

**B République Algérienne Démocratique et Populaire**

**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**

**UNIVERSITE DE TLEMCCEN**

**Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de  
l'Univers**

**Département d'Ecologie et Environnement**

**Laboratoire de recherche : « Valorisation des actions de l'homme pour la  
protection de l'environnement et application eu santé publique »**

**MEMOIRE**

**Présenté par**

**Yebdri Sarah**

*En vue de l'obtention du*

**Diplôme de MASTER**

**Spécialité : Sciences de la mer**

**Thème**

**Produits marins (Mollusques-Crustacés-Poissons)  
commercialisés à la Poissonnerie de Tlemcen (Ouest  
Algérie)**

Soutenu le 31 /10/2020, devant le jury composé de :

<b>Président</b>	<b>Mme BENGUEDDA</b>	<b>Wacila</b>	<b>M.C.A</b>	<b>Université de Tlemcen</b>
<b>Encadreur</b>	<b>Mme DAMERDJI</b>	<b>Amina</b>	<b>Professeur</b>	<b>Université de Tlemcen</b>
<b>Examineur</b>	<b>Mr ZETTAM</b>	<b>Amin</b>	<b>M.C.B</b>	<b>Université de Tlemcen</b>

**Année universitaire 2019/2020**

## ***Remerciements***

Merci à Dieu de nous avoir donné la force et le courage et la patience afin de terminer ce travail.

En préambule à ce mémoire, je souhaite adresser mes remerciements les plus sincères aux personnes qui m'ont apporté de l'aide et qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire ainsi que la réussite de cette formidable année universitaire.

Mes premiers remerciements sont adressés à mon encadreur **Mme DAMERDJI Amina** Professeur de Département d'Ecologie et Environnement, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers à la patience dont elle fait preuve à mon égard est infinie, merci pour m'avoir guidé vers la réussite.

J'exprime toute ma gratitude à **Mme BENGUEDDA Wacila M.C.A** au Département d'Ecologie et Environnement, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers, Université de Tlemcen pour avoir accepté de présider le jury de soutenance.

Je tiens à remercier sincèrement **Mr ZETTAM Amin M.C.B** au Département d'Ecologie et Environnement, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers, Université de Tlemcen de m'avoir fait l'honneur, d'examiner ce travail.

Je remercie profondément mes parents, qui grâce à leur effort, conseils, tendresse, encouragements, m'ont permis de continuer jusqu'à la fin. Et leur soutien et aide qu'ils m'ont porté pour faciliter la tâche que Dieu me les garde et protège.

Mes plus sincères remerciements aux pêcheurs et tous les responsables des deux ports de Béni Saf et Ghazaouet qui m'ont aidé et le responsable de la Poissonnerie de Tlemcen **Mr MEJDOUB**.

## *Dédicaces*

*Je dédie ce modeste travail qui est la dernière étape de mon éducation :*

*À ma très chère mère « **B.Fouzia** » qui représente pour moi le symbole de la femme*

*Courageuse, la source de tendresse, de la joie, et l'ange qui n'a pas cessé de*

*Me soutenir et de prier pour moi.*

*A mon cher père « **Y. Abdelnacer** », la personne qui m'a encouragé à atteindre mes*

*objectifs chaque fois que j'abandonne, tous mes respects.*

*A ma chère sœur « **Faten** », son mari « **Fethi** » et mon neveu « **Rayane** » et à mes*

*deux frères*

*Ma fierté et mon honneur « **Walid** » et « **Zakaria** » et sans oublier mes grands-*

*parents que Dieu les protège.*

*À la mémoire de ma Grand-mère « **B.Fatima** » Que Dieu le tout puissant lui*

*accorde Son paradis éternel.*

*À une amie qui grâce à son aide j'ai pu mettre ce travail en chemin de la réussite et*

*qui était à côté de moi à chaque fois que j'avais besoin de quelque chose*

*« **Dib Fatia** ».*

*Et toutes mes proches familles **Yebdri, Barket** en reconnaissance de leurs*

*encouragements.*

*À tous mes amis pour leur sympathie.*

***Sarah***

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

**ONM** : Office National de la Météorologie (Station de Béni-Saf)

**LT** : Longueur totale

**LST** : Longueur totale standard (distance entre l'extrémité du museau et la base nageoires caudale)

**LB** : Longueur de la bouche

**P** : Précipitations

**PT** : Poids total

**T° max** : Température maximale

**T° min** : Température minimale

**T° moy** : Température moyenne

## LISTE DES FIGURES

<b>Fig.01</b> : Morphologie générale de l'anguille ( <i>Anguilla anguilla</i> , L.1758).....	10
<b>Fig.02</b> : Différence morphologique entre le rouget barbet de roche et de vase (QUERO, 1984) .....	14
<b>Fig.03</b> : Position géographique de Béni-Saf et Ghazaouet (Google Earth, 2020) ...	19
<b>Fig.04</b> : Climagramme pluviothermique d'EMBERGER (Position de Béni-Saf et Ghazaouet) .....	21
<b>Fig.05</b> : Deux grandes catégories d'engins de pêche (Ifremer, 2013).....	22
<b>Fig.06</b> : Pourcentage des groupes présents dans la Poissonnerie en février .....	33
<b>Fig.07</b> : Pourcentage des groupes présents dans la Poissonnerie en juillet.....	33
<b>Fig.08</b> : Valeur de la densité des produits marins récoltés au mois février.....	34
<b>Fig.09</b> : Valeur de la densité des produits marins récoltés au mois de juillet .....	34

## LISTE DES PHOTOGRAPHIES

<b>Photo.01</b> : Poissonnerie de Tlemcen (Photo originale, 2020) .....	18
<b>Photo.02</b> : Navire de pêche, le chalutier (Photo originale, 2020) .....	23
<b>Photo.03</b> : Navire de pêche, le petit métier (Photo originale, 2020).....	23
<b>Photo.04</b> : Prise des mesures du calmar .....	25
<b>Photo.05</b> : Prise de mesures de la sardine .....	25
<b>Photo.06</b> : Prise de mesures de la petite roussette .....	26
<b>Photo.07</b> : <i>Mytilus edulis</i> (Moule).....	31
<b>Photo.08</b> : <i>Sepia officinalis</i> (Seiche).....	31
<b>Photo.09</b> : <i>Octopus vulgaris</i> (Poulpe).....	31
<b>Photo.10</b> : <i>Loligo vulgaris</i> (Calmar) .....	31
<b>Photo.11</b> : <i>Aristeus antennatus</i> (Crevette) .....	31
<b>Photo.12</b> : <i>Dasyatis pastinaca</i> (Raie).....	31
<b>Photo.13</b> : <i>Scyliorhinus canicula</i> (Petite roussette) .....	31
<b>Photo.14</b> : <i>Anguilla anguilla</i> (Anguille) .....	31
<b>Photo.15</b> : <i>Scorpaena scrofa</i> (Rascasse).....	31
<b>Photo.16</b> : <i>Lophius piscatorius</i> (Baudroie) .....	31
<b>Photo.17</b> : <i>Zeus faber</i> (Saint-pierre).....	32
<b>Photo.19</b> : <i>Sardina pilchardus</i> (Sardine) .....	32
<b>Photo.20</b> : <i>Mullus surmuletus</i> (Rouget) .....	32
<b>Photo.21</b> : <i>Merlangus merlangus</i> (Merlan).....	32
<b>Photo.22</b> : <i>Micromesistius poutassou</i> (Faux merlan).....	32

<b>Photo.23:</b> <i>Solea solea</i> (Sole) .....	32
<b>Photo.24:</b> <i>Sparus aurata</i> (Dorade) .....	32
<b>Photo.25 :</b> Bouche du calmar .....	35
<b>Photo.26 :</b> Tube digestif du calmar .....	35
<b>Photo.27 :</b> Tube digestif de la petite roussette .....	36
<b>Photo.28 :</b> Tube digestif de la sardine .....	37

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau.01</b> : Valeur de Q2 et étage bioclimatique de la de Béni-Saf et Ghazaouet.....	21
<b>Tableau.02</b> : Période et la fréquence des prises d'individus .....	24
<b>Tableau.03</b> : Nombre d'espèces retrouvées.....	29
<b>Tableau.04</b> : Inventaire des principales espèces animales rencontrées dans la Poissonnerie de Tlemcen .....	31
<b>Tableau.05</b> : Mesures (Longueurs et Poids) de quelques espèces rencontrées dans différentes dates .....	38
<b>Tableau.06</b> : Effectifs(n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $s^2$ ) de la longueur et Poids de la Seiche au cours des trois sorties.....	39
<b>Tableau.07</b> : Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $s^2$ ) de la longueur et Poids de la Crevette au cours des trois sorties .....	40
<b>Tableau.08</b> : Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $s^2$ ) de la longueur et Poids de la Raie au cours des trois sorties .....	41
<b>Tableau.09</b> : Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $s^2$ ) de la longueur et Poids de la Petite roussette au cours des trois sorties .....	42
<b>Tableau.10</b> : Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $s^2$ ) de la longueur et Poids de l'Anguille au cours des trois sorties.....	43
<b>Tableau.11</b> : Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $s^2$ ) de la longueur et Poids de la Sardine au cours des trois sorties .....	44
<b>Tableau.12</b> : Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $s^2$ ) de la longueur et Poids de la Sole au cours des trois sorties .....	45
<b>Tableau.13</b> : Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $s^2$ ) de la longueur et Poids de la Rascasse au cours des trois sorties.....	46

**Tableau.14** : Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $s^2$ ) de la longueur et Poids de la Baudroie au cours des trois sorties.....47

**Tableau.15** : Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $s^2$ ) de la longueur et Poids de la Saint-pierre au cours des trois sorties .....48

**Tableau.16** : Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $s^2$ ) de la longueur et Poids du Merlan au cours des trois sorties .....49

**Tableau.17** : Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $s^2$ ) de la longueur et Poids de la Dorade au cours des trois sorties.....50

**Tableau.18** : Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $s^2$ ) de la longueur et Poids du Rouget au cours des trois sorties .....51

## Sommaire

Introduction.....	01
-------------------	----

### Chapitre I : Synthèse bibliographique des produits de la mer

I.1.Etude des Bivalves.....	03
I.1.1.Les moules ( <i>Mytilus edulis</i> ).....	03
I.2.Etudes des Céphalopodes .....	04
I.2.1.La Seiche ( <i>Sepia officinalis</i> ) .....	04
I.2.2.Les Poulpes ( <i>Octopus vulgaris</i> ) .....	05
I.2.3. Calmar ( <i>Loligo vulgaris</i> ) .....	05
I.3. Etude des Crustacés .....	07
I.3.1. Les Crevettes ( <i>Aristeus antennatus</i> ).....	07
I.4. Poissons Cartilagineux .....	07
I.4.1. La Raie ( <i>Dasyatis pastinaca</i> ) .....	08
I.4.2. La Petite Roussette ( <i>Scyliorhinus canicula</i> ).....	08
I.4.3. Requin renard ( <i>Alopias vulpinus</i> ) .....	08
I.5. Poissons Osseux .....	10
I.5.1. L'anguille ( <i>Anguilla anguilla</i> ) .....	10
I.5.2. Rascasse ( <i>Scorpaena scrofa</i> ).....	11
I.5.3. Baudroie ( <i>Lophius piscatoris</i> ).....	11
I.5.4. Saint-pierre ( <i>Zeus faber</i> ).....	12
I.5.5. Sardine ( <i>Sardina pilchardus</i> ) .....	13
I.5.6. Rouget ( <i>Mullus surmuletus</i> ) .....	13
I.5.7. Merlan ( <i>Merlangus merlangus</i> ).....	14
I.5.8. Faux Merlan ( <i>Micromesistius poutassou</i> ) .....	15
I.5.9. Thon rouge ( <i>Thunnus thynnus</i> ).....	16
I.5.10. Sole ( <i>Solea solea</i> ) .....	16
I.5.11. Dorade ( <i>Sparus aurata</i> ).....	17

## Chapitre II : Matériel et méthodes

II.1. Présentation de la poissonnerie de Tlemcen .....	18
II.2. Présentation des deux ports de Beni-Saf et Ghazaouet.....	19
II.2.1. Situation géographique de Béni-Saf et son port.....	19
II.2.1.1. Climat .....	20
II.2.2. Situation géographique de Ghazaouetet et son port.....	20
II.2.2.1. Climat .....	21
II.2.3. Présentation des engins et techniques de pêche utilisées dans les deux ports .....	22
II.3. Matériel biologique .....	24
II.3.1. Échantillonnage des espèces .....	24
II.3.2. Fréquence des prélèvements.....	24
II.3.3. Matériel utilisé.....	25
II.4. Travail au laboratoire .....	25
II.4.1. Dissection et prélèvements des organes de différents échantillonnages .....	25
A. Dissection du calmar <i>Loligo vulgaris</i> .....	25
B. Dissection de la Petite Roussette <i>Scyliorhinus canicula</i> .....	25
C. Dissection de la Sardine <i>Sardina pilchardus</i> .....	26
II.4.2. Etude statistique .....	26
II.4.2.1. Calcul de la Moyenne.....	26
II.4.2.2. Calcul de l'Ecart type.....	26
II.4.2.3. Calcul de la Variance .....	27
II.4.2.4. Calcul de l'indice de Simpson D.....	27

## Chapitre III : Résultats et Interprétations

III.1. Nombre des espèces retrouvées à la poissonnerie de Tlemcen .....	28
III.2. Inventaire des espèces retrouvées .....	30
III.4. Comparaison de l'abondance relative des groupes marins rencontrés .....	33
III.5. Distribution des espèces de produits marins selon la Densité .....	34
III.6. Dissection de quelques espèces retrouvées.....	35
III.6.1. Dissection du calmar ( <i>Loligo vulgaris</i> ) .....	35
III.6.2. Dissection de la Petite Roussette ( <i>Scyliorhinus canicula</i> ).....	36

III.6.3. Dissection la Sardine ( <i>Sardina pilchardus</i> ) .....	37
III.7. Étude biométrique de quelques principales espèces .....	38
III.7.1. Mesures (Longueurs et Poids) des espèces rencontrées .....	39
III.7.2. Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids de la Seiche au cours des trois sorties.....	40
III.7.3. Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids de la Crevette au cours des trois sorties.....	41
III.7.4. Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids de la Raie au cours des trois sorties .....	42
III.7.5. Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids de la petite Roussette au cours des trois sorties .....	43
III.7.6. Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids de l'Anguille au cours des trois sorties.....	44
III.7.7. Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids de la Sardine au cours des trois sorties .....	45
III.7.8. Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids de la Sole au cours des trois sorties .....	46
III.7.9. Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids de la Rascasse au cours des trois sorties .....	47
III.7.10. Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids de la Baudroie au cours des trois sorties.....	48
III.7.11. Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids de la Saint-pierre au cours des trois sorties .....	49
III.7.12. Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids du Merlan au cours des trois sorties.....	50
III.7.13. Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids de la Dorade au cours des trois sorties.....	51
III.7.14. Effectifs (n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids du Rouget au cours des trois sorties.....	52

## Chapitre IV : Discussion

Inventaire des principales espèces animales rencontrées dans la Poissonnerie de Tlemcen.....	52
Comparaison de l'abondance relative des groupes marins rencontrés .....	52
Dissection de quelques espèces choisies .....	53
Étude biométrique de quelques espèces.....	53
Indice de Simpson (D) .....	53
Conclusion .....	54
<b>Références bibliographiques</b> .....	<b>56</b>

# Introduction

## Introduction

---

L'importance des ressources marines vivantes est essentielle pour l'homme car elles lui fournissent de la nourriture, emploi et revenu. Elles ont une grande importance économique pour les pays qui exportent leur production. Ces ressources représentent une sécurité non seulement alimentaire, mais également économique et sociale. Les poissons et les fruits de mer sont la deuxième source de protéine pour l'être humain après la viande, de manière générale, ils contiennent moins de matières grasses que la viande (UMVF, 2011).

Tandis que les mollusques et les crustacés sont la ressource principale d'invertébrés marins d'après l'exploitation des statistiques sur le produits de pêche dans le monde.

Les Mollusques sont des animaux invertébrés qui occupent une place de grande importance au sein des écosystèmes aquatiques où ils peuvent représenter parfois plus 80% de la biomasse totale des macro-vertébrés et sont indispensables au maintien des réseaux trophiques (DOUGET, 2009).

Les céphalopodes (poulpe ; calmar ; et seiche) sont des animaux les plus évolués des mollusques et les bivalves (la moule) qui présentent la seconde grande classe des mollusques.

Les poissons cartilagineux (Chondrichtyens) qui se caractérisent par un squelette cartilagineux comme : la raie ; petite roussette ...Etc. Et les poissons osseux (Ostéichtyens) qui forment la classe des poissons ordinaires, avec leur squelette osseux (sardine ; rouget ; l'anguille...etc.) ces deux derniers constituent la base de la consommation humaine.

La région de Tlemcen est riche avec ses ressources halieutiques qui sont ramenés des ports de Ghazaouet (BENALI, 2018) et Béni-Saf. La distance entre Tlemcen et Béni-Saf est 65.2 km et entre Tlemcen et Ghazaouet est 69.7 km. Entre ces deux ports la demande diffère selon le consommateur et les capacités pécuniaires des vendeurs. Les espèces sont livrées après la pêche au grand marché de Tlemcen (BADAOU, 2018).

Le présent travail a pour objectif de fournir des informations sur les produits marins (Mollusques-Crustacés-Poissons) commercialisés à la Poissonnerie de Tlemcen et ayant une grande valeur commerciale et de faire une dissection afin d'étudier l'appareil digestif de chaque espèce.

