

UIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA

Faculté de sciences de la nature et de la vie

Département biologie



Mémoire

MASTER ACADIMIQUE / PROFESSIONNEL

Domaine: Sciences Biologique

Filière: Sciences Alimentaires

Spécialité: Qualité des produits et sécurité alimentaire

Présenté par: TEBIB Asma et DEROUICHE Abir Erreyhane

Thème:

**Etude de la qualité microbiologique des poissons frais vendues
dans les poissonneries de la wilaya d'Ouargla..**

Soutenu publiquement

Le: 19/06/2023

Devant le jury:

Mme. Boudersham Amel	MCB	Président	UKM Ouargla
Mme. Souid Wafa	MCB	Encadreur	UKM Ouargla
Mme. Attab Sarah	MAA	Examineur	UKM Ouargla

Année Universitaire: 2022/2023



Remerciements

Tous d'abord nous tenons à remercier le bon **Dieu** tout puissant et miséricordieux de nous avoir donné la force et le courage de mener à bien ce modeste travail.

Nous exprimons nos profondes gratitude et respectueuses reconnaissances à notre encadrant **Dr. Souid Wafa** pour son encadrement, conseils et sacrifices afin de donner le meilleur et pour son suivi durant la période de préparation de notre mémoire de fin d'étude.

Nos remerciements vont aux membres du jury **M^{me} Boudershem amel** et **M^{me} Attab sarah** qui nous ont fait l'honneur d'accepter de jurer notre travail.

Nous adressons nos sincères remerciements à tous les professeurs qui par leurs conseils et leurs efforts durant tous les années passées nous sommes là, vraiment un grand remerciement pour leur qualité d'enseignement qui nous a été dispensé.





Dédicace



En témoignage d'amour et d'affection, je dédie ce modeste travail avec une grande fierté à tous ceux qui me sont chers :

*Au nom d' **ALLAH**, le tout Puissant, le Miséricordieux et son prophète
MOUHAMED (P.S.L).*

Ma très chère mère **Badjabbar Zoubida , qui a œuvré pour ma réussite, de par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie.*

** Mon très cher père **Hocine**, qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie.*

***Que Dieu vous protège et que la réussite soit toujours à ma portée pour que je suis puisse vous combler de bonheur.*

A mon chère **grand-père, que Dieu prolonge sa vie, et à celui qui a perdu mon cœur, ma chère **grand-mère** et **ma tante**.*

Mes chères frères **Abdelrahman, **M^{ed}Ali** et **Abdelmalik**, et mes belles sœurs **SAfa**, **Sabrina**, **Batoule** et **Loudjayne** puisse Dieu vous donne santé, bonheur et réussite.*

A mon fiancé maintenant et mon futur mari **Hocine F.*

** A mes amies proche **Rayane** et **Manal**, Mes chères tantes **Sakina**, **Nacira** et **Saliha** mes modèles, mes oncles et à toute **ma famille**, merci pour tous ce que tu me donne.*

** A toute **mes chères amies**, Merci de votre présence, soutien et de m'avoir encouragée à aller plus loin.*

A tous ce qui ont enseigné moi au long de ma vie scolaire .Pour tout leur amour, leur soutien, leur encouragement, leur assistance et leur présence dans ma vie.

*Avec Amour **Tebib Asma***



Dédicace



Je dédie ce modeste travail à mes plus chers êtres au monde :

À mes chères parents : ma mère senoussi nasria et mon père mouhammed bachir pour leur amour, leur tendresse, et pour leur soutien durant toutes les étapes de ma vie. J'espère qu'un jour, je pourrai leur rendre un peu de ce qu'ils ont fait pour moi, que Dieu leur prête tout le bonheur.

À mon chère frères et mes belles sœurs . Pour leurs encouragements et pour leur soutien moral et physique.

À tous ce qui ont enseigné moi au long de ma vie scolaire . Pour tout leur amour, leur soutien, leur encouragement, leur assistance et leur présence dans ma vie.

Merci de votre présence, soutien et de m'avoir encouragée à aller plus loin.

À tous les autres que je n'ai pas cités mais à qui je pense aussi.

À toute ma famille.

Avec Amour Derouiche abir erreyhane



Table des matières

Table des matières

Remerciments	
Dédicaces	
Table des matières	
Liste des abréviations	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Introduction.....	01

Partie 1 Synthèse bibliographique

I. Titre 1 : Synthèse bibliographique.....	3
I.1 Titre 2 : Généralité sur les poissons.....	3
I.2. Titre 3 : importance alimentaire.....	3
I.3. Titre 3 : composition chimique.....	3
I.4. Titre 2 : Qualité du poissons.....	5
I.4.1. Titre 3 Qualité organoleptique.....	5
I.4.2. Titre 3 : Qualité nutritionnelle.....	5
I.4.3. Titre 3 : Qualité hygiénique.....	5
I.4.3.1. Titre 4 : Qualité chimique.....	6
I.4.3.2. Titre 4 : Qualité microbiologique.....	6
I.5 Titre 2 : Méthodes de conservation des poissons.....	7
I.5.1. Titre 3 : Méthodes anciennes.....	8
I.5.1.1. Titre 4 : Fumage.....	8
I.5.3.2. Titre 4 : Salage.....	8
I.5.3.3. Titre 4 : Fermentation.....	8
I.5.2. Titre 3 : Méthodes nouvelles.....	8
I.5.2.1. Titre 4 : Pasteurisation.....	8
I.5.2.2. Titre 4 : Appertisation.....	8
I.5.2.3. Titre 4 : Utilisation d'additifs.....	8
I.5.2.4. Titre 4 : Mise sous atmosphère modifiée.....	8
I.5.2.5. Titre 4 : Utilisation de l'eau de mer glacée.....	8

Table des matières

I.5.2.6.	Titre 4 : Ionisation: (Irradiation)	9
I.5.2.7.	Titre 4 : Réfrigération.....	9
I.5.2.8.	Titre 4 : Congélation	10

Partie 2: Etude expérimentale

Chapitre II Matériel et méthodes

II.	Titre 1 : Matériel et Méthodes	11
II.1.	Titre 2 : Matériel	11
II.1.1.	Titre 3 : Matériel biologique.....	11
II.1.2.	Titre 3 Milieux de culture	12
II.1.3.	Titre 3 Appareils	12
II.1.4.	Titre 3 Petite materiel	12
II.2.	Titre 2 : Méthodes	12
II.2.1.	Titre 3 : Echantillonnage	14
II.2.1.1.	Titre 4 : Choix des poissonneries	14
II.2.1.2	Titre 4 : Protocole de l'enquête.....	14
II.2.1.3.	Titre 4 : prélèvement	14
II.2.2.	Titre 3 Préparation des echantillons	15
II.2.3.	Titre 3 Préparation de la solution mère et des dilutions	15
II.2.4.	Titre 3 Dénombrement.....	16
II.2.4.1.	Titre 4 : Dénombrement de la Flore Mésophile Aérobie Totale (FMAT)	16
II. 2.4.2.	Titre 4 : Dénombrement des coliformes totaux.....	17
II. 2.4.3.	Titre 4 : Dénombrement des anaérobies Sulfito-Réducteurs (ASR)	18
II. 2.4.4.	Titre 4 : Dénombrement des levures et moisissures.....	19
II. 2.4.5.	Titre 4 : Expression des resultants.....	19

Chapitre III Résultats et discussions

III.	Titre 1 : Résultats et discussions	21
III.1.	Titre 2 : Résultats du questionnaire	21
III.2.	Titre 2 : Résultats des dénombrements	21
III.2.1.	Titre 3 : Dénombrement des FMAT	21
III.2.2.	Titre 3 : Dénombrement des coliformes	23

Table des matières

III.2.3. Titre 3 : Dénombrement des ASR	24
III.2.4. Titre 3 : Dénombrement des levures et moisissures	25
Conclusion.....	26
Références bibliographiques.....	27
Références électroniques.....	31
Annexes	
Résumés	

Liste des Abréviations

CT: Coliformes totaux

FMAT: Flore Mésophile Aérobie Totale

ISO : International Standard Organization

OMS : Organisation Mondiale de Santé

PCA : Plat Count Agar

SM : Solution mère

UFC : Unité formant colonies

VRBL : Milieu lactosé biliée au cristal violet

VF : **milieu** Viande -foie

FAO: Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

ASR: Anaérobies Sulfito-Réducteur

P: poissonnerie

Liste des figures

Figure 1 : Diagramme représente les méthodes de conservation des poissons.....	7
Figure 2 : poissons coservé par froid.	9
Figure 3 : poissons coservé sous glace.....	10
Figure 4 :. poissons coservé par congélation.....	10
Figure 5 :. Poisson de Sardine espèce <i>Sardina Pilchardus</i>	11
Figure 6 : Diagramme de travaile expirimentale.....	13
Figure 7 : Exemple d'une poissonnerie (le petit prince1 à Beni-Thour).	14
Figure 8 :. Dénombrement de la Flore Mésophile Aérobie Totale	16
Figure 9 :. Dénombrement des Coliformes	17
Figure 10 :. Résultats du dénombrement de FMAT.....	22
Figure 11:. Résultats de dénombrement des FMAT	23
Figure 12:. Résultats du dénombrement de coliformes totaux.....	23
Figure 13:. Résultats du dénombrement de ASR	24

Liste des tableaux

Liste des tableaux

Tableau 1 : compositions chimiques des poissons	4
---	---

Introduction



Introduction

Le poisson occupe une place de choix dans l'alimentation des populations de par sa demande en protéines, vitamines et sels minéraux (FAO, 2002). Avec une valeur hautement nutritive, les poissons constituent un complément précieux dans les régimes alimentaires pauvres en minéraux (FAO, 2006).

Le Ministère de la pêche a commandité une étude de consommation de poissons par les ménages en Algérie dont l'étude aboutit que les ménages algériens ont une préférence de consommation pour le poisson frais. Ainsi, 93,8% de la consommation moyenne par tête sont constitués de poissons frais, 2,3% de congelés et 2,7% de conserves. Ainsi que, Les espèces de poisson les plus consommées par les ménages, pour le poisson frais, sont la sardine (83,1%), le saurel (5,0%) et le rouget (1,6%). Les 10,3% restants se répartissent entre différentes espèces de poisson blanc et de poisson bleu (MPRH ,2014 ; DAOUAR et TAKI .2016).

