

République Algérienne Démocratique et Populaire

Université Abdelhamid Ibn  
Badis-Mostaganem  
Faculté des Sciences de la  
Nature et de la Vie



جامعة عبد الحميد بن باديس  
مستغانم  
كلية علوم الطبيعة و الحياة

DEPARTEMENT DES SCIENCES DE LA MER ET DE L'AQUACULTURE

## MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

Présenté par

**Mamar Hadj**

et

**Bensalem Seddame Houcine**

Pour l'obtention du diplôme de

**MASTER EN HYDROBIOLOGIE MARINE ET CONTINENTALE**

**Spécialité: Ressources Halieutiques**

**THÈME**

**Étude de la croissance et de la mortalité du  
maquereau, *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780)  
pêché dans la Région de Mostaganem**

Soutenue publiquement le 17/9/2018

DEVANT LE JURY

Président	Mme BENAMAR R.	Grade MCA	U. Mostaganem
Encadreur	Mme TERBECHE M.	Grade MAA	U. Mostaganem
Examineur	Mme BORSALI S.	Grade MCB	U. Mostaganem

*Thème laboratoire, des Ressources halieutique, l'université de Mostaganem : 2017/2018*

## Résumé

*Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780) est poisson téléostéen, fait partie de la famille des scombridés, présente des intérêts économique et de valeur commerciale très appréciées surtout a l'ouest Algérien.

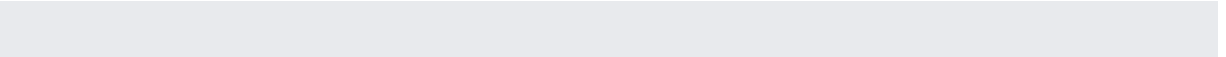
Ce travail ciblée est réalisé dans la zone de Mostaganem, est donc, d'une part d'offrir un maximum d'informations écologiques et biologiques sur *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780). D'autre part, la détermination de quelques paramètres de croissance et de mortalité.

Un total de 72 individus spécimens, 39 femelles et 33 males, ont été échantillonnés entre mars 2018 et juillet 2018. La taille des individus ( $L_f$ ) s'étend de 24,1 à 35,7 cm pour les femelles et 22,1 à 35,2 cm pour les males.

Les répartitions en fréquence de taille ainsi que les estimations de la croissance ont été analysées chaque mois selon la méthode de VON BERTALANFFY. Donc l'évaluation des paramètres de croissance ( $L_k, t_0$ ). A l'aide de logiciel FISAT II, montre des valeurs de K importantes.

Le calcul des coefficients de la mortalité a révélé une mortalité par pêche (F) élevé par apport à la valeur de la mortalité naturelle (M) chez *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780) durant notre période d'échantillonnage.

**Mots clés :** *Scomber japonicus* ; Scombridé; Mostaganem, Pêche, Croissance ; Mortalité.



## ملخص

هناك القليل من العمل على أسماك *sparidae* ، (*Scomber japonicus* ، هوجزء من عائلة *sparidae* ، لديه مصالح اقتصادية ذات قيمة تجارية محل تقدير كبير وخاصة في غرب الجزائر.

هذا العمل المستهدف ، الذي يتم تنفيذه في منطقة مستغانم ، هو ، من ناحية ، لتقديم أقصى قدر من المعلومات الإيكولوجية والبيولوجية على *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780). من ناحية أخرى ، تحديد العمر وفقا لابنته والوزن ، فترة التكاثر ، فضلا عن معالم النمو والوفيات.

ما مجموعه عينات فردية ، من الإناث و من الذكور، وأخذت عينات من بين مارس ويوليو . حجم الأفراد (LF) هو - سم للإناث و لل سم للذكور.

تم تحليل توزيعات تردد الحجم وتقديرات النمو كل شهر وفقاً لطريقة VON BERTALANFFY. وبالتالي فإن تقييم معالم النمو ( $L = K t_0$ ). باستخدام برنامج FISAT II ، تظهر قيم K الهامة ومتوسط العمر المتوقع من 7 سنوات ، لكلا الجنسين.

وكشف حساب معاملات الوفيات عن ارتفاع معدل وفيات الصيد (F) من خلال المساهمة في قيمة الوفيات الطبيعية (M). وبالتالي فإن قيمة معدل الاستغلال تشير إلى حالة من الاستغلال لـ *Scomber japonicus*.

## *Dédicace*

Je dédie le fruit de mes études avec tout sincérité, A mes parents, qui m'ont guide vers le tunnel éclairé du savoir, qui m'ont oriente vers le chemin qui mon soutenue durant tout ma vie.

Je dédie également mon binom, mon frère, mes amis Monir et Djalal,

Toute la famille de : BENSALEM

Je dédie mon père CH. MAMARRE et ma mère F. BARCANE, qui ont contribué de très a mon éducation et a ma formation, a qui je dois tout.

A frères DADI, et MOHAMED, et mes amis SIF ADIN, AZDDINE, et CHARAF.

Touts les professeurs et mes chère ami (es) durant notre cycle d'étude.

## Remerciements

Avant d'exposer les résultats de cette étude, il m'est très agréable de remercier tous ceux qui d'une autre manière ont contribué à sa réalisation.

Nous n'aurons pu mener à bien cette étude sans l'appui moral de notre promoteur **Mlle TARBECH M** qui a bien voulu diriger ce travail malgré ses nombreuses occupations. Son accueil chaleureux, ses conseils, ses suggestions pertinentes et ses critiques m'ont considérablement aidé, Nous le sommes très assurés de ma sincère reconnaissance pour son attention et pour sa présence.

Nous tenons également à exprimer nos sincères remerciements à **Mr SIFI MUSTAPHA** inspecteur principal des pêches au niveau de la **DPRH** de Mostaganem et **Mr S MILOUD** Le chef de **DPRH** Mostaganem pour ses conseils et le temps consacré à l'orientation sur le terrain pour les enquêtes auprès des armateurs.

Nos remerciements s'adressent à **Mlle R. BENAMAR enseignante** au département pour avoir donné de son temps à l'examen du document, Nos remerciements s'adressent à **S. BORSALI** maîtresse assistante à l'université de Mostaganem pour l'intérêt qu'elle a bien voulu porter à cette étude en acceptant de l'examiner

Nos remerciements à tous les personnels exerçant à la **DPRH** de Mostaganem et au port de Salamandre.

Grand merci à l'ensemble des enseignants ayant contribué à notre formation durant notre cycle d'étude.

Grand merci à tous ceux qui ont facilité et aidé de près ou de loin pour l'achèvement du document.

Enfin, nos remerciements sont dressés plus particulièrement à nos familles et nos amis (es) qui ont su nous soutenir, nous aider, et nous encourager tout au long des années.

# *Liste d'abréviations*

**FAO** : Food and Agriculture Organisation.

**CGPM** : Cohérence Economique Européenne.

**DPRHM** : Direction de la Pêche et des Ressources Halieutique de Mostaganem.

**MG** : Mostaganem.

**FISAT** : The FAO-ICLARM Stock Assesment Tools.

**RGS** : Rapport Gonado-somatique.

**VBGF** : Von Bertalanffy Growth Function.

**PM** : Petit Métier.

**Fig** : Figure

**KM** : Kilo Mètre.

**TN** : Tonne.

**CM** : centi Mètre.

**C<sup>o</sup>** : Degré celsius.

## Liste des figures

---

**Figure 01** : Position géographique de Mostaganem.

**Figure 02** : Masse d'eaux d'origine atlantique (MILLOT 1987).

**Figure 03** : Carte descriptive de la Wilaya de Mostaganem (parution des deux ports).

**Figure 04** : Photographie du port de Mostaganem.

**Figure 05** : Photographie du port de salamandre.

**Figure 06** : le petit port de Sidi Lakhdar.

**Figure 07** : le maquerau, *scomber japonicus* ( Houttuyn, 1780) .

**Figure 08** : Carte de distribution de *Scomber japonicu*. (Houttuyn, 1780).

**Figure 09** : Les différents filets de pêche qui capturent le maquereau.

**Figure 10** : chalutier au niveau du port de Salamandre.

**Figure 11** : petit métier au niveau du port de Salamandre..

**Figure 12** : Les produits des maquereaux débarqués par des barques au niveau du port de Salamandre.

**Figure 13** : Mensurations effectuées sur un individu de *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780).

**Figure 14** : Mesure du poids total de *Scomber japonicus*. (Houttuny, 1780).

**Figure15** : Mesure du poids des gonades *Scobmer japonicus*. (Houttuyn, 1780).

**Figure 16** : Evaluation sainsoéier de sex-ration chez *Scomber japonicus*.(Houttyun,1780). .

**Figure 17** : courbes d'abondance des femelles et des males en fonction de taille chez Sombre japonicus (Houttyun 1780).

**Figure 18** : Evolution des femelles en fonction de la tailles chez *Scomber japonicus*. (Houttuyn 1780).

**Figure 19** .Evaliation des males en fonction de la taille chez *Scomber japonicus*. (Houttuyn, 1780).

## Liste des figures

---

**Figure 20 :** Corrélation entre la taille et le poids chez les femelles de *Scomber japonicus*.(Houttuyn, 1780).

**Figure 21:** Corrélation ente la taille et le poids chez les males de *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780).

**Figure 22:** Détermination de la mortalité totals (Z)

**Figure 23 :** Evaluation des flotties qui capturée le *Scomber japonicus*. Au niveau des ports de Mostaganem et Salamandre (2008-2018).

**Figure 24 :** Evaluation des flottilles au niveau des ports de Mostaganem et Salamandre (2008-2018).

**Figure 25 :** Evolution de la production de *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780), Entre trois Métiers, Durant (2008-2018).

**Figure 26 :** Quantités de débarquement (Tonne) de *Scomber japonicus*. (Houttuyn, 1780), Au niveau des ports de Mostaganem et Salamandre (2008-2018).

## SOMMAIRE

### REMERCIEMENT

Liste des figures.....01

Liste des abréviations.....02

### INTRODUCTION

#### CHAPITRE I : Présentation de la région d'étude

1-Présentation de la région d'étude.....03

1-1-Condition du milieu.....03

1-1-1-Hydrodynamisme.....04

1-1-2-La température.....04

1-1-3-La salinité.....05

1-2-Les infrastructures portuaires.....05

1-2-1- Monographie de la Wilaya de Mostaganem.....06

1-2-2-Le port de Mostaganem.....07

1-2-3- Le port de pêche et plaisance de salamandre.....08

1-2-4- Le Petit port de Sidi Lakhdar.....09

1-2-4-1- Fiche Technique du Petit port.....10

1-3-Fond marin de Mostaganem.....11

#### CHAPITRE II : Présentation de l'espèce étudiée

1-Présentation de l'espèce étudiée.....12

1-1- position de *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780) dans la systématique.....13

1-2-Originé du nom français.....14

1-3-Originé du nom scientifique.....15

1-4-Autres noms scientifique parfois utilisés, mais non valides.....	16
2-Biologie de l'espèce étudiée.....	17
2-1- Description de l'espèce étudiée.....	18
2-2-Ecologie.....	18
2-3- Reproduction.....	19
2-4-Croissance.....	20
2-5-Nutrition.....	21
3-Les engins de pêche.....	21

### **CHAPITRE III : Matériel et méthode**

1-Protocole d'échantillonnage.....	22
2-traitement au laboratoire.....	23
2-1-Mensuration et pesées.....	23
3-Etude de la reproduction.....	24
3-1-Etude de sex-ratio .....	25
3-2-Sex-ratio en fonction de la taille.....	25
3-3-Le sex-ratio en foction de saison (mois).....	26
3-4-Le rapport gonado-somatique (R.G .S).....	26
4-Etude de croicssance.....	27
4-1-Rappel théorique.....	27
4-2-Croissance linéaire.....	28
4-3-Les données de taille.....	28
4-4-Principe de base de l'équation de croissanace de Von Bertalanffy (1038).....	28
5-Méthode détude.....	29

6- Relation taille-poids.....	29
7-Mortalité.....	30
7-1- Mortalité totale (Z).....	30
7-2-Mortalité naturelle (M).....	31
7-2-1-Méthode de PAULY.....	31
7-3- Mortalité par peche (F).....	31

#### **CHAPITRE IV : Résultat et discusion**

1-Evolution les flottilles et la production des Maquereaux.....	32
1-1-Evaluation des flottilles.....	32
1-2-Production de Maquereau Au niveau des ports de Mostaganem (2008-2018).....	33
1-3-Commentaire du graphe de rendement du maquereau (2008/2018) .....	34
2-Sex-ratio.....	35
2-1-Sex-ratio globale.....	35
2-2-sex-ratio en fonction de saison.....	35
2-3-Sex-ratio en fonction de la taille.....	36
3-Croissance.....	37
3-1-Démographie.....	38
3-2-Croissance relative (relation taille-poids).....	39
3-3-Equation et courbe de croissance.....	39
4-Estimation des coefficients de la mortalité.....	40
4-1-mortalité total (Z).....	41
4-2-mortalité naturelle (M).....	48
4-3-Mortalité par pêche (F).....	48

**Conclusion**

**Annexe**

**Bibliographie**

## *Introduction*

Le maquereau *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780), est une espèce cosmopolite de la famille des scombridés qui habite les eaux tempérées chaudes, dans les zones épipelagiques et méso-pélagiques sur la pente continentale, les temps plus reculés la pêche a été une source majeure de nourriture pour l'humanité, assurant un emploi et des économiques a ceux qui la pratiquaient (FAO) ,la gestion des populations halieutique est devenue un enjeu crucial tant sur le plan biologique (conservation des espèces) qu'économique (préservation de l'activité de pêche).