Ce travail est divisé en quatre chapitres. En premier, Une introduction générale, le premier chapitre s'ouvre sur une synthèse bibliographique de tous les produits trouvés dans la Poissonnerie de la Wilaya de Tlemcen. Le deuxième chapitre comporte le matériel et les

## Introduction

---

méthodes utilisées. Le troisième chapitre est essentiellement réservé aux résultats obtenus suivant le nombre des espèces retrouvées dans la Poissonnerie de Tlemcen, l'inventaire des principales espèces animales qui y sont rencontrées, la distribution des espèces de produits marins selon la densité.

Le quatrième chapitre porte sur la discussion et en dernier une conclusion générale est donnée.

# **Chapitre I**

## **Synthèse bibliographique des produits de la mer**

Les poissons sont une source importante d'aliments nutritifs et des protéines animales pour une grande part de la population mondiale. Dans ce travail nous avons consacré la première partie sur l'étude des espèces marines présentes à la wilaya de Tlemcen : mollusques (moule, poulpe...) qui a une grande importance au sein des écosystèmes aquatiques, crustacées (crevette) en deuxième lieu et poissons cartilagineux et osseux qui sont présents en grande quantités.

## **I. Etude des Bivalves**

Les bivalves sont la seconde grande classe des mollusques aquatiques à symétrie bilatérale composée de quatre parties : la tête, le pied, le sac viscéral et le manteau. Nommés également Lamellibranchia. Cette classe comprend les moules (BESTAOUI, 2016).

Dans la classification zoologique, l'Embranchement des Mollusques se range entre les Annélides et les Arthropodes (Crustacés - Insectes) (BOYCOTT, 1936).

**Règne :** Animal

**Sous-Règne :** Metazoa

**Division :** Eumetazoa

**Sous-Division :** Bilateria

**Rameau évolutif :** Protostomiens

**Emb :** Mollusques

### **I.1. Les moules**

**Classe :** Bivalvia

**Ordre :** Mytiloides

**Famille :** Mytilidae

**Genre :** *Mytilus*

**Espèce :** *Mytilus edulis* (Linnaeus, 1758)

Les moules se caractérisent par leur corps mou et une coquille qui est formée de deux valves articulées par un ligament élastique dorsale, et à l'intérieure deux muscles adducteurs, son manteau adhérent à l'intérieur de la coquille, leur pied est une languette brune mobile, et les branchies sous forme de quatre large lames fines (NEUTHIEC, 2013).

### **Biologie de l'espèce**

La moule est présente dans les eaux tempérées à tempérées froides de l'Atlantique nord. Elle est ainsi présente sur la côte est d'Amérique du Nord, de la Caroline du Nord à Terre-Neuve, en Islande et le long des côtes européennes, de la Charente à la Mer Blanche. Elle ne

peut changer de sexe à volonté. Vivant en colonies, les moules ne sont jamais bien loin les unes des autres et les spermatozoïdes peuvent pénétrer dans la cavité branchiale de la femelle pour féconder l'ovule (MUUS et *al.*, 2011).

La femelle, ovipare, rejette les embryons, à peine formés, sous forme de larves. Plusieurs pontes ont lieu chaque année et à chaque ponte 5 à 12 millions d'œufs étant délivrées librement dans l'eau. Elle se nourrit de petites particules en suspension dans l'eau de mer, les algues microscopiques, le phytoplancton, qui constituent l'essentiel de sa nourriture (MUUS et DAHLSTROM, 2015).

## **I.2. Classe des Céphalopodes**

Ce sont des animaux les plus évolués des mollusques dotés d'une tête munie de tentacules, appelés aussi bras, elles incluent notamment les pieuvres, calmars et seiches. Ces deux derniers ont une morphologie et un mode de vie relativement semblables.

**Règne :** Animal

**Sous-Règne :** Metazoa

**Division :** Eumetazoa

**Sous-Division :** Bilateria

**Rameau évolutif :** Protostomiens

**Emb :** Mollusques

### **I.2.1. Présentation de la seiche**

**Division :** Eumetazoa

**Sous-Division :** Bilateria

**Rameau évolutif :** Protostomiens

**Emb :** Mollusques

**Classe :** Céphalopodes

**Sous-classe :** Dibranchiaux

**Ordre :** Décapodes

**Famille :** Sepiidae

**Genre :** *Sepia*

**Espèce :** *Sepia officinalis* (Linnaeus, 1758)

### **Biologie de l'espèce**

La seiche est une espèce de céphalopode qui a un corps, large et oblong, aplati dorso-ventralement, sa coquille (l'os), est interne, enveloppées dans le manteau, son pied est formé

d'un entonnoir situé sous la tête qui lui sert à la nage et de huit bras plus deux tentacules qui lui sert à la capture de proies (NEUTHIEC, 2013).

La seiche est un prédateur actif, ses proies sont des poissons, mollusques et crustacés (alevins, crevettes, crabes, gastéropodes, autres céphalopodes). Cette espèce est largement répartie dans tout l'océan Atlantique, de la Baltique à l'Afrique du Sud (DENEVE et *al.*, 2019).

La fécondation est interne. Le mâle dépose dans la cavité palléale de la femelle ses spermatozoaires en y introduisant son tentacule copulateur. La fécondation des ovules intervient une heure et demie après la copulation. La croissance des jeunes seiches est particulièrement rapide. De 10 mm par semaine environ, elle est visible d'une plongée à l'autre. Les seiches nées début juin atteignent 15 cm fin août (les adultes meurent après la période de reproduction) (BAKHAYOKHO, 1982).

### **I.2.2. Les poulpes**

**Classe :** Céphalopodes

**Sous-classe :** Dibranchiaux

**Ordre :** Octopodes

**Famille :** Octopodidae

**Genre :** *Octopus*

**Espèce :** *Octopus vulgaris* (Cuvier, 1797)

### **Biologie de l'espèce**

Le corps mou du poulpe est composé d'un manteau formé par un épais repli de tissus qui protège sa coquille. Il est prolongé de huit appendices longs et musculeux appelés tentacules qui sont placés autour de la bouche. Ceux-ci servent à la locomotion et à la préhension. Les tentacules sont équipés de ventouses qui servent à la fixation et à la succion (Site 1, 2020).

Les poulpes sont présents dans les eaux côtières des mers et océans du monde entier, assez abondantes dans la Mer Méditerranée et l'Océan Atlantique. C'est une espèce carnivore qui se nourrit de crustacés et mollusques. Après l'accouplement, la femelle va pondre des milliers d'œufs par grappes qu'elle va conserver dans sa tanière. Elle prend grand soin de ceux-ci, au prix de sa vie. En effet, mâle et femelle décèdent après s'être reproduits (FISHER et BAUCHOT, 1987).

### I.2.3. Présentation du Calmar

**Division :** Eumetazoa

**Sous-Division :** Bilateria

**Rameau évolutif :** protostomiens

**Emb :** Mollusques

**Classe :** Cephalopodes

**Sous.classe :** Dibranchiaux

**Ordre :** Décapodes

**Famille :** Loliginidae

**Genre :** *Loligo*

**Espèce :** *Loligo vulgaris* (Lamarck, 1798)

#### Biologie de l'espèce

Le calmar est un mollusque qui se caractérise par un corps fuselé appelé manteau est un étui généralement conique forment une cavité, tous les calmars possède des nageoires, et une tête très développée, ces appendices forment partie intérieur des pieds entourent la tête, ils ont généralement huit bras et deux longes tentacules.

Le calmar peuple quasiment tous les océans et les mers du monde, qu'il s'agisse d'eaux chaudes ou d'eaux froides. Certains calmars aiment la proximité des côtes. se sont des prédateurs actifs se nourrissent de crevette, crabes, poissons et autres céphalopodes. L'accouplement peut avoir lieu avant que les femelles soient entièrement matures. Elles peuvent produire entre plusieurs centaines et plusieurs millions d'œufs (pas de stades larvaires) après l'occlusion les bébés ressemblent à l'adulte (GUERRA et SEGONZAC, 2014).

### I.3. Etude des Crustacés

Les crustacés constituent l'embranchement des Arthropodes, elle se caractérise par un corps revêtu d'un exosquelette appelé exo cuticule. Parmi les crustacées on distingue la crevette appartenant à l'ordre des décapodes.

**Règne :** Animal

**Sous-Règne :** Metazoa

**Division :** Eumetazoa

**Sous-Division :** Bilateria

**Emb :** Arthropodes

### I.3.1. Les Crevettes

**Classe :** Malacostracés

**Ordre :** Décapodes

**Famille :** Aristoeidae

**Genre :** *Aristeus*

**Espèce :** *Aristeus antennatus* (Risso, 1816)

#### Biologie de l'espèce

La Crevette est un crustacé décapode caractérisé par un corps cylindrique, ou latéralement comprimé, comprenant un abdomen bien développé et un céphalothorax souvent porteur d'un rostre sur sa partie antérieure. Leurs cinq paires de pattes sont généralement grêles, avec ou sans pinces. Les deux paires d'antennes sont très longues, dépassant parfois la longueur de leur corps qui est de 16 à 17 cm (MUUS et al., 2011).

Les femelles pondent 1000 à 3000 œufs, leur cycle biologique peut être divisé en quatre phases successives qui se caractérisent par des changements morphologiques, mais également de comportement et d'habitat très importants (la reproduction, le développement larvaire, la phase juvénile, la phase adulte). Lorsque les caractères sexuels apparaissent, le juvénile adopte alors sa morphologie définitive et atteindra la maturité sexuelle quelques mois plus tard (MUUS et al., 2014).

### I.4. Poissons Cartilagineux

Les Chondrichthyens forment une classe de Poissons à squelette toujours cartilagineux, plus résistant, proche d'une colonne vertébrale, et qui s'avère plus souple que celle des autres groupes de poissons. On présente trois espèces connues : la raie, petite roussette, et requin renard.

#### I.4.1. La Raie

**Classe :** Chondrichthyens

**Sous-classe :** Elasmobranches

**Ordre :** Rajiformes

**Famille :** Dasyatidae

**Genre :** *Dasyatis*

**Espèce :** *Dasyatis pastinaca* (Linné, 1758)

## Biologie de l'espèce

Ce sont des poissons à squelette cartilagineux comme les requins : leur corps est déprimé dorso-ventralement, les nageoires pectorales élargies sont soudées à la tête, les fentes branchiales en moins cinq paires, la queue porte deux nageoires dorsales et une caudale (DARLEY, 1992).

Les poissons de cette espèce fréquentent les eaux de l'Atlantique Nord-Est, la Manche, la Mer du Nord, la Mer Blanche, la Mer Baltique, la Mer de Barents, et l'Atlantique Nord-Ouest. On les trouvera, selon les espèces, de la Norvège aux côtes africaines et en Méditerranée. Elles vivent sur des fonds meubles (sable, cailloutis, galets et roches) sur tout le plateau continental. Plutôt nocturne, elles sont des poissons carnivores qui guettent leurs proies (petits crustacés, tacauds, soles...) (BENALI, 2018).

Leur reproduction est ovipare, c'est-à-dire que les œufs éclosent hors du corps de la femelle Tandis que la fécondation est interne. Le taux de fécondité est faible par rapport aux autres espèces marines, ce qui les rend très vulnérables à l'activité de pêche (SERET, 2011).

### I.4.2. Petite Roussette

La petite roussette est un poisson cartilagineux typiquement requin de petites taille (80 cm), au corps allongé et à la tête aplatie se terminant par un museau court et arrondi. Les 2 nageoires dorsales sont rejetées vers l'arrière. La coloration est brun sable avec de nombreuses petites taches noires (SERET, 2011).

**Classe :** Chondrichthyens

**Sous-classe :** Elasmobranches

**Ordre :** Carcharhiniformes

**Famille :** Scyliorhinidae

**Genre:** *Scyliorhinus*

**Espèce :** *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758)

## Biologie de l'espèce

On la rencontre en Méditerranée, en Atlantique Est, de la Norvège au Sénégal, en Mer du Nord et dans le Canal de la Manche. C'est un prédateur nocturne, sa nourriture composée de mollusques gastéropodes, de céphalopodes, de crustacés, et petits poissons. Elle mesure entre 50 et 70 cm en moyenne (MUUS *et al.*, 2015).

Les Roussettes sont ovipares (fécondité de 2 à 20 œufs). Les œufs sont de forme rectangulaire avec à chaque angle un filament fixateur qui s'enroule aux algues, aux gorgones

ou autres supports. L'éclosion n'a lieu que 8 à 9 mois après la ponte et donne des alevins encore doté d'une poche vitelline (LOUISEY, 2015).

### **I.4.3. Requin renard**

Le requin-renard pélagique, avec une longueur moyenne de 3 mètres, il se caractérise par une grande queue aussi longue que le reste de son corps, yeux petites en avant et cinq paires de fentes branchiales courtes, avec les quatrième et cinquième paires situées à la base des nageoires pectorales (KAREL P. et KAREL C.,1996).

**Classe :** Chondrichthyens (Chondrichthyes)

**Sous-classe :** Elasmobranches

**Ordre :** Lamniformes

**Famille :** Alopiidae

**Genre :** *Alopias*

**Espèce :** *Alopias vulpinus* (Bonnaterre, 1788)

### **Biologie de l'espèce**

Le requin renard commun est un requin dont l'aire de répartition s'étend dans toutes les eaux tropicales et tempérées froides du globe. On le retrouve un peu partout dans le monde, des mers tempérées aux eaux tropicales. C'est un animal carnivore, car son alimentation est essentiellement composée de poissons osseux (le maquereau, le tassergal, le hareng et l'orphie), céphalopodes et d'autres invertébrés pélagiques (LOUISEY, 2015).

Le requin renard commun est un animal vivipare. Il se reproduit un peu partout sur son aire de répartition. L'accouplement a généralement lieu en été entre juillet et août. Le requin renard commun atteint sa maturité sexuelle entre l'âge de 7 et 13 ans pour les mâles et entre 8 et 14 ans pour les femelles. La période de gestation est de l'ordre de neuf mois, après quoi la femelle donne naissance à une portée composée de deux à quatre petits. Les embryons en développement sont « oophages », les nouveau-nés mesurent entre 1,14 et 1,60 m généralement à la naissance pour un poids d'environ 6 kg (MADDALENA, 2015).

### **I.5. Poissons osseux**

Les Ostéichthyens (Poissons osseux) forment la classe des poissons osseux, avec leur squelette osseux composé en grande partie de pièces grêles et rigides, connues sous le nom d'arêtes. Parmi les poissons osseux, nous citons l'anguille, la dorade, la sardine, le Merlan, le Faux Merlan, le Saint-pierre, le Rascasse, le Baudroie, la Sole, le Rouget, le Thon.

### I.5.1.L'anguille

**Classe :** Osteichtyens (Osteichtii)

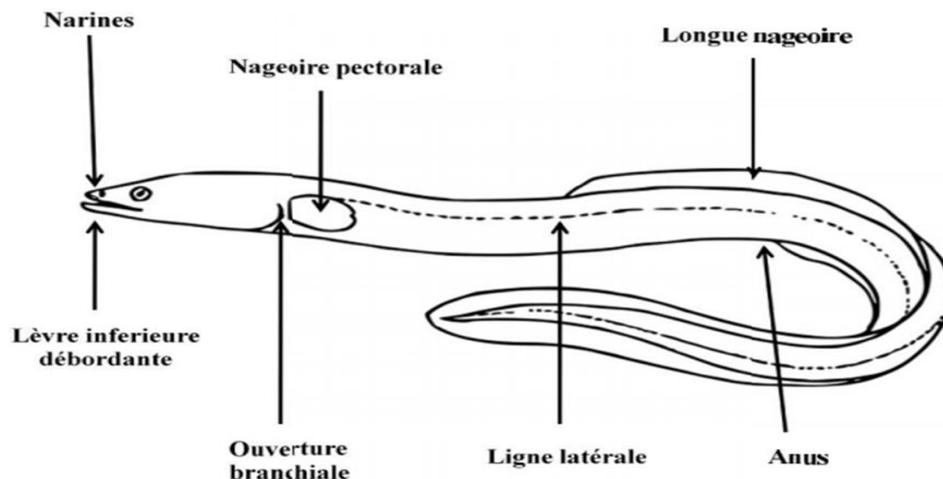
**Sous-classe :** Téléostéens

**Ordre :** Anguilliformes

**Famille :** Anguillidae

**Genre :** *Anguilla*

**Espèce :** *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758)



**Fig.01 :** Morphologie générale de l'anguille (*Anguilla anguilla*), L. 1758

### Biologie de l'espèce

L'anguille (du nom latin : *Anguilla Anguilla*) décrite en 1758 pour la première fois par Linnaeus. L'anguille se caractérise par un corps serpentiforme, la dorsale et l'anale forment une bande continue, pas de ventrales une taille de 29 à 51cm pour les mâles et femelle de 24 à 100cm poids maximale 3.5kg (MUUS et *al.*, 2011).

C'est un poisson des profondeurs marine qui passe sa période de croissance dans l'eau saumâtre et l'eau douce .elle a une large aire de distribution : Europe Septentrionale,Occidentale et Méridionale, bassin Méditerranée y compris l'adriatique et la mer noire . Les anguilles sont des animaux nocturnes, elles sont essentiellement carnivores. Leur régime est centré sur la consommation de petits animaux -parmi lesquels on trouve des poissons, des mollusques, des crustacés et même des larves d'insectes et grenouillés (QUIGNARD et BRUSLE, 2013).