Cependant, les poissons peuvent également être à l'origine d'un problème de santé dû à la propagation de micro-organismes pathogènes car les poissons sont des aliments périssables. Ce sont des denrées alimentaires très périssables, avec une vitesse d'altération relativement élevée après la pêche (Gram et al, 1987; Liston, 1992). Les poissons s'altèrent en moins de 12 heures (FAO, 2006).

D'autres part, L'accès du poisson au consommateur avec la même qualité que le poisson frais dans notre région saharienne est difficile, en raison de nombreux facteurs, y compris son éloignement des zones côtières, ce qui prolonge le temps de transport, ainsi que les conditions climatiques qui font la renommée de la région, telles que la chaleur, qui affecte grandement et directement la qualité microbiologique dans les lieux de stockage et les points de vente.

Face à cet enjeu, les vendeurs de poisson dans la wilaya de Ouargla cherchent à fournir à la population des produits de haute qualité .En effet, la propreté qui est appliquée aux produits en amont des lieux de pêche pendant les étapes du commerce du poisson, les conditions de transport, ainsi que la propreté dans les locaux où les produits sont stockés, et la vente de poissons en état de pourriture sont quelques-unes des difficultés qui doivent être contrôlées si nous voulons garantir la qualité la méthode adoptée pour conserver les produits de la pêche est le stockage au congélateur ou sous glace.

Introduction

Dans cette optique, l'étude vise à évaluer la qualité microbiologique des poissons frais commercialisé dans les poissonneries d'Ouargla. Ce manuscrit est subdivisé en trois (3) parties. La première partie présente la synthèse bibliographique. La seconde partie aborde le matériel ainsi que la méthodologie utilisée et la troisième partie présente les résultats obtenus.

Partie 1
Synthèse bibliographique



I. Synthèse bibliographique

1.1. Généralité sur les poissons

Les poissons sont généralement définis comme des vertébrés aquatiques à sang froid, organisés pour vivre dans l'eau et pour respirer par l'intermédiaire de ce liquide. Ils ont des formes extrêmement variées. Il y en a qui sont arrondis, d'autres qui sont allongés et presque cylindriques comme des serpents (les Anguilles, par exemple), mais parmi eux, la forme oblongue, comprimée latéralement, atténuée aux deux extrémités et surtout à l'extrémité postérieure, est la plus ordinaire. Chez tous néanmoins, quelle que soit leur forme générale, la tête est en continuité avec le tronc ; il n'y a aucun rétrécissement semblable au cou de mammifères, des oiseaux ou des reptiles (**BLANCHARD, 1866**).

les poissons sont des animaux vertébrés aquatiques à branchies, pourvus de nageoires et dont le corps est le plus souvent couvert d'écaillés. On les trouve abondamment aussi bien en eau douce que dans les mers, Dans la classification des poissons, ils sont principalement dispersés dans les taxons des Chondrichthyens, des Actinoptérygiens, des Dipneustes, des Actinistiens, des Myxinoïdes et des Pétromyzontides. La chair des poissons se différencie des autres animaux à la fois par l'organisation structurale des muscles qui la constituent et par sa composition chimique qui en fait un aliment de haute valeur nutritionnelle (**DAOUAR et TAKI, 2016**).

Les poissons sont caractérisés par une diversité d'espèces très importante. Pour comprendre la complexité des mécanismes d'altération, il faut ajouter à cette variabilité des substrats de contact et l'hétérogénéité des microflores bactériennes dont la composition est essentiellement liée à l'origine des poissons et à leur environnement (**KADDOUR et BENAHMED, 2016**)

1.2. Importance alimentaire

Le poisson est une précieuse source d'éléments nutritifs. Il fait partie intégrante d'un régime alimentaire diversifié et sain. A l'exception de quelques espèces, le poisson est généralement pauvre en graisses saturées, en glucides et en cholestérol. En revanche, il est riche en protéines de grande qualité et en de très nombreux micronutriments essentiels, notamment des vitamines (D, A et B), des éléments minéraux (dont le calcium, l'iode, le zinc, etc.) et des acides gras polyinsaturés oméga-3 (**FAO et OMS, 2011 ; Degnon et al., 2013**).

1.3. Composition chimique

synthèse bibliographique

- les graisses (les lipides):
 - ✓ acides gras polyinsaturés (AGPI) de la série des oméga 3.
 - ✓ Notamment les acides eicosapentaénoïque (EPA) et docosahexaénoïque (DHA).
(Rose et Connolly 1999; Kamal-Eldin et Yanishlieva, 2002).
- les composés protéiques:
 - ✓ protéines structurelles: 70% à 80%.
 - ✓ protéines sarcoplasmiques: 25% à 30%.
 - ✓ protéines du tissu conjonctif (collagène): 3% à 10%.
 - ✓ PH de 4,5 à 5,5
- Extraits azotés non protéiques (composés de nature non protéiques): 9% à 18%.
- Les vitamines: D, A et B. (Leduc, 2011).
- Les minéraux:
 - ✓ Minéraux liés à l'hémoglobine et à d'autres protéines: S, P, Cu et Fe.
 - ✓ Minéraux dissout ou absorbés: Na, Ca, Mg (EL-ASSA, 2010).
- Les glucides:
 - ✓ les sucres (mono- et disaccharides).
 - ✓ les oligosaccharides (3 à 9 monosaccharides).
 - ✓ les polysaccharides (plus de 9). (Mendel et al., 1954; Schulz et al., 2005)

Tableau 01: composition chimique des poissons

Composition	constituants
Lipides	acides gras polyinsaturés (AGPI)
	Notamment les acides eicosapentaénoïque (EPA)
	docosahexaénoïque (DHA).
les composés protéiques	protéines structurelles: 70% à 80% .
	protéines sarcoplasmiques: 25% à 30% .
	protéines du tissu conjonctif (collagène): 3% à 10% .
PH	4,5 à 5,5
composés de nature non protéiques	Extraits azotés 9% à 18%
Les vitamines	D, A et B

Les minéraux	S, P, Cu, Fe, Na, Ca et Mg
Les glucides	les sucres (mono- et disaccharides).
	les oligosaccharides (3 à 9 monosaccharides).
	les polysaccharides (plus de 9)

1.4. Qualité des poissons

La qualité des aliments se décompose en trois éléments principaux: la qualité organoleptique, la qualité nutritionnelle et la qualité hygiénique.

1.4.1. La qualité organoleptique

L'aliment doit répondre à un certain standard de qualité sensorielle pour satisfaire le consommateur (couleur, flaveur, texture, aspect). D'autres composantes de la qualité peuvent aussi être décrites telle que la qualité technologique qui correspond à la capacité à la transformation et à la conservation (**Valfré et Moretti, 1991**).

Les vendeurs doivent avoir les compétences d'évaluation sensorielle nécessaires pour s'assurer que les lots de poisson reçus sont d'une qualité sensorielle acceptable.

1.4.2. La qualité nutritionnelle

C'est l'aptitude de l'aliment à bien nourrir d'un point de vue quantitatif (quantité d'énergie apportée, composition en protéines totales, en acides aminés indispensables, en eau, en acides gras, en minéraux et en vitamines) et/ou qualitatif (aliment équilibré nutritionnellement, aliment enrichi en un élément particulier pour répondre à un besoin précis ou au contraire dépourvu de certains composants dans un but préventif). Chez le poisson, la richesse en AGPI est le plus souvent convoitée (**Tocher et al., 2002**).

La valeur nutritionnelle des poissons varie selon les espèces et les individus en fonction de l'âge, du sexe, de l'environnement et de la saison. La chair des poissons contient en moyenne 70 à 80 % d'eau, 16 à 22 % de protéines, peu de glycogène (moins de 1% en général) et des lipides en quantité très variable (1 à 20 %) selon les espèces et leur alimentation (**DAOUAR et TAKI, 2016 ; EL-ASSA, 2010**).

1.4.3. La qualité hygiénique

Il s'agit de la « non-toxicité de l'aliment ». La dose de l'élément toxique ne doit pas excéder le seuil acceptable pour le consommateur. La contamination peut être d'ordre chimique (antibiotiques, hormones, métaux lourds, polluants et additifs), microbiologique (bactéries, moisissures, trématodes, nématodes, cestodes, protozoaires et virus) ou physique (bouts de filet de pêche et hameçon) (ABDI et al., 2018). c'est-à-dire l'absence de tout risque pour la santé du consommateur. Il ne doit pas renfermer en conséquence de microorganismes ni de substances chimiques dépassant des normes établies (KOKOU, 2010). La qualité des poissons se dégrade après la mort en raison des réactions chimiques et des dégradations microbiennes (Leduc, 2011) La qualité hygiénique peut se distinguer en deux : La qualité chimique et la qualité microbiologique.

1.4.3.1. Qualité chimique

Elle est déterminée par des substances chimiques que renferme la matière première (métaux lourds, micropolluants organiques...). (KOKOU, 2010)

1.4.3.2. Qualité microbiologique

les poisson frais, avant d'être mis sur le marché doit répondre à certains critères microbiologiques. (KOKOU, 2010), Bien que la flore totale du poisson frais soit parfois très abondante, le nombre de ces bactéries joue un rôle insignifiant aux fins de l'altération. Les bactéries qui en sont responsable ne représentent qu'une faible proportion de la flore totale mais donnent lieu à des odeurs et goûts désagréables (Huss, 1988) .

Le poisson capturé dans les zones non polluées ne contient normalement aucun germe pathogène. Toutefois, il existe deux exceptions à cette règle : *Clostridium botulinum* et *Vibrio parahaemolyticus* qui font partie de la flore commensale du poisson et les produit de la pêche (Huss, 1998).

Les stades de la manipulation (déparquement, triage, calibrage...) sont les points critiques ou l'homme peut contaminer la matière première (Montassier, 1998). les Micro -organismes transmis lors de la réparation sont les salmonelles, *Escherichia coli*, Les Shigelles et les Staphylocoques dorés.

