

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة محمد السديق بن يحيى - جيجل  
Université Med-Seddik Benyahia – Jijel

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie  
Département des Sciences de l'Environnement  
et des Sciences Agronomiques



كلية علوم الطبيعة والحياة  
قسم علوم المحيط والعلوم الفلاحية

## MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

En vue de l'obtention du diplôme: **Master II Académique**

Filière: Hydrobiologie Marine et Continentale

Option: Ecosystèmes Aquatiques

### Thème

**Croissance, dynamique et exploitation du stock du pageot commun  
*Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1785) de la côte de Jijel, Est algérien.**

Présenté par:

KAHLESSENEANE Soufiane

HARBOULA Mehdi

Jury de soutenance:

Président: M<sup>eur</sup> CHAKOUR Said Chaouki

Professeur, Université de Jijel.

Examineur: M<sup>eur</sup> ROULA Salah Eddine

Maître assistant A, Université de Jijel.

Encadrant: M<sup>me</sup> MOHDEB Rima

Maître assistant B, Université de Jijel.

Session: Juin 2018

Numéro d'ordre .....

## ***DÉDICACE***

*Nous tenons à dédier ce modeste travail à:*

*Nos chers parents pour tous leurs sacrifices, leur tendresse, amour, soutien et leurs prières tout au long de nos études.*

*Nos chers frères et sœurs pour leur encouragement.*

*Nos collègues, Hamza, Amine, Meriem O, Hanane, Merieme B, Manar, Zineb, Akila, Zoulikha, Karima, Nour elhouda, Zineb G et Asma.*

*Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués, et le fruit de votre soutien infallible.*

*Merci d'être toujours là pour nous.*

## **REMERCIEMENT**

*Tout d'abord, nous tenons à exprimer notre profonde gratitude, à Dieu le tout puissant, qui nous a donnés, volonté, force et patience pour mener à terme ce travail.*

*Notre étude a été réalisée par le soutien de nos chers professeurs et les gens du domaine de l'halieutique, que nous voulons profondément à remercier:*

*Mr. CHAKOUR Said Chawki pour avoir bien voulu nous faire l'honneur de présider le jury qui est témoin à l'intérêt de ce travail.*

*Mr. ROULA Salah Eddine pour avoir accepté de faire partie du jury et de nous faire l'honneur de critiquer ce travail scientifique.*

*Mme. MOHDEB Rima pour la proposition de ce thème du mémoire, sa disponibilité et sa patience.*

*Mr. BOUBZARI Fares (président du club sportif C.S.K.J.) pour son orientation vers les spécialistes du domaine vu ses multiples relations.*

*Mr. BAHA Hammou (Président de la chambre de pêche de Jijel) et Mr. BEN LOUNIS Nacer Eddine (Capitaine de pêche) qui nous ont vraiment aidé par leurs documents et livres, leur orientation et leurs conseils vu expérience dans le domaine de l'halieutique.*

*Mr. BOUDJNANA Alaoua (propriétaire du chalutier), Mr. SALHI Mounir (commerçant) qui nous ont mis dans les bonnes conditions pour la prise des mensurations et des mesures dans la partie pratique.*

*Mr. ZAHZOUH Nadjib (ingénieur d'état dans l'halieutique) pour sa disponibilité, ces importantes informations vu ses connaissances dans son domaine et surtout ses conseils.*

*Nos remerciements vont aussi à Mme RAMDHANE Nadia et à toute l'équipe de la DPRH, pour les documents, les statistiques nécessaires pour notre étude, leurs coopérations et surtout leurs gentillesse.*

*Enfin, nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin dans la réalisation de ce travail en espérant n'avoir oublié personne.*

## LISTE DES FIGURES

N°	Titre	Page
01	Spécimen de <i>Pagellus erythrinus</i> (Linnaeus, 1785).	03
02	Répartition géographique de <i>Pagellus erythrinus</i> .	06
03	Image satellitaire du port de pêche Boudis.	10
04	Image satellitaire du port de pêche de Ziama Mansouriah.	10
05	Evolution de la flottille de pêche (2011-2016).	11
06	L'évolution de nombres d'inscrits marins (2011-2016).	12
07	Evolution de la production halieutique globale (2011-2016).	12
08	Evolution de la production halieutique par groupe d'espèce (2011-2016).	13
09	Evolution de la production halieutique (2011-2016), (cas du pageot commun).	14
10	Situation géographique de la zone d'étude.	15
11	Les mensurations prises sur les spécimens échantillonnés.	17
12	Matériels utilisés sur terrain.	17
13	Détermination des paramètres de croissance par la méthode de Powell (1979) – Wetherall (1986) chez <i>P. erythrinus</i> .	29
14	Décomposition en groupe d'âge de la population de <i>P. erythrinus</i> par la méthode de Bhattacharya (1967).	29
15	Détermination des paramètres de croissance par la méthode de Tomlinson-Abramson (1961) (A) et la méthode de ELEFAN I (Pauly et David, 1981) chez <i>P. erythrinus</i> .	30
16	Relation taille-poids chez <i>P. erythrinus</i> .	31
17	Détermination de Z par la méthode de Jones et Van Zalingue (1981) chez la population de <i>P. erythrinus</i> .	31
18	Détermination de Z par la méthode de Beverton et Holt (1956) (A) et la méthode de Ault et Ehrhardt (1991) (B) chez la population de <i>P. erythrinus</i> .	32
19	Détermination de Z par les méthodes de Hoenig (1982) (A) et de Powell (1979) -Wetherall (1986) (B) chez la population de <i>P. erythrinus</i> .	32
20	Evolution de la production, de la valeur et de la biomasse pour différents niveaux de F de <i>P. erythrinus</i> .	36

## LISTE DES TABLEAUX

N°	Titre	Page
01	Flottes et engins utilisés dans la capture des espèces démersales ( <i>P. erythrinus</i> ) dans la région de Jijel.	07
02	Tailles minimales marchandes de principales espèces de la famille des Sparidae.	08
03	Etapes du calcul de la production et de la biomasse par l'analyse de Jones (1983).	26
04	Distribution de fréquences de taille de <i>P. erythrinus</i> .	28
05	Paramètres de croissance estimés chez la population de <i>P. erythrinus</i> par différentes méthodes.	30
06	Mortalité totale (Z), naturelle (M) et par pêche (F) estimées chez la population de <i>P. erythrinus</i> .	33
07	Paramètres de croissance et indices d'exploitation retenus pour l'analyse de l'APV de <i>P. erythrinus</i> .	33
08	Données d'entrée pour l'analyse de Thompson et Bell (1934) fondée sur la longueur chez <i>P. erythrinus</i> .	34
09	Variation de la production (Y), de la valeur marchande (V) et de la biomasse (B) en fonction du F chez <i>P. erythrinus</i> .	35
10	Paramètres de croissance obtenus dans différentes études sur <i>P. erythrinus</i> .	37

## LISTE DES ABREVIATIONS

**APV:** Analyse des Populations Virtuelles.

**DPRH:** Direction de la Pêche et des Ressources Halieutiques.

**ELEFAN:** Electronic Length Frequency Analysis.

**LT:** Longueur Totale.

**MSE:** Maximum Sustainable Economic.

**MSY:** Maximum Sustainable Yield.

***P. erythrinus:*** *Pagellus erythrinus*.

**P<sub>m</sub>:** Poids moyen.

**PT:** Poids Total.

**FISAT:** FAO-ICLARM Stock Assessment Tools.

# SOMMAIRE

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>I. GENERALITE SUR L'ESPECE (<i>Pagellus erythrinus</i>)</b> .....	3
1. Présentation de l'espèce d'étude <i>Pagellus erythrinus</i> (Linnaeus, 1758) .....	3
1.1. Systématique .....	3
1.2. Les noms vernaculaires .....	3
1.3. Les caractéristiques morphologiques .....	4
1.3.1. Caractéristiques de la famille des Sparidés .....	4
1.3.2. Caractéristiques distinctives de l'espèce <i>Pagellus erythrinus</i> .....	4
1.4. Habitat et biologie .....	5
1.5. Croissance et développement .....	5
1.6. Répartition et écologie .....	6
1.6.1. Répartition géographique .....	6
1.6.2. Répartition bathymétrique .....	6
1.6.3. Faune associée .....	7
2. Pêche, utilisation et réglementation .....	7
2.1. Pêche et utilisation .....	7
2.2. Réglementation .....	8
<b>II. LA PRODUCTION HALIEUTIQUE DE LA WILAYA DE JIJEL</b> .....	9
1. Présentation des sites de débarquements .....	9
1.1. Le port de pêche de Boudis .....	9
1.2. Le port de pêche de Ziama Mansouriah .....	10
2. Exploitation de la ressource halieutique .....	11
2.1. La flottille .....	11
2.2. Les inscrits marins .....	11
2.3. La production halieutique .....	12

2.4. La commercialisation du poisson .....	14
--------------------------------------------	----

### III. DYNAMIQUE ET EXPLOITATION DU STOCK DE *Pagellus*

<b><i>erythrinus</i> (LINNAEUS, 1785) DE LA COTE DE JIJEL.....</b>	<b>15</b>
1. Matériels et méthodes .....	15
1.1. Caractéristiques de la zone d'étude .....	15
1.1.1. Bathymétrie .....	16
1.1.2. Nature des fonds .....	16
1.2. Échantillonnage et collection des données .....	16
1.3. Dispositifs utilisés sur terrain .....	17
1.4. Paramètres de croissance .....	18
1.4.1. Croissance linéaire .....	18
A. Le modèle de Von Bertalanffy (1938) .....	18
B. Analyse des structures de tailles .....	18
a. Taille asymptotique $L_{\infty}$ .....	18
- Méthode de Pauly (1985) .....	18
- Méthode ELEFAN I (Pauly et David, 1981) .....	18
- Méthode de Powell (1979) -Wetherall (1986) .....	19
b. Le coefficient de catabolisme K .....	20
c. Age hypothétique $t_0$ .....	20
C. Analyse des structures d'âge .....	21
a. La méthode de Bhattacharya (1967) .....	21
b. Méthode de Tomlinson-Abramson (1961) .....	21
1.4.2. La croissance relative .....	22
1.5. Les paramètres d'exploitation .....	23
1.5.1. Mortalité totale .....	23
A. Méthode de Beverton et Holt (1956) .....	23
B. La méthode de Jones et Van Zalingue (1981) .....	23
C. Méthode de Hoenig (1982) .....	24
D. La méthode de Ault et Ehrhardt (1991) .....	24
1.5.2. Mortalité naturelle .....	24
A. La méthode de Taylor (1960) .....	25
B. La méthode de Pauly (1980) .....	25

C. La méthode de Djabali et al. (1993) .....	25
1.5.3. La mortalité par pêche .....	25
1.6. Estimation du niveau d'exploitation .....	26
1.6.1. Analyse de Jones (1983) .....	26
1.6.2. Le modèle prédictif de Thompson et Bell (1934) .....	27
2. Résultats .....	28
2.1. Analyse des distributions de fréquences de taille .....	28
2.2. Paramètres de croissance .....	29
2.2.1. Croissance relative .....	30
2.3. Paramètres d'exploitation .....	31
2.4. Estimation du niveau d'exploitation .....	33
2.4.1. Analyse de Jones (1983) .....	33
2.4.2. Le modèle prédictif de Thompson et Bell .....	34
3. Discussion .....	36
3.1. Paramètres de croissance .....	36
3.2. Paramètres d'exploitation .....	37
3.3. Niveau d'exploitation .....	37
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>39</b>

# **INTRODUCTION**

## INTRODUCTION

L'exploitation des ressources halieutiques par pêche dans la wilaya de Jijel est considérée comme une activité traditionnelle ancienne aussi que la population humaine de cette région côtière, car elle est d'une importance fondamentale en ce qui concerne l'alimentation et l'emploi. Une littorale de 120 Km (10% de la côte algérienne), est occupé par la wilaya de Jijel en disposant deux ports de pêche (le port de Boudis, et celui de Ziama Mansouriah). D'après la direction de la pêche et des ressources halieutiques de la région (2018), une variation de la production halieutique totale a été marquée pendant 13 ans, précisément une diminution importante de cette production halieutique a été estimée de 7100 tonnes en 2011, et de 3000 tonnes en 2016, soit l'équivalent d'une diminution d'environ 60%.