### I.5.2. Rascasse

**Classe :** Osteichthyens (Osteichtii)

**Sous-classe :** Téléostéens

**Ordre :** Scorpaeniformes

**Famille :** Scorpaenidae

**Genre :** *Scorpaena*

**Espèce :** *Scorpaena scrofa* (Linnaeus, 1758)

#### Biologie de l'espèce

La rascasse est un poisson osseux leur corps est robuste, légèrement comprimé, la tête est massive et porte des lambeaux sauf la mâchoire inférieure, La bouche est très grande avec de petites excroissances sur les fosses nasales. Elle possède des épines venimeuses sur la partie avant des nageoires dorsale, anale, ventrale et sur l'opercule, la coloration est rougeâtre plus foncée au niveau de la tête, il a une longueur de 40cm (LOUISEY, 2015).

On la rencontre en Méditerranée et en Atlantique Est (de la Grande-Bretagne au Sénégal) Elle se nourrit de poissons, crevettes, crabes, crustacés et mollusques grâce à sa bouche volumineuse garnie de dents fines et nombreuses.

Reproduction ovipare les femelles se regroupent la nuit autour d'un mâle, les rascasses libérant leurs gamètes de façon synchrone. Les milliers d'œufs pondus et fécondés éclosent au bout de quelques jours puis les larves dérivent dans les courants pendant 3-4 semaines et la ponte a lieu au printemps et en été (de mai à août) (SERET, 2011).

### I.5.3. Baudroie

**Classe :** Osteichthyens (Osteichtii)

**Sous-classe :** Téléostéens

**Ordre :** Lophiiformes

**Famille :** Lophiidae

**Genre :** *Lophius*

**Espèce :** *Lophius piscatorius* (Linnaeus, 1758)

#### Biologie de l'espèce

Baudroie se caractérise par un corps nu fortement aplati termine par une très grosse tête avec une large bouche armée de dents il peut arriver jusqu'à 2 m de longueur et peser jusqu'à 45kg.

La baudroie est un poisson benthique. On la trouve en Atlantique Nord-Est de la mer des Barents au golfe de Guinée. Adulte, la baudroie commune se nourrit essentiellement de

poissons (tacaud, merlan bleu, chinchard, morue, merlans... Etc.), mais aussi parfois d'oiseaux marins (Site 5, 2019).

Elle atteint sa première maturité sexuelle à l'âge de 6-7 ans pour les mâles (lorsqu'ils mesurent 50 à 70 cm), et à l'âge de 9-11 ans pour les femelles. Les femelles pondraient jusqu'à 3 millions d'œufs sous forme d'un ruban muqueux qu'on appelle « voile pourpré ». Les deux espèces de baudroie ont une croissance lente et sont particulièrement sensibles aux effets de la surpêche (KAREL P. et KAREL C., 1996).

#### **I.5.4. Saint-pierre**

**Classe :** Osteichthyens (Osteichtii)

**Sous-classe :** Téléostéens

**Ordre :** Zéiformes

**Famille :** Zeidae

**Genre :** *Zeus*

**Espèce :** *Zeus faber* (Linnaeus, 1758)

#### **Biologie de l'espèce**

Saint-pierre se caractérise par un corps très haut et aplati d'aspect rébarbatif, ovale, une bouche énorme et lippue avec une mâchoire proéminente forte épines sur la tête. Ses nageoires sont garnies d'épines le rendent particulièrement antipathique. Il atteint 30 jusqu'à 50cm de longueur (LOUISEY, 2015).

On le trouve un peu partout, dans les mers tempérées des deux hémisphères, dans l'Atlantique près des côtes Européenne et Africaines du sud de la Norvège, il existe en Méditerranée (POLLE, 1957).

La première maturité sexuelle est atteinte vers 3 ans chez le mâle (quand il mesure entre 23 et 29 cm) et vers 4 ans chez la femelle (elle mesure alors entre 29 et 37 cm). Dans les eaux tempérées, la reproduction a lieu à la fin de l'hiver et au début du printemps (de juin à août) en Atlantique Nord-Est, plus tôt en Méditerranée. Les femelles pondent des œufs de 2,5 mm de diamètre qui flottent en pleine eau et à l'éclosion, les larves mesurent 4 mm (KAREL P. et KAREL C., 1996).

### **I.5.5. Sardine**

**Classe :** Osteichthyens (Osteichtii)

**Sous-classe :** Téléostéens

**Ordre :** Clupéiformes

**Famille :** Clupéidés

**Genre :** *Sardina*

**Espèce :** *Sardina pilchardus* (Walbaum, 1792)

#### **Biologie de l'espèce**

La sardine est un petit poisson au dos bleu vert avec parfois des reflets argentés et des petites taches sombres d'un corps fuselé, le ventre bien blanc, présences de quelque taches sombres plus ou moins diffuses et alignes sur les flancs, ce petit pélagique est connu par ces grosses écailles, Sa mâchoire est légèrement saillante et son opercule présente des stries bien marquées (DARLEY, 1992).

Elle se rencontre sur les côtes du Sénégal jusqu'à la Norvège en passant par la Méditerranée. Elle reste cependant rare au nord de l'Ecosse. Elle se nourrit de zooplancton de petite taille telle que les larves de crustacés, les jeunes consomment de préférence le plancton végétal (phytoplancton) (MAUCORPS, 1988).

La sardine est une espèce pélagique grégaire. Une sardine est adulte au bout d'un an, quand elle atteint une taille de 10 cm. Au large ou près des côtes, elle peut se reproduire toute l'année. Chaque femelle pond entre 50 000 et 60 000 œufs. Les œufs sont portés par les courants et éclosent au bout de 2 à 4 jours. Les poissons nouveaux-nés (alevins) mesurent 4 mm, ils commencent leur vie parmi le plancton (KAREL P. et KAREL C., 1996)

### **I.5.6. Rouget**

**Classe :** Osteichthyens (Osteichtii)

**Sous-classe :** Téléostéens

**Ordre :** Perciformes

**Famille :** Mullidae (Mullidés)

**Genre :** *Mullus*

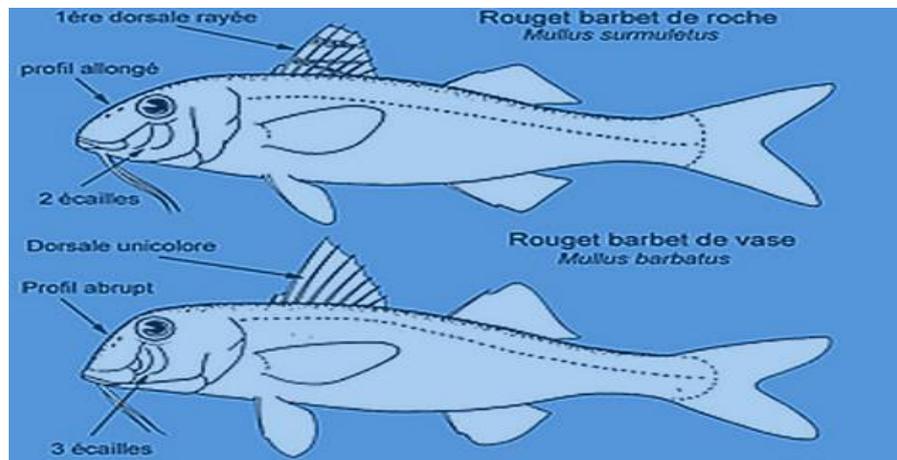
**Espèce :** *Mullus surmuletus* (Linnaeus 1758)

#### **Biologie de l'espèce**

Le rouget un poisson osseux a rayons épineux et deux nageoires dorsales le menton porte deux longues barbillons mobiles. Il passe au rose, à l'orange ou au rougeâtre après la mort. Nous distinguons deux types de rouget : Rouget de roche et rouget de vase la différence

entre eux se présente au niveau de forme du front qui est moins bombées que celle du rouget de vase et par la coloration aussi (KAREL P. et KAREL C., 1996).

Le rouget se retrouve le plus souvent dans la mer méditerranéenne, dans le nord-est de l'Océan Atlantique et dans la Mer Noire. C'est un poisson de fond qui vit dans des zones rocheuses ou sablonneuses en petit groupe ou en couple (CLAUDE et VAYNE, 1997).



**Fig. 02 :** Différence morphologique entre le rouget barbet de roche et de vase (QUERO, 1984)

Le rouget barbet de roche en générale est un poisson carnivore. Son alimentation est principalement constituée de mollusques, de vers, de petits poissons et de crustacés. Sa croissance est généralement très rapide la première année, et sa reproduction s'effectue de mai à juillet (golfe de Gascogne) (LOUISEY, 2015).

### **I.5.7.Merlan**

Le Merlan est un poisson osseux. Il se reconnaît par ses trois nageoires dorsales et deux nageoires anales, le dos est bleu-vert claires. De plus, on peut le reconnaître par la présence d'un petit barbillon placé sous sa mâchoire. Il peut atteindre une taille maximale de 70 cm et sa longévité est d'une vingtaine d'années. Le merlan vit essentiellement entre 30 mètres et 100 mètres de profondeur (KAREL P. et KAREL C., 1996).

**Classe :** Osteichthyens (Osteichtii)

**Sous-classe :** Téléostéens

**Ordre :** Gadiformes

**Famille :** Gadidés (Gadidae)

**Genre :** *Merlangus*

**Espèce :** *Merlangus merlangus* (Linnaeus, 1758)

## Biologie de l'espèce

Le merlan est un poisson marin que l'on rencontre en Atlantique Nord Est, du sud-est de la mer de Barents et de l'Islande au Portugal, et également dans la mer Noire, la mer Egée, la mer Adriatique et les zones adjacentes.

Les crustacés et les mollusques constituent la base l'alimentation des jeunes individus, en grandissant le merlan devient piscivore et opportuniste tout en étant également cannibale mais Il se nourrit aussi de poissons (sparts, sardines...) (MUUS et *al.*, 2014).

Le merlan a une croissance assez rapide. La maturité sexuelle du merlan est atteinte entre 1 et 3 ans lorsqu'il mesure entre 20 et 31 cm selon les régions. Et la reproduction est observée à partir de mois de février, au-dessus du bord du talus continental, entre 10 et 30 m du fond. Le frais se déroule tout l'année et Pour la saison de ponte a lieu généralement de janvier jusqu'en juillet. Selon leur grosseur, les femelles pondent de 100 000 à 1million d'œufs (MUUS et DAHLSTROM, 2015).

### I.5.8. Faux Merlan

**Classe :** Osteichthyens (Osteichtii)

**Sous-classe :** Téléostéens

**Ordre :** Gadiformes

**Famille :** Gadidae

**Genre :** *Micromesistius*

**Espèce :** *Micromesistius poutassou* (Risso, 1826)

## Biologie de l'espèce

Le Merlan bleu est une espèce océanique, qui a le corps de forme sub-cylindrique, allongé, avec une teinte bleu-gris et blanche. Il possède 3 dorsales et 2 anales séparées par de larges espacements. La mâchoire inférieure est plus courte que la supérieure et ne possède pas de barbillon, Il peut mesurer jusqu'à 50 cm de long (MUUS et DAHLSTROM, 2015).

Constituant un stock très important en Atlantique Nord-Est et Nord-Ouest .On le trouve également en Méditerranée, Adriatique, au Maroc, Mer de Barents, Islande et côtes africaines (MUUS et DAHLSTROM, 2015).Son régime alimentaire se compose essentiellement de zooplancton, de petits crustacés, mais les plus gros spécimens chassent également de petits poissons et des céphalopodes.

Le Merlan bleu acquiert sa maturité sexuelle à 3ans. Le frai a lieu en février jusqu'à juin, la femelle porte, selon sa taille entre 16.000 et 150.000 ovules et l'éclosion a lieu après 9 jours d'incubation (MUUS et DAHLSTROM, 2015).

**I.5.9. Thon**

**Classe :** Osteichthyens (Osteichtii)

**Sous-classe :** Téléostéens

**Ordre :** Perciformes

**Famille :** Scombridae

**Genre :** *Thunnus*

**Genre/Espèce :** *Thunnus Thynnus* (Linnaeus, 1758)

**Biologie de l'espèce**

C'est un poisson océanique pélagique qui se caractérise par des pectorales très courtes n'atteigne par la fin de la première dorsale, il possède 34 à 43 branchictenies sur le premier arc branchial, corps bleu-noir sur le dos et blanc argente sur les flancs.

Il se trouve dans : l'atlantique à l'est, abondant vers le nord jusqu'à le golfe de Gascogne, son alimentation se base sur les petits poissons comme des sardines, des maquereaux, des chinchards, mais aussi des calmars et petits crustacés (CLAUDE et VAYNE, 1997).

Le thon atteint sa maturité sexuelle vers sa 3 années (90-95 cm), la ponte a lieu la fin d'avril après la fécondation et l'éclosion après 2 jours d'incubation et ce qui concerne la croissance elle est très rapides (CLAUDE et VAYNE, 1997).

**I.5.10.Sole**

**Classe :** Osteichthyens (Osteichtii)

**Sous-classe :** Téléostéens

**Ordre :** Pleuronectiformes

**Famille :** Soleidae

**Genre :** *Solea*

**Espèce :** *Solea solea* (Linnaeus, 1758)

**Biologie de l'espèce**

Sole est un poisson qui a le corps plat et ovale comprimé, le museau court ,la bouche petite et les yeux rapprochées ,la dorsale court en avant des yeux ,la pelvienne est réduite. Sa tête est arrondie, bordée de petites barbilles. La sole commune est de couleur grise à brunâtre avec une tache noire sur l'extrémité des pectorales (SERET, 2011).

Il se présente dans la méditerranée, mer noir, Atlantique E sud de la Norvège au Sénégal, Peu active le jour, la sole est au repos posée sur le fond dont elle mime la couleur et la texture, elle améliore son camouflage en se couvrant de pellicule de sédiments, et pendant

la nuit elle chasse. Sa maturité sexuelle est acquise entre 3 et 5 ans (25-30 cm) (SERET, 2011).

La reproduction a lieu globalement au printemps plus ou moins tôt ou tard en fonction de la zone géographique considérée. En mer du nord le frai se déroule en zone côtière où la sole se rend en utilisant les courants de marée en surface. Ailleurs le frai a lieu sur des fonds de 90 à 120 mètres (Méditerranée) ou de 60 à 80 mètres (nord du Golfe de Gascogne). Son alimentation se base sur les crustacés, vers, poissons, mollusque (bivalve) (GEORGES HARMELIN et RUITTON, 2013).

### **I.5.11. Dorade**

**Classe :** Osteichthyens (Osteichtii)

**Sous-classe :** Téléostéens

**Ordre :** Perciformes

**Famille :** Sparidae

**Genre :** *Sparus*

**Espèce :** *Sparus aurata* (Linnaeus, 1758)

#### **Biologie de l'espèce**

La dorade royale est un poisson aux flancs gris. Le corps est ovale, comprimé latéralement et assez élevé, la tête est bombée. La bouche est basse avec des lèvres épaisses (HAMDI et SI BACHIR, 2011).

Elle présente à l'avant de chaque mâchoire 4 à 6 canines massives, puis 2 à 4 rangées de molaires. Situées en Méditerranée, mer Noire, Atlantique Est (LOUISEY, 2015).

La dorade est un poisson essentiellement carnivore, elle se nourrit de mollusques bivalves de crustacés, d'oursins et très accessoirement de poissons. C'est un poisson hermaphrodite : d'abord mâle, elle atteint sa maturité sexuelle entre 1 et 2 ans puis elle devient femelle vers 3 ans. La fécondation est externe, la saison de reproduction variant selon la région. Une femelle peut pondre 80 000 œufs chaque jour pendant la période de ponte qui dure de 3 à 4 mois (CLAUDE et VAYNE, 1997).

# Chapitre II

## Matériel et méthodes

## II.1.Présentation de la Poissonnerie de Tlemcen

L'Algérie dispose d'un littoral d'environ 1280 Km, de la frontière Algéro-Marocaine à l'Ouest à la frontière Algéro- Tunisienne à l'Est.

La façade maritime de la wilaya de Tlemcen recouvre 70 km de côtes et criques et s'étend vers le large des eaux soumises à la juridiction nationale, sur 32miles marins. Tlemcen est une wilaya algérienne située au nord-ouest de l'Algérie à 520 km à l'ouest d'Alger au sud-ouest d'Oran (Site 3, 2010).

La poissonnerie de Tlemcen se trouve près de la grande mosquée au cœur de la ville c'est un ancien bâtiment construit par les français en1904 qui comprend deux étages, la poissonnerie se trouve à l'étage inférieur du bâtiment relié par un étroit corridor à une sale occupée par une vingtaine de marchants de fruits et légumes en premier étage.