Par leur 124 KM de cotes, les eaux de Mostaganem recèlent une variété de ressources halieutique de golfe d'Arzew a l'Ouest et la plage de Bahara a l'Auest, dépende avec un plateau continental étirait et l'enrichissement des connaissances de la dynamique des stocks.

Dans cette perspective, il nous a été proposé de contribuer a l'étude de quelques parametres, de la croissance et de la mortalité d'une espèce pélagique de famille des scombridés des eaux de Mostaganem : *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780).

La production méditerranéenne des maquereaux a connu une augmentation jusqu'en 1987, atteignant 58,5 milles tonnes, puis elle a diminué jusqu'à atteindre 34 milles tonnes en 1991 pour reprendre son ascension et se situer au voisinage des 50 milles tonnes en 1995. En proportion des Scombridés pêchés en Méditerranée, les maquereaux représentaient 25,6 à 54% pendant la période 1979 à 1995. La production des thons présente une allure ascendante passant de 23 milles tonnes en 1979 à 53 milles tonnes en 1995, atteignant ainsi 52,6% de la production des Scombridés en Méditerranée. La proportion de la production des Scombridés par rapport à la production méditerranéenne a constamment augmenté pendant la période 1979-1995, passant de 2,6% en 1979 à 5,26% 1995.

L'objectif de ce travail est de suivre la détermination de quelques éléments de base de la croissance et la mortalité (mortalité totale, naturelle, et par pêche).

Nous avons présenté notre travail selon le plan suivant:

- Définir les différents aspects qui caractérisant la nos zone d'étude du point de vue géomorphologique océanographique et métrologique.
- Présentation de l'espèce étudiée, la position systématique, les caractères et la biologie de cette espèce : *Scomber japonicus*. (Houttuyn, 1780).
- L'étude de la méthodologie utilisée pour réaliser ce travail.
- Et enfin on terminera ce travail par une conclusion générale comportant quelque recommandations et perspectives.

## 1-Présentation de la région d'étude

La wilaya de Mostaganem est située sur le littoral Ouest du pays, elle dispose d'une façade maritime de 124 km. Le Chef-lieu de la wilaya est situées à 365 km à l'Ouest de la capitale et 80 km à l'est d'Oran. Elle couvre une superficie de 2269 km<sup>2</sup> et limitée:

A l'Est par les wilayas de Chalef et Relizane

Au Sud par les Wilayas de Mascara et Relizane

A l'Ouest par les Wilayas d'Oran et Mascara

Au Nord par la Mer Méditerranée

Le relief de la wilaya de Mostaganem se subdivise en 04 grandes unité morphologiques :

Les basses plaines de l'ouest.

Le plateau de Mostaganem.

Les zones de Mostaganem.

Les plaines de l'est.



Figure 01 : Position géographique de Mostaganem

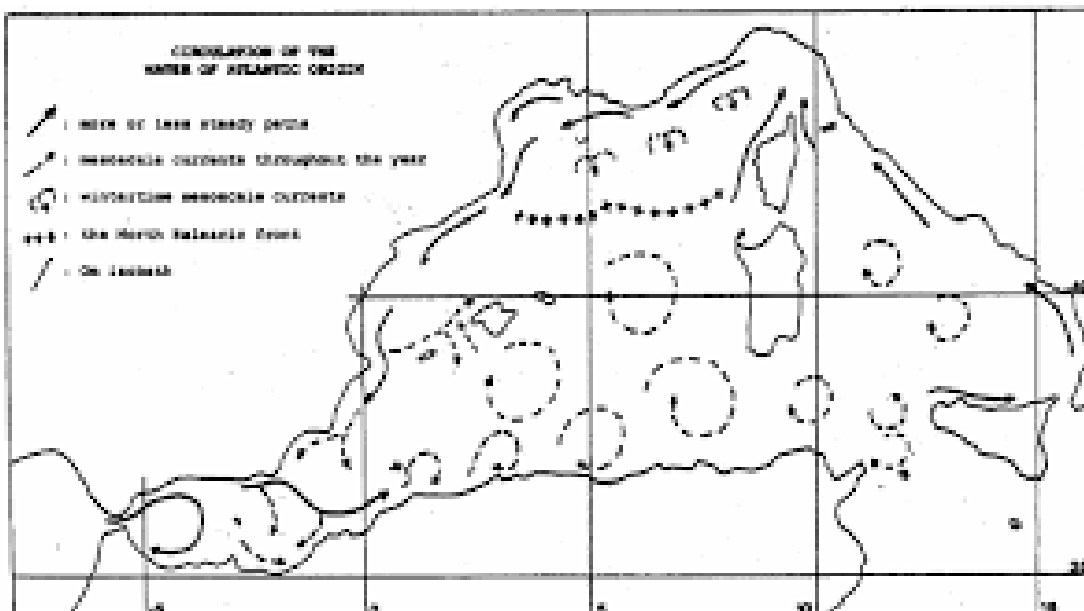
### 1-1-Condition du milieu

#### 1-1-1-Hydrodynamisme

Le courant dominant au large de la région de Mostaganem est d'origine atlantique le courant atlantique pénétrant par le détroit de Gibraltar est permanent au niveau des courants des côtes algériennes, appelé courant algérien d'épaisseur de 200Km, ce courant très turbulent se caractérise par des tourbillons cycloniques de 100Km de diamètre associés à des remontées d'eau de fond importantes. (MILLOT 1987)

Ces upwellings induisant des zones de plus forte production biologique (MILLOT .1987) Ces turbulences pénétrant dans les régions côtières et interférentes avec la veine majeure du courant lui-même MILLOT. 1987..

MILLOT, 1987, décrit le bassin algérien comme une zone d'accumulation de d'eau élongée, et de transformation des eaux atlantiques sans cette couche superficielle, des vives d'eau intermédiaire s'écoulent vers le milieu du bassin Algéro-provençal milieu du bassin.



**Figure 02 :** Masse d'eaux d'origine atlantique (MILLOT 1987).

### 1-1-2-La température

La température d'eau est un facteur prépondérant dans la vie des organismes marins. Elle contribue de façon importante à la distribution géographique des espèces marines. Elle détermine le période de migration et de reproduction et bien d'autre facteur éthologique ; surtout chez les espèces pélagiques. LALAMI- Taleb, 1970 montrent que les couches superficielles sont directement influençables par la température externe en raison des échanges thermiques entre le milieu interne et l'air ambiant, elles varient

Entre °C et °C en moyenne les maximums de température se situent en été (au mois d'aout) et se prolongent jusqu'au mois d'octobre, les températures minimales se situent au mois de février-mars les mois les plus chaud en été, caractérisent par une précipitation très faible, le pourcentage d'humidité est toujours supérieur a 60%. En profondeur, les températures sont plus bases est relativement stables, fluctuantes entre 13°C et 14°C en toute saison.

### 1-1-3-La salinité

La salinité est un paramètre physique très important en Océanographie, elle joue un rôle primordial dans la densité et la qualité de l'eau et dans sous occupation mais aussi pour la détermination de la vitesse du courant géostrophique (LACOMBE et TCHERNIA, 1990, GUILLARD et *al*, 2004)

L'eau de mer de la région de Mostaganem contient 35% des sels minéraux dont 27% de Na cl, les cation les plus abondants ;Na<sup>+</sup> ; k<sup>+</sup> ; Mg<sup>+</sup> et Ca<sup>+</sup> et contient une salinité de 35% (TAHRI et REDJEM ,2003)

## 1-2-Les infrastructures portuaires

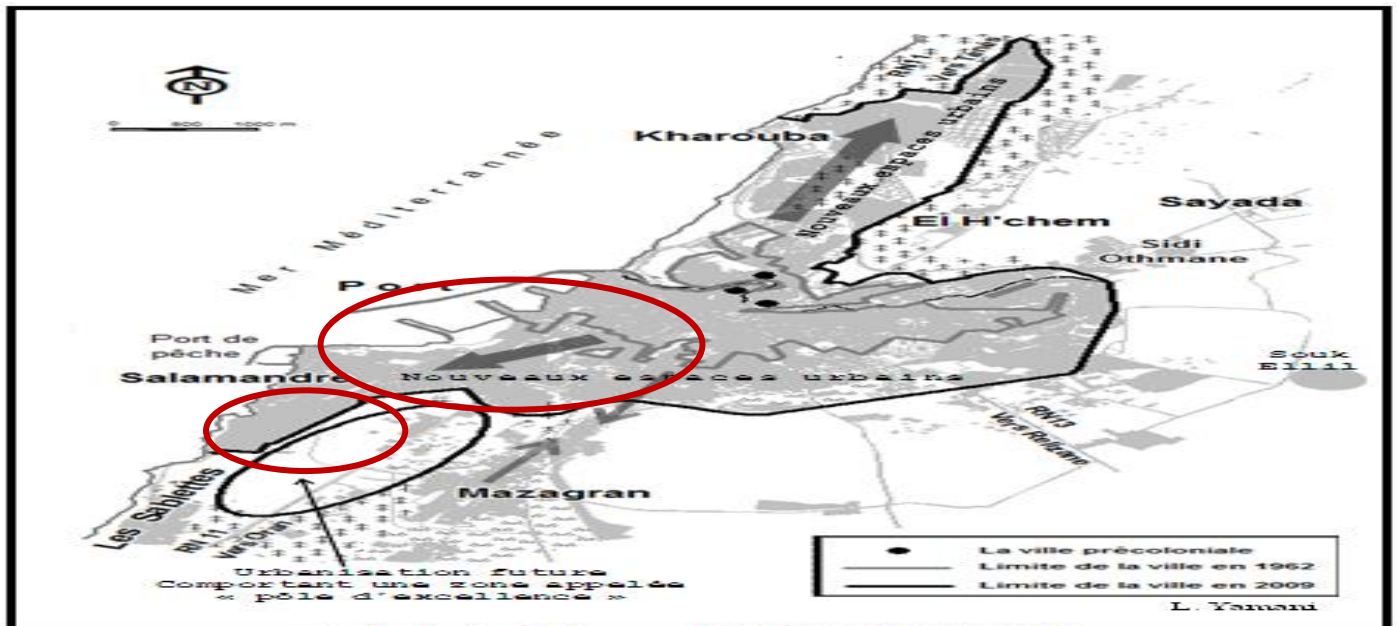
### 1-2-1- Monographie de la Wilaya de Mostaganem

La Wilaya de Mostaganem se caractérise par un littoral qui s'étend sur une distance de 124,5Km de l'embouchure de la Macta à l'Ouest au CAP NEGRAWA à l'Est. Caractérisé par :

- La zone de pêche est de **2679** Km<sup>2</sup>.
- Le Nombre de ports : **03**
  - Ports dont un mixte à Mostaganem (pêche / commerce),
  - Port de pêche à Sidi Lakhdar
  - Un nouveau port réceptionné à la Salamandre.
- Le Nombre de sites d'échouages : **09** sites.
- La Flottille de la Wilaya : **216** unités de pêche dont :
  - **41** Chalutiers,

- 83 Sardiniers,
- 93 Petits métiers
- La Wilaya compte 403 plaisanciers.

➤ Nombre total du collectif marin est de 4451 (Source Bilan annuel DPRHM, 2018).



**Figure 03 :** Carte descriptive de la Wilaya de Mostaganem (parution des deux ports)

### 1-2-2-Le port de Mostaganem

Le port de Mostaganem est situé dans la partie Est du golf d'Arzew

Latitude : °# NORD

Longitude : °# EST

Il existe trois ports dans la wilaya de Mostaganem, un port principal mixte (pêche et commerce), qui se compose de deux grands bassins (fig.)

Bassin nord-est : avec un plan d'eau de # ha dont # ha de # à # m de profondeur.

Le port est protégé par une jetée orientée vers le nord d'une longueur de # m.

Le secteur de la pêche dispose pour son activité une seule du bassin sud-ouest en soit installés les infrastructures de pêche. Elle comporte un quai de 3 m et un appontement d'une longueur de m linéaire à l'accostage de petits métiers.

Le plan d'eau dispose de tirants d'eau compris entre 4,8m à 5,8m il existe une cale de hallage équipé de trois berceaux de # 3 tonne, chacun l'exécution des opérations d'entretien des navires.



**Figure 04** : Photographie du port de Mostaganem

### 1-2-3- Le port de pêche et plaisance de salamandre

Cette infrastructure, dont le taux d'avancement des travaux #lépasse les %

-Jetée principale.

-Jetée secondaire.

-Quais : 8 .

