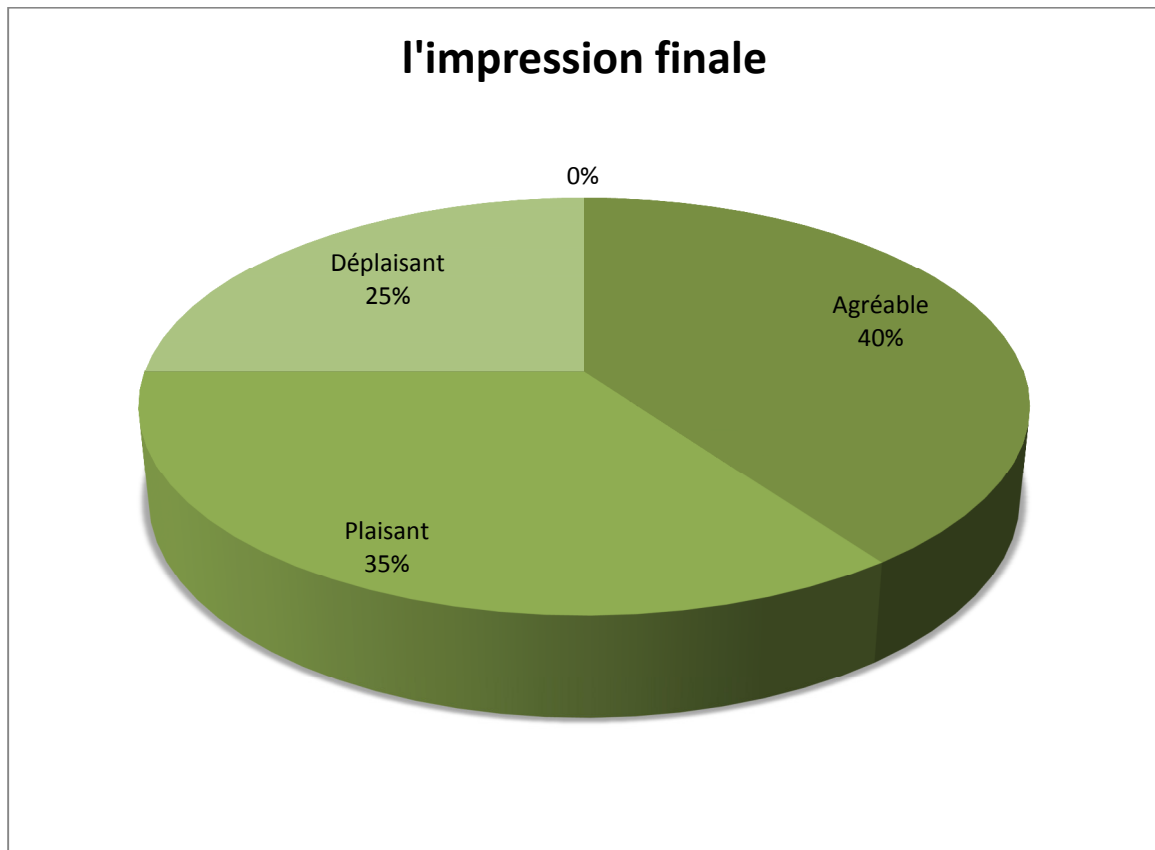
### *L'impression finale*

Agréable

Plaisant

Déplaisant

Résultat :



25% de dégustateurs votent pour le déplaisant

40% de dégustateurs votant pour l'agréables

35% votant pour plaisant

**Discussion :**

Les dégustateurs votez pour des différents choix, pour conclure au final que c'est une question de gout, il y a ceux qui aiment le gout de l'huile d'olive et il y a ceux qui ne l'aiment pas.

La même chose avec le reste des gouts (l'huile végétal, citron, tomate.....)

# Conclusion

### **Conclusion**

Au terme de notre stage réalisé au niveau de l'entreprise SARL CAPTEN, et ceci pour avoir une idée sur le fonctionnement de cette usine suivre le processus de fabrication de sardines aux aromates et l'huile d'olive étape par étape depuis la congélation, la transformation, conditionnement et commercialisation des conserves, basant sur la garantie d'une qualité nutritionnelle très satisfaisante suite à un choix judicieux de ses matière première et la bonne maitrise de procédé de fabrication.

Après l'analyse physicochimique des résultats étaient de la frontière, nous avons remarqué que tout le (PH et le poids) ont été dans chacun des processus de fabrication et ainsi les analysés microbiologique n'a pas trouvé des germes pathogènes au cour de la fabrication dans le produit (consERVE de la sardine) est une bonne qualité microbiologique.

Enfinement on peut dire le suivi de procès de fabrication des conserves de sardines au sein de la SARL CAPTEN (conserverie agro-alimentaire) les analyse physicochimique et microbiologique au cours de la fabrication de la sardine aux aromates et l'huile d'olive qu'une bonne qualité est prêt à la consommer sans risque.

**Les références bibliographiques**

A

- Alais C. et al : Food Biochemistry

B

- Bourgeois C-M, et al : Propriétés physiques et sensorielles des aliments
- Beauchamp et al, 2005 : Impact de l'exploitation forestière sur les populations d'amphibiens

C

- C-M Bourgeois, J-F Mescle, J Zucca : MICROBIOLOGIE ALIMENTAIRE, Tome 1, Aspect microbiologique de la sécurité et de la qualité des aliments (Broché)
- Charles Alais et Guy Linden. 1997. Abrégé de biochimie alimentaire
- Chimie H. (2006). Technologie d'extraction d'huile d'olive et gestion de sa qualité bulletin mensuel d'information et de liaison du programme national de transfert de technologie en agriculture

F

- FAO ; (1983). Codex alimentaire, code d'usage international recommandé pour le poisson frais. FAO/ OMS. CAC/RCP/19/1976,

K

- Kiritsakis A.K.1998- composition de l'huile d'olive et son effet alimentaire et de santé Food and Nutrition press

L

- le codex alimentarius (produit de la pêche)
- LAROUSSE ; (1971). Nouveau dictionnaire étymologique et historique, LAROUSSE France 1971