



DEPARTEMENT DES Sciences de la Mer et de l'Aquaculture

N°/SNV/2017

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

Présenté par

HADJ ALI Sara et FLIH Mohammed Abdeldjalil

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER

En Hydrobiologie Marine et Continentale

**Spécialité: EXPLOITATION ET PROTECTION DES RESSOURCES
VIVANTES MARINES**

THÈME

**Contribution a l'étude de quelques paramètres de la
reproduction (RGS, RHS et la sex-ratio) chez la *Sardinella aurita*
(Valenciennes, 1847) pêchée dans la baie de Mostaganem**

Soutenu publiquement le 22/06/2017

DEVANT LE JURY

Président	SOUALILI Dina Lila	Professeur, U. Mostaganem
Encadreur	BORSALI Sofia	MCB, U. Mostaganem
Examineur	BELBACHIR Nor-eddine	MAA, U. Mostaganem

Année 2016/2017

Remerciement

A Dieu le tout puissant, le clément et le miséricordieux

Pour nous avoir permis de réaliser ce modeste travail. Puisse ALLAH continuer à nous aider, car nul ne peut s'en passer de son aide.

Nous tenons tout particulièrement à remercier Madame **BORSALI Sofia**, Docteur à l'Université de Mostaganem et directeur de ce mémoire, pour son encadrement scientifique, son soutien et sa disponibilité.

Nous la remercions également de la confiance qu'elle nous a accordée au cours de la réalisation de cette étude.

Nous tenons aussi à remercier Madame le Professeur **SOUALILI Dina Lila**, pour nous avoir fait un grand honneur en acceptant de présider le jury.

Nous remercions aussi Monsieur Mr **BELBACHIR Nor-eddine** maitre assistant pour nous avoir fait honneur et plaisir en acceptant d'examiner ce travail.

Nous tenons aussi à exprimer nos remerciements aux membres du département des sciences de la mer et de l'aquaculture, ainsi que tous les enseignants qui ont contribué à nous donner une formation solide tout au long de nos années d'études.

A tous ceux qui nous ont aidés, nous disons ' Merci'

Dédicace

A mes parents, avec tout mon cœur,

A ma famille et mes amis,

Je dédie ce travail .

Flih. Mohammed Abdeldjalil

Dédicace

Je dédie ce travail à :

Ma mère Bakhta, et mon père Mohammed, ainsi que mes grands-parents

Mes frères : Abdellhak, Hichem, Asmaa, Maria Oum El Khir

Mon fiancé : AbdElhadi

Ma cousine : Nadjate, Fatiha

Mes cousines: Bakhta, Naïma, Fadila, Amina

Mes amis : Imen, Fatiha, Amina, Souhila, Wahida, Guezgouz Imen,

Ibetisem, Linda, Djamil, Seddik, Houcin, et les autres

A tous ceux que je n'ai pas pu cités, ainsi qu'à mes camarades de l'Université, qui

m'ont aidé de près ou de loin.

Hadj Ali Sara.

Sommaire

Liste des figures.	
Liste des tableaux.	
Introduction générale.....	1

Partie I : Biologie de l'espèce

Introduction.....	2
1. Position systématique :.....	2
2. Biologie de l'espèce :.....	3
2.1. Caractéristiques morphologique :.....	3
3. Différence entre la <i>Sardinelle aurita</i> et <i>Sardinelle mederenesis</i> :	4
4. Régime alimentaire :.....	4
5. Reproduction :.....	4
6. Lieux de ponte :.....	5

Partie II : Caractéristiques de la zone d'étude

1. Présentation de la baie de Mostaganem:.....	6
1. 1. Situation géographique:.....	6
1. 2. Hydrologie	6
1. 2. 1. Masses d'eau de surface.....	7
1. 2. 2. Masses d'eau intermédiaires levantines :	7
1. 2. 3. Masses d'eau profonde.....	7
1. 3. La salinité	7
1. 4. La température :	8
2. Activités halieutiques :.....	8
3. Engins de pêche pour les poissons pélagiques :	9
3. 1. Filet tournant ou senne tournante :	9
3. 2. Madrague.....	9
3. 3. Filet droit.....	9
3. 4. Filet combiné:	9
3. 5. Les nasses ou casiers.....	9

4. Activités aquacoles :.....	10
5. Des écosystèmes spécifiques :.....	10

Partie III : Matériel et méthodes

1. Choix et intérêt du matériel biologique :.....	12
2. Biométrie :.....	12
2.1. Mensurations et pesées :	12
2.2. Pesées des poissons	13
2.3. Dissection des poissons	13
3. La maturité sexuelle:	13
4. Etude de la sex-ratio :.....	14
4.1. Rapport gonado-somatique (RGS) :	14
4.2. Le Rapport hépato-somatique	15
5. Statistiques de pêche :.....	16
6. Généralités sur la pêche de <i>Sardinella aurita</i>	16
6.1. Bateaux de pêche	16

Partie IV : Résultats et discussion

1. Etude de la sex-ratio.....:	18
1.1. La sex-ratio en fonction des classes de tailles.....:	19
1.2. Etude de la sex-ratio En fonction des mois :.....	21
2. Evolution du Rapport Gonado-Somatique (RGS) et Rapport Hépato-somatique (RHS) des males et femelles en fonction des mois	23
3. Etude du RGS et RHS des males et femelles en fonction de la taille :.....	24
4. Etude de la pêche de <i>Sardinella aurita</i> :.....	25
5. Evolution des débarquements de la sardine « l'allache » par type d'embarcation 2016:.....	26
Conclusion :.....	28
Référence :	29

Liste des figures :

Figure1 : Morphologie de l'allache <i>Sardinella aurita</i>	03
Figure2 : Comparaison entre les deux espèces d'allache	04
Figure3 : Banc de sardinelles	05
Figure4 : Situation géographique de la baie Mostaganem.....	06
Figure5 : Mensurations des allaches	12
Figure6 : Pesées des allaches.....	13
Figure7 : Pourcentage des mâles et femelles.....	19
Figure8 : Pourcentage des femelles et des mâles en fonction de la classe de taille	21
Figure9 : Evolution du sex-ratio par classe de taille	21
Figure10 : Evolution de la sex-ratio pendant les mois d'échantillonnage	22
Figure11 : Evolution de rapport gonado somatiqueet rapport Hépatosomatique en fonction des mois	23
Figure12 : Evolution de rapport gonado somatiqueet rapport Hépatosomatique des males en fonction des classes de taille	24
Figure13 : Evolution de rapport gonado somatiqueet rapport hépatosomatique des femelles en fonction des classes de taille.....	25
Figure14 : La pêche de l'allache et les poissons bleus.....	26
Figure15 : Statistique de l'allache 2007 – 2016.....	27

Liste des tableaux :

Tableau1 : Débarquées les espèces	08
Tableau2 : Localisation des sites	10
Tableau3 : Détermination des stades de maturation.....	14
Tableau4 : Fiche d'échantillonnage.....	15
Tableau5 : Les statistiques annuelles de la pêche	16
Tableau6 :L'ensemble de la production de ces engins de pêche.....	17
Tableau7 : Evolution des pourcentages femelles et mâles.....	18
Tableau8 : Etude comparative du taux de féminité de la sardinelle.....	19
Tableau9 : Pourcentages des femelles et pourcentages des males et évolution du sex-ratio par classe de taille.....	20
Tableau10 : Pourcentages des femelles et pourcentages des mâles et le sex-ratio en fonction des mois.....	21
Tableau11 : Le rapport Gonado-somatique et rapport Hépatosomatique en fonction des mois.....	23

Introduction

Introduction

La sardinelle ronde ou allache (*Sardinella aurita Valenciennes, 1847*) est l'un des Clupeidae les plus représentés dans les produits de la pêche en Algérie

Elles sont parmi les poissons les plus utilisés dans les industries de conserveries dans le monde. L'exploitation des petits pélagiques y compris la sardinelle supporte un grand nombre d'emplois dans les activités de capture, de transformation et du commerce dans les pays de la région. Sa pêche se fait par un chalut pélagique, senne tournante, lamparo elle est chair moins grasse que la sardine, avec de nombreuses arêtes longues et déliées. Et elle a la même préparation que la sardine

C'est une espèce est très fréquente et très abondante en Algérie, sa consommation large de la part de la population fait d'elle un maillon très important dans la chaîne trophodynamique. Pour cela, plusieurs études ont été Les premières effectuées sur l'allache *Sardinella aurita* en Algérie, a commencé par Bounhioul en 1921, suivie de nombreux autres travaux de recherche dans différentes régions de la méditerranée.

Ce présent travail est une contribution à l'étude de quelques paramètres de la reproduction de cette espèce, à savoir le RGS, RHS et la sex-ratio afin d'établir un complément d'information dans la base de données biologique de notre espèce.

Notre étude s'articule sur quatre parties :

- Le premier chapitre traitera la biologie de la *Sardinella aurita* en générale.
- Le second chapitre sera basé sur les caractéristiques de notre zone d'étude (baie de Mostaganem)
- Le troisième chapitre présentera le différent matériel et les méthodes utilisées
- Le dernier chapitre traitera les résultats trouvés et leurs discussions

Notre travail finira par une conclusion générale.

Introduction

Sardinella aurita est parmi les espèces de petits pélagiques les plus abondants en Méditerranée. Du point de vue de la sécurité alimentaire et nutritionnelle en termes de protéines animales, cette espèce est un produit stratégique pour les populations africaines (FAO, 1998). Cette espèce de sardinelle est un petit poisson pélagique côtier grégaire qui se mêle souvent aux bancs de sardines.

Elle recherche les eaux chaudes à forte salinité riches en plancton, avec l'habitat près de la surface ou vers le bas à 350m au bord du plateau continental ; La reproduction à lieu à la fin de l'été dans les zones côtières (FAO, 1998).