Les ressources halieutiques marines sont considérées comme renouvelables, et leur exploitation contribue au développement économique de notre pays. Mais cette exploitation est parfois caractérisée par une fluctuation (sous-exploitation, et ou surexploitation) de cette ressource biologique, et qui est devenue une base de la théorie de la gestion rationnelle des pêches. Elle résulte de l'influence de l'homme par son exploitation sur le devenir des ressources renouvelables, (Quensière et Charles-Dominique, 1997, in Chauveau J. P. et al, 2000).

La famille des sparidés appartient à l'ordre des perciformes, où nous trouverons les meilleurs poissons ronds comme le *Pagellus erythrinus* connu sous le nom du pageot commun (Rezig, 2001), une espèce qui représente un potentiel halieutique à cause de leur valeur nutritionnelle, et qui est ciblée par les professionnels de cette activité et les consommateurs. Cependant, une instabilité dans l'évolution de la production en pageot commun a été marquée durant la période 2011-2016, avec une chute de l'ordre de 44,57 % en 2015 par rapport à l'année 2011 (DPRH, 2018). Cette variation nous conduit à faire une évaluation du stock pour cette espèce.

Dans le bassin méditerranéen, *P. erythrinus* a bénéficié des travaux suivants: Rijavec et Zupanović (1965) ont contribué à la connaissance de sa biologie à la Mer Adriatique; Ghorbel et Ktari ont fait une étude préliminaire sur sa reproduction (1982) et sur son exploitation (1997) dans les eaux tunisiennes; Girardin et Quignard (1985) ont abordé sa croissance dans le golfe de Lion, Andaloro et Giarritta (1985) ont effectué une étude de sa croissance dans le canal sicilien; et en Grèce, Mytilineou (1989) a étudié sa biologie. Dans le golfe de Gabès, Ghorbel et al. (1997) ont contribué à l'évaluation du stock de *P. erythrinus*; Spedicato et al, (2002) ont abordé la distribution géographique, l'abondance et les caractéristiques des espèces du genre *Pagellus* dans différentes aires de la méditerranée.

Cependant, sur les côtes algériennes, le pageot commun a bénéficié de peu d'études. Cette espèce a été signalée sur les côtes algériennes par Dieuzeide et al. (1955). Cherabi (1987) a contribué à l'étude de la biologie et l'écologie de quelques espèces appartenant à la famille des sparidés dans la baie d'Alger.

La modélisation bioéconomique des stocks des poissons de la baie de Jijel a été abordée par Chakour (2005) et Mohdeb (2016). Nonobstant, malgré son intérêt biologique et économique dans la région, le pageot commun n'a bénéficié, jusque-là, que de l'étude de Rouidi (2011), qui a étudié quelques aspects écologiques et biologiques, ainsi que la dynamique de sa population. Dans ce travail, nous nous pencherons sur la croissance et la dynamique de la population de *P. erythrinus*, dans la baie de Jijel. Nous essayons ainsi d'estimer l'état actuel de son stock en vue de proposer des modes de gestion de cette ressource vivante et ce, à travers une optique qui tient compte aussi bien des besoins des générations présentes et futures, que du fonctionnement de l'écosystème marin.

Le manuscrit est organisé en trois parties:

La première partie est une présentation des caractéristiques biologiques, écologiques et socio-économiques du pageot commun dans la région de Jijel.

La deuxième partie est consacrée à une analyse de l'évolution de la production halieutique durant la période 2011-2016 dans la région de Jijel.

La troisième partie est dédiée à la détermination des paramètres de croissance et de la dynamique de la population de cette espèce, ainsi qu'à la modélisation bioéconomique de son stock.

## I. Généralité sur l'espèce (*Pagellus erythrinus*)

### 1. Présentation de l'espèce d'étude *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758)

#### 1.2. Systématique

Dans notre étude, nous allons concentrer le travail sur l'espèce *P. erythrinus* (Linnaeus, 1758) (Figure, 1), qui appartient à la famille des sparidés. A la base des travaux liés à la position systématique de cette espèce: ceux de Dieuzeide et al. (1955), Bauchot et Pras (1980), Fischer et al. (1987) et Quero et Vayne (1997). Nous pouvons présenter sa classification comme suit:

Règne: Animalia.

Embranchement: Vertébrés.

Sous embranchement: Gnathostomes.

Super classe: Ostéichthyens.

Classe: Actinoptérygiens.

Sous classe: Néoptérygiens.

Infra classe: Téléostéens.

Super ordre: Acanthoptérygiens.

Ordre: Perciforme.

Sous ordre: Percoïdes.

Famille: Sparidés.

Genre: *Pagellus*.

Espèce: *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1785).



**Figure 1.** Spécimen de *P. erythrinus* (Linnaeus, 1785)

(Source: photo originale, 2018).

#### 1.3. Les noms vernaculaires

L'appellation de l'espèce *P. erythrinus* (Linnaeus, 1785) varie d'une région à une autre dans le monde et notamment dans les pays méditerranéens: en Algérie et en particulier dans la région de Jijel l'appellation de cette espèce est comme en France, donc elle est nommée pageot ou pageot commun. En Angleterre elle est nommée Common pandora, en Espagne Breca (Bauchot, 1987), en Italie Pagello Fragolino et en allemand Rotbrassen

([http://www.jcpoiret.com/bapw/poissons/mer/pageot\\_commun.htm](http://www.jcpoiret.com/bapw/poissons/mer/pageot_commun.htm)).

## 1.4. Les caractéristiques morphologiques

Dans le groupe des Téléostéens qui est le plus diversifié et le plus abondant de tous les groupes de poissons, on trouve l'ordre des perciformes qui comporte environ 10 000 espèces réparties en 160 familles (Gene, et al, 2009) Cet ordre dispose d'un corps symétrique, une nageoire dorsale simple ou multiple avec toujours une partie antérieure épineuse, des pelviennes en position thoracique ou jugulaire, et des écailles rugueuses. La plupart de perciformes sont des poissons marins côtiers, parmi les principales familles nous trouvons: les Serranidae, les Carangidae, les Sciaenidae, les Gobiidae et les Sparidae (Bernard, 1981).

### 1.4.1. Caractéristiques de la famille des Sparidés

Bogues, dentés, dorades, marbrés, oblades, pageots, sars, saupes et les sparillons sont tous appartiennent à la famille des sparidés. Cette dernière possède un corps fusiforme ou ovale, plus ou moins élevé et comprimé. Elle se caractérise par une tête souvent forte, un museau et région sous-orbitaire avec l'absence d'écailles, une bouche petite horizontale ou inclinée et légèrement protractile, une mâchoire supérieure ne dépassant jamais le niveau du centre de l'œil, et des dents bien développées différenciées en dents coniques aplaties ou en pavé. Elle dispose d'une seule nageoire dorsale à 10-15 épines et 9-17 rayons mous, et d'une nageoire anale à 3 épines et 7-16 rayons mous. Les pectorales sont généralement longues et pointues. Les pelviennes sont insérées au-dessous ou juste en arrière de la base des pectorales et possédant une épine et 5 rayons mous (Bauchot, 1987). La ligne latérale est toujours visible (Van der Elst, R. 1993). La nageoire caudale est plus ou moins fourchue. Les écailles sont cténoïdes (Muus et Nielsen., 1999).

### 1.4.2. Caractéristiques distinctives de l'espèce *Pagellus erythrinus*

Elle possède un corps ovale et comprimé, et dans certains ouvrages le corps pourvu de bandes transversales sombres. Elle se caractérise par une coloration rose assez vif, marqué de petits points bleus sur la partie supérieure des flancs, la tête est plus foncée surtout entre les yeux et sur le profil du museau (Larraneta, 1963; Mytilineou, 1989). Le bord postérosupérieur de l'opercule est de couleur rouge carmin. Une tache rougeâtre et parfois sombre, est signalée sur la base des pectorales et à la base des derniers rayons de la dorsale. Le profil de la tête est rectiligne, le diamètre oculaire est nettement plus petit que la longueur du museau. Les écailles dorsales atteignent ou dépassent le niveau du bord antérieur de l'œil. Les dents sont pointues en avant, molariformes en arrière. Le premier arc branchial comporte 8 à 10 branchiospines inférieures et 5 ou 6 supérieures. Sur la nageoire dorsale, se situe 12 épines et 10 ou 11 rayons mous. Sur la nageoire anale, il existe 3 épines et 8 ou 9 rayons mous. Le nombre d'écailles de la ligne latérale est de 55 à 65 (Bauchot, 1987).

### 1.5. Habitat et biologie

L'espèce *P. erythrinus* est un poisson démersal, se trouve sur les fonds variés (roches, graviers, sable et vase) jusqu'à 320 m. En hiver, il se déplace vers les eaux plus profondes. Elle est omnivore à prédominance carnivore (petits poissons et invertébrés benthiques). Une maturité à 1-2 ans. Elle est considérée hermaphrodite protogynique, les individus femelles deviennent males à partir de la troisième année avec une longueur d'environ 17 Cm (<http://www.fishbase.org/summary/Pagellus-erythrinus.html>).

Dans la région algéroise, l'aliment essentiel du pageot est constitué des Annélides polychètes, les Crustacés Décapodes et les Mollusques viennent en seconde position (Cherabi, 1987). Tandis qu'il est constitué dans la région de Jijel, de Crustacés avec une fréquence de 72.67 %, des Annélides Polychètes (F = 13.66 %) en seconde position suivie de Mollusques (F = 20.50 %) et de poissons ostéichthyens (F = 13.66 %). La nourriture essentielle dans la saison estivale est majoritairement dominée par les Mollusques (Rouidi, 2011).

La reproduction est du printemps (mai) à l'automne (août) suivant les conditions hydrologiques en ce qui concerne la température de l'eau, qui devrait être entre 19 et 21 °C. La ponte est pélagique, les gamètes sont relâchés en pleine eau. Les œufs donnent naissance après 2 jours d'incubation à 21°C à une larve pélagique mesurant environ 2,5 mm. Les alevins se concentrent ensuite sur des sites peu profonds (Fischer et al, 1987).

### 1.6. Croissance et développement

Les individus de l'espèces *P. erythrinus* peuvent vivre plus de 10 ans, l'âge de certains spécimens a été estimé à 15 ans et même 21 ans. La longueur et le poids augmentent avec l'âge:

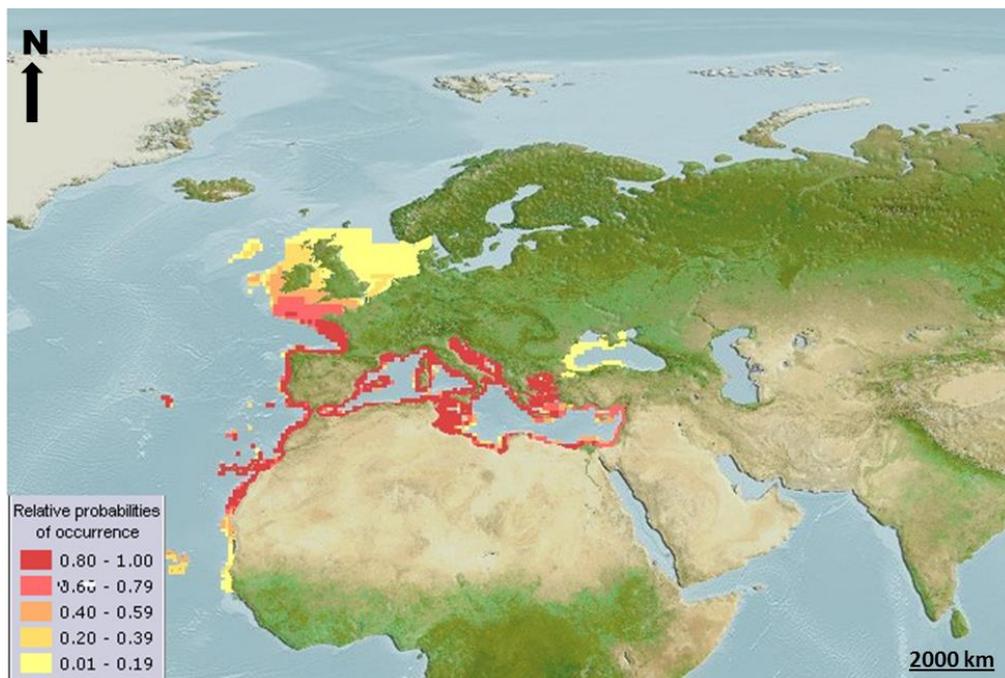
Par exemple, à 1 an environ 12 Cm, à 2 ans environ 16 Cm (90 g), à 3 ans environ 17 à 20 Cm (100 à 175 g). Les individus de 30 Cm pèsent plus de 500 g et peuvent avoir plus de 6 ans. Les individus de 40 à 50 Cm ont entre 15 et 21 ans. Le poids maximal publié d'un individu est de 3,24 Kg (Fisher et al., 1987).