1.5. Méthodes de conservation des poissons

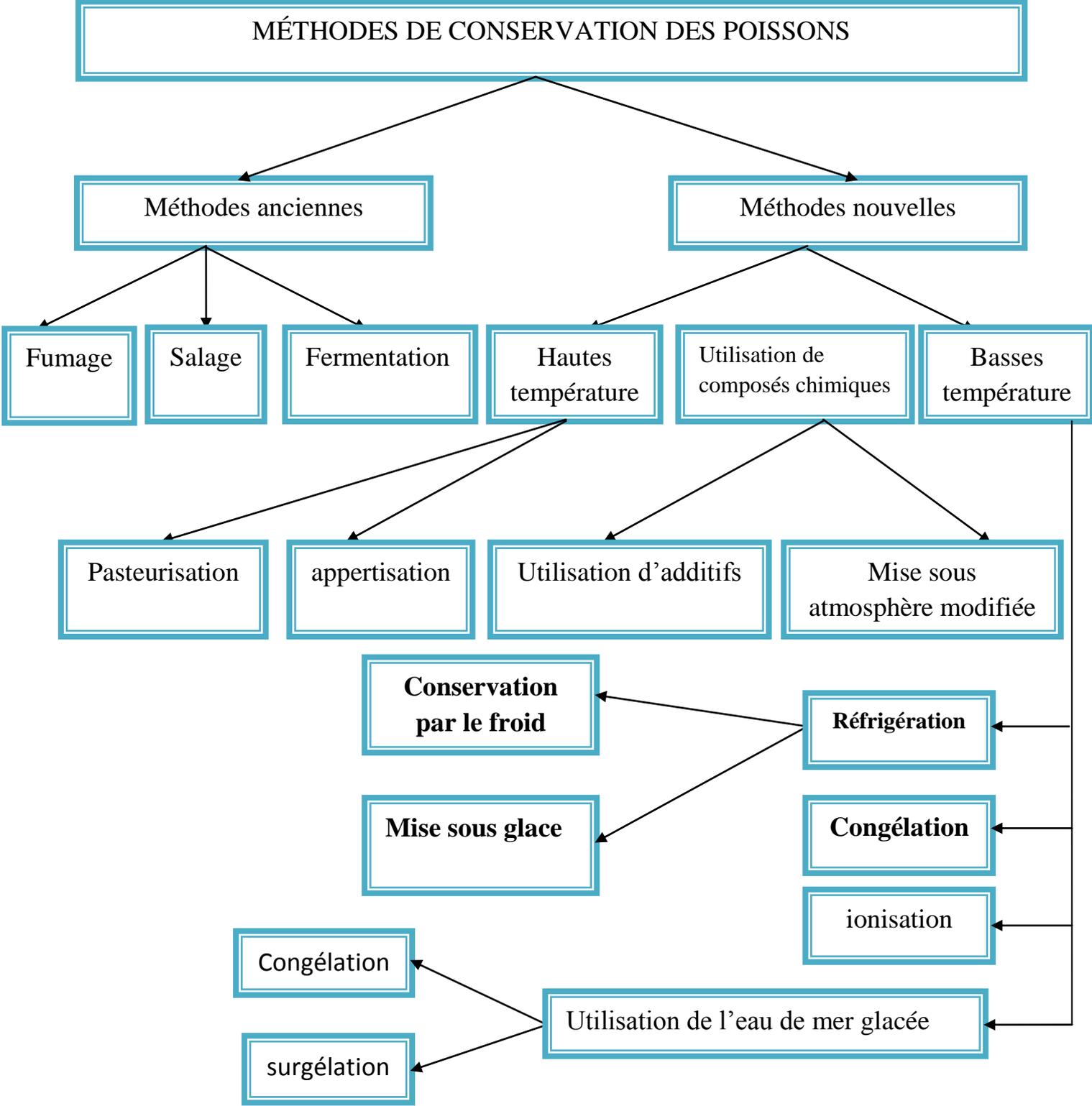


Figure 01: Diagramme représente les méthodes de conservation des poissons

1.5.1. Méthodes anciennes

1.5.1.1. Fumage

- Objectif : assainissement du produit
- Deux phénomènes limitent la multiplication microbienne:
La déshydratation et Les constituants de la fume (phénol)
- Technique à associer à la réfrigération
- Produits de pêche utilisés : Saumon, truite, sardine, etc...

1.5.1.2. Salage

- Objectif : absorption de l'eau de l'aliment par osmose
- Produits de pêche utilisé : Morue

1.5.1.3. Fermentation

- Objectifs : Inhiber les conditions indésirables, odeur particulière
- Produits de pêche utilisés : Capitaine,

1.5.2. Méthodes nouvelles

- Utilisation des hautes températures:

1.5.2.1. Pasteurisation: La déshydratation (<100°C)

- Objectif : Augmentation de la durée de vie et maintien du niveau optimal de la qualité nutritionnelle et organoleptiques

1.5.2.2. Appertisation: Traitement thermique (+100°C)

- Objectif : Détruire ou inhiber totalement la flore et Préservation de la qualité nutritionnelle, organoleptique et la digestibilité de l'aliment.

- Utilisation de composés chimiques:

1.5.2.3. Utilisation des additifs:

- Additifs autorisés (E)
- Objectifs : Empêcher la prolifération microbienne (sulfite) E200 à E227 et limiter l'action de l'air : antioxydants : E300 à E304

1.5.2.4. Mise sous atmosphère modifiée:

Objectifs : Par privation d'oxygène, la prolifération des bactéries est stoppée. Conservation à +4°C.

- Atmosphère modifiée (diminution de la teneur en oxygène)

- Limites de la technique : ce conditionnement est idéal pour les bactéries aérobies facultatives.

- **Utilisation des basses températures : froid positif**

1.5.2.5. Utilisation de l'eau de mer glacée: c'est un excellent procédé de conservation soit par Surgélation ou bien la Congélation.

- **Congélation (-12°C)** : (congélation par l'eau de mer) Transformation de l'eau en glace créant un environnement impropre au développement de microorganismes.
- **Surgélation (-18°C)** : Congélation ultra rapide et industrielle

1.5.2.6. Ionisation: (Irradiation)

C'est un traitement à froid pour Augmenter la durée de conservation, détruire ou réduire le nombre de pathogènes ou de stériliser (dose = 1 gray =1 joule énergie absorbée/kg d'aliment). La technique est utilisée pour les produits emballés dont y'a pas de changement de couleur, d'odeur et de saveur des aliments : cuisses de grenouilles

En Algérie, le poisson frais qui atteint différentes villes du centre et du sud est conservé à basse temperature; par **réfrigération** ou par **congélation**:

- **Réfrigération**

c'est-à-dire la conservation du poisson dans une température entre 0 et 10°C , Dont l'objectif est de limiter la prolifération des microorganismes.



Figure 02: poissons conservés par la réfrigération

- **Mise sous glace**

c'est la conservation sous la glace dont l'objectif est de maintenir la qualité initiale du produit (1kg de poisson /2 kg de glace). Il arrive parfois que la glace utilisée pour conserver le poisson soit fortement contaminée. Dans ce cas, ces bactéries seront transférées sur les

poissons où elles trouveront un milieu riche pour se développer. La contamination de la glace peut provenir soit de l'eau utilisée soit de la préparation de la glace pile (MESSAOUD et BENHEFFAF,2016).



Figure 03: poissons conservés sous glace

- **Congélation**

c'est la conservation dans une température entre -18° à -30°C , qui arrête complètement la croissance bactérienne, Un poisson de bonne qualité congelé à -30°C juste après la pêche se conserve très longtemps. Une congélation trop lente provoque la formation de cristaux de glace qui portent atteinte à la structure du produit.



Figure 04: poissons conservés par congélation

Partie 2:

Matériel et méthodes



II. Matériel et méthodes

2.1. Matériel

2.1.1. Matériel biologique

Les poissons frais de type Sardine de l'espèce *Sardina Pilchardus* ont constitué le principal matériel d'étude. Ce produit a été choisi en raison de sa grande disponibilité sur le marché.

La classification de la sardine selon **Walbaum (1992)** est la suivante :

Embranchement : Vertébrés

Sous-embranchement: Gnathostomes

Super –classe: Poissons

Classe : Ostéichthyens

Sous-classe: Actinoptérygiens

Super-ordre : Téléostéens

Ordre : Clupéiformes

Sous-ordre : Clupéoidés

Famille : Clupéidés

Genre : *Sardina*

Espèce : *Sardina pilchardus*



Figure 05: Poisson de Sardine espèce *Sardina Pilchardus*.

2.1.2. Milieux de culture (Voire annexe 02)

- Gélose PCA (Plate Count Agar) ;
- Gélose VRBL (Violet Red Bile Lactose) ;
- Gélose VF (viande-foie) ;
- Gélose sabouraud au chloramphénicol ;
- Peptone-sel bouillon

2.1.3. Appareils

- Bec bunsen ;
- Autoclaves (Trade Rayapa; Steam Sterilizer);
- Four Pasteur (Heraeus);
- Incubateurs (30°C; 37°C; et 44°C) (Stuart, orbital incubator) (Heidolph Inkubator 1000).
- Réfrigérateur ;
- Balance de précision (Adventurer-Pro);
- Agitateur en plaque chauffante (WiseStir; MSH-20A) ;
- Bain Marie (Memmert).

2.1.4. Petite matériel

- Flacons stériles ;
- Couteau;
- Boîtes de Pétri ;
- Pipettes Pasteur ;
- Eprouvette graduée ;
- Portoirs ;
- Des gants stériles ;
- Mortier manuelle...