1. Position systématique

La *Sardinella aurita* est définie par la place qu'elle occupe dans la classification zoologique (Ficher et al. 1987) comme suit :

Embranchement	Vertébrés
Sous embranchement :	Gnathostomes
Super classe :	Poissons
Classe :	Osteichtyens
Sous classe :	Actinoptérygiens
Super ordre :	Téléostéens
Ordre :	Clupéiformes
Sous-ordre :	Clupéoïdés
Famille :	Clupéidés
Genre :	<i>Sardinella</i>
Espèce :	<i>Sardinella aurita</i> (Valenciennes, 1847)

✓ Noms vernaculaires

L'allache est appelée aussi communément Meletta mediteranea,
D'autres noms vernaculaires locaux lui sont aussi attribué: Latcha (Ghazaouet, Benisaf, Oran, Alger, Bouir (Bejaia), latchoum (Annaba) [Djabali, 1993]

2. Biologie de l'espèce :

2.1. Caractéristiques morphologique :

La *Sardinella aurita* présente un corps allongé, généralement de section sub-cylindrique, parfois plus comprimé; un ventre arrondi, mais avec un alignement de scutelles formant une carène faible sur le profil ventral.

Elle possède un opercule lisse à bord postérieur de la fente operculaire avec 2 excroissances charnues; un œil moyen au sommet du crâne avec de nombreuses stries (de 7 à 14) sur les fronts pariétaux, une bouche terminale avec une mâchoire supérieure arrondie sans échancrure médiane; une seconde supra-maxillaire à bords supérieur et inférieur sub-égaux; des branchio-spines fines et nombreuses, plus de 80 sur la partie inférieure du premier arc branchial. Origine de la nageoire dorsale un peu en avant du milieu du corps; anale insérée bien en arrière de la base de la dorsale, ses 2 derniers rayons prolongés, nettement plus longs que ceux qui les précèdent; pelviennes insérées sous la dorsale et à 9 rayons (Cf. fig1).

Un dos bleu-verdâtre à flancs argentés avec à mi-hauteur une ligne latérale dorée pâle précédée d'une tache dorée en arrière de l'opercule; une tache noire distincte sur le bord postérieur de l'opercule (absence de pigments argentés sous-jacent); une nageoire dorsale jaune plus ou moins foncé, ombrée sur le bord distal à rayons antérieurs noirs, mais pas de tache noire à l'origine de la dorsale; une autre pectorale de couleur jaune pâle mouchetée à brune et enfin une nageoire caudale jaune très clair près de la base, le reste sombre avec les pointes très foncées ou noires (Ficher et *al.*, 1987).

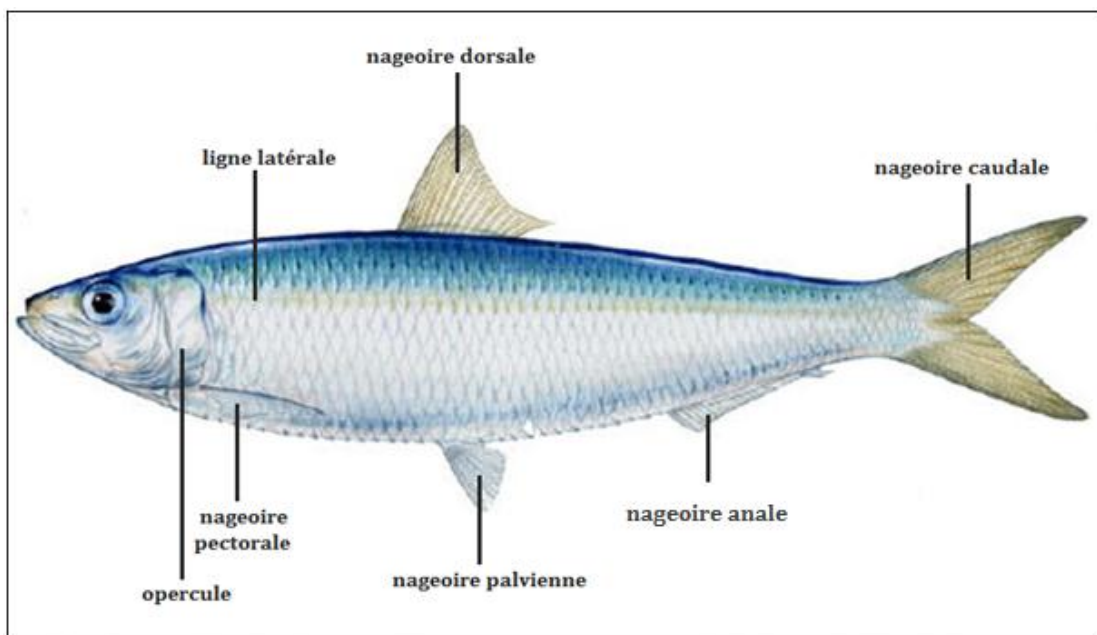


Figure 1 : Morphologie de l'allache *Sardinella aurita*.

3. Différence entre la *Sardinelle aurita* et *Sardinelle mederenesis* :

On rencontre souvent dans les cotes algériennes deux espèces d'allaches : *Sardinelle aurita* et *Sardinella mederenesis* (Cf. Fig. 2, a et b). La *Sardinelle aurita* se différencie par une tache sur l'opercule alors que la seconde se distingue par une tache derrière l'opercule, de plus cette dernière a un corps plat d'où son nom la sardinelle plate alors que la *Sardinelle aurita* a un corps rond, d'où son nom sardinelle ronde. (FAO, 1998)

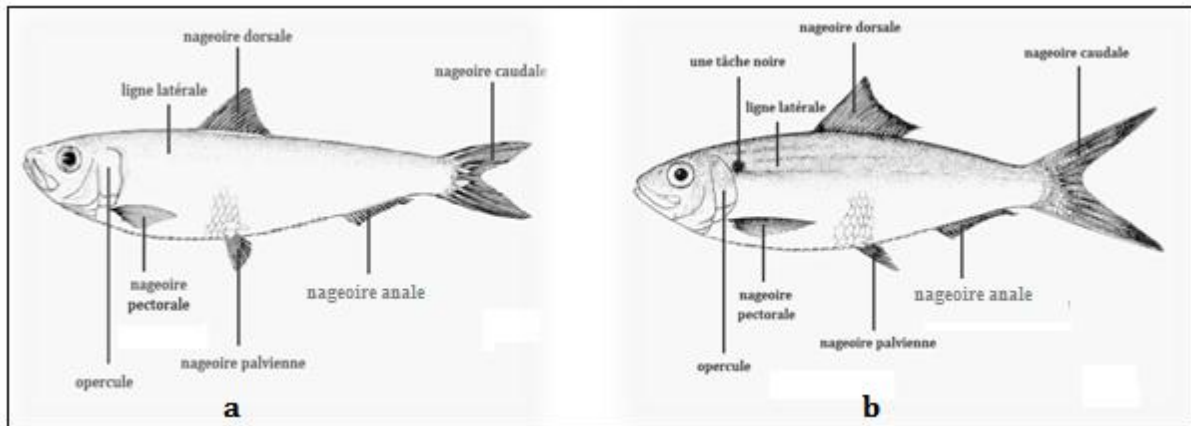


Figure 2: Comparaison entre les deux espèces d'allache (FAO, 1998)

a : *Sardinelle aurita*

b : *Sardinelle mederenesis*

4. Régime alimentaire

L'allache se nourrit essentiellement de zooplancton (surtout de Copépodes), de larves et alevins de poissons mais aussi de phytoplancton. Sa nourriture est assez variée. Des contenus stomacaux examinés par Poll en 1953 lui ont surtout révélé des fragments amorphes constitués par du phytoplancton avec parfois des larves de Mollusques et de petits Crustacés. Cadenat en 1953, pendant son travail sur des spécimens capturés au delà d'une centaine de mètres de profondeur dans l'Atlantique Africain, a signalé dans leur estomac une bouillie de microplancton à base de Copépodes, d'Euphausiacés et de larves de Crustacés divers au stade Nauplius (Postel, 1960).

5. Reproduction

Les sexes sont séparés. Aucun phénomène d'hermaphrodisme n'a jamais été signalé, on peut distinguer les deux sexes par la forme et la couleur des gonades, le mâle se présente avec des gonades filamenteuse de couleur blanchâtre à jaunâtre, alors que les femelles présentent des gonades assez volumineuse de couleur rouge à brique ; toutes ces caractéristiques sont fonction du cycle et du stade de reproduction de l'individu.

6. Lieux de ponte

Les lieux de ponte semblent assez rapprochés de la cote caractérisant plus le littoral (surface, végétation, rivage, hauts fonds, sable, anses). La *Sardinelle -aurita* est un poisson grégaire. Elle s'agglomère en bancs qui sont caractéristiques en formant un cercle assez régulier et produisent en surface un bruit analogue à celui de la pluie tombant dans l'eau (Cf. Fig. 3). Ils se déplacent à une vitesse qui dépasse nettement celle de la sardine et donnent au sondeur ultrasonore un écho plus diffus. Un banc moyen mesure entre 15 et 20 m de diamètres et contient de 20 à 30 tonnes de poisson. En ce qui concerne leur comportement, on signale que les bancs de *Sardinella aurita* qui viennent en surface pendant la nuit et s'enfoncent pendant la journée. (Irvine, 1947). Ils sont souvent groupé d'une façon homogène, souvent la *Sardinella aurita* se mélange parfois avec d'autres espèces : *Sardinella eba*, *Sardinella cameronensis*. On rencontre parfois les alevins associés à des bancs d'anchois, *Engraulis sp* (Irvine, 1947).



Figure 3 : Banc de sardinelles

1. Présentation de la baie de Mostaganem:

1. 1. Situation géographique:

La wilaya de Mostaganem est située au nord ouest du territoire national et couvre une superficie de 2269 km² (Cf. Fig. 4).

Ayant une façade maritime s'étendant sur 104km Biblio, elle est limitée par:

- ❖ Au nord la mer Méditerranée;
- ❖ A l'ouest les wilayas d'Oran et de Mascara;
- ❖ A l'est la wilaya de Chleff.
- ❖ Au sud la wilaya de Relizane.