-Capacité flottille # 8 embarcations de pêche

# embarcations de plaisance.

-capacité de production ; 10.000T/an



**Figure 05 :** Photographie du port de salamandre

#### **1-2-4- Le Petit port de Sidi Lakhdar**

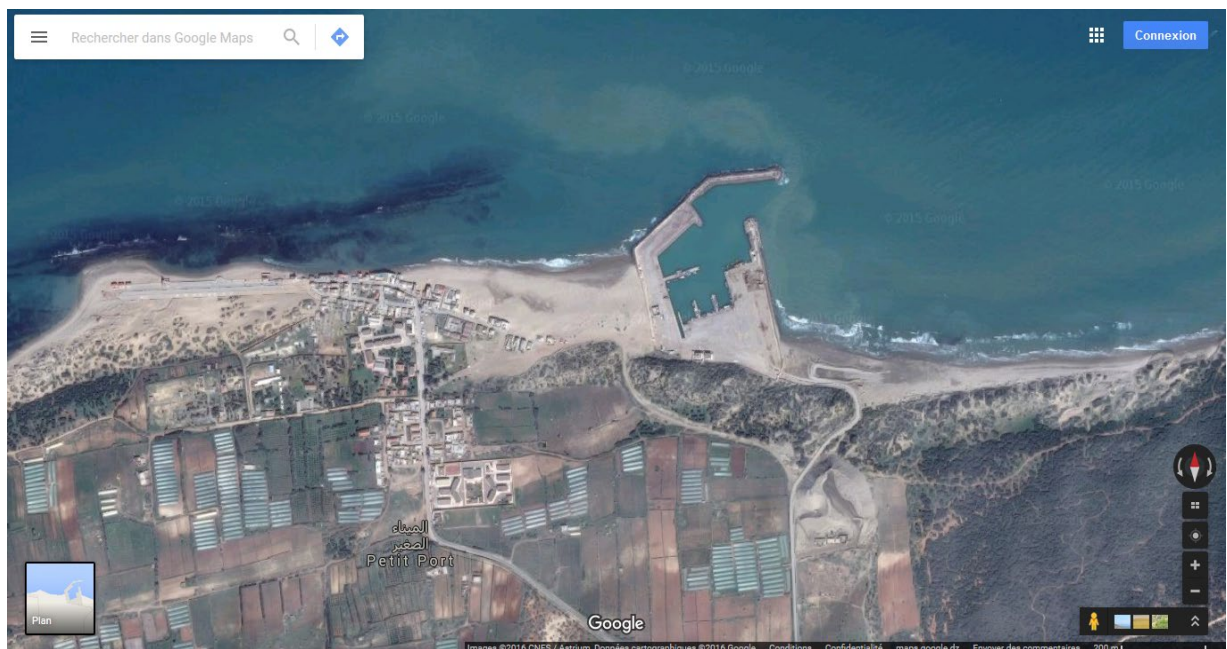
Situé à 56 Km à l'Est de la wilaya de Mostaganem, le petit port de Sidi Lakhdar, Daïra de Sidi Lakhdar est un port de pêche constitué d'un seul bassin, avec une capacité d'accueil de 106 unités de pêche tout type, le port offre une grande opportunité d'emploi pour la population riveraine. Plusieurs projets d'investissement sont inscrits et on court d'étude pour être réaliser, afin de munir cette installation avec des structures de bases. La direction de pêche est représentée sur les lieux par une antenne de pêche qui accomplit les taches de statistique et de contrôle, parallèlement avec les services des garde côtes (installation SNGC).

##### **1-2-4-1- Fiche Technique du Petit port**

- **Nom du site :** Petit port ou port de Sidi Lakhdar
  
- **Localisation :**
  - Commune Sidi Lakhdar

- Daïra de Sidi Lakhdar

- **Distance par rapport au chef lieu de wilaya : 56 Km**
- **Distance par rapport au chef lieu de la Daïra: 1.5 Km**
- **Port de : Pêche**
- **Capacité d'accueille : 106 Unités de pêche réparties,**
  - **18 Chalutiers**
  - **32 Sardiniers**
  - **56 Petits métiers**
  
- **Début des travaux**                    1997.
- **Entré en activité**                    2003.
- **Réception officielle le**            10 février 2004.
- **Jetée principale**                    610 ML
- **Jetée secondaire**                  370 ML
- **Quai et appontement**            496 Ml
- **Terre plein**                            05 Ha
- **Plan d'eau**                            06 Ha



**-Figure 06 : le petit port de Sidi Lakhdar**

**1-3-Fond marin de Mostaganem**

Le fond marin de Mostaganem est relativement plat rocheux et surtout vaseux il montre cependant la présence d'une zone rocheuses près de la cote aux régions de Stidia, la Mactaa, Salamandre et le golf d'Arzew. Le plateau continentale s'élargit jusqu'au (27 à 28Km au large à une profondeur de 120 à 130m) et se rétrécit jusqu'au 8 à9Km vers l'Est

## Présentation de l'espèce étudiée

### 1- Description de l'espèce étudiée

Comme tous les scombridés, le Maquereau est un poisson pélagique ou semi pélagique, puissant, rapide et combatif. Il évolue en surface en formant des bancs. C'est un poisson au corps allongé et fusiforme. Son dos est bleu-vert, zébré de raies noires, tandis que le ventre est d'un blanc argenté. Ses deux nageoires dorsales sont relativement espacées, il possède aussi des vestiges de nageoires, appelées pinnules. Sa queue est très échancrée. Les sujets adultes dépassent rarement les 50 cm.

La tête est longue, assez haute et pointue ; les mâchoires sont égales et les yeux beaucoup plus grands que chez l'espèce précédente, d'où l'appellation de *Macrophthalmus* (gros œil).



**Figure 07 :** Le maquereau, *scomber japonicus* (Houttuyn, 1780).

### 2- Position *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780) dans la systématique:

Classe : Actinopterygii

Ordre : Perciformes

Sous ordre : Scombroidei

Famille : Scombridae

Sous famille : Scombrinae (Thonidés)

Genre : *Scomber*

Espèce : *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780)

#### 2-1-Noms vernaculaires Maquereau espagnol

aniau, aurin, aurion, barrat, berdaou, brezel, bigard, cavaille, chemeurtlet, grieu, lisette, mekerel, scombrel, tropille, tumbulottu, virat. (FAO): An.:Chub mackerel, E.s: Estornino, (Fr, Université de Nice).

### **2-2-Origine du nom scientifique**

Scombrel:(Scombrel ) en latin (Scombros) en grec littéralement maquereau.

### **2-3-Autres noms scientifique parfois utilisés, mais non valides.**

Scombrel glauciscus pallas (1814)

Scombrel vernalis mitchill (1815)

Scombrel vernalis fleming (1828)

Scombrel vernalis wood (1837)

Scombrel couch (1849 )

Scombrel scriptus (1863)

### **3-Biologie**

Le maquereau espagnol est une espèce épipelagique ou mésopélagique, occupe tous les fonds de puis les côtiers atteignant même 300 m de profondeur. Il vit en bancs groupant des individus de même taille et effectue d'importantes migrations saisonnières. La reproduction s'étale de juin à août, se nourrissant de petits poissons pélagiques, particulièrement d'anchois, de Clupéidés et d'invertébrés pélagiques (Hunter et Kimbrell, 1980).

#### 4-Ecologie

Le maquereau est une espèce cosmopolite, occupant les zones tièdes et Tempérées, et préfère les eaux claires, il est présent surtout en hiver où il gagne du fond en se contentant de peu de nourriture.

Au printemps, il recommence à se nourrir, il monte vers les couches superficielles plus chaudes et gagne en avril à mai les eaux côtières (24°C).

Le maquereau chasse surtout sous la couche superficielle des eaux à la recherche des proies : invertébrées pélagiques, petites sardines et anchois, les petits calmars et même ses petits congénères. Il se retrouve en Atlantique Nord dans une zone allant de Saint-Pierre et Miquelon incluant l'Islande et du nord de la Norvège jusqu'au Maroc. Il est également présent en Méditerranée et en mer Noire (Hollowed, 1992).



**Figure 08** : Carte de distribution de *Scomber japonicus*.(Houttuyn, 1780).

#### 5- Reproduction

Le Maquereau, *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1782) a été étudié pour la première fois sur la côte de Larache de janvier à décembre 2005. À l'aide de l'indice gonadosomatique

(GSI) et de l'observation macroscopique des gonades, la période de frai a été estimée de décembre à mars et en juin et juillet avec un pic en janvier.

### **6-Croissance**

La taille moyenne du maquereau varie entre 20 et 30cm, mais il peut atteindre une taille de 50cm.

Age et croissance ces points important a été longtemps discuté, les données sur l'âge étant même parfois contradictoires (EHRENBAUM et NILSSON en particulier), Une récente étude très complète de STEVEN (1952) semble avoir mis fin à ce débat.

(1) D'après EHRENBAUM, LE GALL et STEVEN principalement et les observations effectuées il Boulogne de 1950 à 1957.

Voici ses résultats, établis d'après lecture des otolithes. Pour le maquereau de la Mer Celtique.

Les études on démontré que la croissance du maquereau est très rapide pendant la première année d'existence, reste encore assez importante jusqu'à 3 ans, et se ralentit considérablement

### **7-Nutrition**

Le maquereau est un prédateur piscivore. Son régime alimentaire comprend également les copépodes, les amphipodes, les céphalopodes, les gastéropodes, les lamellibranches, les euphausiacés, les cladocères, les cnidaires et les appendiculaires. L'indice alimentaire de GEISTDOERFER a montré que le maquereau a un régime alimentaire composé de cinq proies principales dont deux sont préférentielles : les poissons et les copépodes, et trois sont occasionnelles : les amphipodes, les gastéropodes et les lamellibranches. L'analyse graphique a permis de confirmer les résultats trouvés par l'indice alimentaire Le maquereau montre une double stratégie alimentaire : la stratégie de spécialisation pour les poissons et la stratégie de généralisation pour les autres proies (GEISTDOERFER).

### **8-Les engins de pêche**

Le maquereau est pêché par :

-Filet maillant dérivant.

-Filet écollie (japonais).



**Figure 09** : Les différents filets de pêche qui capturent le maquereau

- *Chaluts* : Les chaluts pélagiques



**Figure 10** : Chalutier au niveau du port de Salamandre.



**Figure 11** : Petit métier au niveau du port de Salamandre.

#### - Les barques de pêche



**Figure 12** : Les produits des maquereaux débarqués par des barques au niveau du port de Salamandre.

**Remarque**

les bancs de maquereaux peuvent être détectés par la présence d'oiseaux marins, les sternes, qui plongent pour attraper les alevins qui remontent à la surface sous la pression de maquereaux.

## 1-Protocole d'échantillonnage

Nos échantillons proviennent des poissonneries de Mostaganem de manière régulière et durant la période allant du mois de mars au mois de juillet 2018, nous avons prélevé mensuellement un échantillon par grappes (1Kg ou 2kg) de maquereau, tels que le définissent (Lautrec ; le Guen et Frontière 1983). C'est un échantillonnage qui se fait lors de l'arrivée des navires ou lors de la mise à terre des caisses de poissons tout le matin au niveau de la criée du port (entre 6 heures et 8 heures).

La grappe est constituée par l'unité de débarquement qui peut être un panier, une caisse ou autre unités analogue. Quand cela est possible, il est préférable de prélever tous les individus de l'unité de débarquement afin de minimiser les biais (le biais est causé par une erreur systématique). Ce prélèvement pour objectifs essentiels l'estimation de distribution de longueur, le poids totale, le poids des gonades, ainsi que les différents mortalités (mortalité totale Z, mortalité naturel M, mortalité par pêche F).

## 2-traitement au laboratoire

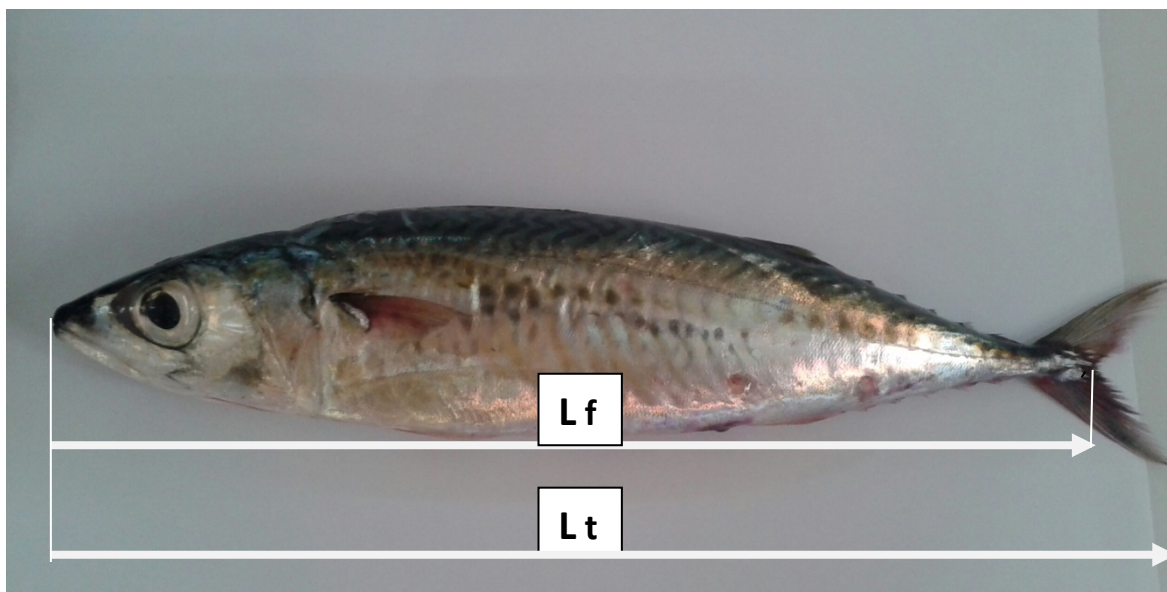
### 2-1-Mensuration et pesées

Les mensurations suivantes été effectué sur chaque individu à l'aide d'un Ichtyomètre :

**(Lt)** : La longueur totale qui correspond à la distance comprise l'entre l'extrémité antérieure de la tête et le bord du rayon long de la caudale.

**\*(Lf)** : La longueur à la fourche, longueur mesuré de l'extrémité du museau à celle des rayons médians de la caudale.

Seule la longueur à la fourche a été choisie pour caractériser la taille des Poissons tout au long de son étude car cette taille élimine les risques d'erreurs de la lecture.