2.2. Méthodes

La méthodologie suivie durant cette étude est récapitulée dans le diagramme suivant :

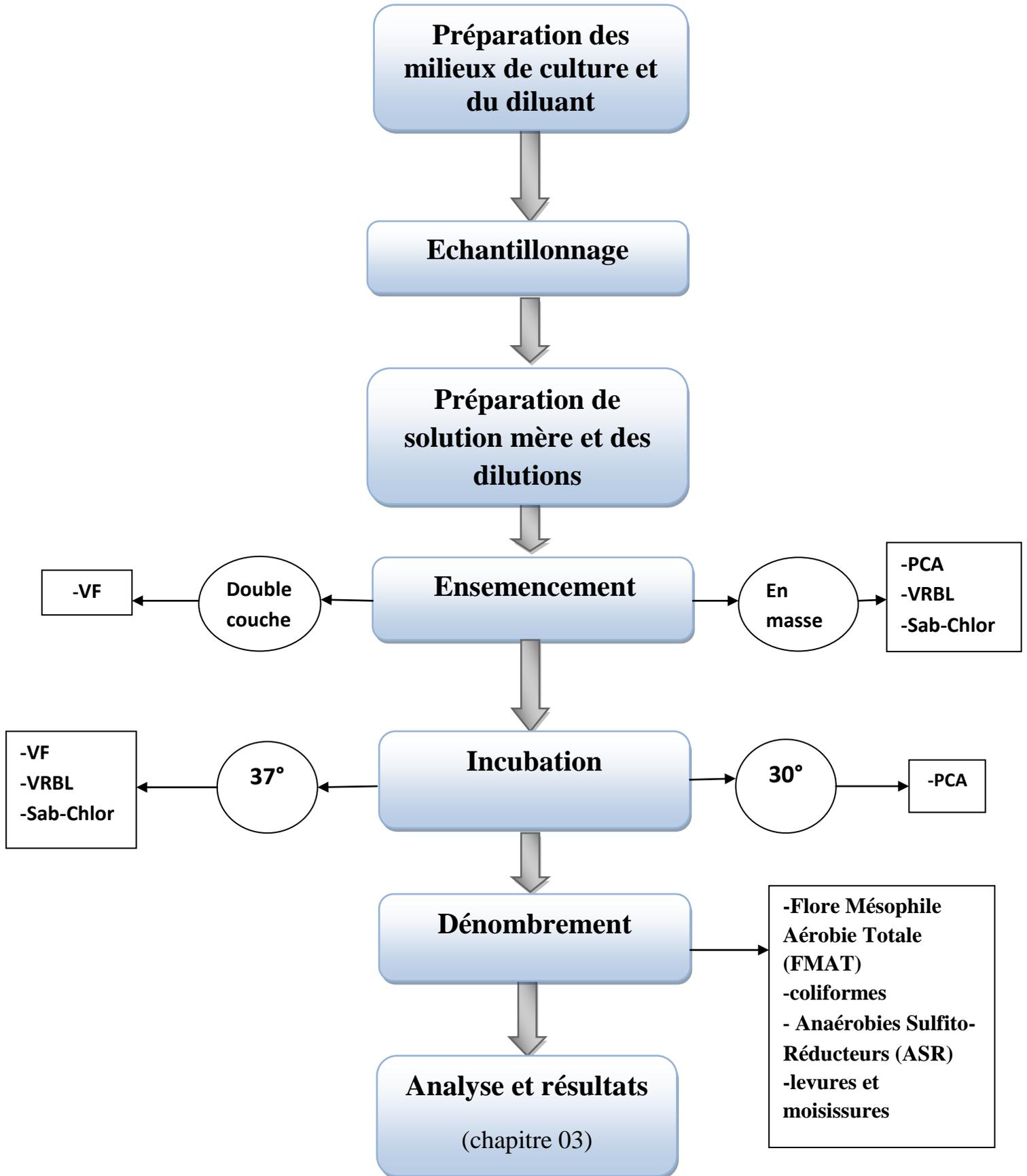


Figure 06: Diagramme de travail expérimental.

2.2.1. Echantillonnage

2.2.1.1. Choix des Pêcheie

On a choisi 04 Pêcheie dans la Wilaya de Ouargla qui sont les suivants:

- Pêcheie "le petit prince 1 " Beni-thour.(EP01)
- Pêcheie "le petit prince 2" Lassilisse.(EP02)
- Pêcheie "le petit prince 3" El-Chourfa.(EP03)
- Pêcheie "El Bahia " Hassi-Boustane.(EP04)

La sélection de ces Pêcheie est basée sur certains critères :

- Proximité, facilité d'accès et acceptation de la participation à l'étude en permettant le prélèvement d'un échantillon de poisson.
- Consommation élevée et grand nombre d'acheteurs dans la zone d'étude.



Figure 07: Exemple d'une Pêcheie (le petit prince 1 à Beni-Thour)

2.2.1.2. Protocole de l'enquête

Un questionnaire (Annexe 01) a été préparé pour chaque vendeur, qui a été rempli au cours de plusieurs visites. La recherche a été menée sous forme d'entretiens avec des vendeurs ; et également par des observations visuelles lors des visites en points de vente. En termes de temps, l'étude est menée d'Avril à Mai 2023.

2.2.1.3. prélèvement

Le prélèvement des poissons frais a été effectué à partir de différents Pêcheie (un à 02 poissons à partir de chaque Pêcheie) . Au total , 04 échantillons de même espèce de poisson (*Sardina Pilchardus*) ont été prélevés en utilisant des caisses isothermes, des gants stériles, des sachets et en glace.

Une fois prélevés, les échantillons sont acheminés directement vers le laboratoire de microbiologie de l'Université de Kasdi Merbah pour des analyses ultérieures.

2.2.2. Préparation des échantillons

Les poissons sont lavés sous un faible courant d'eau et frotter avec les doigts. Ils sont ensuite séchés avec du papier filtre, la tête est tranché, la paroi abdominale ouverte et les viscères obtenus et pour peu que l'échantillon analysé soit représentatif que l'on pourra conclure de la salubrité ou de l'insalubrité du lot correspondant, ou de sa conformité à certaines prescriptions réglementaires ou commerciales (Guiraud et Rosec, 2004).

On introduit 10 g de chair de poisson dans un mortier manuel stérile avec 90 ml d'eau distillée stérile. Après homogénéisation pendant quelques minutes, on récupère la solution mère (SM) dont la dilution est de 1/10 ou 10^{-1} dans un flacon stérile. Dans un tube à essai stérile contenant au préalable 9 ml d'eau distillée stérile, on introduit 1 ml de solution mère (SM) à l'aide d'une pipette graduée stérile puis on mélange soigneusement pour homogénéiser, ainsi on obtient une dilution de 1/100 et 1/1000 ou 10^{-2} et 10^{-3} .

2.2.2.1. Dénombrement de la Flore Mésophile Aérobie Totale (FMAT)

La Flore Mésophile Aérobie Totale (FMAT) est un indicateur sanitaire qui permet d'évaluer le nombre d'UFC (Unité Formant Colonie) présentes dans un produit dans le but de déterminer l'état de fraîcheur d'un produit ou l'efficacité d'un traitement thermique ou de la conservation. Cette recherche est donc un outil permettant de garantir une certaine sécurité hygiénique et un certain niveau organoleptique. Ce dénombrement se fait à 30 °C pendant 72h d'incubation dans un milieu de culture bien défini (Guiraud et Rosec, 2004).

A partir des dilutions effectuées et à l'aide d'une pipette Pasteur stérile, porter aseptiquement et répartir, 1 ml dans une boîte de Pétrie stérile sous forme de 20 gouttes, ajouter 15 ml de contenant de la gélose PCA (Plat Count Agar) et répartir en dessinant un huit pour permettre à l'inoculum de se mélanger à la gélose puis laisser solidifier. Après solidification incubé à 30 °C pendant 72 h.

Matériel et méthodes

Pour la lecture des boîtes, on retient les boîtes qui en contiennent 30 à 300 colonies (ABDI & al.,2018).

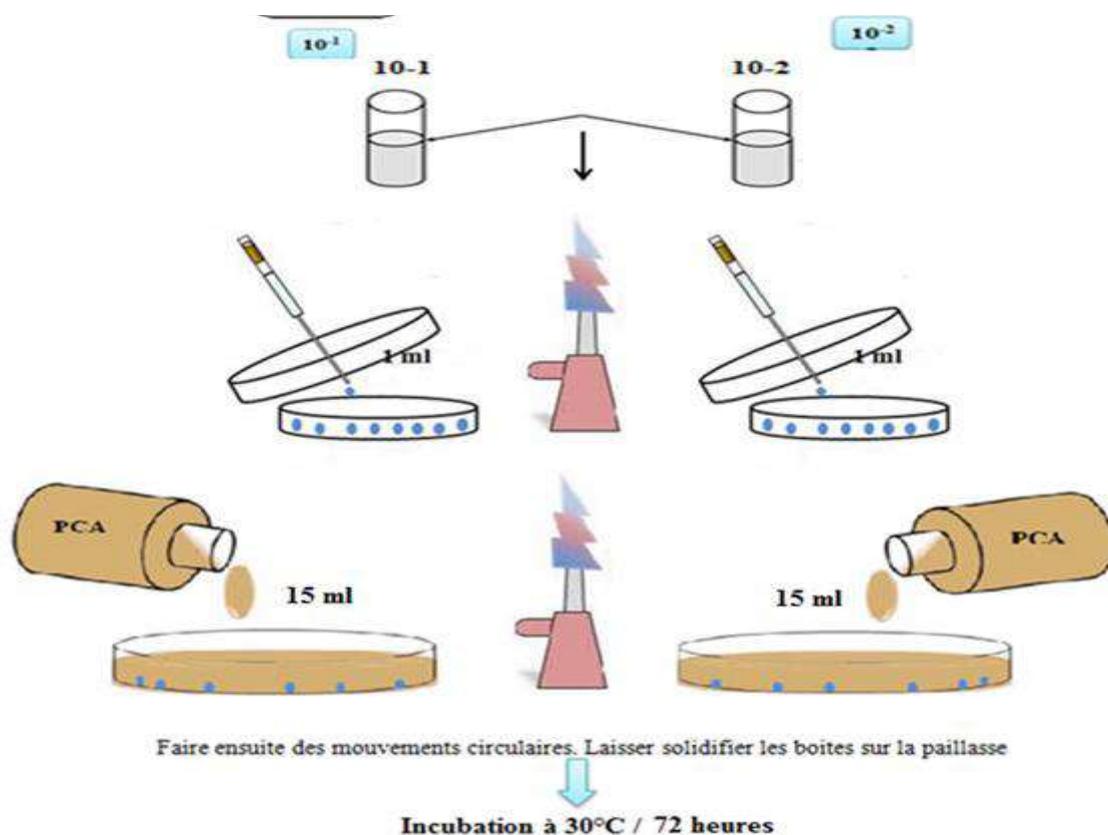


Figure 08: Dénombrement de la Flore Mésophile Aérobie Totale (FMAT)(ABDI & al.,2018)

2.2.2.2. Dénombrement des coliformes totaux

Ce sont des bactéries appartenant à la famille des Entérobactéries. Les coliformes permettent de mettre en évidence une contamination fécale, indicatrice de la présence des bactéries pathogènes .