Figure 4 : Situation géographique de la baie de Mostaganem

1. 2. Hydrologie

Sur le plan hydrographiques deux régions s'opposent:

- La région «Est» traversée par un réseau de talwegs plus ou moins dense qui se déversent en totalité dans la mer.
- La région «Ouest» hormis l'oued Cheliff et la Macta, est traversée par des talwegs plus ou moins important prenant naissance généralement à partir de la première ligne de crête.

Les eaux souterraines constituent la principale source d'alimentation du fait qu'elles assurent la quasi-totalité des besoins en eau de la wilaya.

Il existe cinq unités hydrographiques dont l'apport annuel.

1. 2. 1. Masses d'eau de surface

Elles pénètrent par le détroit de Gibraltar et sont d'origine atlantique (Boutiba, 1992). En effet, le flux d'eau atlantique quitte les côtes espagnoles pour rejoindre les côtes algériennes aux environs d'Oran et prend la dénomination de courant algérien (Millot, 1987).

Ce courant se déplace à une vitesse supérieure en hiver qu'en été et donne naissance à des tourbillons, dont la plupart sont anti-cycloniques et à des upwellings suffisamment importants pour provoquer, avec la richesse nutritive, une intense productivité marine (Millot, 1987).

D'après Allain en 1977 l'upwelling se manifeste sous l'effet d'un vent de reflux qui draine les eaux superficielles des régions côtières vers le large pour qu'elles soient remplacées par les eaux profondes qui remontent le long du talus continental.

D'un autre côté, les apports nutritifs en Méditerranée dépendent des échanges d'eau par le Détroit de Gibraltar, des dépôts atmosphériques et des déversements terrestres (Laccase, 1996)

1. 2. 2. Masses d'eau intermédiaires levantines

En hiver dans le bassin Méditerranéen, les eaux de surface subissent un refroidissement. Ceci accroît leurs densités et provoque leurs plongées formant ainsi une couche mixte de 50-100m d'épaisseurs appelées couches intermédiaires; on les retrouve dans le bassin algérien (Boutiba, 1992).

1. 2. 3. Masses d'eau profonde

Elle résulte du refroidissement intense des eaux superficielles de la partie nord de la Méditerranée occidentale par les vents froids et secs provenant des continents (Boutiba, 1992). Selon (Aubert et all en 1980) l'hydrodynamisme méditerranéen intervient dans la répartition des éléments métalliques en traces.

1. 3. La salinité

Les eaux de surface des côtes algériennes se caractérisent par une salinité avoisinant les 37 ‰. A 20m, cette salinité diminue pour atteindre 36,38‰ ; en raison du courant algérien qui s'éloigne des côtes (Boutiba, 1992).

A 200m, cette salinité est soumise à l'influence des eaux levantines intermédiaires avec des taux compris entre 38,3 ‰ et 38,6 ‰ (Boutiba, 1992).

Au dessous de 500 m l'eau profonde méditerranéenne est caractérisée par une salinité de 38,4 ‰ (Boutiba, 1992).

1. 4. La température

Lalami et Taleb en 1970 montrent que les couches superficielles sont directement influençables par les températures externes en raison des changes thermiques entre le milieu interne et l'aire des échanges thermiques entre le milieu interne et l'air ambiant, elles varient entre 21°C et 27°C en moyenne les maxima de températures se situent en été (au mois d'août) et se prolongent jusqu'au mois d'Octobre, les températures minimales se situent aux mois de Février -Mars.

Les mois les plus chauds en été, se caractérisent par une précipitation très faible, le pourcentage d'humidité est toujours supérieur à 60%.

En profondeur, les températures sont plus basses et relativement stables, fluctuants entre 13°C et 14°C en toute saison.

2. Activités halieutiques

La wilaya de Mostaganem faisant partie de la baie d'Arzew à eaux chaudes est considérée comme zone de fraie par excellence.

La côte Mostaganémoise est très poissonneuse faisant ainsi de la pêche un potentiel économique important.

Selon la direction de pêche et des ressources halieutique (2017), la zone de pêche est de 2700km et d'une surface chalutable de 1450km² renfermant une biomasse de 76.000 tonnes et d'un stock pêchable de 2500 tonnes, nous avons regroupé l'ensemble des espèces débarquées dans le tableau1.

Tableau 1: Les espèces débarquées

Poissons démersaux	Poissons pélagiques	Pièces	Crustacé	Mollusques
Rouget – Torphile	Allache – Bouguer	Thon	Crevette rouge	Sépia
Merlan – Raie	Anchois – Brochet	Espadon	C. blanche	Calamar
Pageot - Gros yeux	Sardine –Limon	Squale	Langoustine	Poulpe
Dorade – Bazoug Sole – Pagre	Saurel Maquereau	Bonite	Langouste	

3. Engins de pêche pour les poissons pélagiques :**3. 1. Filet tournant ou senne tournante :**

Cette technique est utilisée pour la pêche de poissons pélagiques et semi pélagiques. On enferme le poisson en tournant autour du banc, et en filant la senne, on ferme le sac en virant la coulisse puis on vire jusqu'à la poche pour récupérer la capture.

On distingue deux types de filets tournants actifs :

- filet tournant non coulissant.
- Filet tournant coulissant ou senne coulissante.

3. 2. Madrague :

C'est une grande enceinte de filets tendue en cercle pour pêcher le thon, utilisée généralement en méditerranée, actuellement utilisée seulement pour pêcher certains poissons migrateurs.

3. 3. Filet droit :

Les filets droits sont formés de nappes rectangulaires tendues vers le haut par une corde munie de flotteurs et en bas par une lestée. Ces filets sont en général mouillés le soir et relevés au lever du jour avec un vire filet hydraulique.

Il existe deux sortes de filets droits :

- Les filets trémails : ce sont des filets encerclant ou de barrage, constitués de trois nappes, une au milieu faite de petites mailles et formant le voile ou flue, et une de chaque côté appelée table faite de mailles 4 à 5 fois plus grandes que celles de la flue.
- Les filets maillants ne comportent qu'une seule nappe et retiennent les poissons par les ouies lorsqu'ils se sont pris.

3. 4. Filet combiné :

Il est constitué de deux parties : un filet maillant en haut pour dévier le poisson vers un trémail en dessous pour le capturer. Il n'est pas utilisée à Mostaganem ces derniers temps.

3. 5. Les nasses ou casiers :

Généralement ce sont des pièges, placés au fond et signalés par des flotteurs à la surface, de forme hémisphérique, elles laissent rentrer les poissons et s'opposent à leur sortie. On distingue deux types de nasses : les langoustines plus grandes et les nasses à poissons plus petites, utilisées pour pêcher les murènes, pageots, sars, congres et dorades).

✓ Moment de la pêche

Le moment idéal pour la pêche est généralement la nuit.

Pour les sardiniers, ce sera de 20h à 7h, en évitant toutefois les nuits de pleine lune à cause de la lumière qui permet aux sardines d'aller vers le fond.

Pour les chalutiers, ce moment varie de 4h à 9h ou parfois de 16h à 21h. Les petits métiers préfèrent pêcher soit durant la nuit soit de l'aube jusqu'au lever du soleil.

✓ **Les marées**

Les marées ou nombre de sorties varient d'un navire à un autre suivant la qualité de celui-ci (son état, puissance de moteur...) mais elles dépendent essentiellement du climat. Ce dernier constitue le paramètre le plus important.

Un mauvais temps qui dure fige complètement les navires et par conséquent l'activité maritime sera entravée.

4. Activités aquacoles

Durant ces dernières années, le créneau de l'aquaculture dans la wilaya de Mostaganem manifeste un intérêt important au près des responsables et investisseurs, ce qui a conduit à la localisation de sites pour encourager la réalisation des fermes aquacoles sur le long du littoral Mostaganémoise, qui sont les suivants selon le tableau 2.

Tableau 2 : Localisation des sites

Le site	La commune
Bahara Embouchure de Zerrifa Port Ménard (plage Sidi Ladjel) Aïn Braham Kef Lasfar Ben Abdelmalek Ramdane Cap Ivi L'embouchure d'oued Chéelif Sonacter Bande de stidia Embouchure de la macta	Ouled Boughalem Khadra Khadra Sidi Lakhder Sidi Lakhdar Ben Abdelmalek Ramdane Ben Abdelmalek Ramdane Mostaganem Mostagane Stidia Fornaka

5. Des écosystèmes spécifiques :

Parmi les communautés benthiques propres aux biotopes méditerranéens, les herbiers de Posidonies (*Posidonie océanique*) présentent le plus grand intérêt. Il s'agit d'une phanérogame marine endémique dont les feuilles peuvent atteindre jusqu'à 1.4 mètres de long. Leur croissance verticale conduit à l'accumulation de sédiments entre les rhizomes morts et vivants et à l'édification de « récifs barrières » analogues dans leur fonctionnement aux récifs coralliens. Nombre de ces récifs ont aujourd'hui disparus à cause des aménagements et de la fréquentation du littoral. Toutefois, les herbiers de Posidonies couvrent

encore dans certains endroits une partie importante de l'étage infra littoral. Ils jouent un rôle fondamental en Méditerranée pour deux raisons majeures :

- Par leur action d'agglomération des sédiments, ils sont constructeurs de fonds marins et stabilisent les littoraux. Les herbiers de Posidonies limitent l'érosion naturelle des rivages.
- Leur productivité biologique, leur richesse et leur diversité spécifique sont considérables. La production primaire est estimée à quelques tonnes par hectare et par an de matières sèches. En outre, les herbiers constituent l'habitat de nombreuses espèces de poissons et d'invertébrés.

Pour toutes ces raisons, les herbiers de Posidonies peuvent être considérés à juste titre comme la base de l'écosystème côtier méditerranéen. Leur importance pour la stabilisation des rivages se conjugue avec leur rôle économique pour la petite pêche côtière. Nombre d'aires marines protégées sont établies pour assurer en rôle principal ou secondaire la protection de ces herbiers (*in* Benamar, 2010).

1. Choix et intérêt du matériel biologique :

Notre choix a porté sur l'allache *Sardinelle aurita* de part son importance bio-écologique, mais aussi pour plusieurs raisons :

- Son abondance sur les cotes algériennes.
- Son importance écologique ainsi que sa place importante dans la chaîne trophique.
- Sa place quasiment importante dans la production globale des ressources ichthyophages.
- Sa valeur commerciale élevée.