**Photo.01** : Poissonnerie de Tlemcen (Photo originale, 2020)

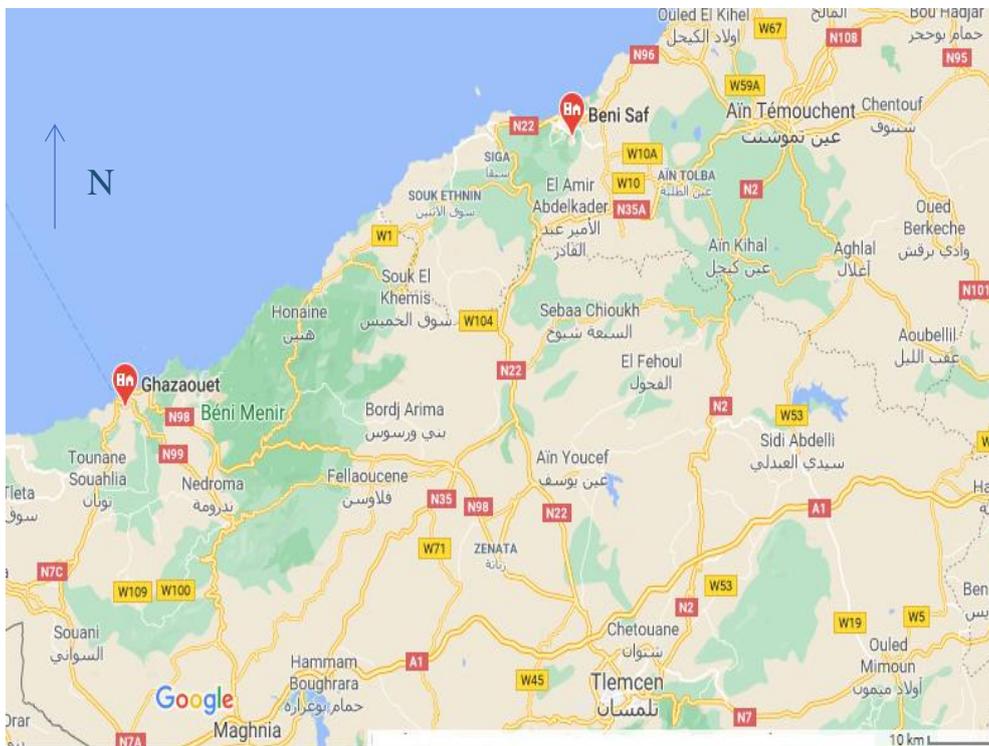
La poissonnerie contient plusieurs types de poissons qui sont apportés des deux ports de Béni Saf et Ghazaouet livrés de manière quotidienne tous les matins par un responsable qui est chargé d'apporter les produits, les quantités variées selon la demande, l'espèce la plus vendue, capacité pécuniaire du vendeur mais aussi par le mauvais temps.

La technique utilisée pour préserver les poissons est la congélation. Les espèces ramenées sont mises dans des cagettes en bois et prêtes à être vendues.

Les espèces les plus consommées sont : la Sardine, les Crevettes, le Faux-Merlan et parfois le Rouget car le consommateur s'intéresse au prix beaucoup plus qu'à la qualité. Il y a une catégorie de gens qui s'intéresse au port d'où les poissons sont ramenés et une autre qui s'intéresse seulement au prix.

## II.2. Présentation des deux ports de Beni-Saf et Ghazaouet

### II.2.1. Situation géographique de Béni-Saf et son port



**Fig.03** : Position géographique de Béni-Saf et Ghazaouet (Google Earth, 2020)

**Béni-Saf** est une commune qui se situe au Nord-Ouest de l'Algérie, située à 520 km de la capitale Alger entre la frontière marocaine et Oran, le territoire de la commune de Béni-Saf se situe à l'ouest de la wilaya d'Ain-Temouchent, à environ 30 km et 120 km au sud-ouest d'Oran.

Sa position géostratégique lui permet de jouer un rôle très important. Elle dispose également d'importantes infrastructures portuaires qui la placent en position d'ouverture méditerranéenne.

Elle est limitée :

Au Nord par la mer Méditerranée et Oran

Au Sud la commune d'Emir Abdelkader

A l'Est l'agglomération de Sidi Safi

A l'Ouest Daïra de Oulhaça el Ghraba

## Le port

La superficie du bassin de ce port était de 17 ha, ce port a été construit à l'emplacement d'une ancienne lagune servant de confluent aux oueds Ahmed et Boukourdan. Il est situé au fond d'une baie très ouverte entre l'île de Rachgoun. Les deux jetées du port, celle de l'ouest mesure environ 875m et est coudée à angle droit et contient un chargeur flexible pour la manutention du minerai de fer, ce chargeur a été supprimé suite à son inactivité qui était due au tarissement du minerai de fer (Site 4, 2006).

### II .2.1.1.Climat

Béni-Saf est typiquement méditerranéen connu par son climat tempéré chaud où se trouve essentiellement l'étage bioclimatique semi-aride. Les précipitations sont bien plus importantes en hiver qu'en été, ils sont en moyenne de 316.2 mm. Le climat est de type Csa selon la classification de Köppen-Geiger de l'année 2012, Sa température moyenne annuelle est de 18.0 °C.

### II.2.2. Situation géographique de Ghazaouet et du port

Ghazaouet est une commune de la wilaya de Tlemcen, située à 80 km au Nord-ouest de Tlemcen, proche de la frontière marocaine, couvrant une superficie de 228 km<sup>2</sup>, avec une longueur de 92 km et une largeur de 20 à 30 km (Site 2, 2014).

Ghazaouet est limitée :

- Au nord par la mer Méditerranée
- Au sud par la commune de Tient.
- Au sud-est par la commune de Nedroma.
- A l'Ouest par la commune de Souahlia.
- A l'Est par la commune de Dar-Yaghmoracen.

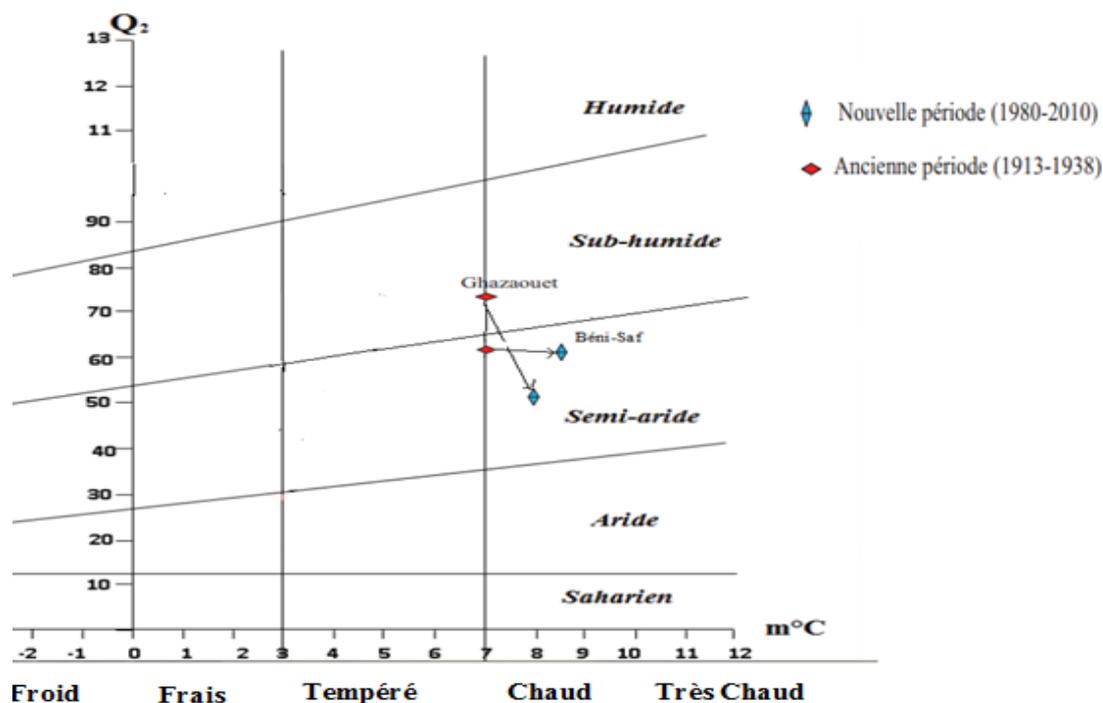
## Le port

Le port de Ghazaouet est un très petit port situé à l'est de la Frontière Algéro-marocaine. Ce port de l'ouest algérien est un lieu privilégié pour des échanges, facilités par sa position géostratégie.

### II.2.2.1.Climat

Le climat de la région d'étude est typiquement méditerranéen, où se trouve essentiellement l'étage bioclimatique semi-aride (**Fig.04**) caractérisé par un hiver tempéré et un été plus ou moins sec. La période pluvieuse est courte et froide elle s'étale d'octobre à

mars, et caractérisée par l'irrégularité pluviométrique. La période sèche est longue, caractérisée par le manque des précipitations et les fortes chaleurs. Elle peut aller jusqu'à 7 à 8 mois (KHALEDI et MEGHRAOUI., 2008).



**Fig.04** : Climagramme pluviothermique d'emberger (Position de Béni-Saf et Ghazaouet)

**Tableau.01** : Valeur de Q2 et étage bioclimatique de la de Béni-Saf et Ghazaouet

Stations	P (mm)	M (°C)	m (°C)	Q2	Étage bioclimatique
<b>Béni-Saf</b>	54.5	28.2	9	58	Semi-aride à hiver chaud
<b>Ghazaouet</b>	56.9	26.2	8	55	Semi-aride à hiver chaud

(BILEM, 2011)

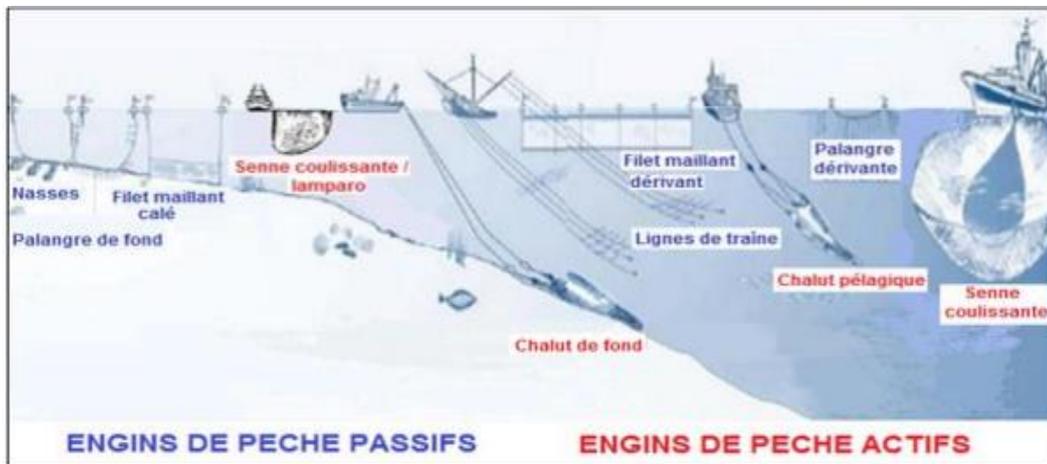
Pendant la période (1980-2010), Béni-Saf se situe dans l'étage Semi-aride à hiver chaud. Ghazaouet se localise dans l'étage Semi-aride à hiver chaud.

### II.2.3. Présentation des engins et techniques de pêche utilisées dans les deux ports

De nombreuses techniques de pêche sont utilisées par les pêcheurs en fonction des engins de pêche qui sont généralement répartis en deux grandes catégories : les engins passifs et les engins actifs (**Fig.05**).

Cette classification se fonde sur le comportement des espèces visées vis-à-vis des engins. Avec les engins passifs, la capture des poissons se fonde habituellement sur le

mouvement des espèces visées vers l'engin de pêche (par exemple, les pièges), alors qu'avec les engins actifs elle repose en général sur la poursuite des espèces visées (par exemple, les chaluts et les dragues). Sur la terre ferme, cette distinction correspondrait à la différence entre le piégeage des animaux et la chasse (GABRIE, 1984).



**Fig.05** : Deux grandes catégories d'engins de pêche (Ifremer, 2013)

## 1. Chalutier

Un chalutier est un bateau utilisé comme engin de pêche, équipé de moteurs suffisamment puissants pour remorquer le filet à une vitesse de chalutage appropriée, ce navire est armé d'équipements nécessaires pour ramener le filet à bord et soulever le cul du chalut au-dessus du pont. Suivant la zone de pêche et le chalut utilisé, les types de chalutiers varient des embarcations non pontées à moteur intérieur aux grands chalutiers congélateurs et chalutiers usines. Ils sont à l'origine de plus de la moitié des captures mondiales (ORSZULOK, 1986).



**Photo.02** : Navire de pêche, le chalutier (Photo originale, 2020)

## 2. Senneurs

Les senneurs utilisent des "filets tournants" et des "sennes halées à bord". Ils constituent un groupe important comprenant toutes les tailles, des pirogues et des bateaux non pontés aux grands navires océaniques. L'équipement des senneurs comprend habituellement une poulie active "(power block)" et/ ou un tambour à filet pour le relevage du filet et son rangement à bord, ainsi qu'un ou plusieurs treuils pour les opérations de filage et de hissage. Sur les petits bateaux et les pirogues, qui utilisent de petits "filets tournants", toutes les opérations sont généralement effectuées à la main (ORSZULOK, 1986).

## 3. Les petits métiers

Une appellation locale qui désigne la pêche effectuée à l'aide de petites embarcations de pêche côtière.



**Photo.03** : Navire de pêche, le petit métier (Photo originale, 2020)

## II .3. Matériel biologique

### II. 3.1.Échantillonnage des espèces

La fréquentation régulière du marché aux poissons de la wilaya de Tlemcen depuis février jusqu'à juillet 2020 nous a permis de récolter notre échantillon composé de 03 espèces différentes prises lors de leur mise à la poissonnerie, rapportées des deux ports du port de Ghazaouet et Béni-Saf. Cinq individus de chaque espèce sont achetés, et mis dans des sachets en plastique et placés dans un congélateur de manière qu'ils puissent garder leur forme, jusqu'au jour de la dissection, pour prélever l'appareil digestif afin de l'étudier.

### II. 3.2. Fréquence des prélèvements

En premier, nous avons effectué trois sorties de 28/01/2020 jusqu'à 13/02/2020 pour avoir les informations sur la poissonnerie et ses produits donnés par le Responsable du marché. Sachant que la première sortie était une simple sortie de visite.

La durée d'échantillonnage s'étale entre le 15 février et le 18 juillet 2020, nous prenons en compte la fermeture des laboratoires à cause de la pandémie du covid-19 qui nous a causé des difficultés dans la partie pratique.

**Tableau.02:** Période et fréquence d'échantillonnage

Sorties	Dates
Sortie 1	15/02/2020
Sortie 2	20 /02/2020
Sortie 3	23/02/2020
Sortie 4	08/06/2020
Sortie 5	26/06/2020
Sortie 6	13//07/2020
Sortie 7	18/07/2020

### II. 3.3.Matériel utilisé

Le matériel utilisé est composé de :

Un mètre à ruban et un équilibre afin d'obtenir les mesures exactes.

Un ciseau et une pince pour la dissection.

La balance (pesée des espèces).

### II.4.Travail au laboratoire

#### II.4.1.Dissection et prélèvements des organes de différents échantillonnages

Le tube digestif a généralement diverse parties: l'œsophage, l'estomac et l'intestin différencié d'une espèce à une autre. Nous mesurons les échantillons avant de les disséquer.

#### A. Dissection du calmar *Loligo vulgaris*

L'espèce dissèque appartient au Mollusque céphalopodes (*Loligo vulgaris*), nous avons pris des mesures (poids et longueur) : PT= 200g, LT= 43cm, LS =17cm (**Photo.04**). Après la pesée, une ouverture du manteau est faite, nous disséquons le calmar afin de retirer tube digestif.



**Photo.04** : Prise de mesures du calmar

### B. Dissection de la Petite Roussette *Scyliorhinus canicula*

Dans le but d'observer le tube digestif et ses annexes de la Petite Roussette *Scyliorhinus canicula* on a pris les mesures (poids et longueur) : PT= 200g, LT= 40cm, LST =33cm (**Photo.05**).

Après la pesée, nous effectuons une ouverture au niveau de ligne medio ventrale dans la région abdominale afin de pouvoir accéder aux différents organes internes y compris le tube digestif qui est un complexe très importante.



**Photo.05** : Prise des mesures de la petite roussette

### C. Dissection de la Sardine *Sardina pilchardus*

Dans le but d'observer le tube digestif et ses annexes de la sardine *Sardina pilchardus* on a pris les mesures (poids et longueur) : PT= 38g, LT= 16cm, LST =13cm (**Photo.06**).

Ensuite on réalise une ouverture dans la cavité abdominale afin d'apercevoir l'appareil digestif de la sardine.



**Photo.06** : Prise de mesures de la sardine

### II.4.2. Etude statistique

On a deux catégories d'indices qui vont nous permettre de décrire un ensemble de données.

Ces indices sont des indices de position (moyenne) et des indices de dispersion (écart type variance et variance).

L'indice de Simpson (D) est utile pour connaître la densité des produits suivant les mois.

#### II.4.2.1. Calcul de la Moyenne

La moyenne est représentée par la formule suivante :

$$\bar{X} = \frac{\sum ni * Xi}{N}$$

X : Somme des valeurs

N : Effectif total

#### II.4.2.2. Calcul de l'Ecart type

Nous calculons l'écart type suivant la formule :

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N}}$$

N : Effectif total

X : Somme des valeurs

$\bar{X}$  : Moyenne

#### II.4.2.3. Calcul de la Variance

La variance est représentée par la formule suivante :

$$S^2 = \frac{\sum(X - \bar{X})}{N}$$

N : Effectif total

X : Somme des valeurs

$\bar{X}$  : Moyenne

#### II.4.2.4. Calcul de l'Indice de Simpson D

L'Indice de Simpson qui est inversement proportionnel à la diversité prend en considération le nombre d'espèce et leur abondance. Le résultat de l'équation donnera une valeur de la biodiversité entre 0 et 1 où 1 représente une forte biodiversité. La formule de cet indice est la suivante (GRALL et COIC, 2006).

$$D = \sum Ni (Ni-1)/N (N-1)$$

Ni : Nombre d'individus de l'espèce donnée.

N : Nombre total d'individus.

# **Chapitre III**

## **Résultats et**

### **Interprétations**

Notre étude nous a permis d'obtenir les résultats suivants regroupant plus points.