L'ensemencement se fait en profondeur, à l'aide d'une pipette Pasteur, on dépose stérilement 1 ml ou 20 gouttes de chaque dilution dans les boîtes de pétri stérile, on ajoute la gélose VRBL puis on procède à l'étalement en faisant des mouvements de huit et on laisse solidifier. L'incubation se fait à 37 °C pendant 24 h à 48 h.

Matériel et méthodes

la première lecture se fait au bout de 24h et consiste à repérer des petites colonies lenticulaires (ABDI & al.,2018). Retenir les boites de deux dilutions successives donnant une numération comprise entre 30 et 300 colonies .

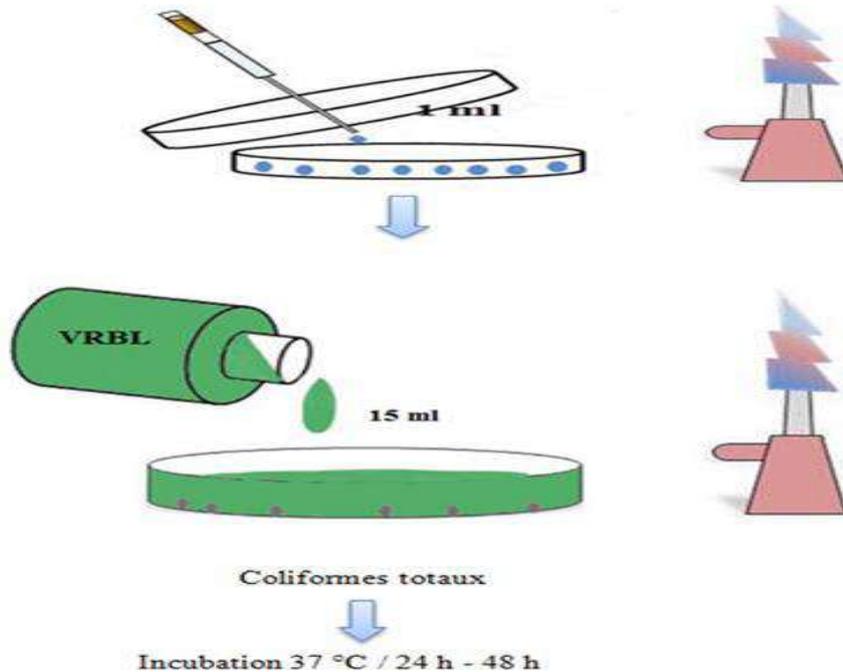


Figure 09: Dénombrement des coliformes (ABDI & al.,2018)

2.2.2.3. Dénombrement des anaérobies Sulfito-Réducteurs (ASR)

Ce sont des formes résistantes d'organismes anaérobies en raison de leur caractère sporulé, dont les plus fréquentes et les plus faciles à mettre en évidence sont les Clostridies. Elles sont normalement présentes dans les matières fécales mais en plus petite quantité qu'E. Coli. Elles sont également présentes dans le sol, les rivières.

Parmi les Clostridium sulfito-réducteurs, *C. perfringens* et *C. botulinum* qui sont très souvent à l'origine de toxi-infections d'origine alimentaire sont considérés comme germe-test pour l'appréciation de la qualité hygiénique des denrées alimentaires (Kadi et Toudert, 2000).

A partir des dilutions effectuées et à l'aide d'une pipette pasteur stérile, répartir 1ml de dilutionensemencée dans des boites de pétri stériles, sur lesquelles on ajouter 15ml de la gélose

VF à 45°, couler puis laisser prendre en masse. Après solidification, en verse un nouvelle fois un deuxième couche de la gélose VF à 45° en surfusion pour favoriser un milieu anaérobie ; l'incubation se fait à 37 °C pendant 24 à 48 heures.

Pour la lecture des boites on note que les sulfito-réducteurs se développent sous forme de grosses colonies noires dues à la réduction des sulfites qui précipitent avec les ions de fer, chaque colonie noire est issue d'une spore (ABDI & al.,2018).

2.2.2.4. Dénombrement des levures et moisissures

Les levures et les moisissures, en fonction des genres et des espèces, peuvent être utilisées comme une flore technologique, ou bien comme un indicateur de contamination ou encore comme test pathogène dans les aliments.

La recherche des levures et moisissures dans un produit est un indicateur clé de sa qualité sanitaire avant sa mise sur le marché. Ce sont souvent des espèces bien connues qui provoquent des changements indésirables dans les produits. Ces changements se manifestent sous deux aspects : l'un purement esthétique dû à leur présence physique, l'autre résultant du métabolisme des levures (Guiraud et Rosec, 2004).

L'ensemencement se fait en profondeur, à l'aide d'une pipette Pasteur, on dépose stérilement 1ml ou 20 gouttes de chaque dilution dans les boites de pétri stérile, on ajoute le milieu Sabouraud au chloramphénicol. puis on procède à l'étalement en faisant des mouvements de huit et on laisse solidifier. la série des boites sera incubé à 37 °C pendant 24 h à 48h

Lecture:

L'identification macroscopique permet d'apprécier les types de colonies suivants:

Les levures dont l'aspect rappellent celui des colonies blanches bactériennes. Elles sont rondes à contours réguliers, opaques, plates en surface et lenticulaires en profondeur. Les moisissures souvent pigmentées, d'aspect velouté, plus ou moins proéminents (ABDI & al.,2018).

2.2.2.5. Expression des resultants

Lorsqu'on utilise les valeurs pour deux dilutions successives, on calcule le nombre N de microorganismes dénombrés en tant que moyenne pondérée, à l'aide de l'équation suivante :

Matériel et méthodes

$$N = \Sigma c / (n1 + 0.1n2) \cdot d \cdot V$$

Σc : la somme de toutes les colonies comptées sur toutes les boîtes retenues.

V : le volume inoculum appliqué à chaque boîte (généralement 1ml en masse et 0.1ml en surface)

n1 : le nombre de boîtes retenues à la première dilution (en général 2).

n2 : le nombre de boîtes retenues à la deuxième dilution (en général 2).

d : le taux de dilution de la première dilution retenue pour les comptages sur boîte.

Résultats et discussions



III. Résultats et discussion

3.1. Résultats du questionnaire

Nous avons fait le questionnaire avec 04 vendeurs dans 04 poissonneries différents pour le but de connaître les origines des poissons vendus dans la wilaya d'Ouargla et d'évaluer la mise en place des bonnes pratiques d'hygiène sur les poissons frais et comment le préserver de l'altération.

Les quatre vendeurs de poissons frais ont été questionné, les résultats obtenus montrent que les 04 poissonneries :

- Ont une certification de travail.
- Fait le nettoyage de matériel chaque jour.
- Utilisent des sachets en plastique lors de la vente.
- Utilisent des refroidisseurs automatiques qui maintenant une température ne dis pas à 02°C et ne dépassé pas 18°C; ils n'éteint pas le congélateur pendant la nuit.
- Ont obtenu leurs poissons du nord d'Algérie (Annaba, Skikda, Oran, Mostaghanem, beni saf, Ghazawat et El-marsa.
- Respecté la chaine de froid avec des bonnes conditions de conservation.

Deux de ces vendeurs ont des problèmes de rupture de courant électrique dans la zone de localisation qui sont : (poissonnerie le petit prince, El-Chourfa et poissonnerie El Bahia Hassi-Boustane).

Dans toutes les pêcheries, nous avons remarqué la propreté des lieux et la manière dont les poissons étaient présentés de manière ordonnée, en plus de la présence d'une personne auprès des vendeurs spécialisée dans le poisson, et c'est lui qui a répondu aux questions que nous avons posées.

3.2. Résultats des dénombrements

3.2.1. Dénombrement des FMAT

Les résultats de recherche et de dénombrement de la flore aérobique mésophile totale 30°C dans les 04 échantillons analysés de Sardine sont représentés dans le figure 12 :

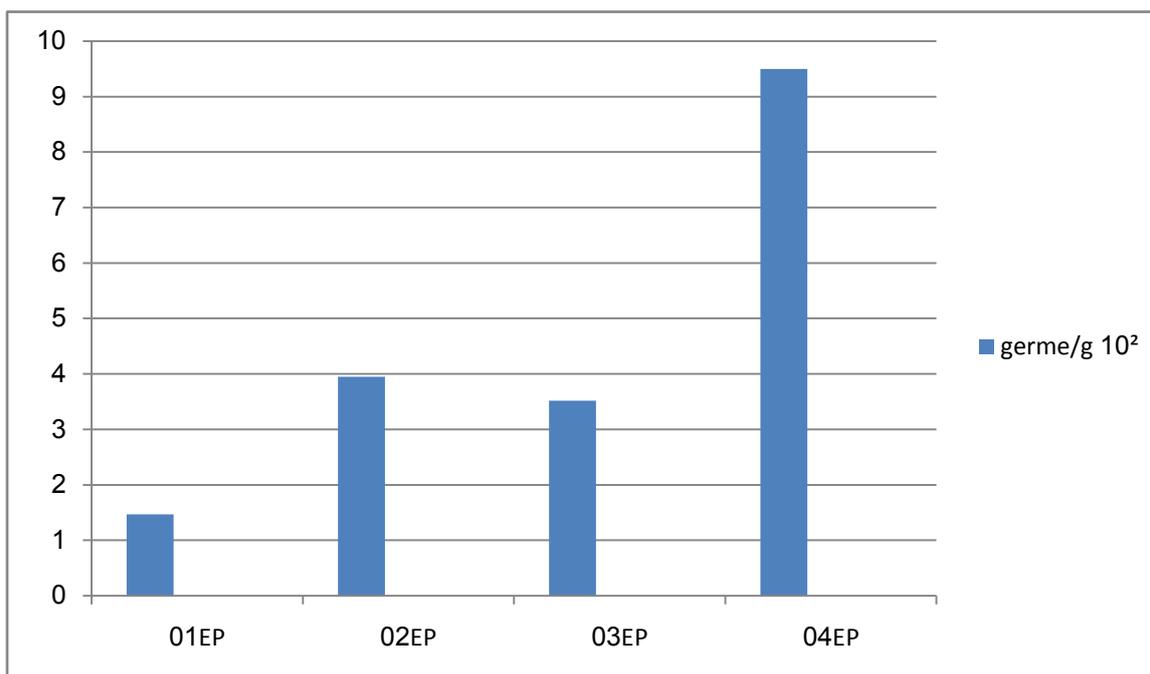


Figure 10 : Résultats du dénombrement de FMAT.