Dans le but d'améliorer la compréhension des cycles biologiques, il semble important d'actualiser les principaux paramètres biologiques de l'espèce afin de faire un suivie (*in* Benamar, 2007, 2010 ; Reguagba, 2010)

2. Biométrie :

Les sardinelles étudiées proviennent de la pêcherie de Mostaganem. L'échantillonnage a été réalisé bimensuellement entre février 2017 et mai 2017, a raison de quelques kg par mois.

Le traitement des échantillons d'allaches est réalisé au laboratoire du département des sciences de la mer et des ressources halieutiques de l'université de Mostaganem, en passant par plusieurs étapes.

2.1 . Mensurations et pesées :

Chaque poisson est tout d'abord mesuré au millimètre près à l'aide d'un ichtyo mètre. Les mensurations faites sur le poisson sont les suivantes (Cf. Fig. 5)

- Longueur totale (LT): qui part du bout du museau à l'extrémité de la nageoire caudale.
- Longueur à la fourche (LF): c'est la longueur du bout du museau à la fourche



Figure 5 : Mensurations des allaches de la baie de Mostaganem

2. 2. Pesées des poissons :

Chaque poisson est ensuite pesé individuellement à l'aide d'une balance à précision, afin de noter le poids total (fig. 6).



Figure 6 : Pesées des allaches de la baie de Mostaganem

2. 3. Dissection des poissons :

Les poissons sont disséqués sur une planche en verre propre. Une incision est faite de l'anus jusqu'aux branchies, le prélèvement des gonades et des foies est effectué sur l'ensemble de l'échantillonnage puis on pèse les différents organes afin d'établir les rapports de somatique.

Une étape très importante, est la détermination du sexe qui se fait après dissection, on distingue alors le mâle qui présente gonades blanches à jaunâtre et les femelles dont les gonades la couleur est brique à rougeâtre.

3. La maturité sexuelle :

Elle a été déterminée par observation macroscopique, adoptant six stades selon l'échelle de maturité de Fontana en 1969 (Tableau 3).

Tableau3 : Détermination des stades de maturation de la *Sardinella aurita* de la baie de Mostaganem

stades I	période d'inactivité sexuelle
stade II	en cours de maturation
stade III	pré ponte
stade IV	Ponte
stade V	post-ponte
stade VI	fin de la dernière ponte et involution de l'ovaire.

Dans notre travail, nous avons retrouvé les stades suivants : 2, 3, 4 et 5.

4. Etude de la sex-ratio :

Selon **Kartas**, c'est le rapport entre le nombre de femelles (F) et celui des males (M) :

$$\text{Sex-ratio} = (F/M) 100$$

Un index biologiques a été aussi estimé pour chaque femelle prélevée

4. 1. Rapport gonado-somatique (RGS) :

La taille des gonades est un critère souvent utilisé dans les échelles macroscopiques de développement des ovaires ou des testicules.

Devant l'incertitude du diagnostic de ces échelles, une mesure plus objective mettant en relation le poids des gonades et celui du corps a été introduite, le rapport gonado-somatique (**RGS**). En plus d'indiquer le stade de développement des gonades, la forme de la courbe d'évolution de **RGS** peut aussi donner une indication sur la stratégie et la période de ponte d'une espèce (West, 1990 ; Mahé et *al.*, 2005).

L'évolution temporelle du **RGS** d'un poisson mature suit généralement trois phases. Une première phase où ce rapport est minimum et qui correspond à la période de repos biologique. Une deuxième phase où Le **RGS** commence à augmenter et qui correspond à la phase de maturation des ovocytes et enfin une phase où il commence à diminuer après le pic et qui correspond à la période de ponte proprement dite.

La formule utilisée pour établir le **RGS** individuel est la suivante :

Avec :

$$\text{RGS} = G * 100 / W$$

G : poids de la gonade (g) ;

W : poids du poisson total (g).

4. 2. Le Rapport hépato-somatique :

Chez les Poissons, le foie joue un rôle très important dans les processus liés à l'élaboration des produits génitaux. Il a été démontré chez les femelles de certains poissons que cet organe participe à la synthèse de la vitéllogénine, principale protéine précurseur du vitellus des œufs (Nunez, 1985). Le rapport hépato-somatique **RHS** est égal à cent fois le poids du foie sur le poids total du poisson (Bougis, 1952).

$$\text{RHS} = (F / W) * 100$$

Avec :

F: poids du foie (g) ;

W : poids du poisson total (g).

Son évolution saisonnière permet de quantifier les variations pondérales du foie au cours du cycle reproducteur (Bertin, 1958).

Toutes ces différentes données seront rassemblé au niveau d'une fiche d'échantillonnage illustré par le tableau4.

Tableau4 : Fiche d'échantillonnage

Date :

espèce :

Site :

N° Poisson	Poids Total	Poids Gonade	Longueur Total	Longueur Fourche	Sexe	Stade Sexuel	Remarques
1							
2							
N..							

5. Statistiques de pêche :

Les statistiques de pêches, les caractéristiques des embarcations, engins et appareils utilisés par les pêcheurs, ont été récoltées à la direction de la pêche et des ressources halieutiques de la wilaya de Mostaganem avec une autorisation du département des sciences de la mer et de l'aquaculture de l'université de Mostaganem ; les statistiques annuelles qu'on a obtenu sont résumés dans le tableau5 allant de 2007 à 2016.

Tableau 5 : Les statistiques annuelles de la pêche des poissons pélagique de la côte Mostaganemoise.

Année	Allache /T	Poisson bleus /T
2007	3625,905	13852,633
2008	3672,660	10288,319
2009	1292,326	10940,656
2010	912,636	8190,256
2011	665,360	7253,39
2012	802,058	6726,417
2013	680,196	5985,157
2014	298,220	3676,206
2015	300,942	5381,590
2016	318,660	5225,738

6. Généralités sur la pêche de *Sardinella aurita*

6. 1. Bateaux de pêche

Les embarcations actives à la pêcherie sont toutes équipées du même matériel de pêche.

On distingue alors 3 types de bateaux inscrits au sein du service de pêche de Mostaganem répartis en : Chalutiers, Sardiniers et Petits métiers (DPRH, 2017, wilaya de Mostaganem).

On a résumé l'ensemble de la production de ces engins de pêche dans le tableau6

Tableau6 : L'ensemble de la production des engins de pêche du port de Mostaganem

	Chalutiers	Sardiniers	P. Métiers	Plaisanciers	Totaux
2007					
Allache	124,883	2781,046	719,558	0,418	3625,905
Petit pélagique	4598,765	7426,976	1793,151	33,741	13852,633
2008					
Allache	263,191	3259,506	149,963	0,000	3672,660
Petit pélagique	2577,766	7375,306	310,850	24,397	10288,319
2009					
Allache	97,416	1128,010	66,834	0,066	1292,326
Petit pélagique	1991,334	8634,832	295,621	18,869	10940,656
2010					
Allache	100,000	721,976	87,800	2,860	912,636
Petit pélagique	2129,740	5731,015	293,910	35,591	8190,256
2011					
Allache	13,34	530,6	87,96	33,460	665,36
Petit pélagique	2438,6	4359,864	347,48	107,446	7253,39
2012					
Allache	60,920	635,480	87,300	18,358	802,058
Petit pélagique	2293,306	4110,140	249,600	73,371	6726,417
2013					
Allache	62,096	536,540	81,280	0,280	680,196
Petit pélagique	2332,057	3406,080	234,140	12,880	5985,157
2014					
Allache	6,220	227,060	64,500	0,440	298,220
Petit pélagique	1596,649	1685,087	380,934	13,536	3676,206
2015					
Allache	9,520	168,020	96,200	27,202	300,942
Petit pélagique	2015,189	2259,240	1028,887	78,274	5381,590
2016					
Allache	20,540	151,700	122,020	24,400	318,660
Petit pélagique	1621,180	1845,684	1549,840	209,034	5225,738

Résultats :**1. Etude de la sex-ratio :**

La sex-ratio est l'indice qui désigne la proportion des individus de chaque sexe d'une population donnée ; il varie sous l'influence du comportement différentiel des sexes à l'égard de la sélectivité selon (Albaret, 1977) et les conditions du milieu et le comportement migratoire en période de reproduction (Nikolsky, 1969). Selon Kartas, 1984.

La sex-ratio est égale au rapport du le nombre de femelles et celui des mâles.

Le taux de féminité = (nombre de femelles/ le nombre de femelle + nombre de mâles) 100

Le calcul sur 231 individus échantillonnés entre février et mai 2017 a résumé dans le tableau et illustré par la (Cf. Fig. 7)

Tableau7: Evolution des pourcentages femelles et mâles

Sexe	Effective	Pourcentage
Femelles	129	54.54%
Mâles	102	45.45%
Total	231	100 %

L'échantillonnage total est marqué par une dominance des femelles par rapport aux mâles avec 54.54 % et avec sex-ratio global de 3.8 (Cf. Fig7.).

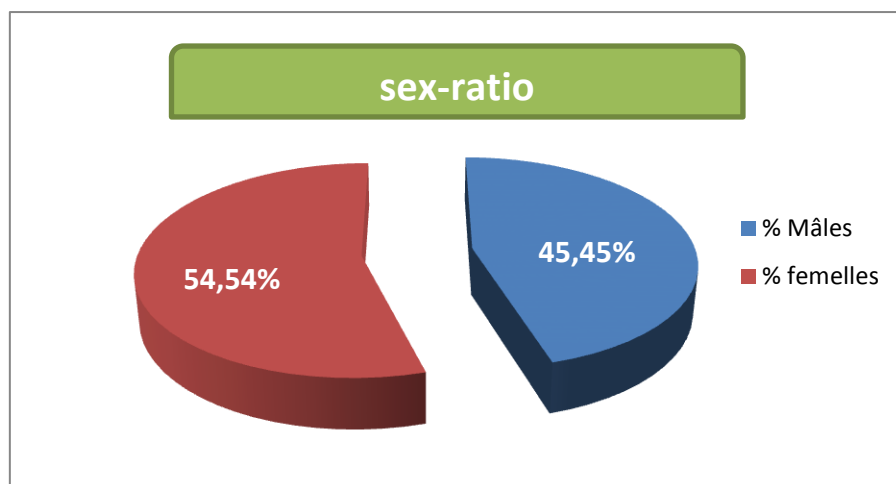


Figure 7 : Pourcentage des mâles et femelles

Boëly en 1980 souligne que, chez les Clupéidés, les femelles sont souvent légèrement plus nombreuses que les mâles. Plusieurs autres études antérieures, que nous avons résumées dans le tableau 8, ont relevés la même observation dans d'autres régions, Benamar 2006 dans la

baie d'Oran et Reguaguba, 2010 au niveau de notre site ; Cette dominance des femelles chez la sardinelle confirme nos résultats.