- Nombre des espèces retrouvées dans la Poissonnerie de Tlemcen.
- Inventaire des principales espèces animales rencontrées dans la Poissonnerie de Tlemcen.
- Comparaison de l'abondance relative des groupes marins rencontrés dans ce marché.

Ensuite, nous étudions la distribution des espèces de produits marins selon la densité.

Nous effectuons la dissection de quelques espèces choisies à savoir : (*Loligo vulgaris*, *Scylliorhinus canicula*, *Sardina pilchardus*).

L'étude statistique nous a permis de trouver la densité des espèces en prenant en considération l'indice de de Simpson. Une étude biométrique nous a indiqué les variations des mesures des produits marins en fonction des sorties.

Le tableau suivant représente les différentes espèces retrouvées au niveau de la Poissonnerie de Tlemcen entre les mois de février et juillet.

**Tableau.03** : Nombre des espèces retrouvées dans la Poissonnerie de Tlemcen

	Invertébrés			Vertébrés		Total
	Mollusques Bivalves	Mollusques Céphalopodes	Crustacés	Poissons Cartilagineux	Poissons Osseux	
<b>Nombre d'espèces</b>	01	03	01	03	11	19

L'étude nous a permis de recenser une liste de 19 espèces. Elles sont réparties entre les invertébrés et les vertébrés.

Parmi les premiers, nous retrouvons des Mollusque (Bivalves et des Céphalopodes), des Crustacés. Les vertébrés regroupent les poissons cartilagineux et osseux.

**Mollusques** : sont des invertébrés qui comportent deux classes différentes : Bivalves qui présentent la seconde grande classe des Mollusques. Elle est représentée par *Mytilus edulis* (Moule) et les Céphalopodes : (la classe la plus évoluée des Mollusques). Elle est représentée par trois espèces qui sont : *Octopus vulgaris* (Poulpe), *Sepia officinalis* (Seiche), *Loligo vulgaris* (calmar)

**Crustacés** : font partie de l'embranchement des Arthropodes, il s'agit de la Crevette (*Aristeus antennatus*).

**Vertébrés** : qui appartient à la Super classe des Poissons, elle-même divisée en 2 classes :

Poissons cartilagineux qui sont : *Dasyatis pastinaca* (Raie), *Scyliorhinus canicula* (Petite Roussette), *Alopias vulpinus* (Requin renard).

Poissons osseux que nous citons : Anguille (*Anguilla anguilla*), Sardine (*Sardina pilchardus*), Sole (*Solea solea*), Rascasse (*Scorpaena scrofa*), Baudroie (*Lophius piscatorius*), Saint-pierre (*Zeus faber*), Merlan *Merlangus merlangus*), Faux merlan (*Micromesistius poutassou*), Thon rouge (*Thunnus thynnus*), Dorade (*Sparus aurata*), Rouget (*Mullus surmuletus*).

Le tableau suivant représente la classification des espèces commercialisées dans la Poissonnerie de Tlemcen rencontré dans nos sorties effectuées de février à juillet. Ceci nous a permis de préciser les espèces présentes de manière continue selon les conditions de pêche.

**Tableau.04** : Inventaire des principales espèces animales (Mollusque-Crustacés-Poissons) rencontrées dans la Poissonnerie de Tlemcen

Règne	sous-Règne	Division	sous-Division	Courant évolutif	Emb.	sous-Emb.	Classes	sous-Classes	Ordres	Familles	Genres/ Espèces
Animal	Métazoaires	Eumétazoaires	Bilateria	Protostomiens	Mollusques		Bivalves		Mytiloides	Mytilidés	<i>Mytilus edulis</i> (Linnaeus, 1758)
							Céphalopodes	Dibranchiaux	Octopodes	Octopodidés	<i>Octopus vulgaris</i> (Cuvier, 1797)
									Décapodes	Sépiidés	<i>Sepia officinalis</i> (Linnaeus, 1758)
										Loliginidés	<i>Loligo vulgaris</i> (Lamarck, 1798)
				Arthropodes	Antennates	Crustacés	Malacostracés	Décapodes	Aristoeidés	<i>Aristeus antennatus</i> (Risso, 1816)	
				Deutérostomiens	Chordés	Vertébrés	Poissons Chondrichtyens	Elasmobranches	Rajiformes	Dasyatidés	<i>Dasyatis pastinaca</i> (Linné, 1758)
									Carcharhiniformes	Scyliorhinidés	<i>Scyliorhinus canicula</i> (Linnaeus, 1758)
									Lamniformes	Alopiidés	<i>Alopias vulpinus</i> (Bonnaterre, 1788)
							Poissons Ostéichtyens	Téléostéens	Anguilliformes	Anguillidés	<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)
									Clupéiformes	Clupéidés	<i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum, 1792)
									Pleuronectiformes	Soleidés	<i>Solea solea</i> (Linnaeus, 1758)
									Scorpaeniformes	Scorpaenidés	<i>Scorpaena scrofa</i> (Linnaeus, 1758)
									Lophiiformes	Lophiidés	<i>Lophius piscatorius</i> (Linnaeus, 1758)
									Zéiformes	Zéidés	<i>Zeus faber</i> (Linnaeus, 1758)
									Gadiformes	Gadidés	<i>Merlangus merlangus</i> (Linnaeus, 1758)
											<i>Micromesistius poutassou</i> (Risso, 1826)
Perciformes	Scombridés	<i>Thunnus thynnus</i> (Linnaeus, 1758)									
		Sparidés	<i>Sparus aurata</i> (Linnaeus, 1758)								
		Mullidés	<i>Mullus surmuletus</i> (Linnaeus 1758)								

Photographies des principales espèces retrouvées dans la Poissonnerie de Tlemcen entre le mois de février et juillet 2020 (Originale, 2020).

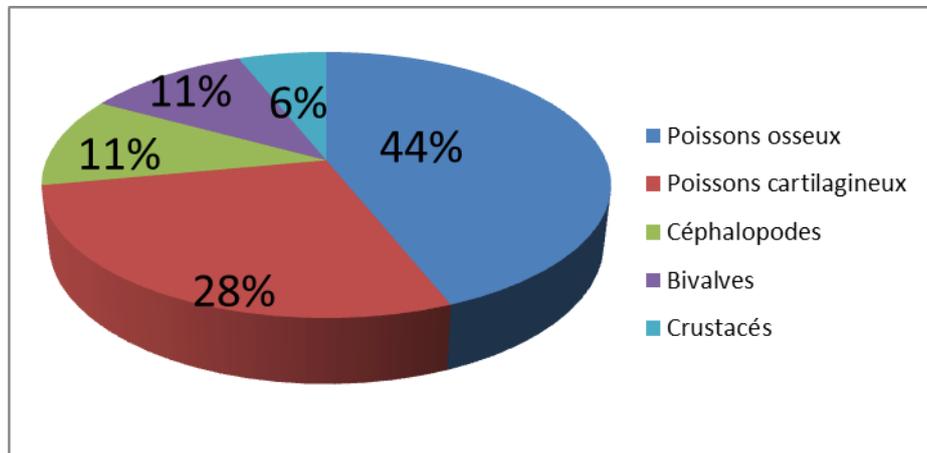
				
<p><b>Photo.07 :</b> <i>Mytilus edulis</i> (Moule)</p>	<p><b>Photo.08 :</b> <i>Sepia officinalis</i> (Seiche)</p>	<p><b>Photo.09 :</b> <i>Octopus vulgaris</i> (Poulpe)</p>	<p><b>Photo.10 :</b> <i>Loligo vulgaris</i> (Calmar)</p>	<p><b>Photo.11 :</b> <i>Aristeus antennates</i> (Crevette)</p>
				
<p><b>Photo.12 :</b> <i>Dasyatis pastinaca</i> (Raie)</p>	<p><b>Photo.13 :</b> <i>Scyliorhinus canicula</i> (Petite roussette)</p>	<p><b>Photo.14 :</b> <i>Anguilla anguilla</i> (Anguille)</p>	<p><b>Photo.15 :</b> <i>Scorpaena scrofa</i> (Rascasse)</p>	<p><b>Photo.16 :</b> <i>Lophius piscatorius</i> (Baudroie)</p>

			
<p><b>Photo.17 :</b> <i>Zeus faber</i> (Saint-pierre)</p>	<p><b>Photo.19 :</b> <i>Sardina pilchardus</i> (Sardine)</p>	<p><b>Photo.20 :</b> <i>Mullus surmuletus</i> (Rouget)</p>	<p><b>Photo.21 :</b> <i>Merlangus merlangus</i> (Merlan)</p>
			
<p><b>Photo.22 :</b> <i>Micromesistius poutassou</i> (Faux merlan)</p>	<p><b>Photo.23:</b> <i>Solea solea</i> (Sole)</p>	<p><b>Photo .24 :</b> <i>Sparus aurata</i> (Dorade)</p>	

Le requin renard (*Alopias vulpinus*) n'est pas représenté dans les photos parce qu'il est découpé en morceaux dès l'arrivée afin d'être vendu.

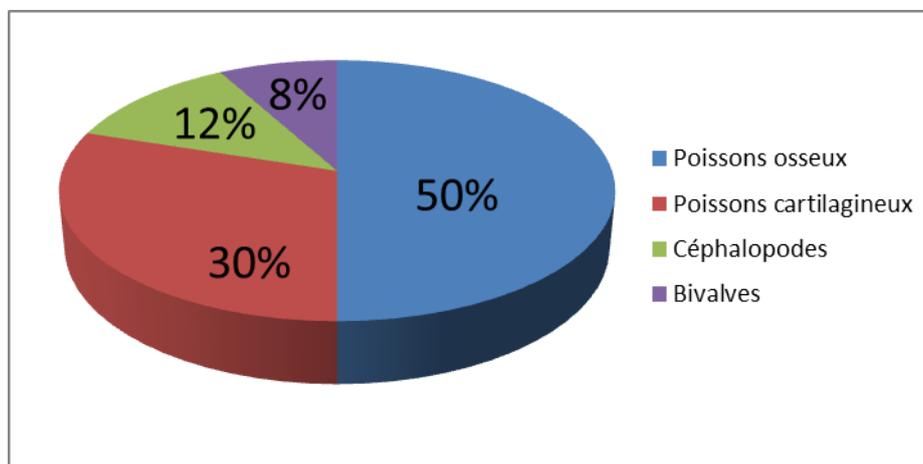
### III.4. Comparaison de l'abondance relative des groupes marins rencontrés

Nous présentons le pourcentage des groupes retrouvés dans les deux mois de février (**Fig. 06**) et juillet (**Fig.07**). Pour les mois de mars, avril et juillet le pourcentage a diminué à cause la pandémie du covid-19 ce qui a engendré une diminution dans l'activité de pêche en général.



**Fig.06** : Pourcentage des groupes présents dans la poissonnerie en février

En février, les résultats montrent que les poissons osseux sont les plus abondants avec 44%, en deuxième position les poissons cartilagineux 28%, ensuite les céphalopodes et bivalves avec 11%. En dernière position, les crustacés sont représentés avec 6%.



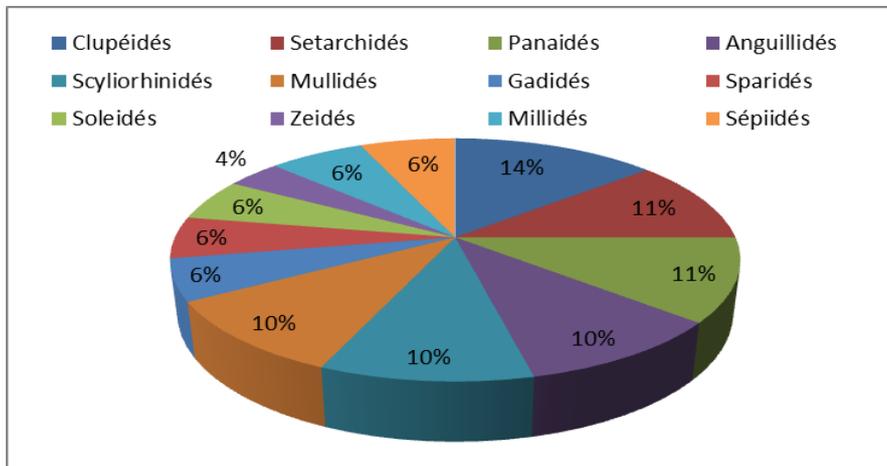
**Fig.07** : Pourcentage des groupes présents dans la poissonnerie en juillet

En juillet, nous notons l'augmentation du pourcentage des poissons osseux (50%), en deuxième position les poissons cartilagineux (30%), ensuite les céphalopodes avec 12%.

En dernière position, les bivalves avec 8%. Nous remarquons l'absence des crustacés.

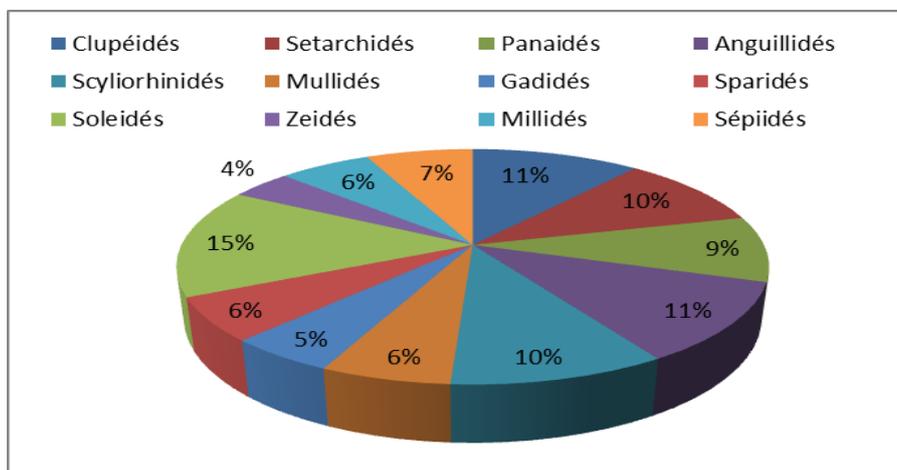
**III.5. Distribution des espèces de produits marins selon la Densité**

Nous étudions l'indice de Simpson pour connaître la densité des poissons. Les résultats concernant la densité des poissons au cours deux sorties réalisées en février et juillet sont montrés dans les figures 08 et 09.



**Fig.08 :** Valeur de la densité des poissons récoltés au mois de février

Les familles de Clupéidés est représentés par le plus grand pourcentage (15%), ensuite les familles des Setarchidae et Panaidés sont représentées par un pourcentage de (12%), Anguillidés, Scyliorhinidés et Mullidés vient en troisième position avec (11%), ensuite les familles de Gadidés, Sparidés et Soleidés représentées avec 6 % respectivement.



**Fig.09 :** Valeur de la densité des poissons récoltés au mois de juillet

La famille de Soléidés est représentée par un pourcentage de (15%), ensuite les Clupéidés avec (11%), les familles de Scyliorhinidés et Setarchidae vient en troisième position avec (10%), Panaidés avec un pourcentage de (9%), Millidés et Sparidés (6%), après la famille de Sépiidés (Céphalopodes) 7%, Gadidés et Mullidés (6%) et Zeidés faiblement représentées avec 4 %.

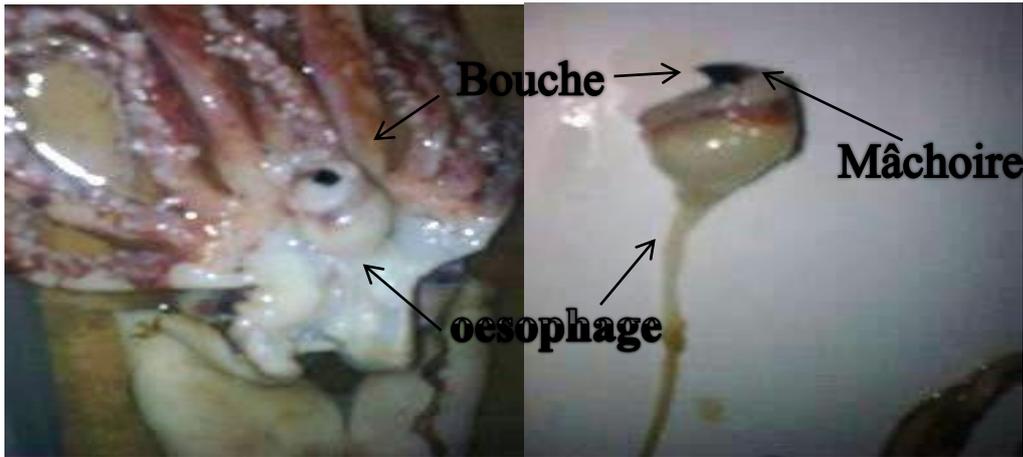
### III.6. Dissection de différentes espèces

Nous réalisons la dissection des trois espèces : le calmar, la petite roussette et la sardine.

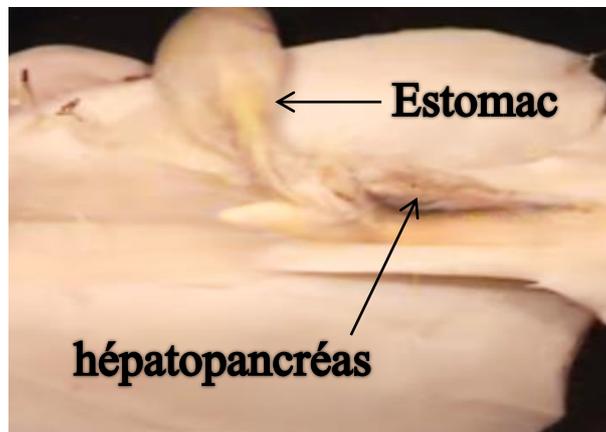
Nous nous intéressons uniquement à l'appareil digestif, sachant que chacune de ces espèces a un régime alimentaire particulier.