Selon l'histogramme de la figure 11, les valeurs des FMAT oscillent entre: $1,47 \cdot 10^2$ germe/g pour l'échantillon de la première poissonnerie P1, $3,95 \cdot 10^2$ germe/g pour le deuxième échantillon, $2,52 \cdot 10^2$ germe/g pour troisième échantillon et $9,5 \cdot 10^2$ germe/g Pour le quatrième échantillon.

Nos résultats sont presque similaires à ceux reportés par plusieurs auteurs qui ont étudiés des poissons de même espèce comme :

- DAOUAR & TAKI (2016) : les valeurs de dénombrement des FMAT c'étaient entre $2,55 \cdot 10^3$ et $2,65 \cdot 10^3$ germe/g;
- SAIDI (2018) : a trouvé des valeurs des FMAT(germe/g) entre $3,8 \cdot 10^2$ & $2,5 \cdot 10^2$;
- ABDI et al. (2018) : leur valeurs de dénombrement des FMAT étaient $1,5 \cdot 10^2$ germe/g ,

D'après le journal officiel algérien (Journal officiel Algérien N°39/2017). Il s'avère que nos échantillon sont en dessous du seuil d'acceptabilité de 10^6 et 10^7 germe/g.

Résultats et discussions

Donc Nos résultats sont satisfaisants et montrent que tous les échantillons de sardine analysés sont issus des 04 poissonneries qui respectaient la réglementation et la pratique des règles de l'hygiène dans le lieu de vente.

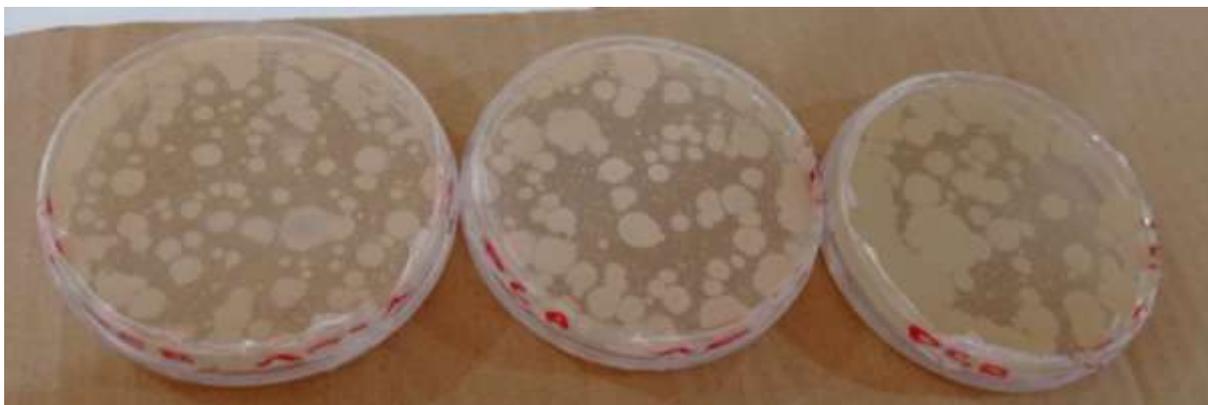


Figure 11: Résultats de dénombrement des FMAT

3.2.2. Dénombrement des coliformes totaux

Les résultats de dénombrement des coliformes totaux sont représentés dans le figure 12 :

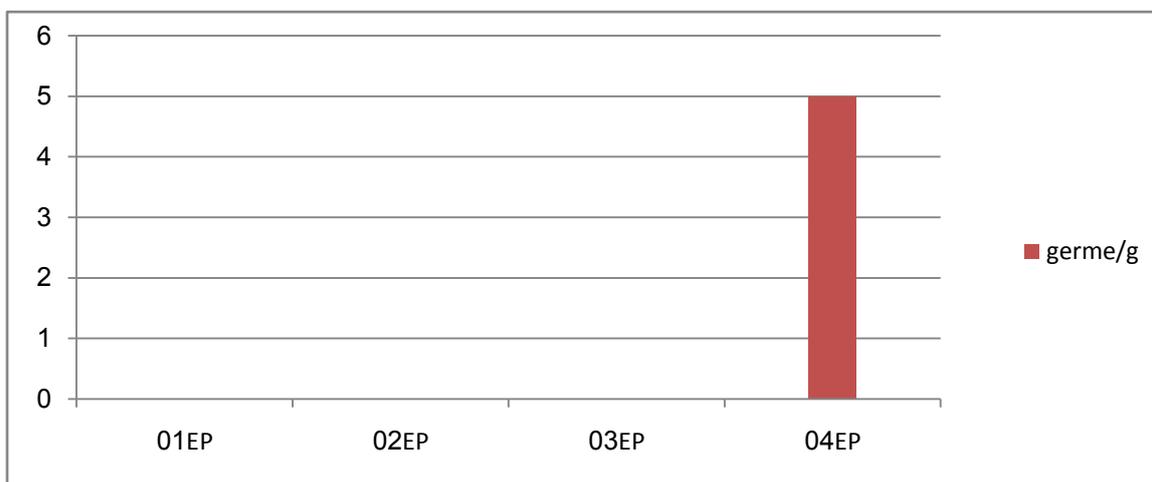


Figure 12 : Résultats du dénombrement de coliformes totaux.

la numération des coliformes totaux montrent leur absence dans les 03 premiers échantillons. Alors que pour le quatrième échantillon le nombre des coliformes totaux était 5 germe/g.

L'absence des coliformes dans le premier et le deuxième échantillon sont le même avec DAOUAR & TAKI (2016) qui échantillonné des poissons de même espèce, le résultat de quatrième échantillon est proche de résultats de BENYAD & BENCHEHIDA (2017) dont la valeur était 1.9 germe/g ainsi que pour l'échantillon de sardine analysé par ABDI et al. (2018) avec un valeur de 3 germe/g d'un échantillon de différent espèce.

Selon le Journal officiel Algérien (N°39/2017), la présence de coliformes totaux est acceptable s'il ne dépassant pas la norme fixée 10^{-2} germe/g.

Donc on peut constaté que nos résultats sont satisfaisants par rapport a cette flore , cela reflète l'application des règles de l'hygiène corporel et vestimentaires pour les vendeurs au niveau des 04 poissonneries étudiés.

3.2.3. Dénombrement des ASR

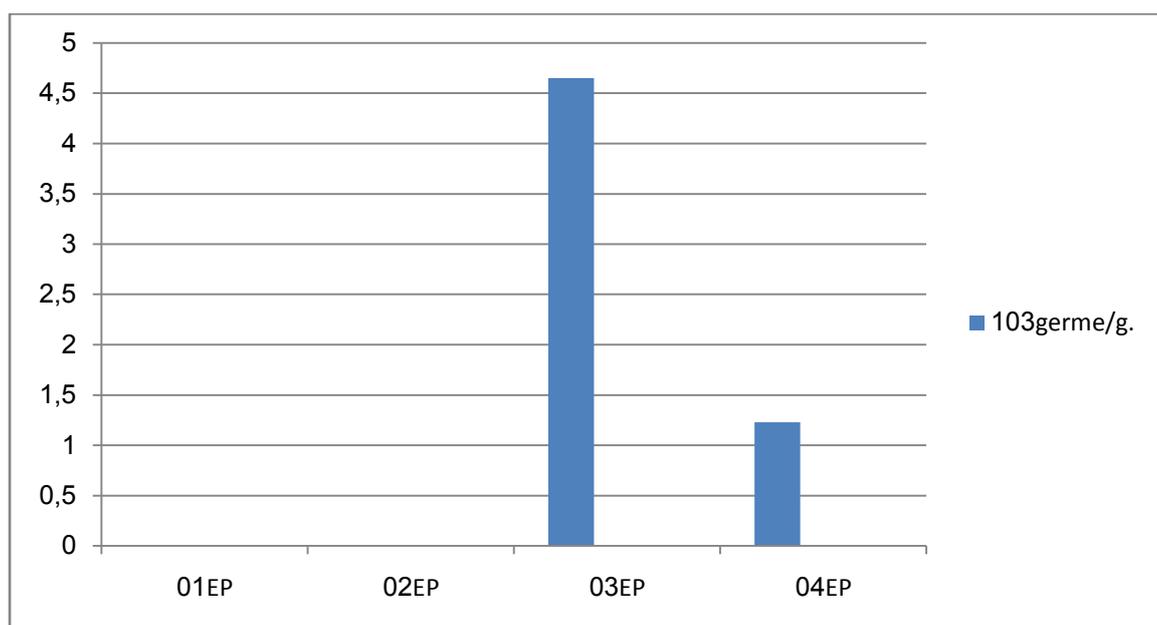


Figure 13 : Résultats du dénombrement de ASR

Les résultats de dénombrement des anaérobies sulfito-réducteurs sont représentés dans le figure 14. Il y'a absence totale des Anaérobies Sulfito-Réducteurs dans les deux boites pour le premier et le deuxième échantillons, alors que pour le 03 et 04 échantillons il y'a un nombre de l'ordre de $4,65 \cdot 10^3$ germe/g et $1,23 \cdot 10^3$ germe/g respectivement .