## 1.7. Répartition et écologie

### 1.7.1. Répartition géographique

L'espèce *P. erythrinus* est rencontrée au nord dans l'atlantique Est, au centre sur toute les côtes de la méditerranée où elle est commune, et au sud sur la côte de l'Afrique ouest jusqu'au Guinée-Bissau: comprenant les îles de Cap vert, de Madeira, et de Canari. Elle est rarement rencontrée en Scandinavie et en mer noire (Figure,2)

(<http://www.fishbase.org/Summary/SpeciesSummary.php?ID=893&AT=Pageot+commun>).



**Figure 2.** Répartition géographique de *P. erythrinus*

(Source: <http://www.aquamaps.org>, modifiée, 2018).

### 1.7.2. Répartition bathymétrique

D'après Rouidi (2011), selon la nature du fond, le pageot semble fréquenter tous les types de fond et que, d'une manière générale, les plus fortes densités sont observées sur la côte de Jijel lors des chalutages très côtiers et notamment avec des profondeurs de 0 à 30 m où la densité a été remarquée plus importante que dans la profondeur de 30 à 60 m, ou lorsque les traits passent à proximité des fonds durs.

Les jeunes individus sont plus communs près des côtes, tandis que les adultes fréquentant les eaux profondes (Pajuelo et Lorenzo., 1998).

### 1.7.3. Faune associée

Un recensement a été effectué en 2011 par Rouidi, sur la côte algérienne. Les poissons les plus caractéristiques pêchés avec *Pagellus erythrinus* sont *Mullus barbatus*, *Pagellus acarne*, *Boops boops*, *Trachurus trachurus* et *Merluccius merluccius*. Parmi les Mollusques et les Crustacés, on peut citer respectivement, *Loligo vulgaris*, *Sepia officinalis*, *Squilla mantis* et *Parapenaeus longirostris*.

## 2. Pêche, utilisation et réglementation

### 2.1. Pêche et utilisation

La pêche au pageot est semi industrielle en Espagne, en Sicile et au Chypre, artisanale et sportive. La capture du pageot est par les sennes de plage coulissantes, les chaluts, les filets maillants, les palangres de fond, les nasses et les lignes à main. Le pageot commun est régulièrement présent sur les marchés, et commercialisé à l'état frais, réfrigéré et congelé (Bauchot, 1987). Selon Kadari (1984); DPRH (2018), la flottille et les engins utilisés en Algérie et notamment à Jijel dans la capture des espèces démersales en particulier le pageot commun, sont illustrés dans le tableau (1).

**Tableau 1.** Flottilles et engins utilisés dans la capture des espèces démersales (*P. erythrinus*) dans la région de Jijel.

	Types	Caractéristiques	Engins utilisés
Flottille	Les chalutiers	- Sont des navires d'une jauge brute comprise entre 25 et 100 tonnes, utilisent les arts trainants sur des profondeurs allant de 50 à 500 m sur des fonds non accidentés.	Les chaluts de fond de type Espagnol, Italien, français et à grande ouverture; Les nasses.
	Les petits métiers	- Sont des petites embarcation, de moins de 12 m de longueur et d'une jauge brute allant de 01 à 10 tonnes.	Les filets tremail simple ou combiné, les filets maillants, et les lignes (palangrotte); Fusil harpon.

## 2.2. Réglementation (taille minimale marchande)

Le décret exécutif n° 04-188 du 19 Joumada El Oula 1425 correspondant au 07.07.2004 fixant les modalités de capture, de transport et de commercialisation des produits de la pêche n'ayant pas atteint la taille minimale réglementaire, et le décret exécutif n°04-86 du 20 Moharram 1425 correspondant au 18.03.2004 fixant les tailles minimales marchandes des ressources biologiques. Dans ce cadre sont prohibés la capture, le transport et la commercialisation des espèces qui n'ayant pas atteint la taille minimale marchande. Celle-ci est indispensable pour empêcher la capture des individus immatures, afin d'éviter la surexploitation des stocks et assurer la pérennité de la ressource (M.P.R.H., 2004).

Le tableau (2) montre les tailles minimales marchandes des principales espèces de poissons de la famille des Sparidae (La mesure est prise du bout du museau à l'extrémité de la nageoire caudale de la partie dorsale):

**Tableau 2.** Tailles minimales marchandes de principales espèces du genre *Pagellus*  
(Décret exécutif n°04-86 du 18.03.2004 (JORA., 2004)).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Taille minimale (en Cm)
Pageot commun	<i>Pagellus erythrinus</i>	15
Bezougue (aligote)	<i>Pagellus acarne</i>	15
Gros yeux ou manfroum (bogueravel)	<i>Pagellus centradontus</i> ou <i>Pagellus bogaraveo</i>	15

## **II. La production halieutique de la wilaya de Jijel**

Les données utilisées dans cette partie proviennent essentiellement des informations d'une petite enquête que nous avons faite auprès de la D.P.R.H., et au niveau du port de pêche Boudis. Ces données concernent essentiellement la situation de la production halieutique totale dans la wilaya de Jijel et en particulier la production en pageot commun pendant cinq ans (2011-2016).

### **1. Présentation des sites de débarquements**

L'activité de pêche dans la wilaya de Jijel est connue par son caractère traditionnel, tandis qu'elle se pratique sur tout le littoral. D'après la direction de la pêche et des ressources halieutiques, la zone de pêche a une superficie estimée de 10660 Km<sup>2</sup>. Le régime relatif aux zones de pêche prévoit trois zones:

- Une zone côtière située à l'intérieur de 6 milles marins à partir de base mesurée du cap à cap.
- Une zone allant de 6 milles à 20 milles marins.
- Et une zone hauturière située au-delà de 20 milles marins.

L'exercice de la pêche dans chaque zone est relatif aux caractéristiques techniques de navire de pêche. La zone de pêche autorisée du premier septembre au 30 Avril, commence à la limite de l'isobathe de 40 m. Du 1 Mai au 31 Aout, la pêche chalutière s'exerce au-delà des 3 milles à compter des lignes de référence de pêche (DPRH, 2018).

En ce qui concerne l'exploitation contrôlée de la ressource halieutique on distingue deux ports de pêches: le port de Boudis et celui de Ziama Mansouriah.

#### **1.1. Le port de pêche de Boudis**

Au cœur de la commune de Jijel, est situé le port de pêche Boudis (Figure, 3). Il se situe entre les latitudes Nord 36° .49'. 30', et les longitudes Est 5° .47' . 00 ". Il est caractérisé par une superficie de 7,2 Ha de terre-plein et de 6,8 Ha de plan d'eau. Il dispose de deux digues, l'une principale de 505 m et l'autre secondaire de 238 m. Sur sept quais en béton, ils sont répartis les appontements avec une longueur de 1050 m. Il dispose aussi d'une passe entrée de 60 m orientée vers l'Est. La capacité d'accueil de ce port est de 234 navires: 17 chalutiers, 49 sardiniers et 168 petites métiers (DPRH, 2018).



**Figure 3.** Image satellitaire du port de pêche Boudis (Source: Google earth, 2018).

## 1.2. Le port de pêche de Ziama Mansouriah

A l'Ouest de la commune de Jijel, est situé le port de pêche de Ziama Mansouriah (Figure, 4), il se situe entre les latitudes Nord  $36^{\circ} .40' .32''$ , et les longitudes Est  $5^{\circ} .29' .00''$ . Il est caractérisé par une superficie de 1.85 H de terre-plein et de 2 H de plan d'eau. Il dispose de deux digues, l'une principale de 260 m et l'autre secondaire de 183.50 m. Il dispose d'une passe entée de 40 m orientée vers l'Est. Les appontements ont une longueur de 260 m, sont répartis sur 2 quais en béton. La capacité d'accueil est de 98 navires: 28 sardiniers et 70 petits métiers (DPRH, 2018).



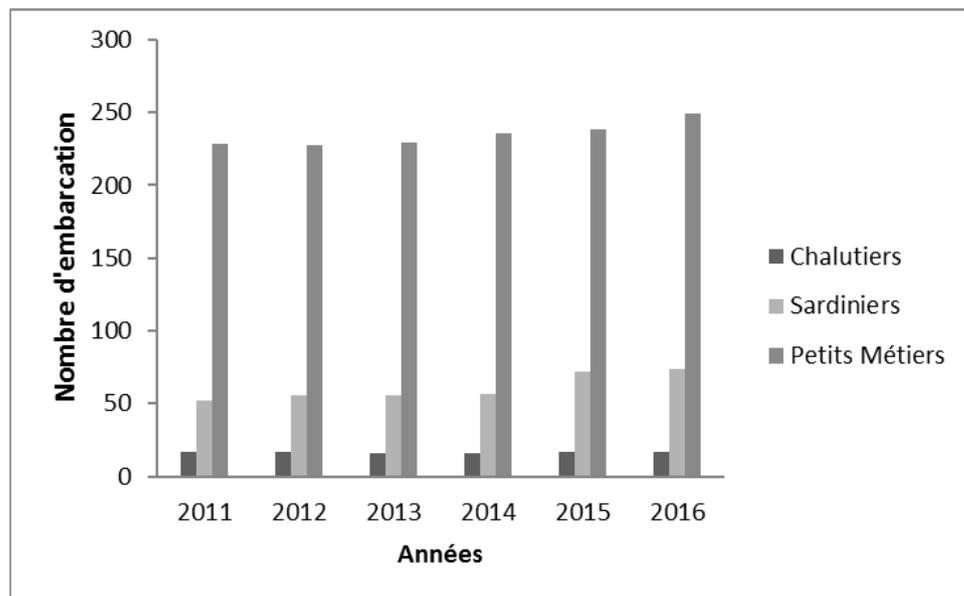
**Figure 4.** Image satellitaire du port de pêche de Ziama Mansouriah (Source: Google Earth, 2018).

## 2. Exploitation de la ressource halieutique

### 2.1. La flottille

Dans la wilaya de Jijel, la flottille utilisée pour l'exploitation des ressources halieutiques est constituée principalement de trois types d'embarcation (DPRH, 2018):

- Les chalutiers qui sont destinés à la capture des ressources démersales.
- Les sardiniers qui sont destinés à la pêche au poisson pélagique.
- Les petits métiers qui sont des petites barques, dont les espèces ciblées diffèrent en fonction des engins de pêche utilisés ainsi que de la période de pêche.



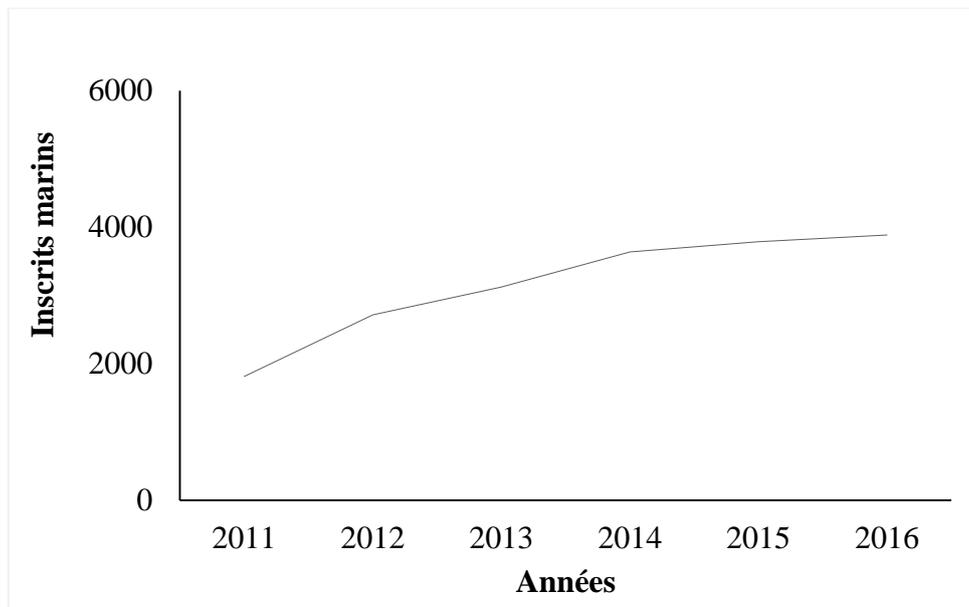
**Figure 5.** Evolution de la flottille de pêche (2011-2016)

(Source: réalisation personnelle à la base de données de la DPRH, 2018).