**Figure 13** : Mensurations effectuées sur *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780).

**Tableau 1** : Résumé du choix des critères de mensuration selon (CHAUVET ; 1986)

Critères	Inconvénients	Avantages
Lt	Imprécision de mesure	Rapidité de la mesure sauf dans des nageoires caudale fourche
Lf	-Variation de longueur de la nageoire caudale avec celle de la longueur de poisson. -La nageoire caudale est quelque fois détériorée la longueur du poisson doit être estimée à l'aide d'un autre poisson de taille semblable.	La mesure est très rapide et se fait sans erreurs de parallaxe il n'y a donc aucune interprétation arbitraire de la part de l'opercule.

Après les mesures chaque poisson a été pesé à l'aide d'une balance numérique à une précision au dixième gramme (Fig . 11).

-**Wt** : Le poids total, comme mesure, nous avons considéré le poids de à l'état frais .

-**Wg** : Le poids des gonades, seulement les gonades femelle ont été pris en compte (Fig. 12).



**Figure 14** : Mesure du poids total de *Scomber japonicus*.



**Figure 15** : Mesure du poids des gonades de *Scomber japonicus*.

### 3-Etude de sex-ratio

Salon KARTAS et QUIGNARD 1984 expriment la reproduction numérique des sexes sous la forme :

-Rapport entre le nombre de mal (M) et celui de femelle (F) ou sex-ratio.

-Pourcentage de femelle (F) ou taux de féminité :  $F/(F+M) \times 100$

-Pourcentage de mal (M) ou taux de masculinité :  $M/(m+F) \times 100$

-Nombre de les pour 100 femelles.

**F** : Nombre de femelles .

**M** : Nombre de males.

#### 3-2-Sex-ratio en fonction de la taille

Cette étude nous permet d'étudier la distribution des sexes par rapport aux différentes classes de tailles (SAHNGOUN).

#### 3-3- Sex-ratio en fonction de saison (mois)

La détermination de la sex-ratio en fonction des saisons explique la dynamique de la population des deux sexes durant les 5 mois de prélèvement.

#### **4-Etude de croissance**

##### **4-1-Rappel théorique**

La croissance moyenne individuelle des espèces exploitées est une des bases pour l'étude de la dynamique de la population. Sa connaissance, même approximative, permet une meilleure compréhension de l'évolution des stocks en fonction des modifications apportées dans leur exploitation. Le gain de poids moyen obtenu en un temps donné est un élément essentiel dans les équations de rendement qui intègrent également les facteurs de mortalité dans la construction des modèles de gestion des ressources halieutiques.

Les fonctions de croissance peuvent différer d'une espèce à une autre, mais également entre deux stocks à l'intérieur de la même espèce et avoir des valeurs différentes selon les zones de répartition biogéographique. Nous étudierons donc la croissance de *Scomber japonicus*, la relation entre la taille des individus et leurs poids qui est également nécessaire pour les études de la dynamique analytique.

##### **4-2-Croissance linéaire**

L'étude de la croissance chez les *Scomber japonicus* est une entreprise délicate en halieutique. Pour parvenir à ses fins, chaque halieute essaye toujours de trouver la méthode adéquate, cela aussi bien pour l'obtention des données de base, c'est-à-dire les données taille-âge, décrivant la relation entre ces deux variables, de plus, même avec l'aide des techniques les plus récentes, un facteur reste toujours difficile à appréhender, il s'agit du facteur temps, c'est-à-dire la détermination de l'âge exact des organismes qui reste souvent, assez approximative et même voir impossible dans certains cas.

##### **4-3-Les données de taille**

Trois approches sont généralement utilisées pour obtenir les données de taille :

Marquages : Ils peuvent donner de bons résultats lorsque l'espèce et son environnement s'y prêtent. Toutefois, il existe toujours une incertitude qui subsiste sur la croissance et qui est liée à l'effet du stress provoqué par la pose de la marque.

Analyse des structures des taille : Elle est toujours délicate, même avec l'aide des techniques statistique les plus élaborées. Pour cette raison, l'emploi des méthodes d'analyse des tailles a été souvent discutée. Cependant, ces méthodes restent, malgré tout, les plus employées, d'une part parce qu'elles constituent souvent le seul recours, d'autre part car sont les plus faciles à mettre en œuvre.

Les études de croissance que nous présentons dans le cadre du présent travail utilisent uniquement comme matériel de base, des données de mesures de fréquences de taille.

#### 4-4-Principe de base de l'équation de croissance de Von Bertalanffy (1938)

Il existe plusieurs modèles mathématique pour exprimer la croissance chez les Scomber Japonicus. Une revue détaillée en a été faite par BEVERTON et HOLT (1957), URISIN (1967), RICKER (1980), GULLAND (1984), SPARRE et VENEMA (1996) et PAULY et MOREAU (1997). Le modèle le plus utilisé reste celui de VON BERTALANFFY (1938).

Bien que VON BERTALANFFY a justifié son modèle par des considérations métabolique, il est préférable de la voir comme un modèle descriptif, et être prudent de ne pas attribuer trop de signification biologique aux paramètres L, K et t qui ne font que résumer l'ensemble des données disponibles.

L'équation couramment utilisée en halieutique : croissance linéaire :

$$L_t = L [1 - e^{-k(t-t_0)}]$$

L = est la longueur asymptotique. Théoriquement, c'est la taille moyenne qu'atteindrait un poisson qui pourrait vivre et grandir indéfiniment ;

K = est le coefficient de croissance ( ou paramètre de courbure). Il caractérise la rapidité avec laquelle le poisson croît vers la longueur asymptotique ;

t = est l'âge théorique pour lequel le poisson a une longueur nulle. Il désigne le point de départ de la courbe de croissance sur l'axe des temps si le Poisson avait grandi selon le modèle de croissance de VON BERTALANFFY (1938).

Ces paramètres sont donc des valeurs mathématiques et n'ont pas de signification biologiques précises dans le sens strict du terme.

### 5-Méthode d'étude

La distribution de fréquence en taille d'une du *Scomber japonicus* commun est la résultante de nombreux facteurs qui agissent simultanément et/ou séquentiellement. Ces facteurs sont la croissance, le recrutement, la mortalité naturelle, la mortalité par pêche, la sélectivité de l'engin de pêche et la méthode d'échantillonnage utilisées ; Ils varient plus ou moins fortement entre les âges, les années et la constitution d'une distribution en taille. Seule la méthode de BHATTACHARYA (1967) est utilisée.

### 6- Relation taille-poids

Le but de cette étude est de disposer de relations, formalisées en équations, qui permettent de passer d'une dimension à une autre.

$$W = a L^b$$

**W** : poids total en gramme.

**L** : longueur à la fourche en centimètre.

**b** : coefficient d'allométrie.

### 7-Mortalité

L'étude de la mortalité fait intervenir les taux de variation, et il est généralement plus pratique d'utiliser les taux instantanés de variation. En d'autres termes, la rapidité à laquelle l'effectif de la population décroît peut être exprimée par l'égalité :

$$\frac{dN}{dt} = -ZN$$

**Z** : coefficient instantané de mortalité totale

**N** : nombre à l'instant

A partir de cette équation, le nombre d'animaux en vie à une époque donnée ( $N_t$ ) sera donné par la formule :  $N_t = N_0 e^{-zt}$

Le coefficient instantané de mortalité totale représente en fait la somme du coefficient instantané de mortalité par pêche, noté  $F$  et du coefficient instantané de mortalité naturelle,

noté M (Correspondant aux autres causes de mortalité : maladie, sénilité, prédation autre que celle de l'homme).

D'où :  $Z = F + M$

M : Taux exponentiel de mortalité par pêche ( maladie, prédation, vieillesse )

F : Taux exponentiel de mortalité par pêche ( mort par exploitation ).

### **7-1- Mortalité totale (Z)**

Il existe plusieurs méthodes d'évaluation de la mortalité totale Z a partir des distributions de fréquences de tailles. Par exemple, on peut obtenir une évaluation raisonnable de Z en connaissant la longueurmoyenne d'un échantillon représentatif de la population ( BEVERTON ET HOLT ,1956) ou en traçant la droite dite «des effectifs cumulés » (JONES, 1981).

**Dans notre étude, nous allons utiliser une méthode basées sur la courbe de capture.**

### **7-2-Mortalité naturelle (M)**

LAUREC et LEGUEN (1986) ;décrivent la réforme comme étant le procession inverse du recrutement qui conduit des individus a quitter définitivement les lieux de pêches au dela d'un certtain age.

CHAUVET (1986) ; montre que l'estimation de la mortalité naturelle M est difficile voir conjecturelle et surtout invérifiable.

Toutes les méthodes disponible sont approchées et comportante par d'incertitude dans l'application des méthodes halieutique.

#### **7-2-1-Méthode de PAULY**

PAULY (1980) ; montre que la mortalité differe selon les tailles des poissons ceux des petites tailles ont une mortalité naturelle plus élevée que ceux des grandes tailles .

L'estimation de M est obtenu par la méthode empirique de PAULY (1980) ; dont l'équation est :

$$\text{Log } 10M = - 0,0066 - 0,279 \log 10L\varnothing + 0,6543 \log 10 K + 0,4634 \log 10 T$$

**L $\varnothing$**  : longueur asymptotique en centimètre.

**T** : température moyenne exprime en degré Celsius.

**K** : Coefficient instantané de croissance en an.

### **7-3- Mortalité par peche (F)**

Connaissant M et Z, le taux de mortalité par peche peut etre déduit de la relation :

$$\mathbf{Z = M+F}$$

## Résultats et discussion

Sur la base des données recueillies durant 5 mois d'observation (mars à juillet 2018) portons sur un échantillon de 72 individus, l'analyse de différents paramètres cite dans la partie. Précédent, nous ont permis de dégager les grandes trait de la reproduction de *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780).

### 1-Sex-ratio

#### 1-2-Sex-ratio globale

Les observations effectuées sur les différents échantillons étudiés ont permis de faire la Répartition sexuelle. *Scomer japonicus* (Houttuyn, 1780), manifeste ainsi une sex-ratio l'égerme.

en faveur des femelles 54,17% par rapport aux mâles 45,83% tableau 4.

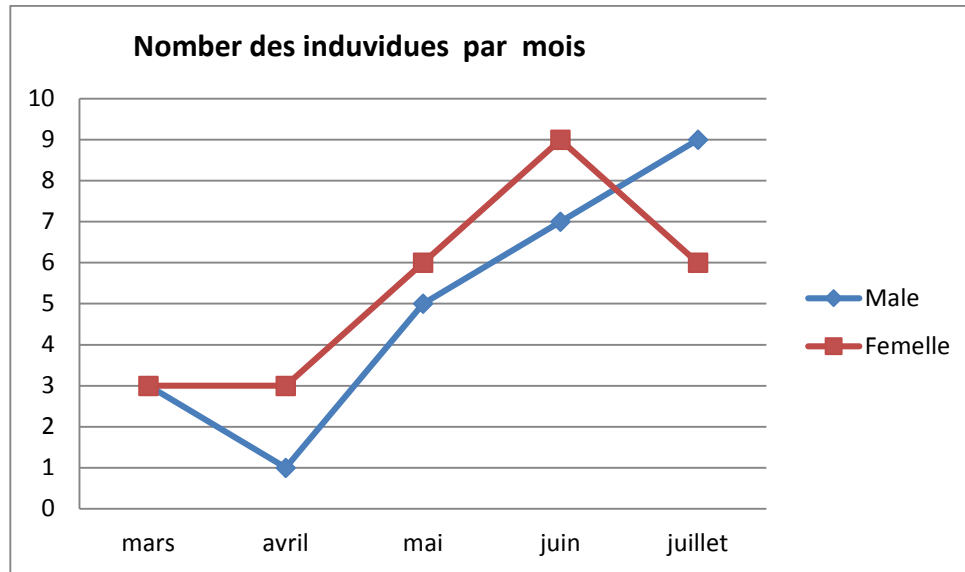
**Tableau 4 :** Pourcentage des sexes de la Maquereau *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780).

Sexe	Effectives	Pourcentage
Femelles	39	54,17%
Males	33	45,83%
Total	72	100%

Nous avons étudié la sex-ratio de *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780), en fonction de ces paramètres.

#### 1-2-sex-ratio en fonction de saison

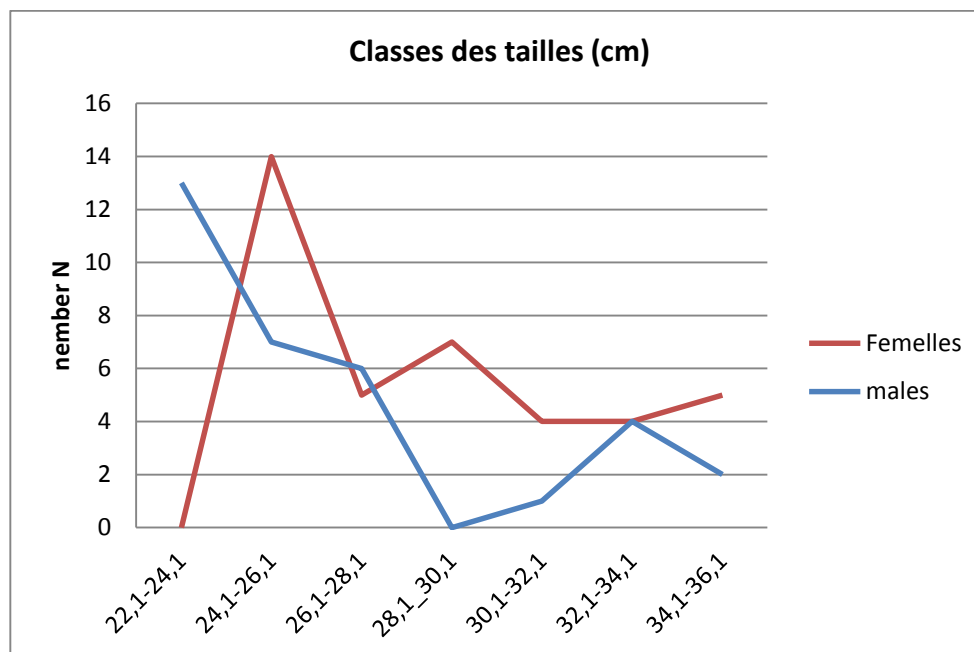
Les variations saisonnières de sex-ratio ont été examinées figure (20). Le taux de féminité et le taux de masculinité sont variables d'un mois à l'autre.