Résultats et discussions

Les résultats de troisième et quatrième échantillons sont de qualité inacceptable avec une forte charge en ASR , Le fort taux de non satisfaction obtenu dans les poissons frais issus des poissonneries 03 et 04 pourrait être lié à ses origines qui sont en contact direct avec le sol, les différentes manipulations par l'homme lors de transformation et d'analyse et aussi à l'action de la réfrigération qui se manifeste par la multiplication de la flore pathogène. Cela peut être due aussi à la rupture de courant électrique parfois dans les poissonneries considérées (03+04) , la rupture de courant électrique a un effet négatif sur le bon conduit de cycle du froid .

3.2.4. Dénombrement des levures et moisissures

Il y'a une absence totale des levures et moisissures dans tous les échantillons. (0 germe/g). L'absence de ces germes dans les 04 échantillons implique l'absence d'altération des échantillons.

Conclusion



Conclusion

Dans cette étude, nous avons traité des informations importantes sur l'évaluation de la qualité microbiologique du poisson frais *Sardina pilchardus* commercialisé dans les poissonneries d'Ouargla.

Pour le savoir, nous avons interrogé quatre poissonneries . Où le résultat de questionnaire a été le suivant : Les 04 poissonneries appliquent les règles de bonne pratique de l'hygiène (nettoyage du local , désinfection, hygiène corporel et vestimentaire des vendeurs , respect de barème de conservation au froid ...) malgré que 02 poissonneries ont parfois un problème de rupture de courant électrique dans la zone de poissonnerie en période estivale.

Pour les résultats du dénombrement des différentes flores microbiennes , nous constatons que :

-la flore aérobie mésophile totale dans les 04 échantillons analysés de Sardine sont entre $1,47.10^2$ germe/g et $9,5.10^2$ germe/g donc ne dépassent pas la norme de 10^6 et 10^7 germe/g selon le Journal officiel Algérien (N°39/2017).

-Absence des coliformes totaux dans les 04 échantillons analysés .

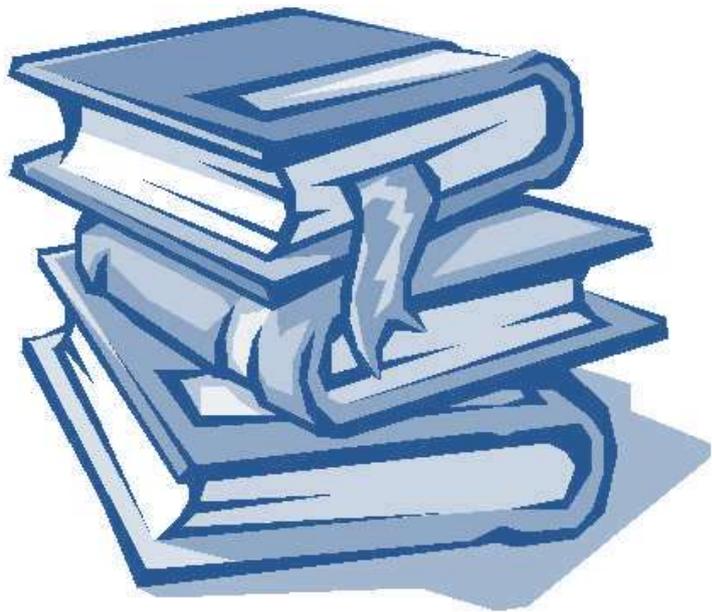
-Le dénombrement des ASR dans les 04 échantillons a révélé que le premier et deuxième échantillon des poissons sont de qualité satisfaisante alors que le résultat de troisième et de quatrième échantillons sont de qualité inacceptable .

-Concernant les levures et les moisissures ils sont absents dans tous les échantillons.

Donc, d'après les résultats on peut dire que les poissons vendus dans les 04 poissonneries étudiées sont de bonne qualité microbiologique , malgré qu'ont a pas réalisé tout les recherche et dénombrement nécessaires .

Comme perspectives , d'autres types de bactéries pouvant être présentes dans le poisson frais, donc il faut les chercher obligatoirement à fin de porter un jugement plus précis sur la qualité microbiologique du poisson frais vendu dans les poissonneries locales. Parmi ces germes on cite : *Salmonella* , *Staphylococcus aureus* et coliformes fécaux (*Escherichia coli*). En raison du manque de milieux de culture on n'arrivaient pas à les réaliser .

Références bibliographiques



-A-

ABDELBAKI A et BEN ATTIA I. (2022). *Étude de la qualité microbiologique des poissons «Xiphias gladius » commercialisés dans la ville de Djelfa.* Mém. Master en biologie. Fac. Sci Natu. Vie. Univ. Ziane Achour . Djelfa. 73p.

ABDI H. BOUSELBA A & HBBACH M.(2018). *Evaluation de la qualité hygiénique des poissons frais et congelés vendus sur les marchés : cas de la ville de Guelma.* Mém. Master en biologie. Fac. Sci Natu. Vie. Univ. 8 Mai 1945 Guelma. 88p.

AKÉ-ASSI Y. *Conservation de la qualité des produits de la pêche et son alteration.* Document actualité.Vétérinaire . Côte d'Ivoire 18p.

-B-

BLANCHARD É.(1866). Poissons des eaux douces de la France. J. B. BALLIÈRE et FILS. Paris.656 p.

-D-

DAOUAR F et TAKI K.(2016). *Etude microbiologique et biochimique de l'altération de la sardine « sardina pilchardus » dans la baie de Bouismail .*Mém. Master en biologie. Fac. Sci Natu. Vie. Univ. Saad Dahlab. Blida1. 58p.

Degnon GR. Dougnon TJ. Tossou S et Migan YS. (2012). Evaluation de la qualité microbiologique et physico-chimique des poissons capturés et commercialisés au port de pêche industrielle de Cotonou. International Journal of Biological and Chemical Sciences. 174p.

-F-

FAO et OMS. (2011). Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation on the Risks and Benefits of Fish Consumption/Rome. 25–29 January 2010. Rapport sur les pêches et l'aquaculture no 978-Rome: FAO.-50p

-G-

Guiraud J P. et Rosec J P. (2004). *Pratique des normes en microbiologie alimentaire.* Saint-Denis la plaine : Afnor. France. 300p.

-H-

HUSS H.H. (1999). *Qualité et son évolution dans le poisson frais.* Laboratoire de technologie Ministères de l'agriculture et des pêches Danemark. In : F.A.O. Document Technique sur les Pêches. 348p

Huss, H.H. (1988). Le poisson frais : qualité et altération de la qualité. Manuel de formation préparé pour le programme de perfectionnement FAO/DANIDA sur la technologie du poisson et le contrôle de qualité. Collection FAO : Pêches, N°29.

Huss, H.H. (1995). Qualité et son évolution dans le poisson frais. Document Technique sur les Pêches-348. FAO.L'Organisation des Nations Unies pour L'Alimentation et L'Agriculture. Rome.206p.

-I-

IFREMER. (2009) *Principales méthodes d'évaluation de la fraîcheur des produits de la mer.* Département STAM. Brest. France :64.32.51p.

-K-

KADDOUR CM et BENAHMED R.(2016). *Etude de la contamination microbiologique des produits de la pêche (sardina pilchardus) stocké dans entreposage (bois et plastique) en niveau de port de Mostaganem.* Mém de Master. Univ. Abdelhamid Ibn Badis, Mostaganem 74p.

Kadi R. et Toudert A. (2000). *Etude de la Biologie. de la Composition Biochimique et de la Valeur Hygiénique de Trois Petits Pélagiques : Sardine pilchardus (Walbum, 1792) ;Sardinelaurita (Valenciennes, 1847); Trachurus trachurus (Linné 1758).* Pêchés au port de Bouharoun. Bou-Isml. Alger. Algérie. ENSSMAL. Alger.

-L-

Leduc F. (2011). *Evaluation de la qualité des poissons frais par des approches chimiques.* Thèse de Doctorat. Université Lille 1. 182p.

LOUARENE S. et BOUKHATEM K. (2017). *Etude de la qualité hygiénique et organoleptique de pageot « Pagellus acarne » durant sa conservation.* Mémoire de Master, Univ Abdelhamid Ibn Badis. Mostaganem. 78p.

-M-

MESSAOUD I. et BEN HEFFAF S. (2016). *Contribution à l'évaluation de la qualité microbiologique de « sardina pilchardus » commercialisé dans la ville de Djelfa.* Mém. Master en biologie. Fac. Sci Natu.Vie. Univ. Ziane Achour. Djelfa. 47p.

Montassier, C. (1998). Les poissons et le milieu marin, Arti. Paris. 8p.

-S-

SAIDI F.(2018). *Evaluation de la qualité organoleptique et microbiologique de la sardine (Sardina plichardus) prélevée au niveau du port et du marché de la wilaya de Mostaganem.* Mém de Master en Agronomie. Univ. Abdelhamid Ibn Badis, Mostaganem. 27p.

Santé Canada. 2014. Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada. Document technique-les coliformes totaux. 61p.

-T-

Tocher D R. Agaba M. Hastings N. Bell J G. Dick J R. et Teale A J. (2002). Nutritional regulation of hepatocyte fatty acid desaturation and polyunsaturated fatty acid composition in zebrafish (*Danio rerio*) and tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Fish Physiology and Biochemistry.* 24: 309-320.p.