La flottille de pêche qui existe au niveau des ports de pêche (Boudis et Ziama Mansouriah) a connu une nette évolution, passant de 297 unités en 2011 à 340 unités en 2016. Une augmentation de 43 unités a touché seulement les deux types de métiers: due à l'implantation de 22 sardiniers (42,30 %) et 21 barques de petits métiers (9,21 %) (Figure, 5).

### 2.2. Les inscrits marins

Le total d'inscrits marins enregistré au DPRH., durant la période (2011-2016) a connu une évolution positive importante, passant de 1811 en 2011 à 4041 inscrits en 2016. Une augmentation de 2230 inscrits soit un taux de (123,13 %) (Figure, 6).

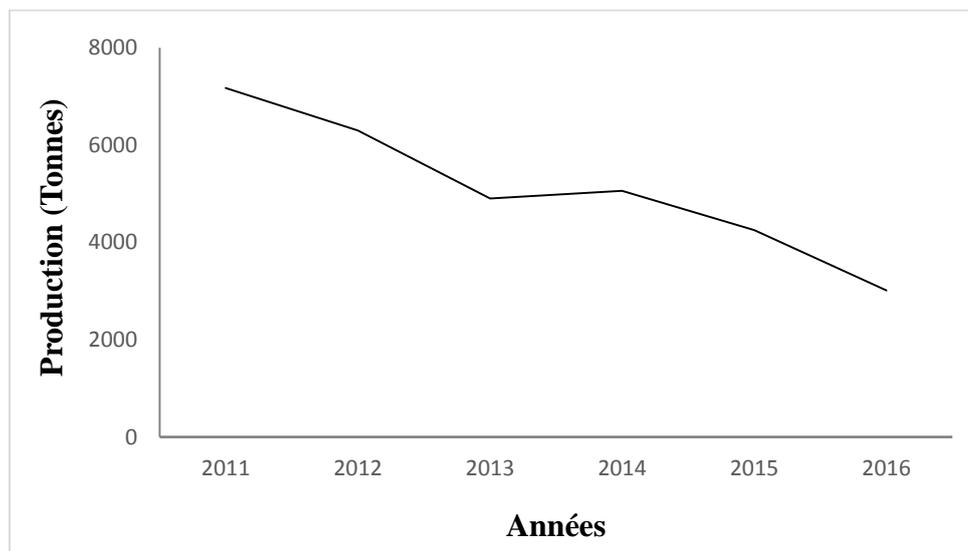


**Figure 6.** L'évolution de nombres d'inscrits marins (2011-2016)

(Source: réalisation personnelle à la base des données de la DPRH).

### 2.3. La production halieutique

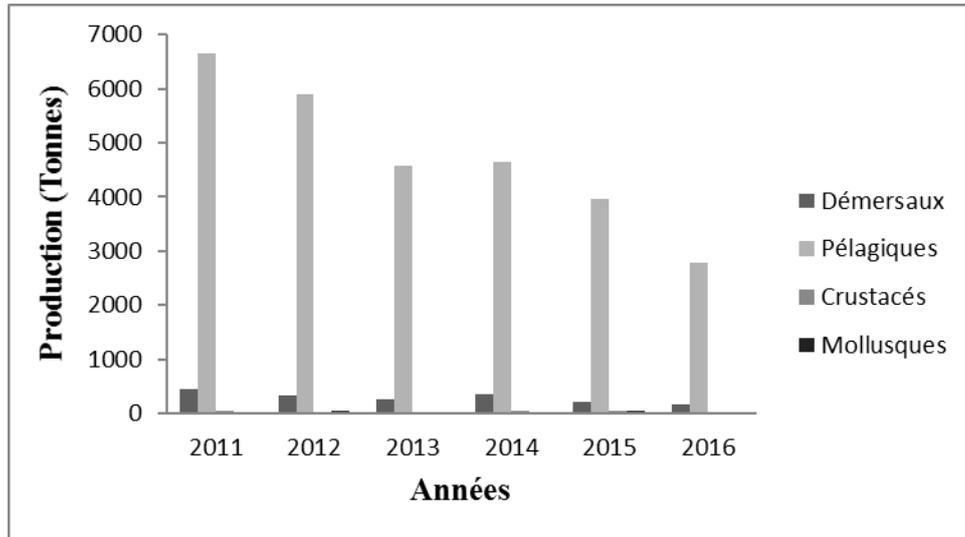
La production halieutique globale des captures maritimes dans les deux ports de pêche (Boudis et Ziama Mansouriah) est caractérisée par une instabilité entre 2011 et 2016. La production halieutique a connu une évolution négative de l'ordre de 31,66 % entre 2011 (7170 tonnes) et 2013 (4900 tonnes), une augmentation de 3,27 % en 2014 (5060 tonnes) et puis une régression de 40,51 % entre 2014 et 2016 (3010 tonnes) (Figure, 7).



**Figure 7.** Evolution de la production halieutique globale (2011-2016)

(Source: réalisation personnelle à la base des données de la DPRH).

Il est important de savoir que cette production est partagée d'une manière inégale de son pourcentage entre quatre groupe d'espèces, donc sa concerne principalement les poissons démersaux, les poissons pélagiques, les crustacés et les mollusques. Une domination bien remarquée chez les poissons pélagiques où la production moyenne entre 2011 et 2016 constitue 93,10 % des prises totale, celle en poissons démersaux est estimée à 5,74 %, tandis qu'elle estimée à 0,74 % chez les crustacée et à 0,42 % chez les Mollusques par rapport à la production moyenne totale (Figure, 8).

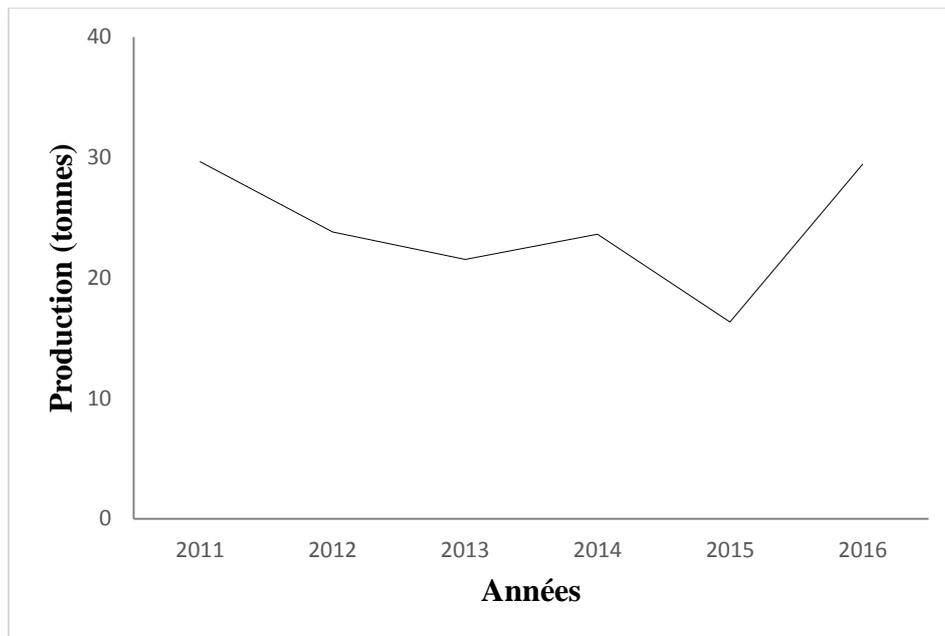


**Figure 8.** Evolution de la production halieutique par groupe d'espèce (2011-2016)

(Source: réalisation personnelle à la base des données de la DPRH).

Le problème majeur enregistré sous le secteur de la pêche dans la région de Jijel que la pêche est pratiquée dans la zone côtière, tandis qu'elle est rarement pratiquée aux zones hauturières, cela est lié aux conditions climatiques difficiles, engins de pêche artisanaux, et un plateau continental étroit...etc., (DPRH, 2018). Ces derniers facteurs peuvent expliquer la domination de la production sardinière, où la ressource poissonnière est abondante sur l'ensemble des prises des petits métiers et des chalutiers de cette région.

En ce qui concerne le pageot commun *P. erythrinus*, les captures ont montré que cette espèce constitue le troisième poisson démersale le plus fréquent après le pageot acarné *Pagellus acarne* et la saupe *Sarpa salpa* avec un pourcentage de 8 % des prises durant la période 2011-2016, donc elle représente un grand intérêt économique dans la région Est de l'Algérie. Mais nous avons remarqué aussi une fluctuation au niveau de la production de cette espèce pendant cette période, et que cette production a connu une diminution importante soit 44,57 % entre 2011 (29,65 tonnes) et 2015 (16,345 tonnes), ensuite une augmentation de 80,09 % entre 2015 et 2016 (29,435 tonnes) (Figure, 9).



**Figure 9.** Evolution de la production halieutique (2011-2016), (cas du pageot commun)

(Source: réalisation personnelle à la base des données de la DPRH).

#### **2.4. La commercialisation du poisson**

Pour que le poisson arrive au consommateur, il passe d'abord par plusieurs intermédiaires formant une série qui se débute par les armateurs ou les marins-pêcheurs, puis les mandataires et puis les mareyeurs et parfois se termine par les détaillants. Les maillons de cette série influencent sur les prix du poisson entre celle au débarquement et qui s'affiche au consommateur.

La variation du prix unitaire (par Kg) des prises est selon le groupe d'espèce (crustacés, mollusques ou poissons), l'espèce du poisson (Pageot commun, Pageot acarne, crevette blanche, ect.), les saisons et les sites de débarquement.

Actuellement le prix moyen au débarquement du pageot commun se diffère d'une saison à une autre, et aussi l'offre et la demande. En hiver le pageot coûte 500 DA, tandis qu'en été il atteint le 600 DA ou plus (un prix moyen annuel estimé de 500 DA). Alors que le prix aux consommateurs varie entre 800 DA en hiver, et 1100 DA en été.

### III. Dynamique et exploitation du stock de *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1785) de la côte de Jijel

Pour pouvoir comprendre l'évolution des stocks du poisson, une étape primordiale est recommandée, nous parlons donc de la connaissance de la croissance en fonction des modifications apportées dans leur exploitation (Sidibé, 2003). Dans cette partie nous nous pencherons sur la croissance et la dynamique de la population de *P. erythrinus*. Nous essayons ainsi d'estimer l'état actuel de son stock.

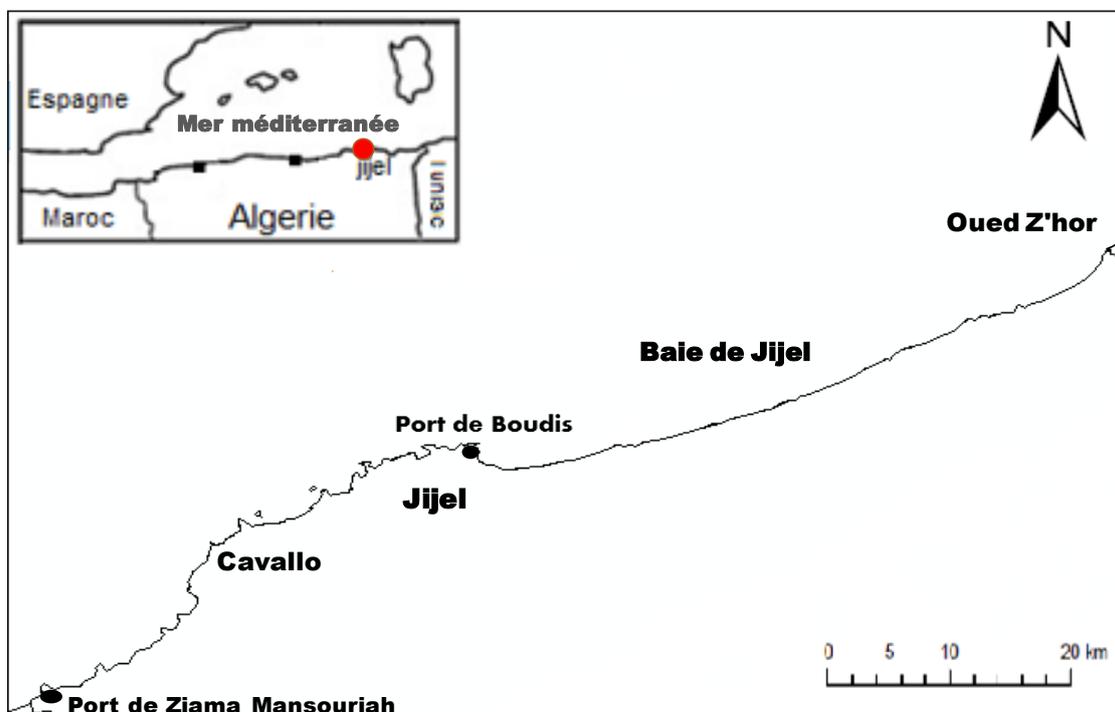
#### 1. Matériels et méthodes

##### 1.1. Caractéristiques de la zone d'étude

La wilaya de Jijel est située au Nord-Est de l'Algérie (Figure, 10), elle est limitée par:

- La mer méditerranée avec une façade maritime de 120 Km au Nord.
- La wilaya de Skikda à l'Est.
- La wilaya de Béjaia à l'Ouest.
- Les wilayas de Mila, et de Sétif au Sud.