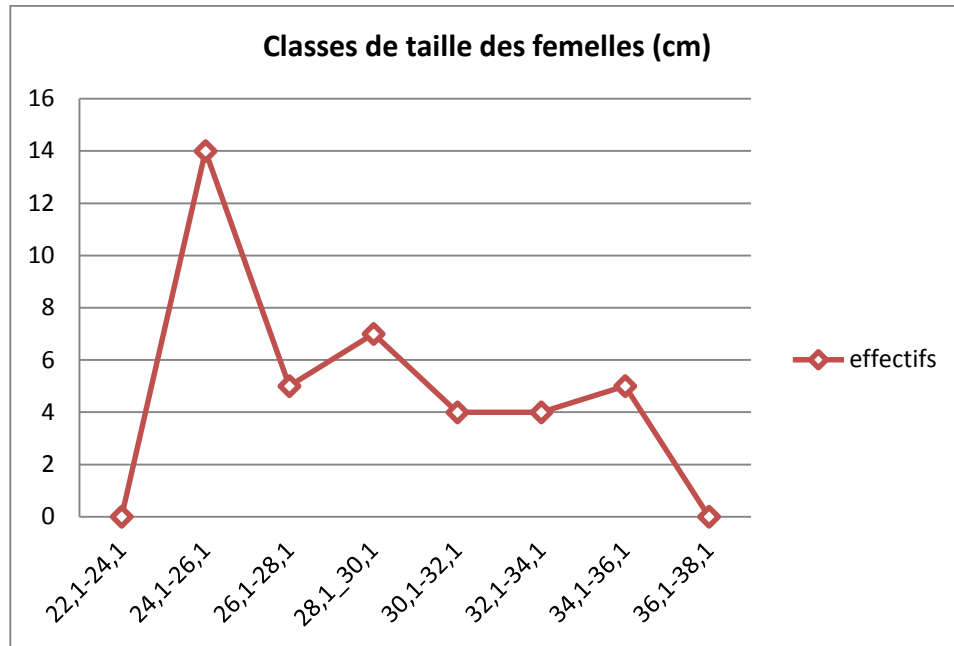
**Figure 16 :** Evolution saisonnière de sex-ratio chez *scomber japonicus* (Houttuyn, 1780).

### 1-3-Sex-ratio en fonction de la taille

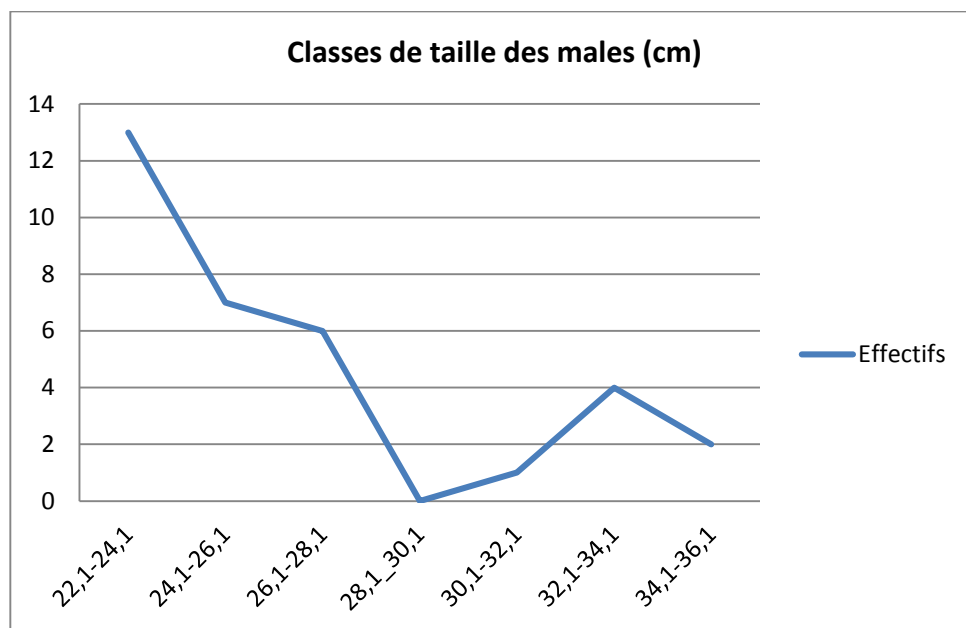
Les nombres des femelles et des males chez *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780), par classe de taille sont reporte :



**Figure 17:** Courbes d'abondance des femelles et des males en fonction de la taille chez *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780).



**Figure 18 :** Evolution des femelles en fonction de la taille chez *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780).



**Figure 19 :** Evolution des males en fonction de la taille, chez *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780).

L'analyse de l'évolution du nombre des femelles et des males en fonction de la taille chez *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780), Indique la taille des femelles un peu plus grande par rapport à la taille des males

L'accroissement des gonades se fait remarque entre mai et juin. La valeur la plus élevée du RGS se retrouve au mois mars, et juin la décroissance de RGS au moi de juillet traduit une émission maximale des œufs à cette époque.

## 2-Croissance

L'objectif de cette partie est la détermination de la structure de taille de la population, sa croissance, et aussi la relation taille-poids de *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780).

### 2-1-Démographie

Pour l'ensemble, de prélèvement mensuellement réalise, les longueurs à la fourche varient entre 21,1 cm à un maximum de 36,1cm tableau (7).

**Tableau 7 :** Résumé des résultats de la composition de taille de *Scobmer japonicus* (Houttuyn, 1780).

	Femelles	Males	Totale
Individus	39	33	72
taille maximale Lf(cm)	36,1	35,7	36,
taille minimale Lf (cm)	24,4	22,1	24,4
taille moyenne Lf (cm)	30,25	28,8	30,25

### 2-2-Etude de la croissance

L'analyse porte sur la distribution de la totalité des captures échantillonnées pour des 05 mois de travail (mars à juillet 2018), les tableaux 4 et 5 exposent les valeurs de L et K et de  $t_0$  estimé par notre espèce, puis remplaces dans l'équation de VON BERTALANFFY.

**Tableau 4 :** Résultats des paramètres de croissances de la VBGF pour les males et les femelles chez *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780).

Sexes	Femelles			Males		
Paramètres	K (cm/an)	L (cm)	t <sub>0</sub> (an)	K (cm/an)	L (cm)	t <sub>0</sub> (an)
Résultats	0,82	30	-0,3	0,55	37,5	-0,45

**Tableau 4 :** Equation de croissance de VON BERTALANFFY (1938).

	Croissance pondérale
<b>Femelles</b>	<b><math>W = 0,6282 (1 - e^{-0,82(t+0,3)})</math></b>
<b>Males</b>	<b><math>W = 0,2118 (1 - e^{-0,55(t+0,45)})</math></b>

### 2-3-Croissance relative (relation taille-poids)

Les relations biométriques sont présentes dans le tableau 6 et les figures 21 et 22

Cette relation reliant la longueur à la fourche au poids total indique une allométrie minorante (b inférieur à 3) pour les deux sexes.

$$Y = 0,2118 X^{2,063}$$

$b = 2,06 < 3$  ..... donc allométrie minorante ..... Poids croît moins vite que la taille.

$$R^2 = 0,6614 \text{ ..... Corrélation moyenne entre les deux variables}$$

$$W = a X^b$$

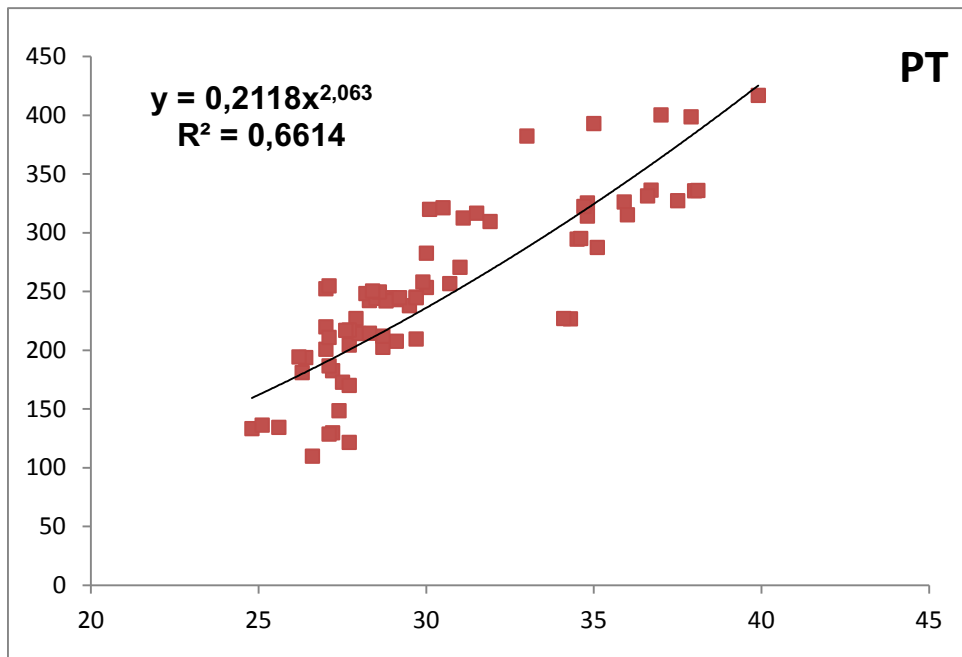
$$R^2 = 0,6614 \text{ ..... Corrélation moyenne entre les deux variables}$$

$$Y = 0,6282 X^{1,7953}$$

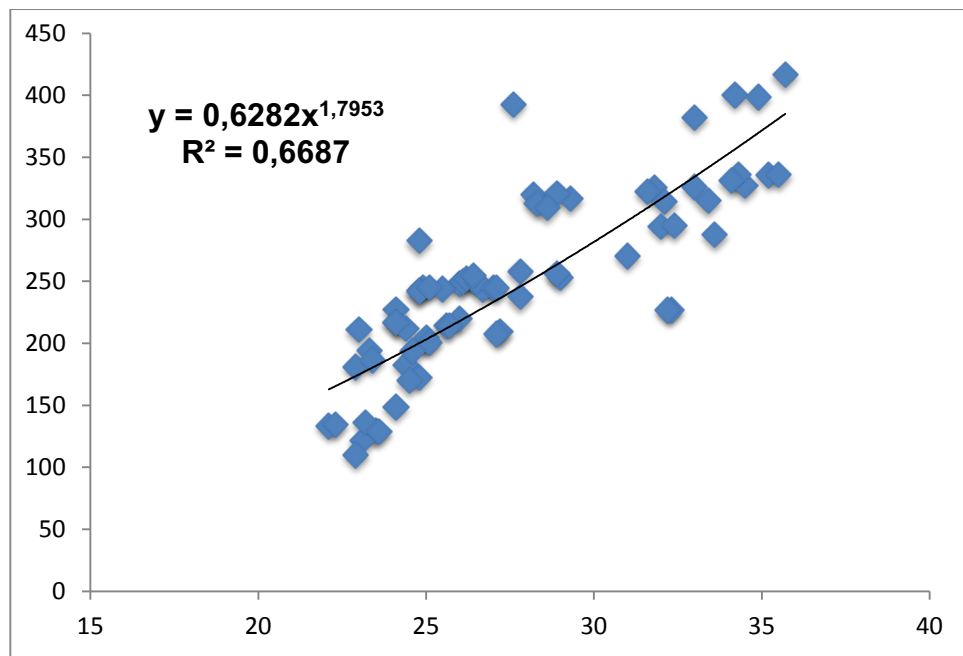
$$W = a X^b$$

$b = 1,79 < 3$  ..... donc allométrie minorante ..... Poids croît moins vite que la taille.

$R^2 = 0,6687$  ..... Corrélation moyenne entre les deux variables



**Figure 20** : Corrélation entre la taille et le poids chez les femelles de *Scomber japonicus*.(Houttuyn, 1780).



**Figure 21** : Corrélation entre la taille et le poids chez les males de *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780).

## 2-4-Equations de croissance

A partir de l'équation de croissance linéaire :

$$L_t = L \left[ (1 - e^{-k(t-t_0)}) \right]$$

Et de la relation taille-poids :  $W = a L^b$ , l'équation de croissance de VON BERTALANFFY (1938) Apparaît sous la forme :  $W_t = a L^b (1 - e^{-k(t-t_0)})$  le tableau (11) résume les équations obtenues.

## 3-Estimation des coefficients de la mortalité

### 3-1-mortalité total (Z)

Fraction de la mortalité totale qui n'est pas due à la pêche, mais à des causes naturelles telles que prédation et maladies. Exprimée comme le taux annuel de mortalité M, c'est à dire nombre des poissons morts pendant l'année (en % de la population totale) exprimé comme une fraction du nombre des poissons vivants au début de l'année.