Tableau8 : Etude comparative du taux de féminité de la sardinelle

Aire-géographique		Taux de féminité	Auteurs
Balears		64%	Navarro ,1932
		52.3%	Massuti et al, 1950
Egypte		58.7%	El-maghrabi, 1969 Botros et al, 1970
Congo		51.5%	Fontana et Pianet, 1973
Sénégal		52.2%	Conand, 1977
Tunisie	Région-nord	57.1%	Kartas, 1981
	Région-est	51.5%	
Algérie	baie d'Oran	55.9	Mortet, 1987
	Mostaganem	59,68%	Reguaguba, 2010
	Mostaganem	54.54%	Présente étude (2017)

La répartition globale des sexes, seule, ne fournit pas de renseignements sur les variations en fonction des mois de prélèvements, et de leur taille. Il est donc nécessaire de compléter cet aspect du travail par une étude de la sex-ratio en fonction de ces paramètres.

1. 1. La sex-ratio en fonction des classes de tailles:

Pour cette étude, nous avons regroupés notre échantillon en deux classes de tailles :

Classe 1 : 14 cm - 18cm.

Classe 2 : 18 cm - 24cm

Les résultats sont mentionnés dans le tableau 9 et illustré par les figures 8 et 9.

Tableau9 : Pourcentages des femelles et pourcentages des mâles et évolution du sex-ratio par classe de taille

Classe de taille	Nombre de mâles	Pourcentage de mâles	Nombre de femelles	Pourcentage de femelles	Sex-ratio
14-18cm	74	50.68%	72	49.31%	0.97
18-24cm	34	44.73%	42	55.26%	1.23

Nous remarquons que l'évolution de la sex-ratio diffère d'une classe à l'autre (Cf. fig. 8 et 9)

- Pour les poissons moyens entre 14 et 18cm, la dominance des mâles apparaît
- Pour les grands poissons entre 18 et 24cm, on remarque que la dominance est en faveur des femelles (Cf. Fig. 8 et 9) avec une sex-ratio de 1.1.

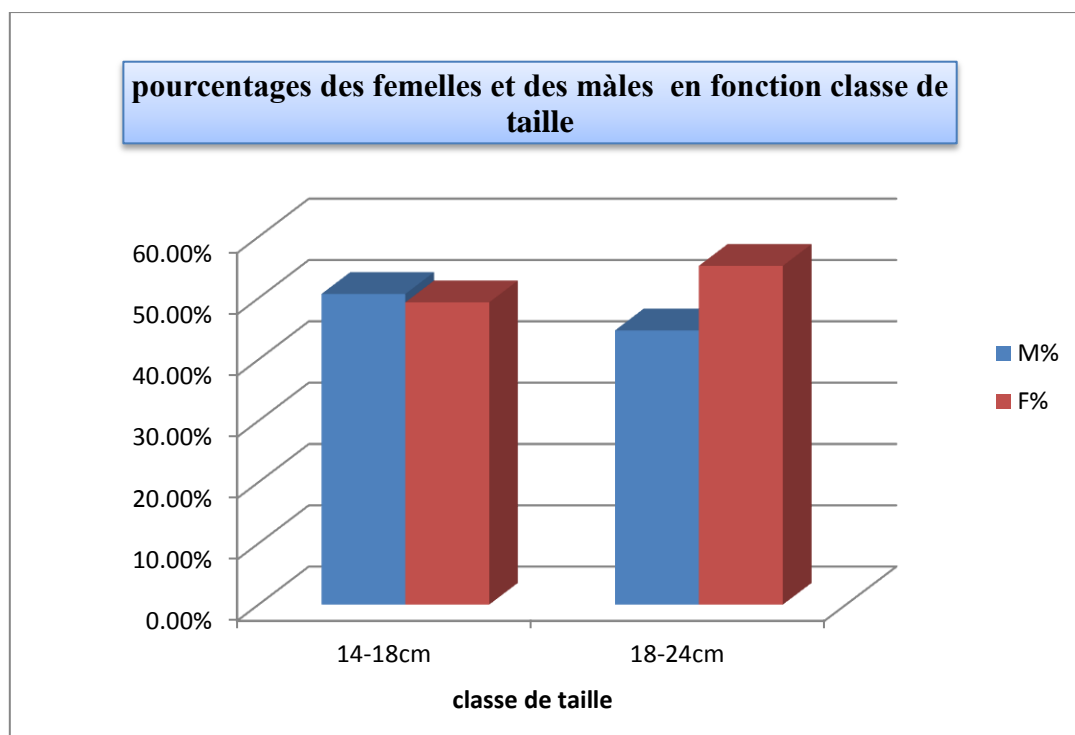


Figure 8 : Pourcentage des femelles et des mâles en fonction classe de taille

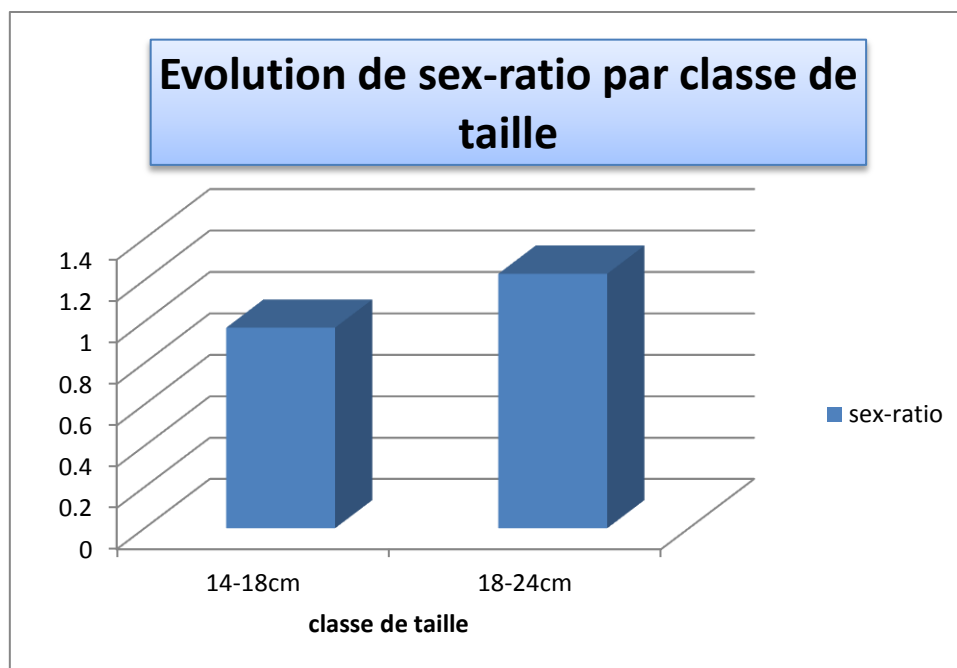


Figure 9 : Evolution de la sex-ratio par classe de taille

Pour l'évolution de la sex ratio, on remarque qu'il augmente avec l'augmentation de la taille .La même variation du sex-ratio en fonction de la taille à été observé par Kartas en 1981 et Mortet En 1987 et sur la bogue Abi Ayad et Mehiaoui en 1989).

1. 2. Etude de la sex-ratio en fonction des mois :

Nous avons réparti nos échantillon selon leurs mois de prélèvement (tableau 10) et on a illustré l'évolution mensuelle de la sex-ratio par la (Cf. Fig. 10), cette variation montre la dominance très évidente des femelles avec une légère différence entre les mois.

Tableau10: Pourcentage des femelles et pourcentage des mâles et la sex-ratio en fonction des mois

	Février	Mars	Avril	Mai
% Féminité	45,45 %	60,60 %	50 %	57,57 %
% Masculinité	54,54 %	39,39 %	50 %	42,42 %
Sex-ratio	0,83	1,5	1	1,35

- Le pic du taux de féminité 60,60 % est observé au mois de Mars et régresse à partir du mois avril jusqu'au mois de mai pour atteindre une valeur de 57,57 %

- On relève aussi que la sex-ratio est plus importante en mars avec 1.5 (Cf. Fig 10), qui régresse avril pour augmenter en mai avec 1.35 période marquée par le début de la reproduction.