Avec une superficie de 2.398.69 Km<sup>2</sup>, la wilaya de Jijel se situe entre les latitudes Nord 36°10' et 36°50', les longitudes Est 5°25' et 6°30'.



**Figure 10.** Situation géographique de la zone d'étude (le littorale de Jijel)

(Source: logiciel ArcGis version 10.4).

- Le littorale de Jijel:

Le point ouest (après Ziama Mansouriah) : Latitude 36° 39' 00" nord et longitude: 5° 24' 48" Est.

Le Point Est (Après la zone humide d'Oued Z'hour) : Latitude 36° 56' 30" nord et longitude: 6° 15' 48" Est.

Les petites plages sableuses et les criques rocheuses formaient la partie Ouest de la côte jijelienne, en revanche la partie Est de la côte est formée seulement par des grandes plages sableuses (DPRH, 2018).

### 1.1.1. Bathymétrie

La baie de Jijel illustre la variété de site sous-marin de la région. Trois compartiments morphologiques apparaissent nettement; à l'Ouest, le plateau de Jijel accidenté, échancré dans sa partie médiane au niveau du rebord, atteint son maximum d'extension à l'Est (12 km) (Leclaire, 1972, in Rouidi, 2011).

### 1.1.2. Nature des fonds

Le plateau continental de Jijel s'élargit entre le môle granitique de Collo et la grande barre calcaire de Bejaia. Les sédiments de la zone maritime jijelienne sont de nature calcaire (vase calcaréo-siliceuses) qui couvrent une surface relativement importante. Ainsi que les sédiments siliceux qui représentent 63 à 64 % du recouvrement sédimentaire du plateau continental. Les sables et les sablons siliceux couvrent la plage de l'oued Zhour, la grande plage de Jijel et les plages de la côte rocheuses de Jijel à Ziama Mansouriah. (Leclaire, 1972, in Rouidi, 2011).

## 1.2. Échantillonnage et collection des données

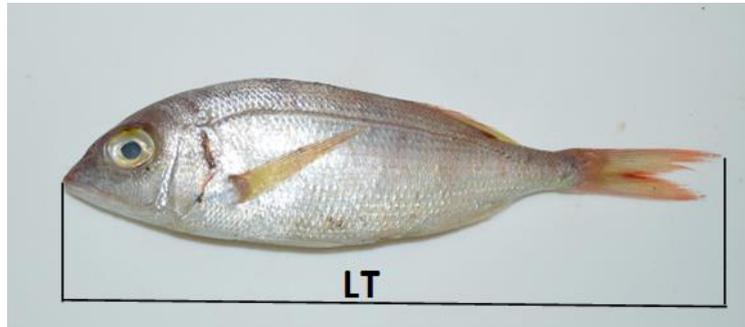
Les échantillons proviennent de captures réalisées aux filets maillants, à la palangre et au chalut de fond, sachant que la capture au pageot s'est effectuée dans les zones de pêche du côté Est et du côté ouest du port de Boudis. Ils ont été recueillis essentiellement auprès des mareyeurs et de poissonneries locales de la wilaya de Jijel.

L'échantillonnage, les mensurations et les pesées de 307 individus ( $11,8 \leq LT \leq 28,2$  Cm;  $19,52 \leq PT \leq 264,89$  g) de *P. erythrinus* ont été effectuées aléatoirement entre Mars et May 2018.

Deux paramètres ont été pris en considération:

LT: Longueur totale du bout du museau à l'extrémité de la partie la plus longue de la nageoire caudale (Figure, 11);

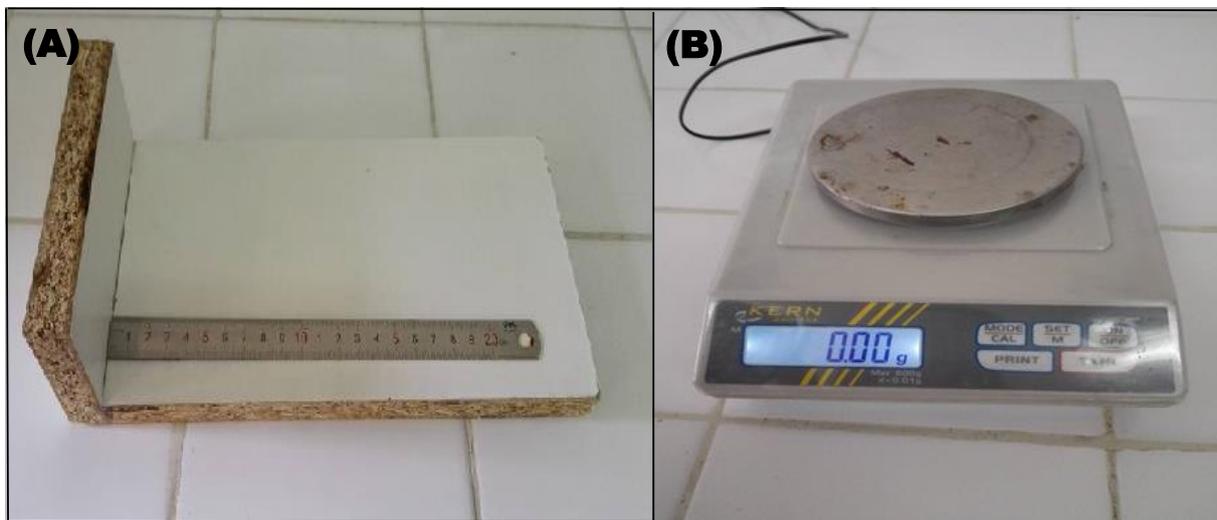
PT: Le poids total de chaque individu.



**Figure 11.** Mensuration prise sur les spécimens échantillonnés (Source: photo originale, 2018).

### 1.3. Dispositifs utilisés sur terrain:

A l'aide d'un Ichtyomètre et d'une balance électronique (marque: KERN, de 600 g) (Figure, 12), nous avons effectué les mensurations et les pesés des échantillons.



**Figure 12.** Matériels utilisés sur terrain (A; Ichtyomètre, B; balance électronique)

(Source: photos originales, 2018).

Nous avons utilisé le logiciel FISAT II (Gayanilo et al., 2005) pour déterminer les paramètres de croissances ( $L_{\infty}$ ; K et  $t_0$ ) et les paramètres d'exploitation (M, Z et F); et Fishparm ((Prager et al., 1989)) pour déterminer (a et b).

## 1.4. Paramètres de croissance

### 1.4.1. Croissance linéaire

#### A. Le modèle de Von Bertalanffy (1938)

Il décrit la relation entre l'âge et la croissance en taille du poisson:

$$L_t = L_\infty (1 - e^{-K(t-t_0)})$$

$L_t$ : longueur du poisson au temps  $t$ .

$L_\infty$ : longueur asymptotique (Cm).

$t_0$ : âge hypothétique (ans<sup>-1</sup>).

$K$ : coefficient de catabolisme.

#### B. Analyse des structures de tailles

##### a. Taille asymptotique $L_\infty$

Dans son interprétation, la longueur asymptotique  $L_\infty$  est considérée comme la longueur moyenne de poissons très ou infiniment âgés (Sparre et Venema, 1996). Pour estimer ce paramètre, nous utilisons de différentes méthodes:

##### - Méthode de Pauly (1985)

Nous trouverons dans cette méthode que  $L_\infty$  dépend de la taille du plus grand poisson mesuré dans l'échantillon  $L_{\max}$ :

$$L_\infty = L_{\max} / 0,95$$

##### - Méthode ELEFAN I (Pauly et David, 1981)

Par l'analyse des fréquences de longueur, le programme ELEFAN I (Electronic Length Frequency Analysis) estime les paramètres de croissance. Il permet d'augmenter l'objectivité et la fiabilité des courbes de croissance obtenues. Cette routine comporte deux étapes principales (Sparre et Venema, 1996; Pauly et Moreau, 1997):

- Restructuration des fréquences de longueurs: dans cette étape, se fait la préparation des échantillons pour l'analyse ultérieure, chaque fréquence observée est comparée à la moyenne centrée

sur la classe de longueur considérée et calculée sur cinq classes de tailles. La différence est une nouvelle fréquence positive (maxima) ou négative (minima) selon le cas.

Les pics et les creux sont devenus bien structurés et faciles à reconnaître au moyen des points qui leur ont été attribués (Sparre et Venema, 1996).

- Ajustement d'une courbe de croissance: pour cela, il serait préférable de disposer d'une série temporelle d'échantillons (Sparre et Venema, 1996). Nous pouvons toutefois contourner ce problème et créer une série temporelle en répétant le même échantillon durant un nombre d'années choisies. D'après Brèthes et O'Boyle (1990), le critère de choix entre plusieurs courbes devient très subjectif si nous procédons par une simple observation. Pour un meilleur ajustement, Pauly et David (1981) ont suggéré le rapport ESP/ASP (Explained Sum of Peaks/ Available Sum of Peaks) que nous pouvons traduire par la somme des fréquences des points par lesquels passe la courbe ajustée sur la somme des fréquences des pics observés.

- ASP: sont calculés en sommant les meilleures valeurs des pics identifiés par des histogrammes pleins sur la courbe.

- ESP: sont calculés en sommant tous les pics et creux présentés par la courbe de croissance

Le meilleur ajustement correspond à la valeur la plus élevée du rapport, donc à la courbe présentant le taux d'explication théorique. Les calculs sont effectués par le programme FISAT. (Sélectionné "Direct Fit L/K data" dans le module "Assess", puis l'option "ELEFAN I"). Selon Brèthes et O'Boyle (1990), l'objectif principale de l'introduction de cette méthode est de minimiser l'élément de subjectivité qui surgit inévitablement lorsque nous utilisons la plupart des autres méthodes avec lesquelles la courbe de croissance est ajustée à vue.

#### - Méthode de Powell (1979) -Wetherall (1986)

La détermination mathématique du paramètre  $L_{\infty}$  et du rapport  $Z/K$  est possible par cette méthode qui se base sur l'équation linéaire de Von Bertalanffy (1934). Elle s'écrit comme suit:

$$L_m - L' = a + bL'$$

Avec:

$L_m$ : la longueur moyenne ( $C_m$ ), calculée à partir de  $L'$ .

$L'$ : la limite inférieure de chaque classe de taille ( $C_m$ ).

$a$ : ordonnée à l'origine.

b: pente de la droite de régression.

Les résultats sont cumulés du bas vers le haut de la distribution de fréquences de taille.

$$L_{\infty} = -a/bZ/K = -(1+b)/b$$

Avec:

K: le coefficient du catabolisme.

Z: le taux de mortalité totale.

### **b. Le coefficient de catabolisme K**

Le coefficient de catabolisme K est définie comme un paramètre de courbure qui détermine la rapidité du poisson à atteindre  $L_{\infty}$ . Il est aussi considéré comme un coefficient de stress (Pauly, 1997). Sur la base des études comparatives de la croissance de l'espèce étudiée, nous pouvons estimer ce paramètre.