### 3-2-mortalité naturelle (M)

La valeur de M obtenue par la méthode de PAULY (1980) avec une température moyenne

Annuelle d'habitat (15°C) est de 0,847ans<sup>-1</sup> pour les femelles, et 1,026ans<sup>-1</sup> pour les males.

### 3-3-Mortalité par pêche (F)

Connaissant M et Z, le taux de mortalité par pêche peut être déduit de la relation :

$$Z = M + F$$

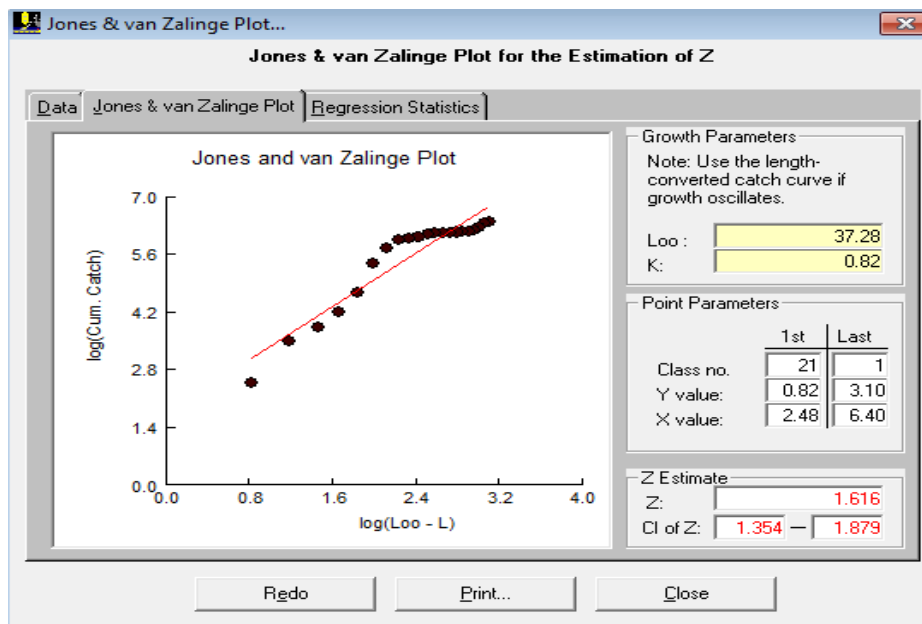
Les résultats obtenus sont résumés dans le tableau ci-dessous

**Tableau 6** : Récapitulatif des résultats des mortalités de *Scomber japonicus*.

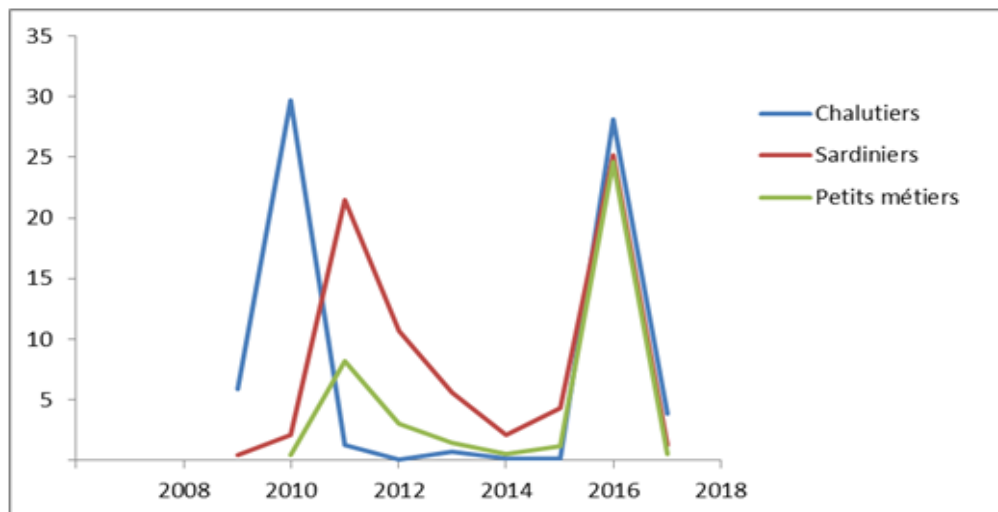
Mortalité	Sexe confondu
<b>Z (an<sup>-1</sup>)</b>	<b>1,7</b>
<b>M (an<sup>-1</sup>)</b>	<b>0,67</b>
<b>F (an<sup>-1</sup>)</b>	<b>0,4</b>

### 3-4-Mortalité total (Z) :

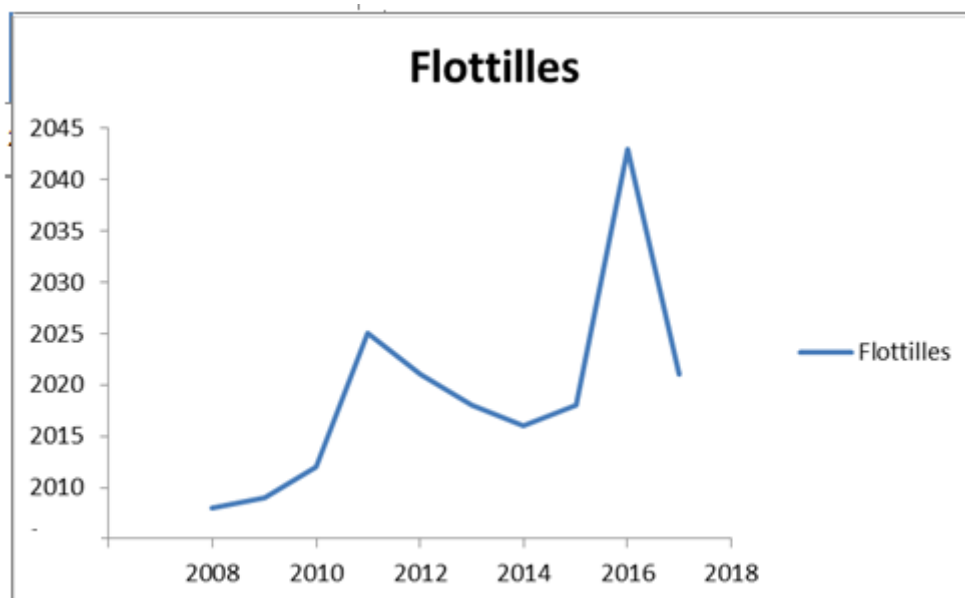
La figure suivante illustre la détermination du facteur Z par la méthode de Jones-Van Zalinge (1981).



**Figuer 22** : ditarmination de la mortalité total (Z)

**1-Evolution les flottilles et la production du Maquereau :****1-1-Evaluation des flottilles**

**Figure 23 :** Evaluation des flottilles qui capturée le *Scomber japonicus*. Au niveau des ports de Mostaganem et Salamandre (2008-2018).



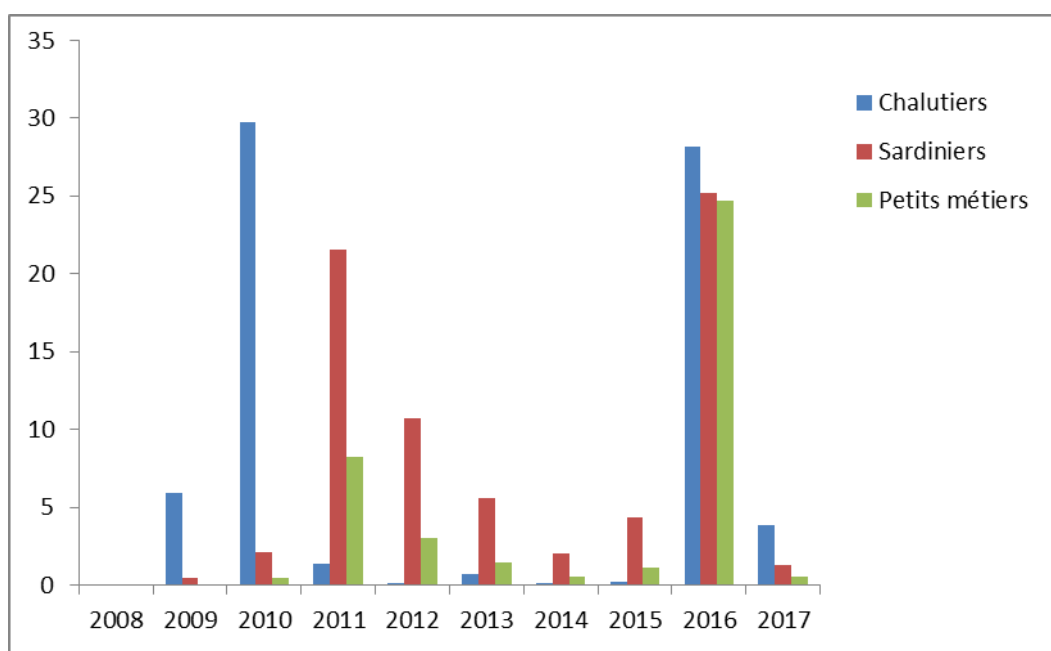
**Figure 24 :** Evaluation des flottilles au niveau des ports de Mostaganem et Salamandre (2008-2018).

On remarque en générale une augmentation progressivement des flottilles durant tout les années, est les deux darniare années il dimunution des Métiers, un probleme de déclarations des patrons de pêche, par ce que les engines de pêche plus chairs.

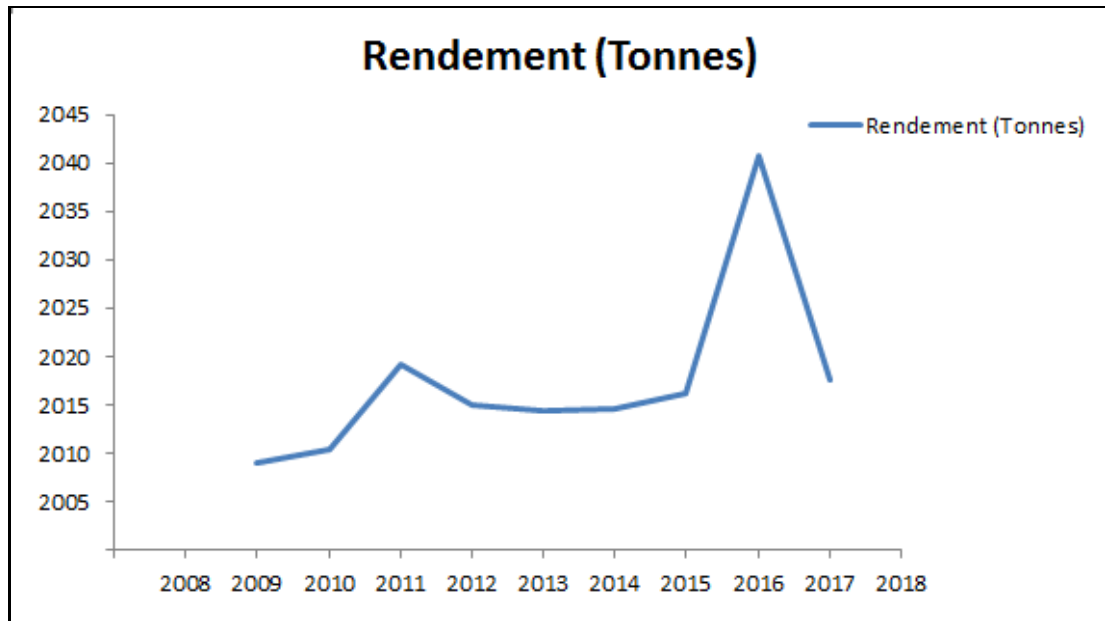
### 1-2-Production de *Scomber japonicus*. Au niveau des ports de Mostaganem et Salamandre (2008-2018)

A partir des donnée qui ont été fournies par la direction de la pêche et des Ressources Halieutique, nous avon essayé de décrire les quantité des débarquements capturées annuellement au niveau des ports de Mostaganem et Salamandre.

L'efficacité de cette flotte chalutiers s'accroit : les navires sont plus puissants et les méthodes de pêche plus efficaces (Fig 14 et 15).



**Figure 25** : Evolution de la production de *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780), Entre trois Métiers, Durant (2008-2018).



**Figure 26 :** Quantités de débarquement (Tonne) de *Scomber japonicus*. (Houttuyn, 1780), Au niveau des ports de Mostaganem et Salamandre (2008-2018).

Quant aux débarquements durant les années 2008 jusqu'à 2018 signale une augmentation progressive qui dépasse 2040 Tonnes de Maquereau débarqué au niveau des ports de Mostaganem et Salamandre. L'analyse de figure (15), tout les sites de débarquement les chalutiers débarquée une forte dominance de Maquereau par rapport sardiniers et petit métiers.

### 1-3-Commentaire du graphe de rendement du maquereau (2008/2018)

On remarque deux pics de rendement de cette espèce durant les années 2011 et 2016, qui est du à la participation massive des sardiniers et des petits métiers ces derniers (PM) qui connaissent un accroissement dans le nombre d'une année à l'autre (source DPRH) et en 2016 on remarque la pêche massive de cette espèce par tout les type de métiers. La chute de la production en 2017/2018 est due à l'activité de tous les types de métiers qui été vues à la baisse.

### Discussion

La dominance de femelles par apport au males explique par :

- La migration de males vers la profondeur et autre aire.

- comportement grégaire : déplacement verticale, horizontaux en bancs.
- Une plus vulnérabilité de femelle à l'égard de l'engin de pêche.
- plus grande mortalité naturelle de male.