#### III.6.1. Dissection du Calmar *Loligo vulgaris*

Nous avons effectué une dissection du calmar (*Loligo vulgaris*).



**Photo.25** : Bouche du calmar (position ventrale)

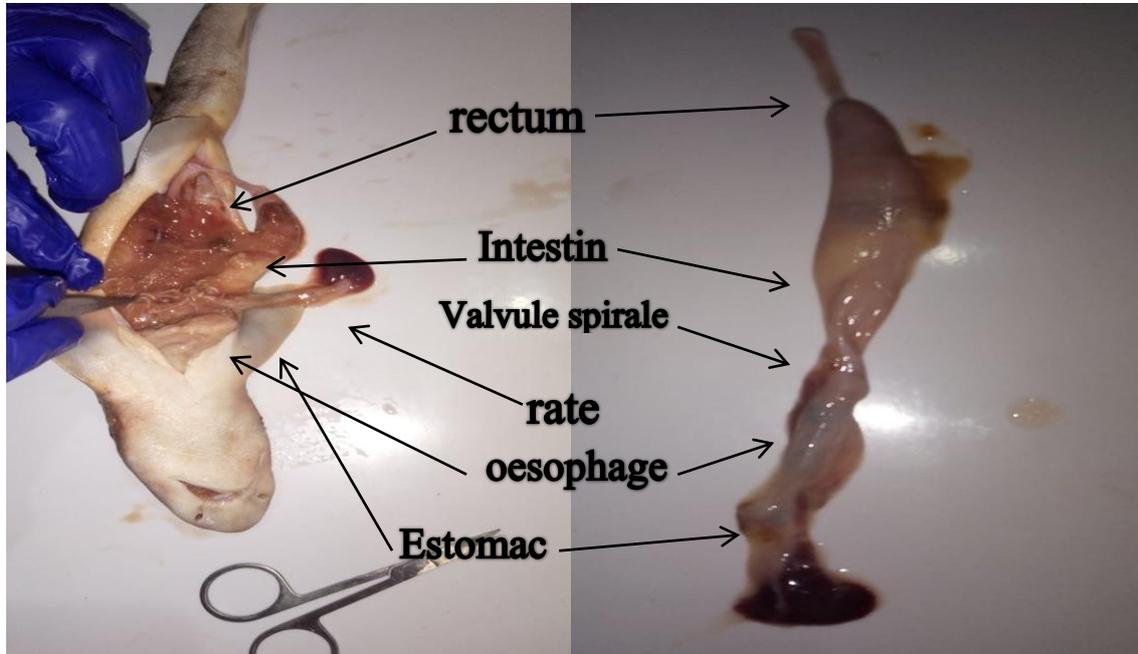


**Photo.26** : Tube digestif du calmar

Après la dissection nous remarquons l'œsophage qui commence immédiatement après la bouche qui se situe au centre des tentacules (Photo.25) équipée de glandes salivaires venimeuses est constituée de deux mandibules à base de chitine qui forment un bec coriace, passe à travers l'estomac (Photo.26), ce qui montre que le calmar est un carnivore. L'intestin se termine par l'anus, qui débouche dans la cavité palléale. La longueur de l'intestin varie selon le régime alimentaire.

### III.6.2. Dissection de la Petite Roussette *Scyliorhinus canicula*

Nous avons effectué une dissection de la Petite Roussette (*Scyliorhinus canicula*) afin d'étudier le tube digestif.



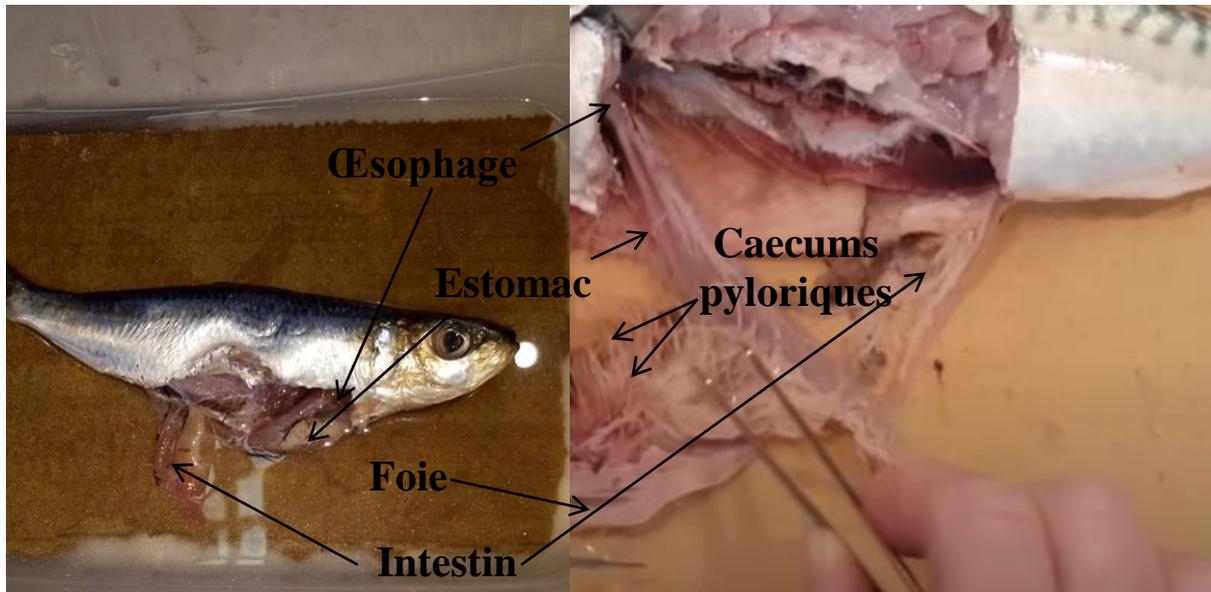
**Photo.27** : Tube digestif de la petite roussette

Après l'ouverture et l'isolement du tube digestif nous remarquons qu'il commence par un œsophage (Photo.27) qui rejoint l'estomac, le foie qui recouvre la partie supérieure de l'estomac et l'œsophage, la valvule spirale qui est un organe dont l'intérieur en spirale permet d'accroître la surface de l'intestin., le contenu de la valvule spirale se vide dans le rectum et l'anus pour ensuite sortir, un intestin et le rectum.

La valvule spirale est présente. Son rôle est d'augmenter la surface absorbante de l'intestin sans accroître la taille extrême. Ce qui montre que la petite Roussette est une espèce carnivore.

### III.6.3. Dissection de la Sardine *Sardina pilchardus*

Nous avons effectué une dissection de la *Sardine (Sardina pilchardus)* afin d'étudier le tube digestif.



**Photo.28** : Tube digestif de la Sardine

Le tube digestif commence par la bouche terminale ensuite l'œsophage. Le broyage des aliments se fait essentiellement dans l'estomac et chez de nombreuses espèces de poissons osseux, au début de l'intestin, des appendices particuliers appelés caeca pyloriques. Nous avons compté plus de 20 ramifications.

Le nombre et la forme de ces appendices varient selon l'espèce ; ils ont généralement l'aspect de sacs tubulaires plus ou moins longs et étroits. Pour les organes comme le foie et le pancréas apportent de nouvelles enzymes digestives au fur et à mesure que la nourriture progresse dans le tube digestif. Un intestin qui se termine par l'anus (Photo.28).

Suite à cette dissection, nous notons l'importance ces caeca pyloriques et donc un régime omnivore.

### III.7. Etude biométrique de principales espèces

Le tableau suivant représente les mesures (longueurs et poids) de la Seiche, de la Crevette, de la Raie, de la Petite roussette, de l'Anguille, de la Sardine, de la Sole, de la Rascasse, de la Baudroie, du Saint-pierre, du Merlan, de la Dorade, du Rouget. Ces mesures sont données dans différents dates.

**Tableau.05 :** Mesures (Longueurs et Poids) de quelques espèces rencontrées dans différentes dates

Espèces	LT (cm)		PT(g)	
	LT maximale	LT minimale	PT maximale	PT minimale
<b>Seiche (<i>Sepia officinalis</i>)</b>	15cm	50cm	150g	700g
<b>Crevette (<i>Aristeus antennatus</i>)</b>	5cm	16cm	7g	20g
<b>Raie (<i>Dasyatis pastinaca</i>)</b>	22cm	70cm	100g	1kg
<b>Petite roussette (<i>Scyliorhinus canicula</i>)</b>	25cm	50cm	90g	300g
<b>Anguille (<i>Anguilla anguilla</i>)</b>	24cm	100cm	120g	880g
<b>Sardine (<i>Sardina pilchardus</i>)</b>	12cm	24cm	20g	250g
<b>Sole (<i>Solea solea</i>)</b>	15cm	45cm	50g	600g
<b>Rascasse (<i>Scorpaena scrofa</i>)</b>	18cm	30m	39g	1kg
<b>Baudroie (<i>Lophius piscatorius</i>)</b>	22cm	37cm	100g	500g
<b>Saint-pierre (<i>Zeus faber</i>)</b>	19cm	60cm	80g	920g
<b>Merlan (<i>Merlangus merlangus</i>)</b>	17cm	40cm	100g	3kg
<b>Dorade (<i>Sparus aurata</i>)</b>	15cm	40cm	20g	200g
<b>Rouget (<i>Mullus surmuletus</i>)</b>	15cm	30cm	80g	300g

Notre travail consiste à mesurer (longueur et poids) des différents échantillons en prenant en considération 3 sorties. Les dates de ces sorties sont respectivement : 15/02/2020, 13/07/2020 et 18/07/2020. 13 espèces ont été mesurées avec un mètre à ruban pour la longueur avec une balance pour le poids.

Les tableaux 6 à 18 montrent les effectifs, les moyennes, les écarts types et les variances des longueurs et poids de différentes espèces marines.

**Tableau.06 :** Effectifs(n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids de la Seiche au cours des trois sorties

Effectifs n	Longueur (cm)			Poids (g)		
	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3	Sortie 1	Sortie 2	Sortie3
1	25cm	40cm	41cm	300g	280g	270g
2	33cm	50cm	38cm	432g	300g	290g
3	36cm	37cm	36cm	244g	250g	250g
4	15cm	36cm	20cm	300g	250g	310g
5	14cm	14cm	15cm	50g	55g	50g
6	14cm	20cm	20cm	50.05g	85g	60g
7	16cm	23cm	32cm	60g	300g	330g
8	21cm	22cm	43cm	700g	205g	265g
9	22cm	30cm	23cm	605g	220g	215g
10	17cm	25cm	16cm	500g	260g	255g
11	22cm	23cm	22cm	300g	320g	310g
12	23cm	25cm	30cm	255g	330g	360g
13	23cm	26cm	17cm	260g	355g	323g
14	19cm	22cm	32cm	240g	242g	282g
15	30cm	31cm	22cm	220g	310g	277g
16	20cm	21cm	26cm	260g	320g	207g
17	31cm	22cm	32cm	270g	310g	277g
18	29cm	33cm	21cm	270g	310g	277g
<b>Moyenne (<math>\bar{x}</math>)</b>	27.77	27.77	27	22.50	27.52	27
<b>Ecart type (S)</b>	6.42	8.54	8.30	6.5	8.44	8.09
<b>Variance (<math>S^2</math>)</b>	41.33	72.94	69.05	42.44	71.33	65.5

Pour la longueur, la moyenne tourne autour de 27 pour les 3 sorties. Pour l'écart type et la variance, la sortie 2 est la plus importante.

Pour le poids, les deux paramètres de position (moyenne) et dispersion (écart type et variance) sont plus importants dans la sortie2.

**Tableau.07** : Effectifs(n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids de la Crevette au cours des trois sorties

Effectifs n	Longueur (cm)			Poids (g)		
	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3	Sortie 1	Sortie 2	Sortie3
1	10cm	10cm	12cm	9g	11g	12g
2	11cm	15cm	16cm	11g	16g	15.5g
3	12cm	15cm	14cm	15g	20g	13.5g
4	15cm	12cm	10cm	16g	15g	11g
5	13cm	13cm	12cm	15g	19g	10g
6	12cm	8cm	12cm	12g	5g	11g
7	15cm	11cm	9cm	10g	15.5g	9g
8	15cm	16cm	15cm	15g	10g	10g
9	10cm	9cm	14cm	10.5g	14g	14g
10	9cm	11cm	10cm	12g	9g	14g
11	16cm	16cm	8cm	9g	12g	8cm
12	15cm	12cm	9cm	16g	15g	8g
13	10cm	11cm	10.5cm	10.5g	10g	7g
14	16cm	9cm	10cm	10.5g	9g	11g
15	12cm	9.5cm	11cm	15g	10g	10g
16	12cm	12cm	11cm	13g	10g	8.5g
17	10cm	12cm	10cm	14g	12g	12g
<b>Moyenne (<math>\bar{x}</math>)</b>	12.33	11.80	12.33	12.36	12.63	10.86
<b>Ecart type (S)</b>	2.30	2.35	2.30	2.48	3.40	2.25
<b>Variance (<math>S^2</math>)</b>	5.55	3.44	5.51	6.18	11.56	5.09

Pour la longueur, nous remarquons que la sortie 1 et la sortie 3 présentent la même moyenne ( $\bar{x}_1 = \bar{x}_3 = 12.33$ ) et le même écart type ( $S_1 = S_3 = 2.30$ ).

La variance la plus importante est celle de la sortie 2 avec une valeur ( $S^2_2 = 3.44$ ).

Pour le poids, la sortie 3 indique une moyenne  $\bar{x}_3 = 10.86$  et une variance  $S^2_3 = 5.09$ .

**Tableau.08** : Effectifs(n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids de la Raie au cours des trois sorties

Effectifs n	Longueur (cm)			Poids (g)		
	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3	Sortie 1	Sortie 2	Sortie3
1	22cm	38cm	25cm	200g	370g	300g
2	59cm	46cm	70cm	1kg	750g	700g
3	22cm	50cm	50cm	100g	400g	520g
4	25cm	25cm	70cm	250.5g	300g	800g
5	25cm	26cm	27cm	240.5g	241g	240g
6	12cm	25cm	66cm	100g	200g	1600g
7	23cm	36cm	50cm	220g	300g	500g
8	26cm	48cm	60cm	116g	600g	1kg
9	31cm	49cm	45cm	198g	550g	440g
10	20cm	28cm	65cm	90g	260g	280g
11	36cm	33cm	55cm	120g	605g	620cm
12	29cm	23cm	82cm	161g	600g	800g
13	23cm	15cm	83cm	80g	82g	900g
14	39cm	22cm	70cm	102g	88g	900g
15	26cm	30cm	30cm	319g	320g	300g
16	27cm	30cm	50cm	130g	210g	570g
17	26cm	31cm	80cm	200g	150g	910g
18	30cm	45cm	82	200g	370g	300g
<b>Moyenne (<math>\bar{x}</math>)</b>	19.5	27.77	27	282.002	238.05	239.11
<b>Ecart type (S)</b>	7.06	8.47	8.48	34.77	62.008	83.20
<b>Variance (<math>S^2</math>)</b>	49.88	71.77	71.94	1029.35	3845.11	6922.94

Pour la longueur, les résultats démontrent que la sortie 1 présente la moyenne la plus faible mais aussi un écart type et une variance avec des valeurs assez faibles que la 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> sorties.

Pour le poids, la comparaison des 3 sorties révèle que la sortie 2 est la moins importante pour les deux paramètres de position (Moyenne) et dispersion (Ecart type et variance).

**Tableau.09** : Effectifs(n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids de la petite Roussette au cours des trois sorties

Effectifs n	Longueur (cm)			Poids (g)		
	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3	Sortie 1	Sortie 2	Sortie3
1	41cm	39cm	32cm	191g	200g	210g
2	44cm	27cm	29cm	120g	100g	120g
3	31cm	30cm	30cm	115g	150g	160g
4	42cm	40cm	45cm	287.5g	240g	320g
5	49cm	29cm	28cm	200g	251g	220g
6	43cm	28cm	28cm	220g	410g	210g
7	25cm	38cm	40cm	230g	400g	380g
8	30cm	30cm	51cm	190g	90g	124g
9	40cm	30cm	50cm	220g	250g	225g
10	40cm	50cm	40cm	600g	360g	181g
11	40cm	40cm	51cm	220g	220g	113.5g
12	39cm	30cm	50cm	300g	250g	255g
13	50cm	45cm	40cm	180g	250g	370g
14	44cm	40cm	45cm	250g	160g	440g
15	42cm	20cm	32cm	180g	250g	370g
16	37cm	50cm	36cm	250g	160g	440g
17	31cm	50cm	42cm	260g	350g	266g
<b>Moyenne (<math>\bar{x}</math>)</b>	40	35.94	36.61	211.55	212.94	231.472
<b>Ecart type (S)</b>	8.35	6.77	7.97	24.22	26.007	27.19
<b>Variance (<math>S^2</math>)</b>	69.61	45.83	68.88	676.37	739.49	586.87

Pour la longueur, les résultats montrent que la sortie 1 a la plus grande moyenne ( $\bar{x}_1=40$ ) mais aussi la plus grande valeur d'écart type et de variance.

Pour le poids, nous remarquons une augmentation de moyenne jusqu'à atteindre la plus grand valeur ( $\bar{x}=231.472$ ) pour la sortie 3.

Pour les deux paramètres de dispersion (écart type et variance) la sortie 3 est la plus élevée.