Pauly et Munro (1984) utilise la relation suivante:

Elle repose sur les données Du coefficient de catabolisme K et de  $L_{\infty}$ , afin de déterminer la vitesse moyenne de croissance  $\phi'$ m. Nous écrivons:

$$\phi'm = \log_{10} K + 2 \log_{10} L_{\infty}$$

Munro (1983) a démontré l'uniformité de  $\phi$  à l'intérieur des groupes taxonomique.

Dans un stock défini, nous pouvons déduire le paramètre de croissance K de la formule suivante:

$$K = 10(\phi - 2 \log L_{\infty})$$

### **c. Age hypothétique $t_0$**

Le paramètre de condition  $t_0$  détermine le point du temps où le poisson a une longueur zéro. En biologie, pratiquement cela n'a pas de sens, étant donné que la croissance commence à l'éclosion lorsque la larve a déjà une certaine longueur (Sparre et Venema, 1996).

Connaissant  $K$  et  $L_{\infty}$ , l'estimation de ce paramètre est obtenue à partir de l'équation empirique de Pauly (1985). Elle est de forme:

$$\log(-t_0) = -0,3922 - 0,2752 \times \log(L_{\infty}) - 1,038 \times \log(K)$$

Donc:

$$t_0 = -10^{-0,3922 - 0,2752 \times \log(L_{\infty}) - 1,038 \times \log(K)}$$

### C. Analyse des structures d'âge

#### a. La méthode de Bhattacharya (1967)

Dans FISAT II, cette méthode nous permet de décomposer une population en sous-populations, en cohortes ou classe d'âge. Dans le module "Asses"; nous sélectionnons "Modal Progression Analysis" puis l'option: "Bhattacharya's Method". Cela nous permet de déterminer la taille moyenne de chaque sous population.

Pour le calcul des paramètres de croissance de l'équation de Von Bertalanffy, ( $L_{\infty}$  et  $K$ ). Les couples de données âge-longueur obtenus par la méthode de Bhattacharya sont introduits dans le programme FISAT II, module "Asses"; nous choisissons "Analyse of Length-at-Age data".

#### b. Méthode de Tomlinson-Abramson (1961)

Le programme de Abramson (1971), l'a décrit comme une méthode basée sur un principe d'ajustement de type moindres carrés de la courbe de Von Bertalanffy (Sparre, 1987). Elle considère toutes les valeurs observées, de plus, elle permet de mieux apprécier les estimations des paramètres en minimisant la somme des carrés des points observés par rapport à la courbe ajustée.

Les données d'entrée:

Les couples d'âge-longueur, calculés auparavant par la méthode de Bhattacharya (1967), ou par la lecture d'âge sur les pièces calcifiées (les écailles et les otolithes). Cette dernière nous permet de scinder une distribution composite en distributions normales distinctes; c'est-à-dire lorsque le même échantillon contient plusieurs groupes d'âge (cohorte) de poisson.

Appelée également méthode des différences logarithmiques, elle consiste à reporter sur un graphique les différences logarithmiques  $\Delta \log_{10} y$  en fonction des classes de tailles tel que:

$$\Delta \log_{10} y = \log_{10} y(x+h) - \log_{10} y(x)$$

Avec:

$Y(x + h)$ : est l'effectif de la classe  $x + h$ .

$Y(x)$ : est l'effectif de la classe  $x$ .

Nous recherchons sur le graphe, des points de droite à pente négative. Le nombre de droites obtenu, correspond au nombre de composantes autrement dit aux groupes d'âge. Nous estimons les moyennes des différents âges, en utilisant la formule suivante:

$$M = \lambda + (h/2)$$

$$\sigma^2 = h * \cotg \theta - \frac{h^2}{12}$$

$\lambda$ : Abscisse des points d'intersection de droites de pente négative avec l'axe des abscisses.

$\theta$ : angle aigu que fait la droite de pente négative avec l'axe des abscisses.

$h$ : amplitude de classe.

$h^2 / 12$ : correction de sheppard.

#### 1.4.2. La croissance relative

Certaines relations entre deux grandeurs mesurables du corps dans un même individu peuvent être formulées en équations permettant de comparer leur croissance et de passer d'une dimension à une autre (Harchouche, 2006). D'après ce que nous avons effectué comme mensurations (LT) et pesées (PT), nous avons besoin d'un seul types de croissance relative: la relation taille poids.

Dans l'expression ci-dessous, la relation taille-poids a été bien formulée (Lleonart et al, 2000):

$$P_T = a L_T^b$$

Où:

$P_T$ : le poids total

$L_T$ : la longueur totale.

$a$ : une constante fonction des unités utilisées.

$b$ : le coefficient d'allométrie.

Trois cas se présentent, selon la valeur de  $b$  obtenu:

$b = 3$ : la croissance est dite isométrique; les deux variables  $P_T$  et  $L_T$  ont le même taux de croissance, le poids croit alors comme le cube de la taille du poisson.

$b < 3$ : l'allométrie est minorante; le poids croit relativement moins vite que la longueur.

$b > 3$ : l'allométrie est majorante; le poids croit plus que la taille de l'individu.

## 1.5. Les paramètres d'exploitation

Un stock d'une espèce du poisson donnée est dynamique (Bouaziz, 2007). Il consiste souvent à suivre le devenir des poissons éclos à peu près à la même époque, à savoir une cohorte. Elle sera la manière la plus facile de décrire l'évolution de l'effectif d'un stock de poisson (Sparre et Venema, 1996).

### 1.5.1. Mortalité totale $Z$

$Z$  est défini comme le coefficient instantané de mortalité totale, avant d'estimer séparément la mortalité par pêche et la mortalité naturelle, il est commode d'évaluer la mortalité totale (Gulland, 1969). Il existe plusieurs méthodes pour l'évaluer:

#### A. Méthode de Beverton et Holt (1956)

Selon la formule ci-dessous, nous pouvons déterminer le coefficient instantané de mortalité totale  $Z$ :

$$Z = K (L_{\infty} - L_{\text{mean}}) / (L_{\text{mean}} - L')$$

Avec:

$K$ : le coefficient de croissance du modèle de Von Bertalanffy.

$L_{\infty}$ : la longueur asymptotique du modèle de Von Bertalanffy.

$L_{\text{mean}}$ : la longueur moyenne du poisson traité dans la distribution de fréquence.

$L'$ : la longueur minimale du poisson traité dans la distribution de fréquence ou plus petite limite de classes.

#### B. La méthode de Jones et Van Zalingue (1981)

Dans cette méthode, nous pouvons déterminer la mortalité totale à partir de la distribution de fréquence de taille, en traçant la droite des effectifs cumulés. Sachant que, la pente est égale à  $Z/K$ ,

connaissant  $K$ , le coefficient de mortalité totale instantané est alors déterminé selon la formule suivante:

$$\ln (C (L_i, L_{\infty})) = \alpha + Z / K \ln (L_{\infty} - L_i)$$

Avec:

$C (L_i, L_{\infty})$ : captures cumulatives dont la taille est comprise entre une longueur donnée ( $L_i$ ) et la longueur asymptotique.

$L_i$ : limite inférieure de la classe de taille ( $i$ ).

$Z$ : coefficient de mortalité totale.

### C. Méthode de Hoenig (1982)

Les logarithmes népériens des  $t_{\max}$  (la longévité), sont présentés sur la formule ci-dessous en fonction des logarithmes népériens des mortalités totales  $Z$ :

$$\ln (Z) = 1,44 - 0,984 * \ln (t_{\max})$$

$$\text{Donc: } Z = e^{1,44 - 0,984 * \ln (t_{\max})}$$

### D. La méthode de Ault et Ehrhardt (1991)

Dans cette méthode, le principe pour calculer le coefficient  $Z$  est basé sur l'expression ci-dessous.

Sachant que  $L_{\max} < L_{\infty}$ :

$$\frac{L_{\infty} - L_{\max} Z}{KZ(L' - L_{\text{mean}})} + K (L_{\infty} - L_{\text{mean}}) = L_{\infty} - L'Z (L_{\max} - L_{\text{mean}}) + K (L_{\infty} - L_{\text{mean}})$$

Avec:

$L_{\max}$ : est la longueur maximale du poisson traité dans la distribution de fréquence.

#### 2.6.1. Mortalité naturelle (M)

Nous pouvons définir la mortalité naturelle comme mortalité qui n'est pas due à des activités anthropiques telle que la pêche, mais plutôt à des causes naturelles (maladies, prédateurs). D'après (Gayanilo et al., 2005), ce paramètre est le plus difficile à évaluer dans les études des stocks de poissons.

Nous utilisons les méthodes suivantes afin de déterminer ce paramètre:

### A. La méthode de Taylor (1960)

Nous pouvons estimer le coefficient de mortalité naturelle  $M$ , en utilisant la formule ci-dessous et sachant que  $K$  et  $t_0$  sont connus du modèle mathématique de Von Bertalanffy:

$$M = 2,996 K / (2,996 + K t_0)$$

### B. La méthode de Pauly (1980)

La relation proposée par Pauly (1980) pour la détermination du coefficient de mortalité naturelle  $M$  est largement utilisée. Dans l'expression ci-dessous où Pauly lie ce coefficient à  $L_\infty$ ,  $K$  et  $T^0$ ; elle est établie sur la base de 175 stocks de poissons tropicaux dont cinq espèces vivent en Méditerranée.

$$\log_{10} M = - 0,0066 - 0,279 \log_{10} L_\infty + 0,6543 \log_{10} K + 0,4634 \log_{10} T^0$$

Où:

$L_\infty$ : la longueur totale asymptotique exprimée en centimètre.

$K$ : le paramètre de croissance ( $\text{an}^{-1}$ )

$T^0$ : la température moyenne annuelle du milieu en degrés Celsius (température retenue:  $T^0 = 18^\circ\text{C}$ ).

### C. La méthode de Djabali et al. (1993)

Dans cette méthode, l'équation ci-dessous de Djabali et al (1993) est déduite de régressions linéaires multiples. Elle est basée sur les paramètres de croissance et de mortalité de 56 stocks de poissons vivants en Méditerranée y compris notre espèce *P. erythrinus*.

$$\log_{10} M = - 0,0278 - 0,1172 \log_{10} L_\infty + 0,5092 \log_{10} K$$

### 2.6.2. La mortalité par pêche (F)

Nous pouvons déduire le taux de mortalité par pêche directement de la relation ci-dessous, sachant que les valeurs de  $M$  et  $Z$  sont connues:

$$Z = M + F$$

Donc:

$$F = Z - M$$

## 2.7. Estimation du niveau d'exploitation

### 2.7.1. Analyse de Jones (1983)

La notion de cohorte désigne l'ensemble d'individus nés en même temps ou dans une courte période de temps, sur un même territoire et sur lequel il est possible de suivre la mortalité globale, ainsi que la croissance et le vieillissement des survivants. La population virtuelle est la somme des individus d'une cohorte donnée qui, présente en mer à n'importe quel instant, est appelée à être capturée par pêche pendant l'année en cours et/ou durant les années suivantes. L'analyse des populations virtuelles ou APV est une méthode faisant appel aux populations capturées; elle consiste à analyser ce que l'on peut observer de manière à estimer la population qui devrait se trouver en mer pour produire cette capture (Hemida, 2005).

L'analyse des cohortes de Jones (1983) est basée sur la longueur et ne nécessite que les paramètres  $L_{\infty}$ ,  $K$ ,  $t_0$  et  $M$  ainsi que les paramètres "a" et "b" de la relation taille-poids. Le tableau (3) montre la procédure du calcul de la production et de la biomasse. Le calcul des valeurs du NL a été abordé par la dernière classe de taille et poursuivi jusqu'à la première, en supposant que le taux d'exploitation ( $F/Z$  final) est égal à 0,5 dans la dernière classe de longueur.