L'étude de sex-ratio en fonction de la saison et la taille nous apporte d'autre information.

Le taux de féminité est élevé pendant les mois de mai, juin, et juillet ce qui correspond en l'occurrence à la période de début de maturation des ovaires chez les des femelles.

Dans notre travail, on a estimée les paramètres de croissance de *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780), avec le concours des techniques reposent essentiellement sur l'étude de la structure en longueur de la population.

Le modèle de croissance utilisé est celui de VON BERTALANFFY (1938). La croissance linéaire chez les femelles est parallèle à celle des males.

La différence de croissance entre les sexes étant confirmé, nous soulignerons que les paramètres estimée sont des valeurs ajustées et une plage de valeur pour le couple (K, L ) est alide mais à utilise avec précaution dans les calcule de production que nous utiliseront comme donnée d'entrée dans les modèles d'évaluation des stocks, qui ferrant l'objet de future travaux.

L'évaluation des paramètres de croissance de VON BERTALANFFY (1938) grâce à l'utilisation de logiciels FISAT II (GAYANILO, 2005), montre des valeurs de K importantes. la longueur asymptotique L est estimée à 30 cm pour les femelles, et 37,7cm pour les males.

Le coefficient de croissance K varie de 0.82cm/an pour les femelles, et à 0.55 cm/an pour les males est généralement élève.

La valeur de  $t_0$  calculé est de -0,3 an pour les femelles et -0,45 an pour les males.

Les valeurs de la longueur asymptotique variant 30cm pour les femelles à 37,7cm pour les males.

Ces différence de valeurs pourrait s'expliquer par :

- Les techniques d'observation utilisées pour la détermination de l'âge.
- la qualité et la quantité de l'échantillon.
- les différences méthodes utilisée pour l'estimation de paramètre de croissance.
- les fluctuations des conditions du milieu (température, salinité) influencent directement sur la valeur de K et L donc sur la croissance ; L augment quant la température diminue (GINOVICIE, 2000, BASILONE et al, 2004).
- la différence de taux de la mortalité.

#### 4-Relation taille-poids

La relation taille-poids de *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780), montre une croissance allométrique minorante pour les deux sexes. Cette différence est probablement due aux différentes distributions de longueur des deux sexes.

Les valeurs ajustées de a et b serviront de données d'entrées dans les modèles d'évaluation des stocks.

$$(W_t = aL_t^b)$$

L'étude de la relation taille-poids répond généralement à deux objectifs : la détermination du poids des individus dont nous connaissons leur taille ou inversement et la description des formes, ces paramètres présentent un intérêt pratique dans les problèmes d'exploitation raisonnée des populations animales.

La relation taille-poids est variable suivant l'espèce et le sexe.

L'allométrie de croissance négative de la relation taille- poids pour l'ensemble de la population permet de déduire que le poids croit moins vite que le cube de la taille.

Ces résultats peuvent être liés à :

- L'alimentation pourrait être considérée comme un facteur limitant.
- La température, la salinité le régime alimentaire et le développement des gonades.
- Taux de mortalité, les conditions environnementales ou variations génétiques.

La mortalité totale était évaluée à pour les deux sexes femelles, et les males  $Z=1,07\text{an}^{-1}$  en utilisant la méthode de JONES et VAN ZALINGE. La mortalité naturelle (M) est :  $0,67\text{an}^{-1}$  pour les femelles, et les males.

La mortalité par pêche (F) était respectivement  $0,4\text{ an}^{-1}$  les femelles et les males.

La mortalité par pêche observée ( $0,4\text{an}^{-1}$  pour les femelles, et les males) comparée à mortalité naturelle ( $0,67\text{ an}^{-1}$  pour les femelles, et les males) de *Scomber japonicus*.

En 1989, BARRY et TAGNER ont énoncé la règle générale suivante :  $Z/K > 1$ , la population a une tendance de mortalité (Z étant la mortalité totale et K le coefficient de croissance). Dans cette population, si la proportion  $Z/K$  est aux environs de deux, celle-ci est alors légèrement, par contre, proportion est largement supérieure à deux, il existe une surexploitation (BARRY et TEGNES, 1989). Dans cette étude,  $Z/K = 1,8$  pour les males, et les femelles de *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780).

## Conclusion

A l'heure actuelle, peu de travaux ont été consacrés aux scombridés des eaux de Mostaganem. Par l'optique du présent travail nous avons essayé d'apporter des éléments préliminaires concernant, la croissance, la relation taille- poids et la mortalité chez le maquereau *Scomber japonicus*, appartenant à la famille des *Scombredea*.

Sur la base de données recueillie durant 5 mois d'observations (mars 2018 à juillet 2018), nous avons essayer de ressortir dans cette région, quelques paramètres de croissance de cette espèce.

Le sex-ratio calculée pour nos échantillons met en évidence une dominance significative des femelles dans captures.

Nous avons calculé, les paramètres de croissance de cette espèce par analyse de fréquences de taille, Ces paramètres de croissance de l'équation de VON BERTALANFFY (1938) diffèrent entre les deux sexes, la longueur asymptotique ( $L_{\infty}$ ), ainsi que le coefficient de croissance ( $K$ ).

Les résultats de la relation taille-poids de *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780), montre une croissance allométrique minorante pour les deux sexes, traduisant donc que le poids des femelles et des males croit moins vite que le cube de la longueur à la fourche.

Le calcul des coefficients de la mortalité a révélé une mortalité naturelle ( $M$ ) élevée par rapport à la valeur de la mortalité par pêche ( $F$ ).

**Tableau 1 :** Nombre de différents flottilles qui capturée le *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780), au niveau des ports de Mostaganem et Salamendre,(2008-2018).

Année	Flottilles		
	Chalutiers	Sardiniers	Petits métiers
2008			
2009	8	3	
2010	30	10	2
2011	7	23	14
2012	2	19	9
2013	5	17	5
2014	3	11	2
2015	4	18	3
2016	28	32	27

**Tableau 2 :** Nombre des flottilles qui capture le *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780).

Année	Flottilles
2008	2008
2009	2009
2010	2012
2011	2025
2012	2021
2013	2018
2014	2016
2015	2018
2016	2043
2017	2021

**Tableau 3 :** Evaluation (Tonne) de *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780). Par des trois Métiers (chalutiers, sardiniers, petits métiers). Durant (2008-2018).

	<b>rendement (Tonne)</b>		
<b>Année</b>	<b>Chalutiers</b>	<b>Sardiniers</b>	<b>Petits métiers</b>
2008			
2009	5,904	0,468	
2010	29,72	2,12	0,44
2011	1,32	21,52	8,22
2012	0,1	10,72	3,02
2013	0,682	5,58	1,48
2014	0,16	2,06	0,56
2015	0,2	4,36	1,14
2016	28,16	25,18	24,66
2017	3,84	1,26	0,56

**Tableau 4 :** Rendements de *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780), au niveau des ports de Mostaganem et Salamandre (2008-2017).

<b>Année</b>	<b>rendement (Tonne)</b>
2008	
2009	2009
2010	2010,44
2011	2019,22
2012	2015,02
2013	2014,48
2014	2014,56
2015	2016,14
2016	2040,66
2017	2017,56

**Tableau 6 :** Nombre des femelles en fonction de la taille chez *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780).

	Effectifs
22,1-24,1	0
24,1-26,1	14
26,1-28,1	5
28,1_30,1	7
30,1-32,1	4
32,1-34,1	4
34,1-36,1	5
36,1-38,1	0

**Tableau 5 :** Nombre des males en fonction de la taille chez *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780).

	Effectifs
22,1-24,1	13
24,1-26,1	7
26,1-28,1	6
28,1_30,1	0
30,1-32,1	1
32,1-34,1	4
34,1-36,1	2

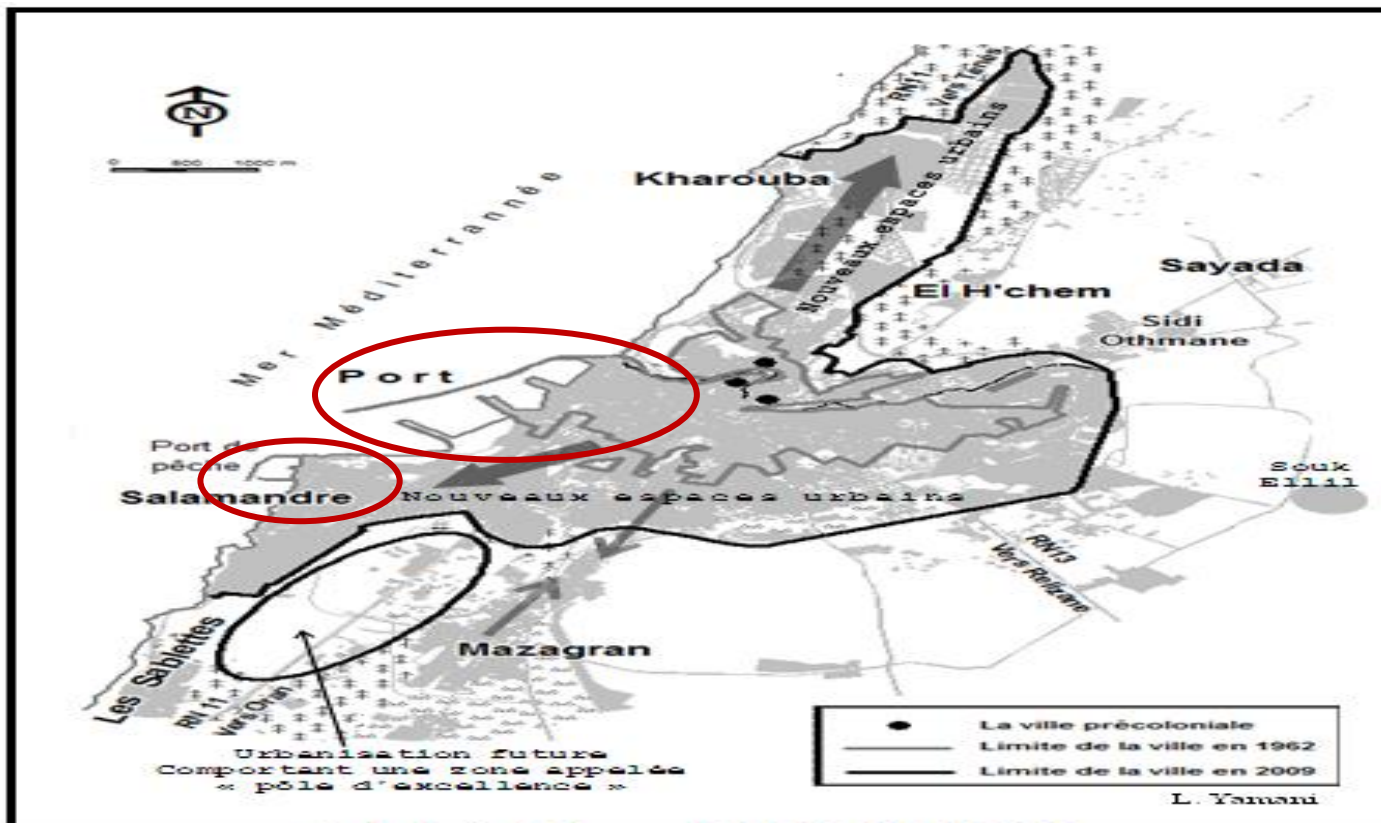
**Tableau 5** : Nombre des femelles et des males en fonction de la taille chez *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1780).

	Femelles	Males
22,1-24,1	0	13
24,1-26,1	14	7
26,1-28,1	5	6
28,1-30,1	7	0
30,1-32,1	4	1
32,1-34,1	4	4
34,1-36,1	5	2

#### - Monographie de la Wilaya de Mostaganem

La Wilaya de Mostaganem se caractérise par un littoral qui s'étend sur une distance de 124,5Km de l'embouchure de la Maqta à l'Ouest au CAP NEGRAWA à l'Est. Caractérisé par :

- La zone de pêche est de **2679** Km<sup>2</sup>.
- Le Nombre de ports : **03**
  - Ports dont un mixte à Mostaganem (pêche / commerce),
  - Port de pêche à Sidi Lakhdar
  - Un nouveau port réceptionné à la Salamandre.
- Le Nombre de sites d'échouages : **09** sites.
- La Flottille de la Wilaya : **216** unités de pêche dont :
  - **41** Chalutiers,
  - **83** Sardiniers,
  - **93** Petits métiers
  - La Wilaya compte **403** plaisanciers.
- Nombre total du collectif marin est de **4451**. (Source Bilan annuel DPRHM)
- Nombre total du collectif marin est de **4451**. (Source Bilan annuel DPRHM)



**Fig 15 : Carte descriptive de la Wilaya de Mostaganem (parution des deux ports)  
(Source internet [www.google.com](http://www.google.com) (sous l'intitulé carte de la wilaya de Mostaganem))**

Situé à 56 Km à l'Est de la wilaya de Mostaganem, le petit port de la commune de Sidi Lakhdar, Daïra de Sidi Lakhdar est un port de pêche constitué d'un seul bassin, avec une capacité d'accueil de 106 unités de pêche tout type, le port offre une grande opportunité d'emploi pour la population riveraine. Plusieurs projets d'investissement sont inscrits et on court d'étude pour être réaliser, afin de munir cette installation avec des structures de bases. La direction de pêche est représentée sur les lieux par une antenne de pêche qui accomplit les tâches de statistique et de contrôle, parallèlement avec les services des garde côtes (installation SNGC).