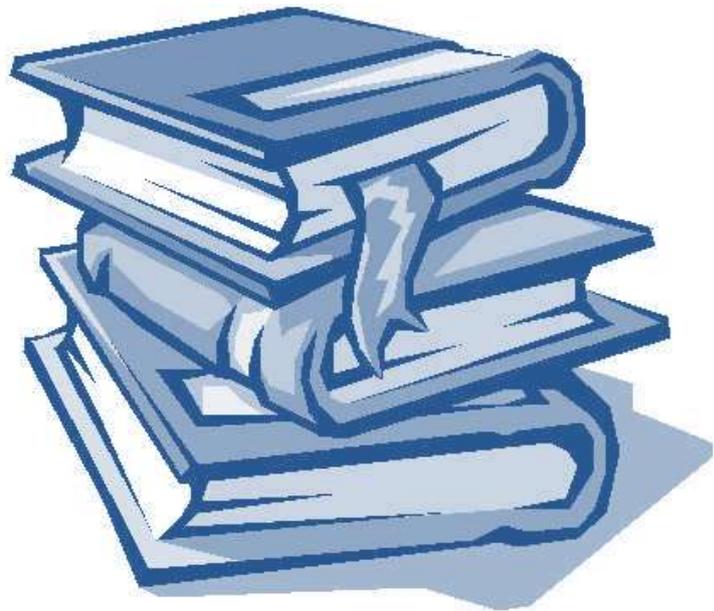
-V-

Valfré F et Moretti V M. (1991). *Characteristics, quality and control of animal products for human consumption.* *Proc. The Round Table. The livestock production sector in Eastern Europe affected by current changes.* 54: 144-148P.

-W-

Walbaum JJ. 1792. *Petri Artedi suecigenera piscium system totum ichthologiae proponitur cum classibus. Ordinibus. generum characteribus. Geographic variability of sardine growth across the Atlantic and Mediterranean Sea Fisheries Research* 90 (2008).

Références électroniques



<https://www.sfda.gov.sa/ar/awarenesscampaign/59669>

<https://www.memoireonline.com>

<https://inspection.canada.ca/controles-preventifs/poisson>

<https://www.theses-algerie.com/2369458101834147/memoire-de-master/universite-8-mai-1945--guelma/evaluation-de-la-qualite-hygiene-des-poissons-frais-et-congelés-vendus-sur-les-marchés-cas-de-la-ville-de-guelma>

https://www.comhafat.org/fr/files/actualites/doc_actualite_460a.pdf

<https://www.univ-ouargla.dz/docs/Ouargla.pdf>

<https://gifex.com/fr/wp-content/uploads/28687/Carte-des-dairas-de-la-wilaya-d-Ouargla.png>

Annexes



Annexe 01: Questionnaire

Université Kasdi Merbah de Ouargla

Faculté des sciences de la nature et de vie

Spécialité : qualité des produit et sécurité alimentaire

Nom de poissonerie :

Date :/...../.....

Questionnaire sur les conditions des poissonneries :

- Est-ce-que ton travail est certifié ? : Oui Non
- Combien de fois vous faites le nettoyage de matériel ? surtout la congélateur ?

.....

- Quel est le type de l'emballage utilisés ? Pappies Sachet ?

- Quelles sont les types des poissons vendus ?

.....

- D'où vient ces poissons ?

.....

- Est-ce-que vous éteignez le congélateur pendant la nuit ?

.....

- Est-ce-qu'il y a un problème de rupture de courant électrique dans la zone ?

.....

Derouiche abir erreyhane

Tebib asma

Annexe 02: Composition des milieux des cultures

Composition gélose PCA (microbiologie-clinique.com)	
Ingrédients	Gramme/Litre
Tryptone	5g
Extrait de levure	2.5g
Glucose	1g
Agar-agar bactériologique	12g

composition gélose VRBL (microbiologie-clinique.com)	
Ingrédients	Gramme/Litre
Peiptone	7g
Extrait de levure	3g
Gélose	15g
Chlorure de sodium	5g
Rouge neutre	0.03g
Sels biliaires	1.5g
Cristal Violet	0.002
Lactose	10g

Composition gélose VF (indicia.fr)	
Ingrédients	Gramme/Litre
Peptone viande foie	30g
Glucose	2g
Agar-agar bactériologique	11g
Amodon soluble	2g
Sulfite de Sodum	2.5g
Citrate ferrique ammoniacal	0.5g

Composition de gélose Sabo-chlor (indicia.fr)	
Ingrédients	Gramme/Litre
Peptone de caséine	5g
Péptone de viande	5g
Gélose monohydrate	40g
Chloramphénol	0.5g
Agar	15g

Annexe 04: Tableaux des résultats de dénombrement des flores microbiennes

Tableau 01: représentation des résultats de dénombrement des FMAT

Echantillon	1	2	3	4
germe/g	$1,47 \cdot 10^2$	$3,95 \cdot 10^2$	$2,52 \cdot 10^2$	$9,5 \cdot 10^2$

Tableau 02: représentation des résultats de dénombrement des coliformes

Echantillon	1	2	3	4
germe/g	0	0	0	5

Tableau 03: représentation des résultats de dénombrement des ASR

Echantillon	1	2	3	4
germe/g	0	0	$4,65 \cdot 10^3$	$1,23 \cdot 10^3$

Tableau 04: représentation des résultats de dénombrement des levures et moisissures

Echantillon	1	2	3	4
germe/g	0	0	0	0

Annexe 04: Normes selon le Journal officiel Algérien N°39/2017

18		JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 39		8 Chaoual 1438 2 juillet 2017	
5- Produits de la pêche et de l'aquaculture					
Catégories des denrées alimentaires	Micro-organismes/ métabolites	Plan d'échantillonnage		Limites microbiologiques (ufc/g)	
		n	c	m	M
Produits de la pêche et de l'aquaculture fabriqués à partir d'espèces de poissons associés à une grande quantité d'histidine ⁽¹⁾⁽²⁾	Histamine	9	2	100 mg/kg	200 mg/kg
Produits de la pêche et de l'aquaculture ayant subi un traitement de maturation aux enzymes dans la saumure, fabriqués à partir d'espèces de poissons associés à une grande quantité d'histidine à l'exception de sauce de poisson ⁽¹⁾	Histamine	9	2	200 mg/kg	400 mg/kg
Sauce de poisson produite par fermentation de produits de la pêche et de l'aquaculture	Histamine	1	—	400 mg/kg	
Poissons, céphalopodes et mollusques crus (sauf mollusques bivalves vivants) ⁽³⁾	Germes aérobies à 30 °C	5	2	10 ⁶	10 ⁷
	Coliformes thermotolérants	5	2	10	10 ²
	Staphylocoques à coagulase +	5	2	10 ²	10 ³
	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 25 g	
Mollusques bivalves vivants et échinodermes, tuniciers et gastéropodes marins vivants ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	<i>Escherichia coli</i>	5	1	230 NPP*/100g	700 NPP/ 100 g
	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 25 g	
Crustacés crus décortiqués	Germes aérobies à 30 °C	5	2	10 ⁶	10 ⁷
	Coliformes thermotolérants	5	2	10	10 ²
	Staphylocoques à coagulase +	5	2	10 ²	10 ³
	Anaérobies sulfite-réducteurs	5	2	10	10 ²
	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 25 g	
Crustacés crus entiers et échinodermes crus	Germes aérobies à 30 °C	5	2	10 ⁶	10 ⁷
	Coliformes thermotolérants	5	2	10	10 ²
	Anaérobies sulfite-réducteurs	5	2	10	10 ²
	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 25 g	
Crustacés cuits entiers et échinodermes cuits	Germes aérobies à 30 °C	5	2	10 ⁵	10 ⁶
	Coliformes thermotolérants	5	2	10	10 ²
	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 25 g	
	<i>Listeria monocytogenes</i>	5	0	100	
Produits décortiqués et décoquillés de crustacés et de mollusques cuits	Germes aérobies à 30 °C	5	2	5,10 ⁵	5,10 ⁶
	<i>Escherichia coli</i>	5	2	4	40
	Staphylocoques à coagulase +	5	2	10 ²	10 ³
	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 25 g	
	<i>Listeria monocytogenes</i>	5	0	100	

* npp : nombre le plus probable.

Résumé

Cette étude consiste à évaluer la qualité microbiologique du poisson frais commercialisé dans les poissonneries d'Ouargla. 04 échantillon des poissons frais prélevés à partir de 4 différents poissonneries dans l'état d'Ouargla ont été analysés afin de déterminer leurs qualité microbiologique tout en recherche les différentes flores microbiennes à savoir la flore mésophile aérobie totale, les coliformes et les anaérobies sulfito-réducteurs, ainsi que les levures et les moisissures.

D'après les résultats qu'on a obtenu par dénombrement des microorganismes ou par le questionnaire réalisé , nous avons constaté que les poissons vendus sont de bonne qualité microbiologique . malgré la rupture de chaîne du froid due au coupure de courant électrique dans certaines zones .

Mots clé : poissons frais, qualité microbiologique, poissonneries, Ouargla.

ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم الجودة الميكروبيولوجية للأسماك الطازجة التي يتم تسويقها في تجار الأسماك في ورقلة. تم تحليل 04 عينة من الأسماك الطازجة المأخوذة من 4 تجار سمك مختلفين في ولاية ورقلة لتحديد جودتها الميكروبيولوجية أثناء البحث عن النباتات الميكروبية المختلفة ، وهي النباتات الهوائية المتوسطة المحبة للهواء ، والقولون ، ومخفضات الكبريتات اللاهوائية ، وكذلك الخمائر والقوالب .

وفقاً للنتائج التي تم الحصول عليها من خلال إحصاء الكائنات الحية الدقيقة أو من خلال الاستبيان الذي تم إجراؤه ، وجدنا أن الأسماك المباعة ذات جودة ميكروبيولوجية جيدة. بالرغم من الانقطاع في سلسلة التبريد بسبب انقطاع التيار الكهربائي في مناطق معينة.

الكلمات المفتاحية: الأسماك الطازجة ، الجودة الميكروبيولوجية ، تجار السمك ، ورقلة.

Summary

This study consists in evaluating the microbiological quality of the fresh fish marketed in the fishmongers of Ouargla. 04 samples of fresh fish taken from 4 different fishmongers in the state of Ouargla were analyzed to determine their microbiological quality while researching the different microbial flora, namely the total aerobic mesophilic flora, coliforms and sulfito-anaerobes reducers , as well as yeasts and molds.

According to the results obtained by counting the microorganisms or by the questionnaire carried out, we have found that the fish sold are of good microbiological quality. despite the break in the cold chain due to the power cut in certain areas.

Key words: fresh fish, microbiological quality, fishmongers, Ouargla.