**Tableau 3.** Etapes du calcul de la production et de la biomasse par l'analyse de Jones (1983).

Paramètres	Equations utilisées
Facteur de mortalité naturelle	$H(L_1 - L_2) = \left[ \frac{L_{\infty} - L_1}{L_{\infty} - L_2} \right]^{(M / 2K)}$
Nombre de survivants par de longueur	$N(L_1) = [N(L_2) H (L_1 - L_2) + C (L_1 - L_2)] * H (L_1 - L_2)$
Nombre de survivants de la dernière classe de longueur	$N(L_{\text{final}}) = C(L_1 - L_{\infty}) / \left( \frac{F}{Z} \right)_{\text{final}}$
Taux d'exploitation	$E = \frac{C (L_1 - L_2)}{N (L_1) - N (L_2)}$
Mortalité totale	$Z = M (F / Z) / (1 - F / Z)$
Mortalité par pêche	$F = Z - M$
Le poids corporel moyen	$W_m = \alpha [(L_1 + L_2) / 2]^b$
La biomasse moyenne	$B_m = W_m (NL_1 - NL_2)$
La production moyenne	$Y_m = CL_1 * W_m$

### 2.7.2. Le modèle de prédictif de Thompson et Bell (1934)

Parmi les modèles prédictifs utilisés pour l'évaluation des stocks de poissons à la base des captures en nombre par âge ou par classe de taille, nous utilisons dans notre travail le premier modèle élaboré dès les années 30 de Thompson et Bell (1934). Ce modèle est fondé principalement sur la longueur, y compris la valeur de  $X$  (Facteur de  $F$ ); l'indice  $i$  renvoie à l'intervalle de longueur ( $L_i, L_{i+1}$ ); l'indice  $L_i$  renvoie à la limite inférieure de cet intervalle de longueur,  $L_{i+1}$  renvoyant à la limite supérieure (Sparre et Venema, 1996).

Les formules correspondant au ce modèle, peuvent être résumées par le groupe d'équations suivant:

L'intervalle de longueur:  $i = (L_i, L_{i+1})$

La mortalité totale:  $Z_i = M + (X * F_i)$

Le nombre de survivants par classe de longueur:

$$N(L_{i+1}) = N(L_i) * \left[ \frac{1}{H_i} - (X * \frac{F_i}{Z_i}) \right] / \left[ (H_i - \frac{X * F_i}{Z_i}) \right]$$

Avec:

$$H_i = \left[ \frac{L_\infty - L_i}{L_\infty - L_{i+1}} \right]^{(M / 2K)}$$

Les effectifs capturés au cours de chaque période:

$$C_i = [ N(L_i) - N(L_{i+1}) ] * X / \left( \frac{F_i}{Z_i} \right)$$

Le poids moyen de la classe  $i$ :  $W_{im} = \alpha * \left[ \frac{L_i + L_{i+1}}{2} \right]^b$

La production:  $Y_i = C_i * W_i$

La production annuelle est simplement la somme de la production de l'ensemble des classes:

$$Y = \sum Y_i$$

La valeur de la production:  $V_i = Y_i * V_i$  où  $V_i$  est le prix unitaire du poisson.

Le nombre moyen des survivants de la classe  $i$ :  $N_{im} * \Delta t_i = [N(L_i) - N(L_{i+1})] / Z$

La biomasse moyenne de la classe correspondante:  $B_{im} = N_{im} * \Delta t_i * W_{im}$

Sur le logiciel Excel, et en ce qui concerne le résultat final de la valeur de  $X$  (facteur de  $F$ ). Nous referons les calculs pour différentes valeurs de  $X$  afin d'obtenir les valeurs correspondantes de la production totale ( $Y_T$ ), la biomasse totale ( $B_T$ ) et de la valeur totale ( $V_T$ ). Une représentation graphique fait apparaître la production maximale équilibrée ( $MSY$ ), la production économique maximale équilibrée ( $MSE$ ) ainsi que le facteur  $F$  et la biomasse correspondante.

### 3. Résultats

#### 3.1. Analyse des distributions de fréquences de taille

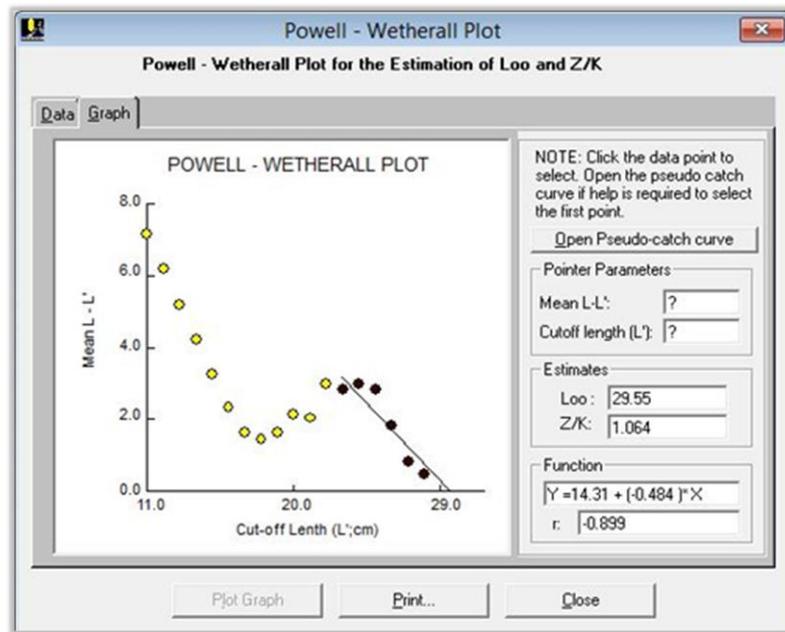
Le tableau (4) représente la distribution de fréquences de taille des échantillons. La longueur totale allant de 11,8 à 28,2 Cm. L'intervalle de répartition de l'effectif est de 1 Cm sur 18 classes de tailles. Les individus ayant une taille moyenne comprise entre 16 et 20 Cm, représentent 86,32 % de la population totale échantillonnée de *P. erythrinus*.

**Tableau 4.** Distribution de fréquences de taille de *P. erythrinus*.

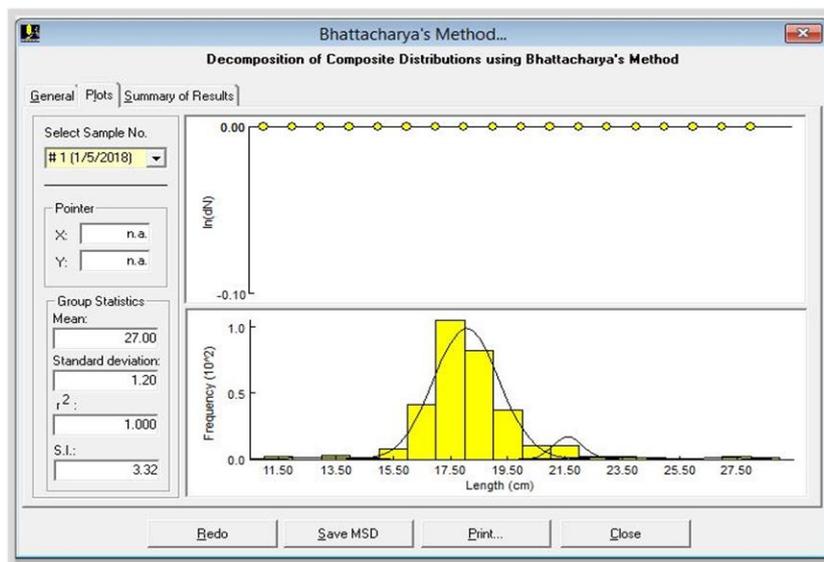
Centre de classe de taille (Cm)	Effectif
11,5	2
12,5	0
13,5	3
14,5	1
15,5	8
16,5	41
17,5	105
18,5	82
19,5	37
20,5	10
21,5	10
22,5	2
23,5	2
24,5	1
25,5	0
26,5	0
27,5	2
28,5	1
<b>Somme</b>	<b>307</b>
<b>Taille moyenne</b>	<b>18,04</b>

### 3.2. Paramètres de croissance

Les valeurs obtenues du  $L_{\infty}$  et du rapport  $Z/K$  pour notre échantillon de *P. erythrinus* par la méthode de Powell (1979)- Wetherall (1986) sont respectivement 29,55 Cm et 1,06 (Figure, 13).



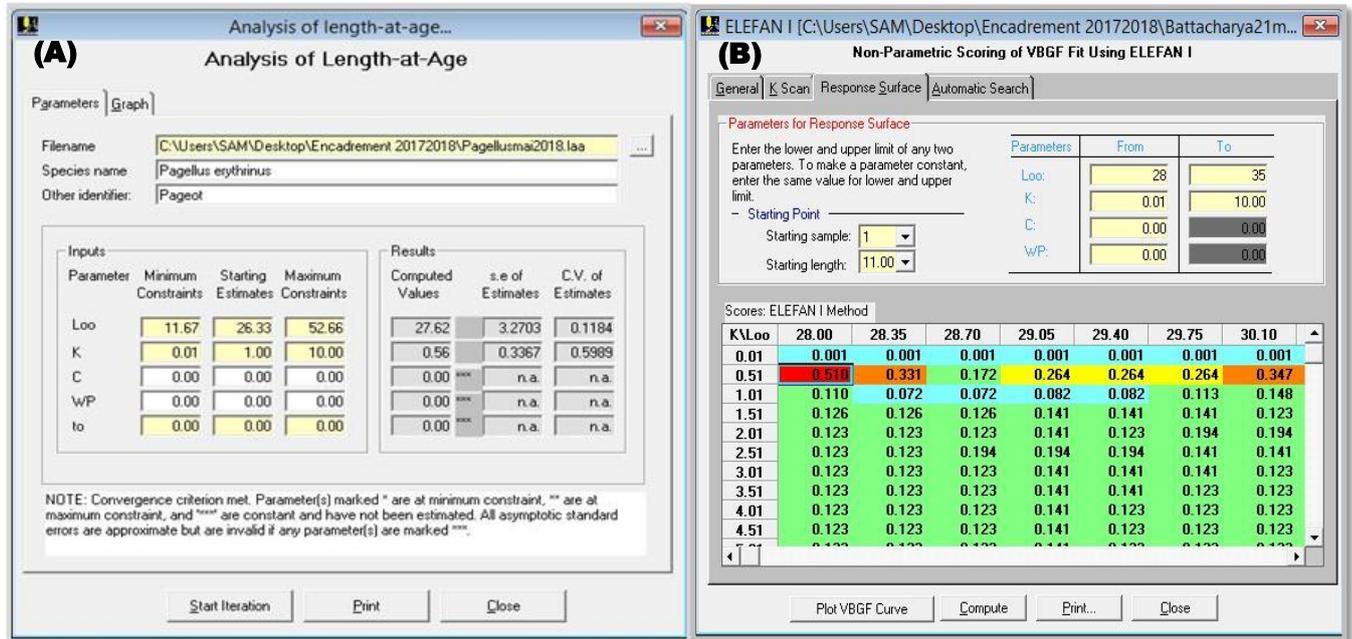
**Figure 13.** Détermination des paramètres de croissance par la méthode de Powell (1979) – Wetherall (1986) chez *P. erythrinus*.



**Figure 14.** Décomposition en groupe d'âge de la population de *P. erythrinus* par la méthode de Bhattacharya (1967).

Une décomposition en groupe d'âge de la population du pageot commun par la méthode de Bhattacharya (1967) (figure 14), a révélé cinq groupes d'âge. Les couples âge-longueur obtenus ont

été utilisés pour l'estimation des paramètres de croissance par la méthode de Tomlinson-Abramson (1961) et celle de ELEFAN I (Pauly et David, 1981) (Figure, 15) appliquées sur la version 2.0 du logiciel FISAT II (Gayanilo et al., 2005). Les valeurs des paramètres de croissance obtenus par les diverses méthodes utilisées sont rassemblées dans le tableau (5).



**Figure 15.** Détermination des paramètres de croissance par la méthode de Tomlinson-Abramson (1961) (A) et la méthode de ELEFAN I (Pauly et David, 1981) (B) chez *P. erythrinus*.