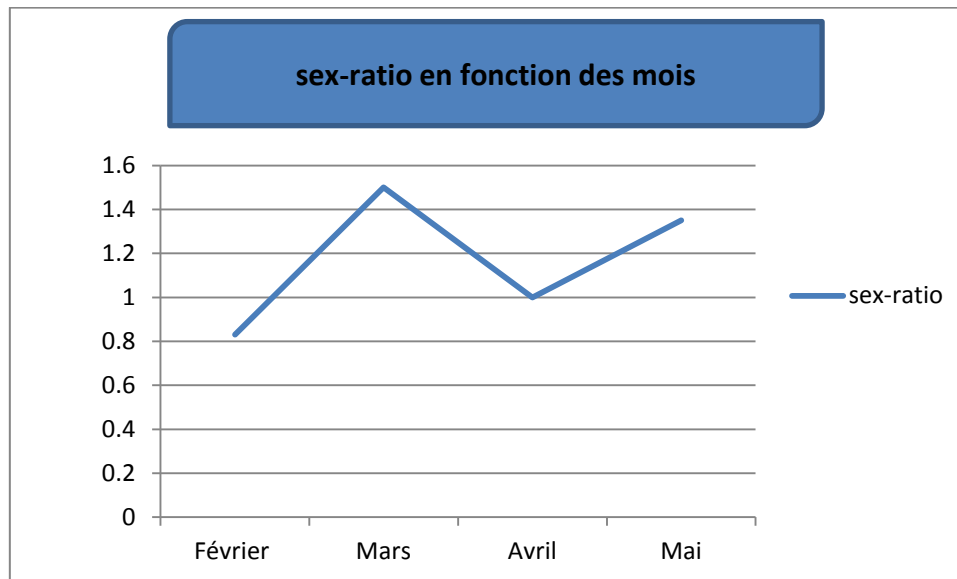


Figure 10 : Evolution de la sex-ratio pendant les mois d'échantillonnage

Cette variation de la sex-ratio en fonction des mois et de la taille des individus peut s'expliquer par plusieurs hypothèses émises par des nombreux auteurs : Baron, (1983) ; mouhoub, (1986) ; abi ayad, mehiaoui, (1989) ; osman, ouahrani, (1990).

1. Concernant notre étude, la dominance des femelles peut s'expliquée par :

- La migration des mâles vers les profondeurs ou d'autres aires.
- Comportement grégaire : déplacement verticaux, horizontaux, en bancs (Larraneta, 1960).
- Une plus grande vulnérabilité des femelles à l'égard de l'engin de pêche.

2. La supériorité du taux de féminité observé chez les grands poissons peut s'explique selon : Mouhoub (1986) ; par :

- Une plus grande mortalité naturelle des mâles lorsqu'ils atteignent les grandes classes de tailles ou une fuite des mâles des lieux de pêche.
- Une croissance différentielle et une longévité différente des deux sexes (Nouar, 1985).

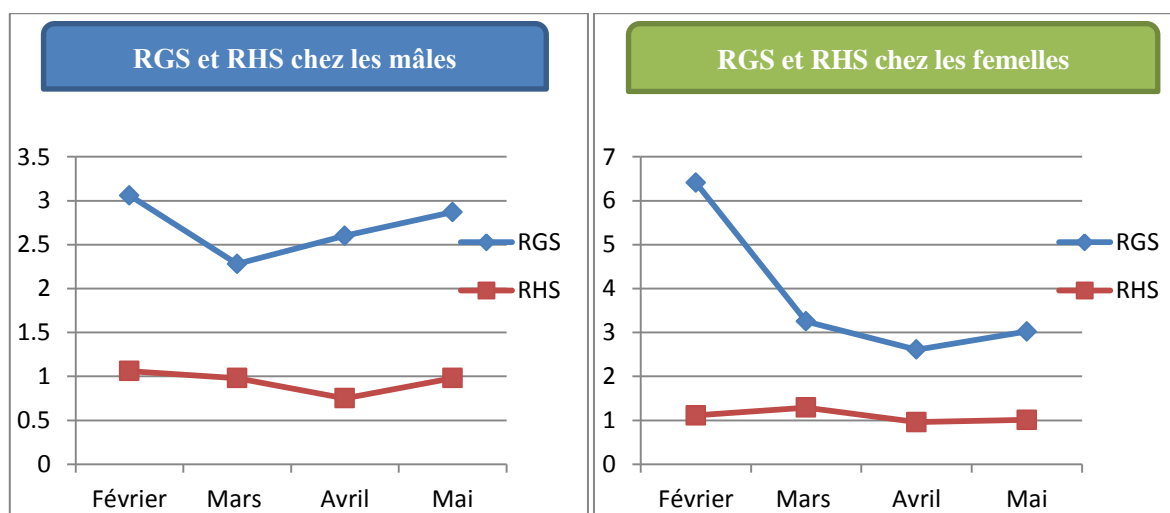
Toutefois ces résultats obtenus ne représentent que la sex-ratio rencontrée dans nos échantillons et ne peuvent donc pas être généralisés sur toute la population.

2. Evolution du Rapport Gonado-Somatique (RGS) et Rapport Hépat-Somatique (RHS) des mâles et femelles en fonction des mois :

L'ensemble des résultats du RGS et du RHS mensuel calculé pour 231 individus entre février et mai sont mentionnée dans le tableau 11 et illustrés par les figures 11 (A, B).

Tableau 11 : Le rapport Gonado-somatique et rapport Hépat-somatique en fonction des mois

Mois	RGS		RHS	
	Femelle	Mâle	Femelle	Mâle
Février	6.41	3.06	1.11	1.06
Mars	3.25	2.28	1.29	0.98
Avril	2.61	2.60	0.96	0.75
Mai	3.02	2.87	1.01	0.98



A

B

Figure 11: Evolution de rapport gonado somatique et rapport Hépat-somatique en fonction des mois ; A : RGS et RHS des mâles ; B : RGS et RHS des femelles.

Les résultats montrent une chute du RGS chez les deux sexes à partir de février qui a marqué 3.06 et 6.41 chez les mâles et les femelles respectivement ; En mars s'affiche une progression du RGS chez les mâles qui continue à évoluer pour atteindre des valeurs maximales de 2.87 en mai ; mais la progression du RGS des femelles ne montre une évolution qu'en avril (Cf. Fig. 11, A et B).

Le RHS montre une relation proportionnelle avec le RGS chez les deux sexes (Cf. Fig. 11, A, B), ceci est dû à son importance dans le cycle biologique autant qu'organe de réserve nutritionnelle au moment de la gamétogénèse.

Selon la littérature, la période entre mars et mai correspond chez *Sardinella aurita*, au période de pré ponte, durant cette période, le poisson va se nourrir abondamment et se préparer pour la reproduction qui ne débute qu'à partir de juin (Mortet, 1987), ceci explique l'augmentation du poids corporel et gonadique observé en début d'avril, ce qui corrobore avec notre résultat.

3. Etude du RGS et RHS des mâles et femelles en fonction de la taille :

Les variations du RGS en fonction des classes de taille nous montre qu'il atteint un maximum de 6,83 et 5,88 chez les mâles de la classe 14 cm – 18 cm et 18 cm –24 cm respectivement marquant la maturité des nouveaux individus et leurs recrutement dans la phase active de leurs cycle biologique, ces taux de RGS augmentent en fin d'avril chez les deux classes de taille marquant ainsi le début de la période de reproduction (Cf. Fig. 12).

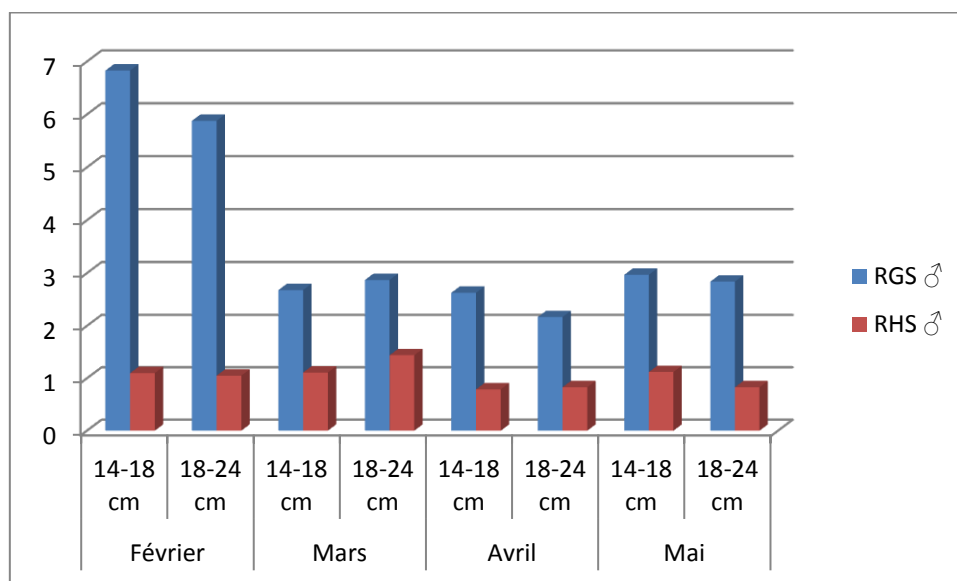


Figure 12 : Evolution de rapport gonado somatique et rapport Hépatosomatique des mâles en fonction des classes de taille

De même que pour les différentes classes de taille chez les femelles, les mêmes observations ont été mises en évidence.

Il atteint un maximum de 6,9 et 6,3 de la classe 18 cm –24 cm et 14 cm – 18 cm respectivement marquant la maturité des nouveaux individus et leurs recrutements dans la

phase active de leurs cycles biologiques, ces taux de RGS augmentent en fin d'avril chez les deux classes de taille marquant ainsi le début de la période de reproduction (Cf. Fig. 13).

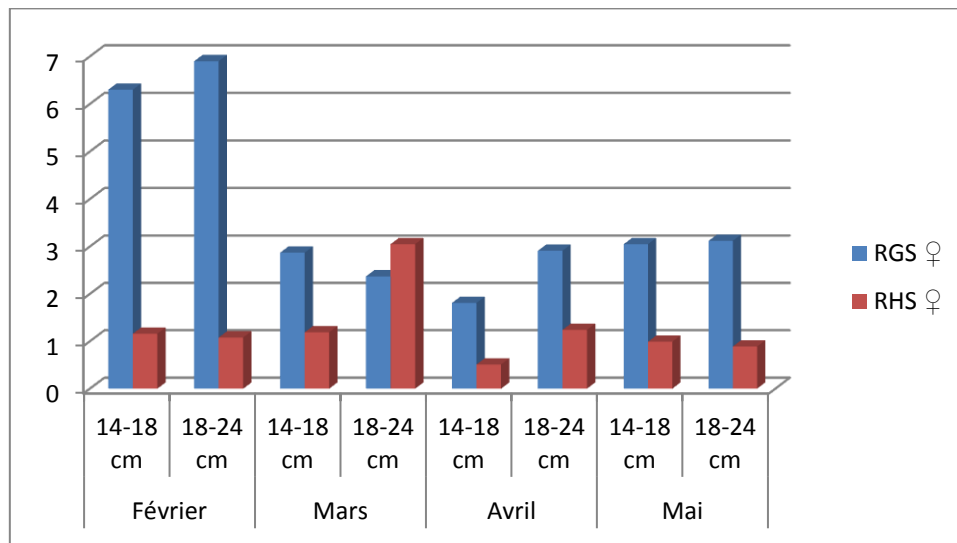


Figure 13 : Evolution de rapport gonado somatique et rapport hépato-somatique des femelles en fonction des classes de taille

Vu que nos lots d'échantillons n'ont présentés que deux classes de taille, la différenciation des variations du RGS n'a pas pu être mise en évidence, car les jeunes individus peuvent avoir entamés leurs cycles sexuels.