**Tableau.10** : Effectifs(n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids de l'Anguille au cours des trois sorties

Effectifs n	Longueur (cm)			Poids (g)		
	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3	Sortie 1	Sortie 2	Sortie3
1	100cm	52cm	50cm	291g	200g	210g
2	54cm	37cm	50cm	200g	250g	350g
3	58cm	53cm	27cm	300g	300g	240g
4	56cm	60cm	56cm	700g	220g	250g
5	57cm	55cm	55cm	1kg	200g	210g
6	59cm	50cm	60cm	1kg	230g	260g
7	60cm	50cm	40cm	300g	220g	260g
8	59cm	100cm	45cm	700g	120g	220g
9	70cm	55cm	40cm	250g	310g	290g
10	59cm	60cm	50cm	310g	260g	300g
11	60cm	50cm	45cm	430g	300g	400g
12	64cm	60cm	52cm	100.20g	120g	220g
13	24cm	40cm	60cm	116g	100g	100g
14	64cm	60cm	35cm	291g	200g	210g
<b>Moyenne(<math>\bar{x}</math>)</b>	60.28	55.85	47.5	430.94	232.14	230.4
<b>Ecart type (S)</b>	7.35	5.38	5.39	20.08	14.61	15.24
<b>Variance (<math>S^2</math>)</b>	52.27	45.83	25.97	351.53	134.79	232.84

Pour la longueur, nous remarquons que la sortie 1 présente la plus grande moyenne ( $\bar{x}_1=60.28$ ), et la plus grande valeur d'écart type ( $S=7.35$ ) et de variance ( $S^2=52.27$ ).

Pour le poids, la comparaison des trois sorties démontre que la sortie 1 est la plus importante pour les deux paramètres de position (moyenne) et dispersion (écart type et variance).

**Tableau.11** : Effectifs(n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids de la Sardine au cours des trois sorties

Effectifs n	Longueur (cm)			Poids (g)		
	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3	Sortie 1	Sortie 2	Sortie3
1	21cm	12cm	14cm	27g	17g	25g
2	23cm	14cm	18cm	18g	26g	21g
3	22cm	23cm	16cm	120g	30g	26g
4	22cm	23cm	20cm	116.2g	20g	25g
5	24cm	13cm	13cm	190g	50g	30g
6	19cm	12cm	13.5cm	110g	24g	60g
7	17cm	13cm	15cm	250g	20g	20g
8	19cm	14cm	12cm	120g	24g	40g
9	19cm	14cm	14cm	100g	100g	38g
10	20cm	15cm	13cm	105g	107g	105g
11	22cm	20cm	14.5cm	115g	22g	20g
12	24cm	17cm	15cm	50g	21g	20g
13	24cm	5.5cm	13cm	60g	22g	30g
14	20cm	10cm	12.5cm	55g	23g	23g
15	11.5	16cm	12.5cm	70g	50g	110g
16	15.5cm	10cm	12cm	162g	150g	162g
17	12cm	10cm	12cm	26g	30g	20g
18	13cm	11cm	12cm	27g	17g	25g
<b>Moyenne (<math>\bar{x}</math>)</b>	20.18	13.53	15.12	93.56	40.88	43.05
<b>Ecart type (S)</b>	4.28	3.30	3.40	11.49	13.17	33.88
<b>Variance (<math>S^2</math>)</b>	18.32	8.17	10.90	330.47	130.20	136.03

Pour la longueur, la comparaison des trois sortie révèle que la sortie 2 représente la moyenne la plus faible avec ( $\bar{x}_2=13.53$ ).

Pour l'écart type et la variance, la sortie 2 reste la plus faible par rapport à la sortie 1 et la sortie 3.

Pour le poids, la sortie 2 représente une moyenne, un écart type et une variance plus faible par rapport aux deux autres sorties.

**Tableau.12 :** Effectifs(n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids de la Sole au cours des trois sorties

Effectifs n	Longueur (cm)			Poids (g)		
	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3	Sortie 1	Sortie 2	Sortie3
1	23cm	20cm	25cm	60g	100g	250g
2	20cm	16cm	25cm	300g	110g	200g
3	25cm	14cm	30cm	100g	120g	300g
4	15cm	30cm	30cm	70g	400g	400g
5	15cm	18cm	32cm	75g	47g	480g
6	15cm	50cm	35cm	19g	400g	200g
7	30cm	34cm	15cm	100g	50g	300g
8	15cm	13cm	34cm	67g	200g	210g
9	28cm	11cm	26cm	190g	400g	180g
10	15cm	30cm	15cm	150g	300g	190g
11	15cm	30cm	19cm	180.50g	300g	400g
12	16cm	33cm	22cm	600g	190g	120g
13	20cm	22cm	25cm	200g	220g	130.50g
14	45cm	19cm	35cm	60g	100g	250g
<b>Moyenne(<math>\bar{x}</math>)</b>	12.21	23	25.28	150.82	202.64	240.03
<b>Ecart type (S)</b>	4.34	10.42	8.31	67.42	113.26	414.11
<b>Variance (<math>S^2</math>)</b>	23.49	108.7	63.21	457.3	1282.6	1715..02

Pour la longueur, la comparaison des trois sorties démontre que la sortie 1 représente la moyenne la plus faible ( $\bar{x}_1=12.21$ ) mais aussi un écart type ( $S=4.34$ ) et une variance moins important.

Pour le poids, nous remarquons l'augmentation de la moyenne jusqu'à la plus grande valeur celle de la sortie 3 avec  $\bar{x}_3 = 240.03$ .

Pour l'écart type et la variance, la sortie 2 reste toujours la plus importante pour ces deux paramètres de dispersion.

**Tableau.13** : Effectifs(n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids de la Rascasse au cours des trois sorties

Effectifs n	Longueur (cm)			Poids (g)		
	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3	Sortie 1	Sortie 2	Sortie3
1	28cm	21cm	20cm	500g	200g	220g
2	24cm	22cm	22m	250g	150g	200g
3	22cm	23cm	23cm	200g	150g	152g
4	20cm	26cm	30cm	180g	160g	180g
5	20cm	26cm	23cm	170g	150g	160g
6	21cm	22cm	22cm	100g	160g	120g
7	28cm	18cm	20cm	520g	100g	110g
8	28cm	21cm	25cm	460g	220.5g	650g
9	24cm	20cm	27cm	260g	200g	400g
10	22cm	22cm	28cm	210g	160g	410g
11	22cm	23.5cm	26cm	240g	166g	450g
12	25cm	19.08cm	20.50cm	260g	160.50g	230g
13	24cm	25cm	24cm	200g	220.50g	233g
14	24cm	22cm	23cm	200g	100g	210g
<b>Moyenne (<math>\bar{x}</math>)</b>	23.71	22.18	23.71	253.57	200.88	205.55
<b>Ecart type (S)</b>	2.54	3.33	2.54	25.68	20.79	23.12
<b>Variance (<math>S^2</math>)</b>	7	15.48	7	712.01	97.94	434.85

Pour la longueur, nous remarquons que la sortie 1 et la sortie 3 représente la même moyenne avec une valeur ( $\bar{x}_1 = \bar{x}_3 = 23.71$ ), mais aussi le même écart type ( $S_1 = S_2 = 2.54$ ) et la même variance ( $S^2_1 = S^2_2 = 7$ ).

Pour le poids, la comparaison des trois sorties démontre que la moyenne la plus élevée est celle de la sortie 1 avec ( $\bar{x}_1 = 253.57$ ).

Pour les paramètres de dispersion (écart type et variance) la sortie 1 reste toujours la plus importante par rapport ou 2 autres sorties.

**Tableau.14 :** Effectifs(n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids de la de Baudroie au cours des trois sorties

Effectifs n	Longueur (cm)			Poids (g)		
	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3	Sortie 1	Sortie 2	Sortie3
1	24cm	36cm	22cm	80g	400g	300g
2	23cm	32cm	25cm	88g	420g	260g
3	34cm	50cm	30cm	700g	900g	270g
4	43cm	38cm	20cm	900g	500g	200g
5	36cm	62cm	30cm	450g	920g	300g
6	36cm	60cm	32cm	400g	900g	310g
7	24cm	24cm	22cm	500g	82g	640g
8	34cm	30cm	30cm	85g	590g	520g
9	35cm	35cm	30cm	660g	450g	320g
10	22cm	31cm	31cm	82g	480g	300g
11	22cm	34cm	31cm	80g	490g	400g
12	34cm	27cm	25cm	490g	480g	410g
13	24cm	30cm	32cm	85g	100g	200g
14	25cm	33cm	32cm	80g	99g	100g
<b>Moyenne</b> ( $\bar{x}$ )	23.7	35.28	26	328.57	409.42	316.4
<b>Ecart type</b> (S)	4.44	11.50	8.07	45.45	42.97	24.15
<b>Variance</b> ( $S^2$ )	13.71	100.42	70.07	533.60	600.15	206.6

Pour la longueur, la comparaison démontre que la sortie 1 représente la plus faible moyenne avec ( $\bar{x}_1=23.7$ ) et une variance ( $S^2_1=13.71$ ).

Pour le poids, nous remarquons que la sortie 3 représente la moyenne la plus faible ( $\bar{x}_3=316.4$ ), un écart type ( $S=24.15$ ) et une variance ( $S^2_3=206.6$ ) moins importante par rapport au 2 autres sorties.

**Tableau.15** : Effectifs(n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids du Saint-pierre au cours des trois sorties

Effectifs n	Longueur (cm)			Poids (g)		
	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3	Sortie 1	Sortie 2	Sortie3
1	30cm	26cm	29cm	500g	300g	350g
2	20cm	22cm	20cm	135g	100g	200g
3	22cm	33cm	38cm	105g	500g	700g
4	24cm	35cm	40cm	200g	600g	800g
5	40cm	40cm	19cm	3kg	620g	250g
6	41cm	40cm	40cm	2.5kg	900g	850g
7	30cm	29cm	30cm	550g	550g	800g
8	31cm	32cm	30cm	510g	450g	800g
9	32cm	27cm	30cm	200g	300g	720g
<b>Moyenne (<math>\bar{x}</math>)</b>	30	31.11	33.88	833.33	446.66	527.77
<b>Ecart type (S)</b>	3.542	2.188	4.35	134.13	31.23	34.71
<b>Variance (<math>S^2</math>)</b>	13.26	4.78	16.44	1300.58	975.85	990.9

Pour la longueur, les comparaisons des trois sorties montre une augmentation de moyenne jusqu'à une valeur de 33.88 dans la sortie 3.

Pour les deux paramètres de dispersion (écart type et variance) nous remarquons que la sortie 3 a toujours la plus grande valeur.

Pour le poids, la sortie 1 représente la plus grande moyenne ( $\bar{x}_1=833.33$ ) mais aussi la plus grande valeur d'écart type ( $S_1=134.13$ ) et de variance ( $S^2_1 =1300.58$ ).

**Tableau.16:** Effectifs(n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids du Merlan au cours des trois sorties

Effectifs n	Longueur (cm)			Poids (g)		
	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3	Sortie 1	Sortie 2	Sortie3
1	34cm	30cm	28cm	288g	120g	300g
2	32cm	32cm	30cm	251g	133g	220g
3	36cm	20cm	20cm	314g	60g	100g
4	35cm	24cm	30cm	322g	70g	80g
5	35cm	17cm	22cm	320g	39g	90g
6	36cm	28cm	15cm	100g	330g	38g
7	34cm	28cm	28cm	290g	120g	150g
8	34cm	38cm	24cm	260g	290g	68g
9	35cm	35cm	30cm	300g	190g	170g
10	30cm	36cm	33cm	320g	180g	166g
11	37cm	29cm	30cm	290g	180g	166g
12	10cm	30cm	33cm	290g	274g	280g
13	14cm	33cm	26cm	15g	277g	280g
14	15cm	29cm	25cm	11g	200g	210g
<b>Moyenne</b> <b>(<math>\bar{x}</math>)</b>	27.78	23.78	25.71	240	151.64	150.57
<b>Ecart type</b> <b>(S)</b>	6.56	5.49	3.46	23.35	31.33	23.30
<b>Variance</b> <b>(<math>S^2</math>)</b>	44.38	30.15	11.97	404.47	932.19	412.47

Pour la longueur, nous remarquons que la sortie 1 représente la plus grande moyenne ( $\bar{x}_1 = 27.78$ ), mais aussi la plus importante valeur d'écart type et de variance.

Pour le poids, la comparaison des trois sorties démontre que la sortie 3 est la plus faible avec ( $\bar{x}_3 = 150.57$ ). L'écart type et la variance ont les valeurs les moins importantes.

**Tableau.17** : Effectifs(n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids de la Dorade au cours des trois sorties

Effectifs n	Longueur (cm)			Poids (g)		
	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3	Sortie 1	Sortie 2	Sortie3
1	27cm	29cm	14cm	500g	92g	40g
2	30cm	30cm	25cm	500g	77g	141g
3	28cm	33cm	20cm	450g	77g	118g
4	28cm	40cm	23cm	400g	100g	140g
5	28cm	40cm	29cm	400g	101g	300g
6	26cm	29cm	25cm	450g	90g	200g
7	27cm	33cm	30cm	510g	80g	400g
8	27cm	40cm	37cm	460g	1kg	600g
9	22cm	44cm	34cm	75g	1kg	550g
10	29cm	29cm	30cm	1kg	80g	500g
11	41cm	12cm	33cm	100g	24g	450g
12	40cm	23cm	31cm	100g	170g	510g
13	39cm	17cm	36cm	500g	39g	520g
14	27cm	15cm	33cm	600g	40g	400g
<b>Moyenne (<math>\bar{x}</math>)</b>	23.92	23.57	23.57	356.07	209.28	319.21
<b>Ecart type (S)</b>	15.20	15.15	15.15	60.19	31.39	43.51
<b>Variance (<math>S^2</math>)</b>	43.20	151.5	151.5	362.22	139.3	935.59

Pour la longueur, la comparaison des trois sorties montre que la sortie 2 et la sortie 3 présentent la même moyenne ( $\bar{x}_2 = \bar{x}_3 = 23.57$ ) mais aussi la même valeur d'écart type ( $S = 15.15$ ) et de variance ( $S^2_2 = S^2_3 = 151.5$ ).

Pour le poids, la moyenne la plus faible est celle de la sortie 2 avec ( $\bar{x}_2 = 209.28$ ), mais aussi un écart type et une variance moins importante dans la sortie 2.

**Tableau.18** : Effectifs(n), Moyenne ( $\bar{x}$ ), Ecart type (S), Variance ( $S^2$ ) de la longueur et Poids du Rouget au cours des trois sorties

Effectifs n	Longueur (cm)			Poids (g)		
	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3	Sortie 1	Sortie 2	Sortie3
1	19cm	29cm	18cm	39g	30g	105g
2	23cm	21cm	29cm	180g	220g	39g
3	12cm	28cm	27cm	122g	93g	36g
4	12cm	13c	20cm	66	96g	87g
5	14cm	15cm	15cm	83g	250g	80g
6	10cm	22cm	19cm	360g	300g	210g
7	25cm	21cm	20cm	200g	300g	88g
8	25cm	19cm	30cm	200g	300g	100g
9	21cm	18cm	21cm	100g	100g	38g
10	22cm	22cm	18cm	135g	200g	150g
11	21cm	20cm	16cm	135g	200g	152g
12	25cm	30cm	22cm	120.50g	330g	250g
13	30cm	25cm	19cm	25.5g	242g	250g
14	15cm	20cm	19cm	320g	90g	300g
15	16cm	19cm	18cm	320g	90g	233g
16	20cm	21cm	19cm	99g	100g	92g
17	22cm	15cm	22cm	100g	150g	260g
<b>Moyenne (<math>\bar{x}</math>)</b>	13.44	13.88	13.55	133.61	171.72	137.22
<b>Ecart type (S)</b>	90.55	74.61	43.80	522.30	836.58	533.89
<b>Variance (<math>S^2</math>)</b>	9.51	8.53	6.51	22.85	23.40	24.36

Pour la longueur, la comparaison des trois sorties dévoile que la moyenne tourne autour de 13.

Nous remarquons que la sortie 3 représente l'écart type le plus faible mais aussi la variance la moins importante ( $S^2 = 6.51$ ).

Pour le poids, la sortie 1 représente la plus faible moyenne avec une valeur  $\bar{x} 1=133.61$ .

Les valeurs d'écart type et de variance sont les moins élevées dans la sortie 1.

# Chapitre IV

## Discussion

## **Inventaire des principales espèces animales rencontrées dans la Poissonnerie de Tlemcen**

Pendant les 07 sorties durant la période des prises qui durant le mois de février jusqu'au mois de juillet 2020, les produits marins commercialisés au grand marché de Tlemcen composent une liste de 19 espèces. Les mollusques sont représentés avec deux classes celle des bivalves avec une seule espèce et les céphalopodes avec 3 espèces. Ensuite les crustacés avec une espèce, la classe la plus abondante est celle des poissons osseux avec 11 espèces, et les poissons cartilagineux 3 espèces, tous ces espèces sont réparties en 18 familles (*Mytilidés*, *Octopodidés*, *Sépiidés*, *Loliginidés*, *Aristoeidés*, *Dasyatidés*, *Scyliorhinidés*, *Alopiidés*, *Anguillidés*, *Clupéidés*, *Soleidés*, *Scorpaenidés*, *Lophiidés*, *Zéidés*, *Gadidés*, *Scombridés*, *Sparidés*, *Mullidés*).