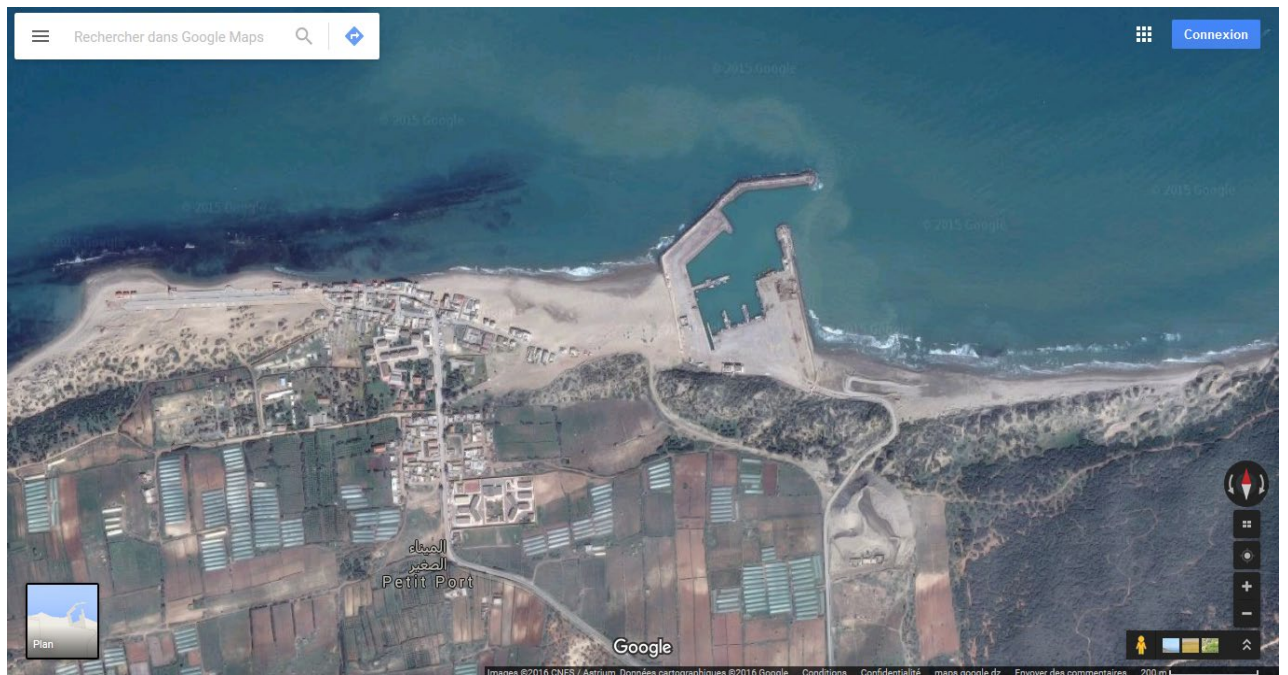
#### **VIII-4- Fiche Technique du Petit port**

- **Nom du site :** Petit port ou port de Sidi Lakhdar
- **Localisation :**
  - Commune Sidi Lakhdar
  - Daïra de Sidi Lakhdar
- **Distance par rapport au chef lieu de wilaya :** 56 Km
- **Distance par rapport au chef lieu de la Daïra :** 1.5 Km

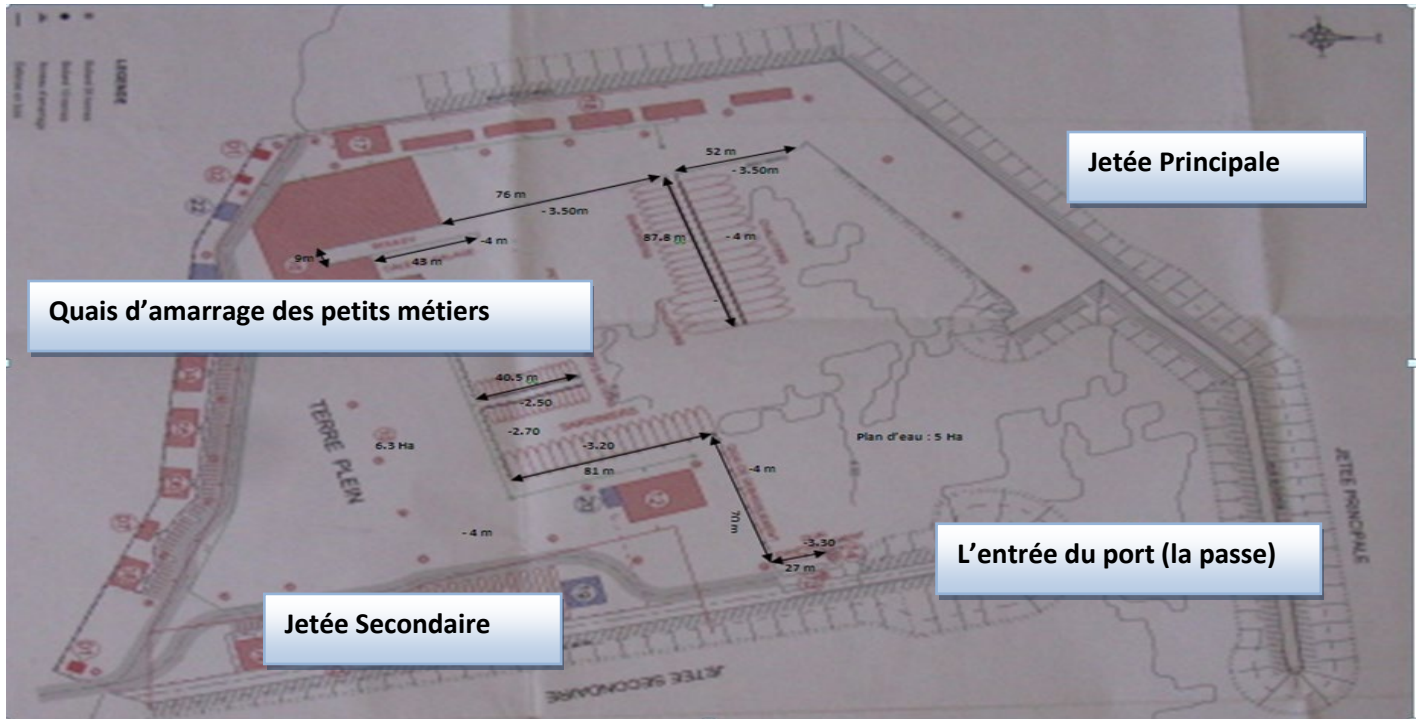
- **Port de : Pêche**
- **Capacité d'accueil : 106 Unités de pêche réparties,**
  - **18 Chalutiers**
  - **32 Sardiniers**
  - **56 Petits métiers**
  
- **Début des travaux 1997.**
- **Entré en activité 2003.**
- **Réception officielle le 10 février 2004.**
- **Jetée principale 610 ML**
- **Jetée secondaire 370 ML**
- **Quai et appontement 496 Ml**
- **Terre plein 05 Ha**
- **Plan d'eau 06 Ha**
- **Station d'avitaillement 100.000 L**



**Fig : Port de Sidi Lakhdar**  
**Les bâtiments : à gauche antenne de pêche, à droite SNGC**  
**(Photo originale 2016)**



**Fig : Vue aérienne du port de Sidi Lakhdar**  
**(Google-Earth, 2016).**



**Fig : Plan d'amarrage du port de Sidi Lakhdar (Source EGPP)**



**Fig : Accostage des petits métiers au niveau du quai de débarquement de Petit port (Source DPRHM)  
(Photo originale 2016)**

## Bibliographique

**SPARE, P., VENEMA, S C., 1996**-introduction des stocks des poissons tropicaux. Premier partie , manuel FAO . DOC. Tech. Sur les pêches, 305(1). Rome. 401p.

ANDREU (B.) et RODRIGUEZ-RoDA (J.), 1953. - Contribución a la biología de la caballa (*Scomber japonicus* H.) del Levante español (Mediterráneo occidental). - Public. Inst. Biol. appl., 12, p. 129-185. BAS (C), 1959. - Consideraciones acerca del crecimiento de la caballa (*Scomber japonicus* H.) en el Mediterráneo español. - Inu. Pesq., 14. p. 65-113. 1960. - Consideraciones acerca del crecimiento de la caballa (*Scomber japonicus* H.) en el Mediterráneo español. - Inv. Pesq., 16, p. 33-90. MARION (M.A.F.), 1889. - Remarques relatives au maquereau des côtes méditerranéennes.- Ann. Mus. Hist. nat. • Marseille, 3, p. 83-87. MATTA (F.), 1955. - Contributo allo studio della biologia dello scombro (*Scomber japonicus* H.) del Mare tirreno. Boil. Pesca, Pise. Idrob., 10 (2), p. 120-148. NEDELEC (C), 1958. - Biologie et pêche du maquereau. - Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 22(2). p. 121-134.

1. Yoon S.J., Kim D.H., Baek G.W., Kim J.W., Korean. J. Fish. Aquat. Sci. 41 (2008) 26-31.

2. Rizkalla S.I., Faltas S.N., Mar. sci. 8 (1997) 127-136.

3. Hernández, Castro J.J., Ortega A.T.S., Food & Agriculture Org. (2000)

4. Collette B.B.E.C.N., FAO fish. Synop. 125 (1983) 137.

5. Lozano-Rey L., Memos R. Acad. Cienc. Exact. Fis. Nat. Madr.14 (1952) 1-378.

6. Celik M., Int. J. Food. Sci. Tech. 43 (2008) 933-938.

7. Arcos D.F., Cubillos L.A., Núñez S.P., Prog Oceanogr. 49 (2001) 597-617.

8 . Gerlotto F., Gutiérrez M., Bertrand A., Aquat. Living. Ressour. 25 (2012) 341-355.

9. Chozo G., Alfredo F., Info. Inst. Mar Peru. 136 (1998) 23-47.

10. Bertrand A., Maria A.B., François G., Francisco L.J.C., Mar. Ecol. Prog. Ser. 311 (2006) 145-156.

11. Quiñones R., Serra R., Núñez S., Arancibia H., Córdova J., Bustos F., Tarifeño E., Gestión de Sistemas Oceanográficos del Pacífico Oriental, E. Tarifeño (Ed.), Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la Unesco. IOC/INF-1046 . 138 (1997) 187-202.

12. Grechina A., *Biología Y Ecología Del Jurel En Aguas Chilenas.* (1998) 11-34.
13. Bertrand A., Segura M., Gutiérrez M., Vásquez L., *Fish. Fish.* 5 (2004b) 296-316.
14. Konchina Y.V., *J. Ichthyol.* 21 (1981) 46-59.
15. Konchina Y.V., *J. Ichthyol.* 22 (1982) 102-111.
16. Bertrand A., Barbieri M.A., Jose C., Hernández C., Gómez F., Leiva F., *ICES. J. Mar. sci.* 61 (2004) 1105-1112.
17. Perrin J.F., *10750obiologia.* 71 (1980) 217-224.
18. Wootton R., *Fish and Fisheries Serie 1.* 1 (2012) 404.
19. Castro J.J., Santana Del Pino A., *Sci. Mar.* 59 (1995) 325-333.
20. Castro J. J., *Ecología trófica de la caballa (Scomber japonicus Houttuyn, 1780), en aguas del Archipiélago Canario, thèse de Doctorat, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.* (1991).
21. Alegre A., Bertrand A., Espino M., Espinoza P., Dioses T., Á'Iquen M., Navarro I.N., Simier M., Ménard F., *Prog. Oceanogr.* 137 Part A (2015) 299-313.
22. Sever T.M., Bayhan B., Bilecenoglu M., Mavili S., *J. Appl. Ichthyol.* 22 (2006) 145-148.
23. Makaoui A., Orbi A., Hilmi K., Zizah S., Larissi J., Talbi M., *C. R. Geosci.* 337 (2005) 1518-1524.
24. Salah S., Ettahiri O., Berraho A., Benazzouz A.S., Elkalay K., Errhif A., *C. R. Biol.* 335 (2012) 155-167.
25. Lima-Junior S.E., Goitein R., *Acta Scientiarum.* 23 (2001) 421-424.
26. Geistdoerfer P., *Rev. trav. Inst. pêches. marit.* 42 (1978) 177-261.
27. Rosecchi E., Nouaze Y., *Rev. trav. Inst. pêches. marit.* 49 (1985) 111-123.
28. Amundsen P.A., Gabler H.M., Staldivik F.J., *J. Fish Biol.* 48 (1996) 607-614.
29. Diaha C.G., N'da K. Soro Y., *int. j. biol. chem. sci.* 4 (2010)
30. Angelescu V., *Rev. Invest. Desarr. Pesq.* 1 (1979) 5-44.

- 31 . Angelescu V., Bol. Inst. Oceanogr. 29 (1980) 41-47.
- 32 . Pájaro M., INIDEP documento científico 2 (1993) 19-29.
- 33 . Castro J.J., S. Afr. J. Mar. Sci. 13 (1993) 323-328.
34. Castro J.J., Oceanographic Literature Review. 7 (1998) 1234. 35. Techetach M., Hernando-Casall J.A., Saoud Y., Benajiba M.H, Cybium. 34 (2010) 159-165.
36. Durieu M., Thomas A., In Annales . Limno-Inter. J. Limno. 31 (1995) 263-275. 37. Rose M., Faune de France. (1933).
38. Boltovskoy D., Gibbons M.J., Hutchings L., Binet D., Backhuys Publishers Leiden. 2 (1999) 1-41.