Selon plusieurs observations chez *S. aurita* pêchée dans la baie d'Oran et dans la baie de Bousmail, le RGS augmente avec l'augmentation de la taille.

D'après Nikolsky en 1969, chez certaines espèces, le taux d'accroissement de la fécondité augmente avec la taille (augmentation systématique de la masse gonadique), chez d'autres en particulier chez les espèces à longue vie sexuelle il est d'abord très rapide dans les classes de petites tailles puis devient faible dans les classes intermédiaires.

4. Etude de la pêche de *Sardinella aurita*

Les résultats récoltés à partir de la direction de la pêche et ressource halieutique de la wilaya de Mostaganem (2017) sont illustrés par les figures 14.

Ces données ont montré que la pêche de *Sardinella aurita* a connu des fluctuations entre 2007 et 2016. En effet, elle a atteint son maximum en 2008, avec une production de 3672,660 tonnes d'une production totale des poissons bleu de 13852,633 tonnes. Ensuite on remarque une baisse de 50% à partir de l'année 2010, avec une production de 912,636 tonnes d'un total de poissons bleu de 8190,256 tonnes.

La production la plus faible est enregistrée pour 2014 avec 298,220 tonnes seulement. Le fait que cette pêche de sardinelles est diminuée au niveau de la baie de Mostaganem, peut être expliqué par plusieurs facteurs ; comme ancienneté des engins de pêche, l'état de la mer pendant la saison de pêche, le taux de reproduction de cette espèce qui peut être changé (DPRH, wilaya de Mostaganem).

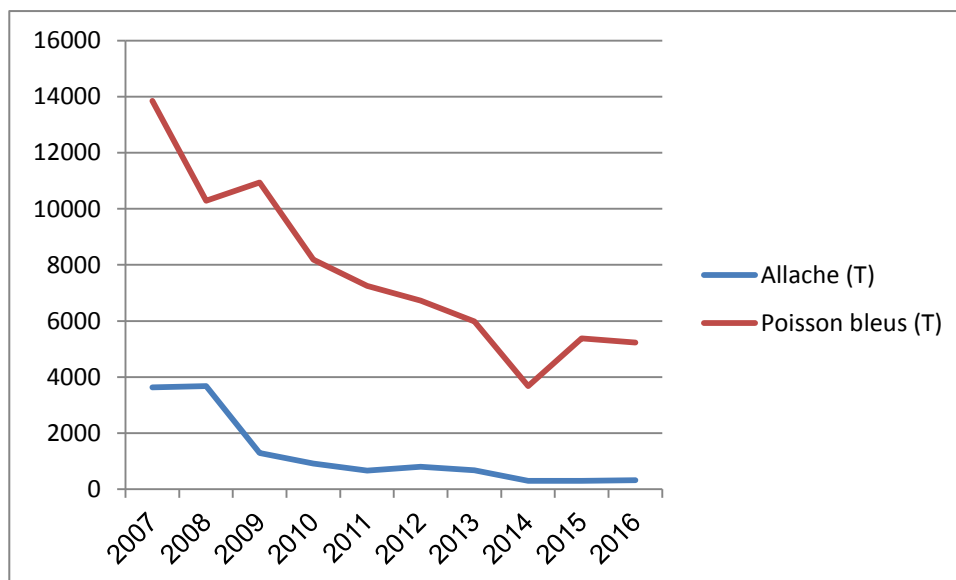


Figure 14 : Statistique de la pêche de l'allache 2007 – 2016

5. Evolution des débarquements de la sardine « l'allache » par type d'embarcation 2016:

La production des différents engins de pêche au niveau de la baie de Mostaganem est illustrée par la figure 15.

On relève alors que les sardiniers et les petits métiers en 2016 sont ceux qui ont le taux le plus important en production avec 151,700 tonnes et 122,020 tonnes respectivement, bien que ce taux d'allache soit important, il est tout de même trop faible vis-à-vis de la production des sardiniers de presque 3259,506 tonnes en 2008 et de 719,558 tonnes par les petits métiers en 2007.02

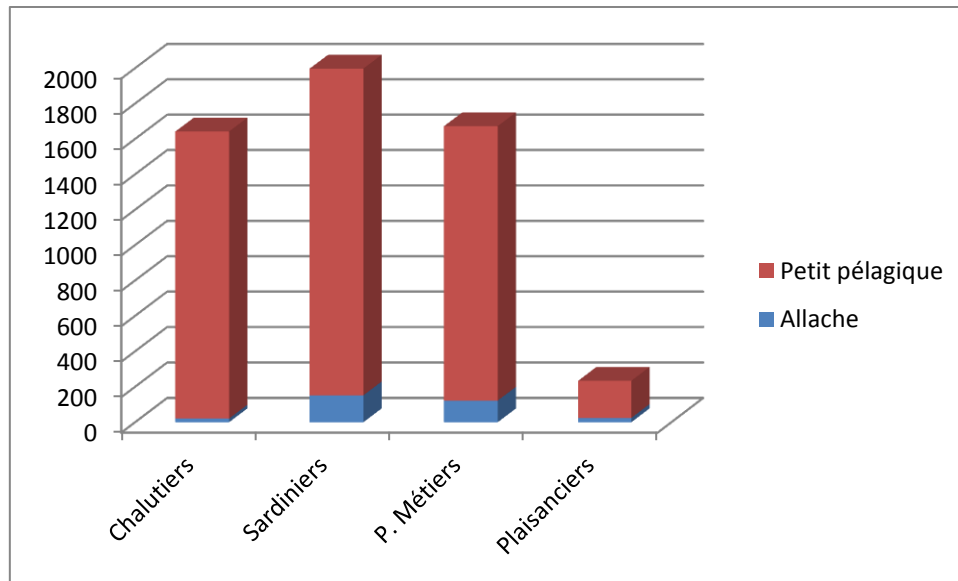


Figure 15 : La production des différents engins de pêche au niveau de la baie de Mostaganem

Conclusion

Conclusion

Dans notre travail, nous nous sommes intéressées à l'étude de quelques paramètres de la reproduction de l'allache *Sardinella aurita* pêchée dans la baie de Mostaganem et de la récolte de quelques statistiques de pêche de cette espèce au niveau de la direction de la pêche et de ressource halieutique de la wilaya.

Un total de 231 poissons a été collecté entre Février 2017 et Mai 2017.

L'étude du sex-ratio a démontré qu'il était nettement en faveur des femelles avec un pourcentage de 54,54 %. Chez les Clupéidés, les femelles sont souvent légèrement plus nombreuses que les mâles. Cette dominance des femelles a été observée chez la sardinelle pêchée dans d'autres régions comme : l'Egypte, la Tunisie et Oran, ce qui confirme nos résultats. On remarque aussi que le sex-ratio augmente avec l'augmentation de la taille dans nos échantillons.

Le Rapport Gonado-Somatique (RGS) a été calculé pour 129 femelles, Les résultats montrent une progression continue du RGS entre février et mai. Il atteint son maximum en février (6,41).

pour le Rapport Hépat-Somatique (RHS), les résultats montrent qu'il atteint son maximum en mars (1,29).

L'étude des stades macroscopique selon l'échelle de Fontana en 1969 a démontré que les poissons au stade IV sont beaucoup plus nombreux au mois de février, ceci est évident puisque la période de reproduction pour ce poisson commence en juin,

D'un autre côté, les statistiques de pêche entre 2003 et 2009 de l'espèce récoltées au niveau de la direction de pêche de la wilaya de Mostaganem a montré que la pêche annuelle a diminué de six fois en 2009 par rapport à l'année 2006. Ceci pourrait être due à l'ancienneté des engins de pêche.

Enfin, il serait intéressant de continuer l'étude sur cette espèce importante, et de faire à l'avenir une étude plus approfondie sur un cycle complet, l'étude microscopique des stades des ovaires, ou encore la croissance ou s'approfondir dans l'étude de la pêche de cette espèce.

Enfin, pour sauver et protéger les différentes espèces marines, il est de notre devoir de prévenir et inciter les pêcheurs à connaître les particularités biologiques de chacune d'elles (période de ponte, taille de la première maturité sexuelle, etc...), ces différentes connaissances, leurs permettent de respecter les périodes de fermetures de la pêche pour permettre aux stocks de poissons de se reproduire.