Nous avons fait une comparaison de nos résultats avec ceux de (BADAOU, 2018) dans le port de Honaine, ce dernier a recensé 15 espèces réparties entre 12 familles (*Sparidés*, *Scombridés*, *Gadidés*, *Scorpaenidés*, *Gobiidés*, *Mullidés*, *Clupeidés*, *Bothidés*, *Torpedinidés*, *Lophiidés*, *Xiphiidés*, *Zéidés*). (BENALI, 2018) a compté 30 espèces réparties entre 19 familles dans le port de Ghazaouet.

### **Comparaison de l'abondance relative des groupes marins rencontrés**

L'abondance relative des groupes marins selon la densité dans les mois de février et juillet 2020 calculée par l'indice de Simpson démontre qu'il y a quatre familles de poissons dominantes (*Clupéidés*, *Setarchidés*, *Scyliorhinidés* (Sélaciens), *Anguillidés*).

Nous avons fait une comparaison de nos résultats avec ceux de (BADAOU, 2018) ce dernier a trouvé que la famille *Clupéidés* est la plus importante.

L'abondance relative des poissons sur les 2 mois étudiés montre que les espèces les plus abondantes sont les poissons osseux tel que (*Sardina pilchardus*, *Mullus surmuletus*, *Micromesistius poutassou*, *Micromesistius poutassou*), et le Sélacien *Scyliorhinus canicula*.

### **Dissection de quelques espèces choisies**

L'étude de l'appareil digestif a été faite sur trois types appartenant à trois espèces différentes (le calmar, la petite rousette, la sardine). Une dissection détaillée des trois espèces, a révélé la différence du tube digestif chez les carnivores telle que le calmar qui possède une mâchoire puissante sert à déchiqueter toutes les sortes de proies animales, il

possède un sac de stockage appelé le caecum. Son rôle est d'absorber l'eau et les électrolytes encore présents après la digestion et l'absorption, réalisées dans l'intestin (l'intestin est court).

Pour la petite roussette il possède un sillon labial (sur les côtés de la bouche) inférieurs présents, mais pas de sillons supérieurs, et nous remarquons la présence de la valvule spirale. Celle-ci sert à augmenter la surface absorbante de l'intestin.

Concernant la petite roussette, nos résultats vont dans le même sens que ceux de (ZELMAT, 2009).

Tandis que les poissons ayant une bouche terminale sont souvent omnivores tels que la sardine, nous remarquons la présence des caecums pyloriques où s'opèrent notamment une partie de la digestion ainsi que des fermentations, et un intestin long. Cette différence est due aux régimes alimentaires.

Un poisson avec une bouche vers le bas est un poisson qui aime fouiller le sol, il peut être soit herbivore ou se nourrir de petites proies cachées dans les sédiments.

Dans une même famille on peut avoir les trois régimes alimentaires, ayant tous des différentes structures. Mais au niveau d'un même genre, la structure du tube digestif est pratiquement identique, même si le régime alimentaire varie (DIAWAKU, 1984).

### **Étude biométrique des principales espèces**

Les mensurations sont effectuées généralement à partir de la longueur total (**LT**) et le poids (**PT**) des principales espèces prises en considération dans cette étude.

Nous avons calculé les paramètres de position (moyenne) et dispersion (variance et écart type) de principales espèces rencontrées dans la Poissonnerie.

La comparaison de nos résultats avec ceux de (BENMANSOUR, 2009), a révélé des valeurs beaucoup plus importantes des paramètres de position et dispersion de la Sardine à ceux que nous avons calculés.

La Crevette (*Aristeus antennatus*) présente la plus petite moyenne pour la longueur et le poids dans les trois sorties parmi les espèces étudiées et le Saint-pierre (*Zeus faber*) famille des *Zéidés* présente a plus grand moyenne pour le poids.

# Conclusion

## Conclusion

---

L'inventaire des produits marins débarqués dans la Poissonnerie de Tlemcen, a été fait durant le mois de février, jusqu'à juillet 2020. Les poissons inventoriés proviennent de deux ports de Ghazaouet et Béni-Saf et par plusieurs techniques de pêche à savoir (les petits métiers, sardinées chalutiers).

Au terme de ce travail, nous avons traité 19 espèces les plus commercialisées au niveau de la poissonnerie du grand marché de la wilaya de Tlemcen. L'étude nous a permis de réaliser une liste de 19 espèces qui sont les mollusques avec deux classes celle des Bivalves et les Céphalopodes avec un pourcentage important, les Crustacés avec un faible pourcentage, les Poissons osseux et cartilagineux avec une grande valeur.

Ces espèces sont réparties en 18 familles (*Mytilidés*, *Octopodidés*, *Sépiidés*, *Loliginidés*, *Aristoeidés*, *Dasyatidés*, *Scyliorhinidés*, *Alopiidés*, *Anguillidés*, *Clupéidés*, *Soleidés*, *Scorpaenidés*, *Lophiidés*, *Zéidés*, *Gadidés*, *Scombridés*, *Sparidés*, *Mullidés*).

Les produits marins les plus présents sont les poissons osseux avec 11 espèces (*Anguilla anguilla*, *Sardina pilchardus*, *Mullus surmuletus*, *Micromesistius poutassou*), poissons cartilagineux avec une richesse égale à 3 dont *Scyliorhinus canicula* et *Aristeus antennatus* qui appartient aux Crustacés.

Nous avons calculé l'indice de Simpson (D) des espèces trouvées dans les sorties qui s'étendent de février jusqu'à juillet afin d'étudier la densité des poissons récoltés et qui représentent 12 familles.

Nous avons effectué une étude anatomique du tube digestif de 3 espèces différentes : calmar (*Loligo vulgaris*), petite roussette (*Scyliorhinus canicula*) et sardine (*Sardina pilchardus*) en cherchant à établir la corrélation existant entre les structures de leurs tubes digestifs et leurs régimes alimentaires (carnivore, herbivore, omnivore).

Les tests statistiques utilisés ont permis d'effectuer une comparaison des paramètres (dispersion et de position) des résultats trouvés dans les trois sorties dans les mois de février, jusqu'à juillet pour les différentes espèces.

Il serait intéressant de faire une étude comparative avec d'autres Poissonneries telles que celles d'Oran, de Mostaganem, d'Alger et de Béjaïa. Sachant que les ports de ces villes (Surface – matériel de pêche utilisés) sont plus importants que ceux de Tlemcen (Béni-Saf et Ghazaouet).

# **Références bibliographiques**

1. BADAoui A., 2018-Inventaire Taxonomique des poissons débarqués au port de Honaine (Wilaya de Tlemcen).Master sciences de la mer.Univ.Tlemcen.p.34.
2. BAKHAYOKHO M., 1982-Biologie de la seiche *Sepia officinalis* des côtes du Sénégal In:Caddy J-F.Ed.Advanced in assesemnt of World. Céphalopodes ressources FAO. Fisher technical paper.pp.204-263.
3. BENALI A., 2018- Inventaire taxonomique des poissons débarqués au port de Ghazaouet (Wilaya de Tlemcen). Master sciences de la mer.Univ.Tlemcen.p.5-31.
4. BENMANSOUR N-E., 2009-Contribution à l'étude de l'anchois (*Engraulis encrasicolus*, L. 1758) de l'extrême ouest Algérien (Ghazaouet et Béni saf) recherche de quelques métaux lourds. Magister en Ecologie et biologie des populations. Univ. Tlemcen.p.96.
5. BESTAOUI M., 2016-Contribution à l'étude des Mollusques Bivalves dans la plage de Terga (Wilaya d'Ain Témouchent).Master sciences de la mer. Univ.Tlemcen.p
6. BILEM A., 2011- Contribution à l'étude histologique du *Chamaerops humilis* : Approche comparative des peuplements des Montes traras et des Montes Tlemcen. Magister en biologie. Univ.ES-SENIA Oran.p.47.
7. BOYCOTT A.E., 1936-The habitats of the fresh-water Mollusca in Britain. J. Anim. Ecol.5.pp.116-186.
8. CLAUDE J. et VAYNE J-J., 1997-Les poissons de mer des pêches françaises .Paris : Délachaux et Niestlé, pp.194-206-219.
9. DARLEY B., 1992-Poissons des Côtes Algériennes. I.N.E.S : Tizi-Ouzou .pp.6-102.
10. DIAWAKU D.N., 1984-Contribution à l'étude des relations existantes entre les tubes digestifs et les régimes alimentaires de quelques espèces de poissons dulcicoles des environs de Kisangani .pp.6-9.
11. DOUGET G., 2009– Mollusques : Gastéropodes aquatiques et bivalves. Invertébrés continentaux des P. de la Loire. Gretia.p.371-378.
12. FISHER W. et BAUCHOT M-L., 1987- Fichiers FAO d'identifications des espèces pour les besoins de la pêche, Méditerranée et Mer noire, zone de pêche 37 .V.1.végétaux et invertébrés. Ed. FAO. p.760.
13. GABRIE M., 1894- Fish Catching Methods of the World. Oxford: Black well science (4ème edition).p.448.
14. GEORGES HARMELIN J. et RUITTON S., 2013- Poissons de la Méditerranée. Paris. EDISUD. p.111.

15. GRALL J. et COIC N., 2006-Synthèse des méthodes d'évaluation de la qualité du benthos en milieu côtier. Univers. Bretagne Occidentale p.19.
16. GUERRA A. et SEGONZAC M., 2014- Géants des profondeurs. France. QUAE.pp.39-43.
17. HAMDI M.S. et SI BACHIR M.A., 2011-Contribution à l'élevage de la Daurade « *Sparus aurata* » en eau réchauffée : Cas de la ferme ONDPA Cap Djinet (Wilaya de Boumerdes).Thèse d'Ing d'état en Sciences de la mer. ISMAL (Alger). pp. 1-9.
18. KAREL P. et KAREL C., 1996- Poissons. Paris : GRUND (5ème édition) .pp.50-81-153-186-294.
19. KHALDI F. et MEGHRAOUI F., 2008-Approche cartographique pour l'aménagement du littoral (cas des communes de Ghazaouet et Souahlia). Mémoire d'Ing en Pathologie des Ecosystèmes. Univ.Tlemcen.pp.8-39.
20. LOUISEY P., 2015- Guide d'identifications des poissons marin d'Europe et de la Méditerranée. Paris. Ulmer.pp.233-277-340-430-451-473.
21. MADDALENA A., 2015-Requin de méditerranée. France .132p.
22. MAUCORPS A., 1988- Sardine *Sardina Pilchardus* (Walbaum, 1792) (Clupéidés) in : les pêcheries du golfe de Gascogne. Bilan des connaissances. J. Dardignac (Ed), Rapp. Scient. Techn. Ifremer .pp. 29-35.
23. MUUS G-J. et DAHLSTROM P., 2015-Poissons de mer et de pêche Europe occidentale. Paris.Délachaux et Niestlé. pp.118-180-186.
24. MUUS B-J., NIELSEN J-G., DAHLSTROM P. et OLSEN NYSTROM B., 2011- Guide de poisson de mer et de pêche. Paris : Délachaux et Niestlé (5ème édition). pp.206-294.
25. MUUS B-J., NIELSEN J-G., DAHLSTROM P. et OLSEN NYSTROM B., 2014- Poissons de mer et de pêche Europe occidentale. Paris .GRUND. p.50.
26. NEUTHIEC R., 2013-Les coquillages de nos rivages. France : QUAE.coll.Guide pratique. pp.14-16.
27. ORSZULOK O., 1986-Définition et classification des bateaux de pêche et associés. Rome(Italie).FAO Document technique sur la peche.pp.3.10.
28. POLLE M., 1957-Les genres des Poissons d'eau douce de l'Afrique .Direct. Age. Des forêts et d'orages. Bruxe lies. pp.5- 191.
29. QUERO J.C., 1984-Les poissons de pêche français .Jaques Grancher, Editeur.p.349.
30. QUIGNARD J. et BRUSLE J., 2013-Biologie des poissons d'eau douce Européens. Paris : Aquaculture.Coll. "pisciculture".70p.

31. SERET B., 2011-Poissons de mer de l'ouest Africain tropical. Marseille : IRD.pp.25-47-143-302-389.
32. UMVF., 2011-Les catégories d'aliments. France : UMVF - Université Médicale Virtuelle Francophone.p.2.
33. ZELMAT K., 2009- Contribution à l'étude d'un chondrichtyen: La petite roussette *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758), pêchée dans la baie d'Oran: biométrie et biologie de la reproduction. Magister en sciences de l'environnement et climatologie. Univ d'Oran.pp.42-44.

### LISTE DES SITES WEB

**Site 1 :** AUSSEL D., DUCASSY J-M., ANDRÉ F. DORIS, 25/07/2020 : *Octopus vulgaris* Cuvier, 1797- <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/847>

**Site 2 :** <http://fr.wikipedia.org/wiki/Ghazaouet> (2014).

**Site 3 :** [http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr\\_2010\\_fr\\_complete\\_reprint.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2010_fr_complete_reprint.pdf) (GEF/PNUD, 2010)

**Site 4 :** GILOU M., 2006- Le blog Béni-Saf par : Michel-.<http://benisaf.over-blog.com/archive/2006-05/>

**Site 5 :** DENEVE E., BARRABES M., BACHELET G.DORIS, 2019: *Sepia officinalis* Linnaeus, 1758- <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/230>

**Site 6 :** PETIT DE VOIZE P., PERRIER P., JEGLOT S. DORIS, 20/01/2019: *Lophius piscatorius* Linnaeus, 1758- <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/773>.

## ملخص:المنتجات البحرية (الرخويات-القشريات – الاسماك)المباعة في سوق السمك في تلمسان

يعتمد عملنا على جرد المنتجات البحرية (الرخويات-القشريات-الغضروف و الاسماك العظمية ) التي يتم تسويقها في سوق السمك تلمسان .لهذا قمنا بتنفيذ خرجات في هذا السوق خلال شهري فبراير حتى يوليو 2020. بعد عملية جرد انواع المختلفة التي تم حصادها قمنا بتشريح 3 انواع لمعرفة الخصائص التشريحية ,واخيرا قمنا بإجراء دراسة بيومترية باستخدام معلمات الموضع (المتوسط) والتشتت (التباين و الانحراف المعياري). تم إعطاء خصائص الجهاز الهضمي للإشارة إلى نوع النظام الغذائي. يقدر الثراء الإجمالي للأنواع التي تم العثور عليها ب 19 (نوع من ثنائية المصراع. (03)انواع من راسيات الأرجل( رخويات)نوع من القشريات ,و14نوعا من الاسماك بما في ذلك 11 نوعا عظمية). تدل الوفرة النسبية للمجموعات البحرية على ان الاسماك العظمية هي الأكثر تميزا ,و يظهر توزيع أنواع المنتجات البحرية وفقا للكثافة أن هناك أربع فصائل سائدة (Clupeidae, Setarchidae, Scyliorhinidae, Anguillidae). القياسات (طول و الوزن) حسب الانواع و أيضا وفقا لشهور أخذ العينات .

**كلمات مفتاحية :** منتجات بحرية (الرخويات-القشريات-الغضروف و الاسماك العظمية )- جرد- تشريح- مقاييس بيومترية - سوق السمك تلمسان .

## Résumé : Produits marins (Mollusques-Crustacés-Poissons) commercialisés à la Poissonnerie de Tlemcen

Notre travail est basé sur l'inventaire des produits marins (Mollusques-Crustacés-Poissons cartilagineux et osseux) commercialisés à la Poissonnerie de Tlemcen. Pour cela, nous avons effectué des sorties au niveau de ce marché durant les mois de février jusqu'à juillet 2020. Après l'inventaire des différentes espèces récoltées, nous disséquons 3 espèces pour connaître les caractéristiques anatomiques .En dernier, nous réalisons une étude biométrique en utilisant les paramètres de position (Moyenne) et de dispersion (Variance et écart type). Les caractéristiques du tube digestif sont données pour indiquer le type de régime alimentaire. La richesse totale des espèces trouvées est estimée à 19: *une espèce* de Bivalves, 03*espèces* de Céphalopodes (Mollusques), *une espèce de crevette* (Crustacés), et 14 espèces de Poissons dont 11 osseux). L'abondance relative des groupes marins démontre que les poissons osseux sont les plus importants. *La distribution des espèces de produits marins selon la densité* révèle qu'il y a quatre familles dominantes (Clupeidae, Setarchidae, Scyliorhinidae, Anguillidae). Les mesures (longueur et poids) varient suivant les espèces et aussi suivant les mois de prélèvements.

**Mots clés :** Produits marins (Mollusques-Crustacés-Poissons cartilagineux et osseux) -Inventaire-Dissection- Biométrie- Poissonnerie de Tlemcen.

## Summary: Marine Products (Mollusks-Crustaceans-Fish) sold at the Tlemcen Fish Market

Our work is based on the inventory of marine products (Mollusks- Crustaceans-cartilaginous and bone Fish) marketed at the Tlemcen Fish Market .For this; we carried out exits on this market during the months of February until July 2020. After the inventory of the different species harvested, we dissect 3 species to know the anatomical characteristics. Lastly we carry out a biometric study using the position (Average) and dispersion (Variance and Standard deviation) parameters. The characteristics of the digestive tract are given to indicate the type of diets. The total richness of the species found is estimated at 19 (a Bivalve species, (03) Cephalopods species (Mollusks), a Crustaceans species, and 14 Species of fish including 11 bony ones). The relative abundance of marine groups demonstrates that bony fish are the most remarkable. The distribution of marine product species according to density reveals that there are four dominant families (Clupeidae, Setarchidae, Scyliorhinidae, Anguillidae).Measurements (Length and Weight) vary according to the species and also according to the months of sampling.

**Key Words:** Marine products (Mollusks-Crustaceans-Cartilaginous and bony fish) –Inventory – Dissection –Biometrics- Tlemcen fishmonger.