Référence Bibliographiques

- Albaret, J. J. 1977**, La reproduction de l'albacore (*Thunnus albacares*) dans le Golfe de Guinée. Cash. ORSTOM (Sér. Océanogr.), 15 (4): 389-419.
- Abi-Ayad S.M.E.A et Mehiaoui, 1989**: Étude de la reproduction de la bogue *Boops boops* (Linnaeus, 1758) dans la baie d'Oran (fécondité et sex-ratio), mémoire de fin d'étude, Université d'Oran
- Benamar, N., 2006**, Evaluation de la pollution marine par trois éléments en trace métalliques (plomb, cadmium et zinc) sur un poisson pélagique: l'allache *Sardinella aurita* (Valencienne, 1847) pêchée dans la baie d'Oran. Mémoire de Magister, Université d'Oran, 97p.
- Benamar. N, BAouderbala. M, Boutiba. Z 2010**, Evaluation de la concentration en cadmium d'un poisson pélagique commun, *Sardinella aurita*, dans la baie d'Oran.
- Boëly, 1980 Boëly, T. 1980**, Etude du cycle sexuel de la sardinelle plate, *Sardinella maderensis* (Lowe, 1841) des côtes sénégalaises. Cybium 3^{ème} série, 8 : 77 – 88.
- Bougis , P, 1952-** Recherches biométriques sur es rougets (*M.barbatus L.,M.surmuletus L.*) Thèse , université de paris ,174p
- Bertin , L., 1958-**sexualité et fécondation, in Trité de zoologie,P.P.Grassé ed ., Masson,Paris, 13,2 :1584-1652.
- Boutiba, Z., 1992**, Les mammifères marins d'Algérie. Statut, répartition, biologie et écologie. Thèse de doctorat, Université d'Oran. 575 p.
- FAO, 1999**: FAO Document technique sur les pêches. No.390.FAO, Rome.1999.59p
- FAO, 1998**: Rapport du group de travail spécial sur les pêcheries de merlus et de crevettes profondes dans la zone nord du COPACE. IEO, Sta. Cruz de Tenerife, Sapagne. 2 5 Mai 1984. *FAO COPACE/PACE Series 86/83*.
- Fischer W., Bauchot M-L., et Schneider M., 1987**. Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. (Révision 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37. Volume II. Vertébrés. Publication préparée par la FAO, résultat d'un accord entre la FAO et la Commission des Communautés Européennes (Projet GCP/INT/422/EEC) financée conjointement par ces deux organisations. *Rome, FAO, Vol.2: P 1061*
- Fontana, A. 1969**, Etude de la maturité sexuelle des sardinelles *Sardinella eba* (Val.) et *Sardinella aurita* (C. et V.) de la région de Pointe-Noire. Cah. ORSTOM., Sér. Océanogr., vol. VII. n^o 2.
- Irvine, F.R. 1947**, the fishes and fisheries of the Gold Coast. The Crown Agents for the Colonies, London.

Référence Bibliographiques

- Kartas, F. 1981**, Les clupéidés de Tunisie. Caractéristiques biométriques et biologiques. Etude comparée des populations de l'Atlantique est et de la Méditerranée. Thèse de Doctorat d'Etat, Université de Tunis, Faculté des sciences, 608
- Larrañeta, M.G.**, 1960. Synopsis of biological data on *Sardina pilchardus* of the Mediterranean and adjacent seas. Proc. World Sci. Meet. Biol. Sardines relat. Spec. 2:137-173. FAO, Rome.
- Mahe, K., Amara, R., Bryckaert, T., Kacher, M. & Brylinski, J. M., 2005** - Ontogenetic and spatial variation in the diet of hake (*Merluccius merluccius*) in the bay of Biscay and the Celtic Sea. *ICES J. Mar. Sci.*, **64**: 1210-1219.
- Mahe, k. , Destombes, a. , Coppin, f., Koubbi , p., Vaz , Leroy,d. , Bcarpentier, a. 2005-** le rouget barbet de roche *Mulus surmuletus* (L.1758) en manche orientale et mer du nord. Apport de contrat IFREMER/CRPMEM, Nord-pas- de -calais,187P
- Millot, 1987 Millot, C. 1987**, the circulation of the Levantine intermediate water in the Algerian basin. *Journal of geophysical research*, 92(C8): 8265-8276.
- Mortet, Y., 1987**, Contribution à l'étude du cycle sexuel et de la fécondité des sardinelles *Sardinella aurita*, dans la baie d'Oran. Diplôme d'études supérieures (DES), Université d'Oran, 80p.
- Mouhoub, 1986 Mouhoub, R. 1986**, Contribution à l'étude de la biologie et la dynamique de la population exploitée de la sardine (*Sardina pilchardus*, Walbum, 1792) des côtes Algéroises (Algérie). Thèse de Magistère en halieutique, USTHB .pp.163
- Nikolsky G.V. 1969**, Theory of fish population dynamics as the biological background for rational exploitation and management of fishery resources. Olivier and Boyd, Edinburgh.
- Nouar, A., 1985**, Contribution à l'étude de la crevette Péneidé: *P arapeneaeus longirostris* (Lucas, 1846) dans la région d'Alger. Ecologie, biologie, exploitation. U.S.T.H.B. Thèse Magister, 136 p.
- Nikolsky G.V. 1969**, Theory of fish population dynamics as the biological background for rational exploitation and management of fishery resources. Olivier and Boyd, Edinburgh.
- Nunez, J., 1985-** Contribution à l'étude de la biologie de la Sole *Solea vulgaris* Quensel. Approche ultrastructure et physiologique. *Thèse 3^{ème} cycle. Université Bordeaux I.*
- Osman,Ouahrani, 1990**, Rapport sur la *Sardinelle aurita* valenciennes atlantique africain par E. Postel Directeur de recherches (océanographique biologique) à l'office de la recherche scientifique et technique d'outre-mer.

Référence Bibliographiques

Poll 1953, Exploration hydro biologique du Las Tanganika. 1956 Vol. 3, fasc. 5B: Poissons non Cichlidae: fasc. 5B: Poissons Cichlidae. Inst. Roy. Sciences Naturelles de Belgique.

Postel, 1955: Les facies bionomiques des côtes de guinée française; Rapp. Cons. int. Expl. Mer 137: 10- 13

Postel, 1959: "Les requins des côtes de bretagnes" Pe7vl al'beel, 2 (3), N18, P 81.

Reguaguba, 2010: Contribution a l'étude de quelques paramètres de la reproduction chez la sardinelle ronde *Sardina aurita* pêché dans la baie de Mostaganem, mémoire d'ingénieur, Université de Mostaganem

West G.1990. Methods of assessing ovarian development in fishes :a review . fresh water Res.41,199-

ملخص:

السردين أو سردين مستديرة (سردين فالنسيان 1847) هي واحدة من المنتجات السمكية الأكثر تمثيلا في عائلة الكلوبيدات في الجزائر. ركز خيارنا على سمكة السردين نظرا لأهميتها البيولوجية و من أجل تحسين فهم الدورات البيولوجية يجب تحديث المعلومات الأساسية لهذا النوع.

و الهدف من هذا العمل هو دراسة بعض معالم بيولوجيا السردين المصطادة في خليج مستغانم . و لهذا تم اخذ العينات مرتين كل شهر بين فيفري 2017 و ماي 2017 ما مجموعه 231 سمكة و أظهرت الدراسة من النسبة بين الجنسين أن الأغلبية صبت لصالح الإناث.

و كانت دراسة المراحل العيانية وفقا لجدول فونتانا 1969، أظهرت أن الأسماك في المرحلة الثانية هي الأكثر تواجدا في العديد من المرات في شهر مارس، و هذا واضح لأنها فترة قبل التبويض و التهيؤ للتكاثر لهذه الأسماك التي تبدأ من شهر جوان.

إن عامل الغدد التناسلية الجسدية وصل إلى أقصاه في شهر فيفري، و أظهرت النتائج أن العامل الكبدي بلغ ذروته في شهر مارس.

من جهة أخرى أظهرت الإحصاءات السمكية بين أعوام 2007 حتى 2016 من النوع الذي جمع من طرف مديرية الصيد البحري لولاية مستغانم ، أن نسبة الصيد السنوي لسنة 2016 انخفضت بمستوى جد ملحوظ مقارنة بسنة 2006.

كلمات البحث سردين أوريتا، الغدد التناسلية، التكاثر، الإحصاءات السمكية

Summary:

The round sardinella sardinella or (*Sardinella aurita* Valenciennes, 1847) is one of the most Clupeidae represented in fishery products in Algeria. Our choice focused about allach because of here bio-ecological importance, in order to improve the understanding of biological cycles, it seems important to refresh the principal biologic parameters of the species.

The aim of this work is to study some parameters of the biology of *Sardinella aurita* caught in the Bay of Mostaganem, why bimonthly sampling was conducted between February 2017 and May 2017. A total of 231 fish was collected. The study of sex ratio, showed he was clearly in favour of females.

The study of macroscopic stages according to the scale of Fontana, 1969, showed that fish in stage II, are much more numerous in Mars, this is evident because it is the pre-breeding period and to prepare the breeding which only begins in June.

the gonado somatic report high for the month of February, And the Hepato Somatic Report (RHS), the results show that it reaches its maximum in March.

On the other hand, the statistics on fisheries between 2006 and 2016 the species collected at the Directorate of Fisheries of the wilaya of Mostaganem showed that the annual catch has decreased significantly compared to the 2007.

Keywords: *Sardinella aurita*, gonads, reproduction. Fishery Statistics

Résumé :

La sardinelle ronde ou allache (*Sardinella aurita*, Valenciennes, 1847) est l'un des Clupeidae les plus représentés dans les produits de la pêche en Algérie, notre choix a porté sur l'allache de part son importance bio-écologique, dans le but d'améliorer la compréhension des cycles biologiques, il semble important d'actualiser les principaux paramètres biologiques de l'espèce.

Le but de ce travail est d'étudier quelques paramètres de la biologie de *Sardinella aurita* pêchée dans la baie de Mostaganem, pour cela un échantillonnage bimensuel a été effectué entre février 2017 et mai 2017. Un total de 231 poissons a été collecté. L'étude de la sex-ratio, a démontré qu'il était nettement en faveur des femelles.

L'étude des stades macroscopique selon l'échelle de Fontana, 1969, a démontré que les poissons au stade II, sont beaucoup plus nombreux au mois de mars, ceci est évident parce que c'est la période de pré ponte et se préparer pour la reproduction qui débute du début avril et dure jusqu'à juin.

Le Rapport Gonado-Somatique (RGS) atteint son maximum en février. Les résultats montrent que le Rapport Hépat-Somatique (RHS) atteint son maximum en mois de mars.

D'un autre côté, les statistiques de pêche entre 2007 et 2016 de l'espèce récoltées au niveau de la direction de pêche de la wilaya de Mostaganem, a montré que la pêche annuelle a diminuée avec une manière significative par rapport à l'année 2007.

Mots clés : *Sardinella aurita*, gonades, reproduction. Statistiques de pêche, RGS, RHS.