**Tableau 5.** Paramètres de croissance estimés chez la population de *P. erythrinus* par différentes méthodes. (\*: valeur retenue)

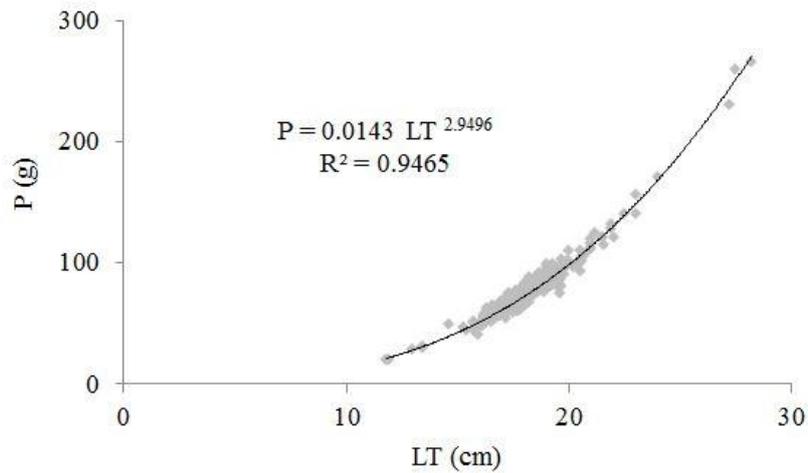
Méthodes	$L_{\infty}$	$K$	$t_0$
Pauly (1985)	29,61	0,30	-0,78
Powell (1979)-Wetherall (1986)	29,55*	0,30*	-0,77*
Tomlinson-Abramson (1961)	27,62	0,56	-1,67
ELEFAN 1 (Pauly et David, 1981)	28	0,51	-0,61

### 3.2.1. Croissance relative

La relation taille-poids pour la population de *P. erythrinus* a été estimée à

$P = 0,0143 LT^{2,9496}$  ( $r = 0,97$ ). La figure (16), illustre la correspondance entre la taille et le poids au sein de la population étudiée.

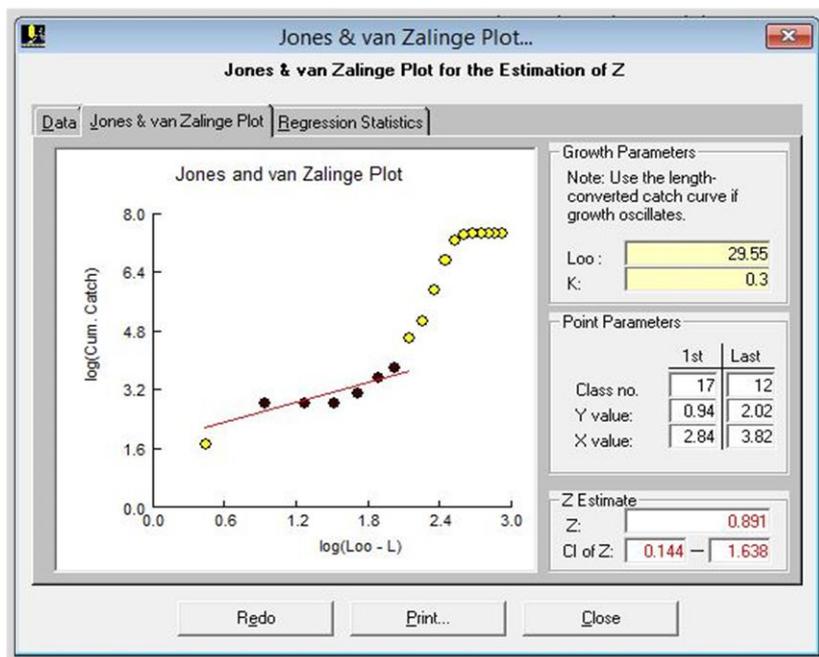
Avec:  $a = 0,0143$  et  $b = 2,9496$



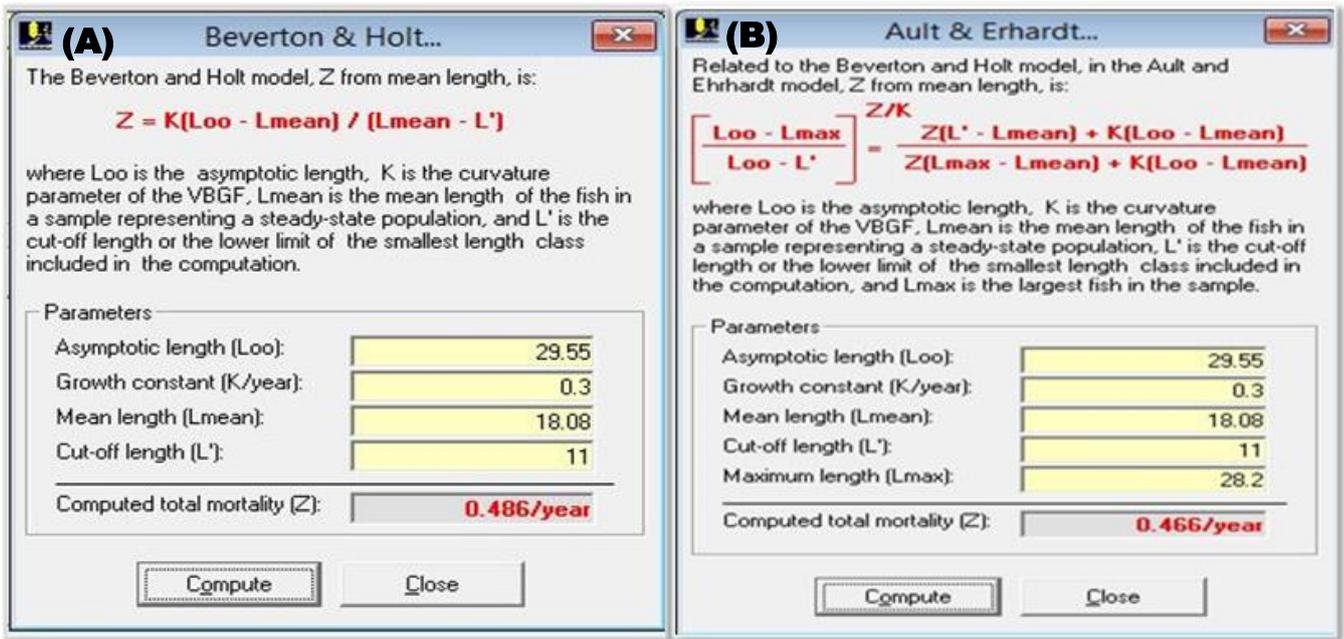
**Figure 16.** Relation taille-poids chez *P. erythrinus*.

### 3.3. Paramètres d'exploitation

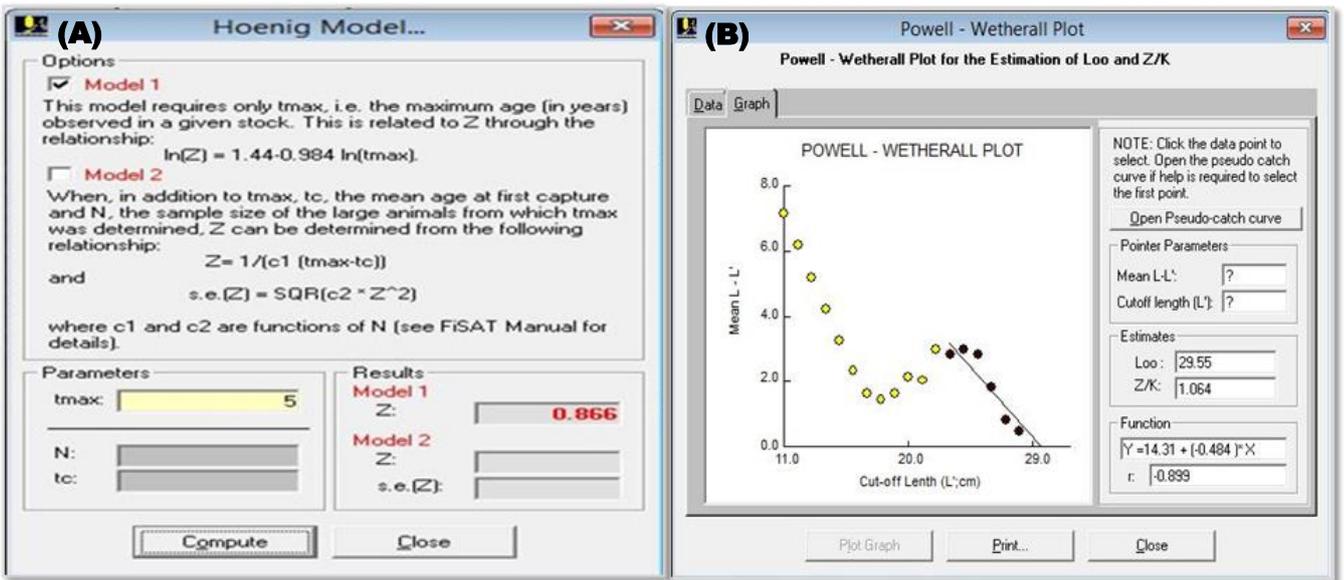
L'estimation des valeurs de mortalité totale ( $Z$ ) chez la population du pageot commun par la méthode de Jones et Van Zalingue (1981) (Figure, 17), de Beverton et Holt (1956), de Ault et Ehrhardt (1991) (Figure, 18), de Hoenig (1982) et de Powell (1979) -Wetherall (1986) (figure, 19) nous a donnée des résultats différents d'une méthode à une autre (Tableau. 6). La mortalité naturelle ( $M$ ) chez la population du pageot commun a été estimée par la méthode de Pauly (1980), de Djabali et al. (1993) et de Taylor (1960) (Tableau, 6).



**Figure 17.** Détermination de  $Z$  par la méthode de Jones et Van Zalingue (1981) chez la population de *P. erythrinus*.



**Figure 18.** Détermination de Z par la méthode de Beverton et Holt (1956) (A) et la méthode de Ault et Ehrhardt (1991) (B) chez la population de *P. erythrinus*.



**Figure 19.** Détermination de Z par les méthodes de Hoenig (1982) (A) et de Powell (1979) - Wetherall (1986) (B) chez la population de *P. erythrinus*.

En utilisant les valeurs retenues précédemment de Z et de M, la mortalité par pêche F a été estimée à 0,57/an (Tableau, 6).

**Tableau 6.** Mortalité totale (Z), naturelle (M) et par pêche (F) estimées chez la population de*P. erythrinus*. (Unité: /an; \*: valeur retenue)

Paramètre d'exploitation	Méthode	Valeurs
<b>Mortalité totale Z</b>	Powell (79) -Wetherall (86)	0,32
	Jones et Van Zalingue (1981)	0,89*
	Beverton et Holt (1956)	0,47
	Ault et Ehrhardt (1991)	0,47
	Hoening (1982)	0,87
<b>Mortalité naturelle M</b>	Taylor (1960)	0,32*
	Pauly (1980)	0,85
	Djabali et al (1993)	1,07
	Moyenne	0,74
<b>Mortalité par pêche F</b>	$F = Z - M$	0,571*

### 3.4. Estimation du niveau d'exploitation

#### 3.4.1. Analyse de Jones (1983)

Les paramètres de croissance linéaire et pondérale ainsi que les indices d'exploitation retenus précédemment sont repris dans le tableau (7) et sont utilisés comme données d'entrée pour l'analyse de populations virtuelle.

**Tableau 7.** Paramètres de croissance et indices d'exploitation retenus pour l'analyse de l'APV de*P. erythrinus*.

Paramètres	$L_{\infty}$ (cm)	K (/an)	$L_0$ (an)	M (/an)	Z (/an)	F (/an)	a	b
Valeurs	29,55	0,30	-0,77	0,32	0,891	0,571	0,0143	2,949

Les résultats, qui servent de données d'entrées pour l'application du modèle de Thompson et Bell (1934) fondé sur la longueur, sont consignés dans les tableaux (7) et (8). Il apparait que les poissons les plus pêchées ont une longueur comprise entre 17 Cm et 20 Cm (selon les valeurs du F).

**Tableau 8.** Données d'entrée pour l'analyse de Thompson et Bell (1934) fondée sur la longueur chez *P. erythrinus*.

Centre de Classe	HL	NL	F
11,5	1,002	323,705	0,373
12,5	1,002		0
13,5	1,002		0,508
14,5	1,003		0,160
15,5	1,003		1,226
16,5	1,003		6,397
17,5	1,003		20,686
18,5	1,004		27,692
19,5	1,004		25,363
20,5	1,005		12,057
21,5	1,005		18,141
22,5	1,006		5,432
23,5	1,007		6,167
24,5	1,009		3,404
25,5	1,011		0
26,5	1,016		0
27,5	1,024		4,375
28,5	1,050		0,320

Le prix unitaire moyen du poisson au port (500 DA/Kg) et le poids corporel moyen ( $P_m$ ) de chaque classe de taille sont fournis comme données supplémentaires d'entrée avec les résultats de l'analyse de cohorte de Jones (1983).

### 3.4.2. Le modèle prédictif de Thompson et Bell

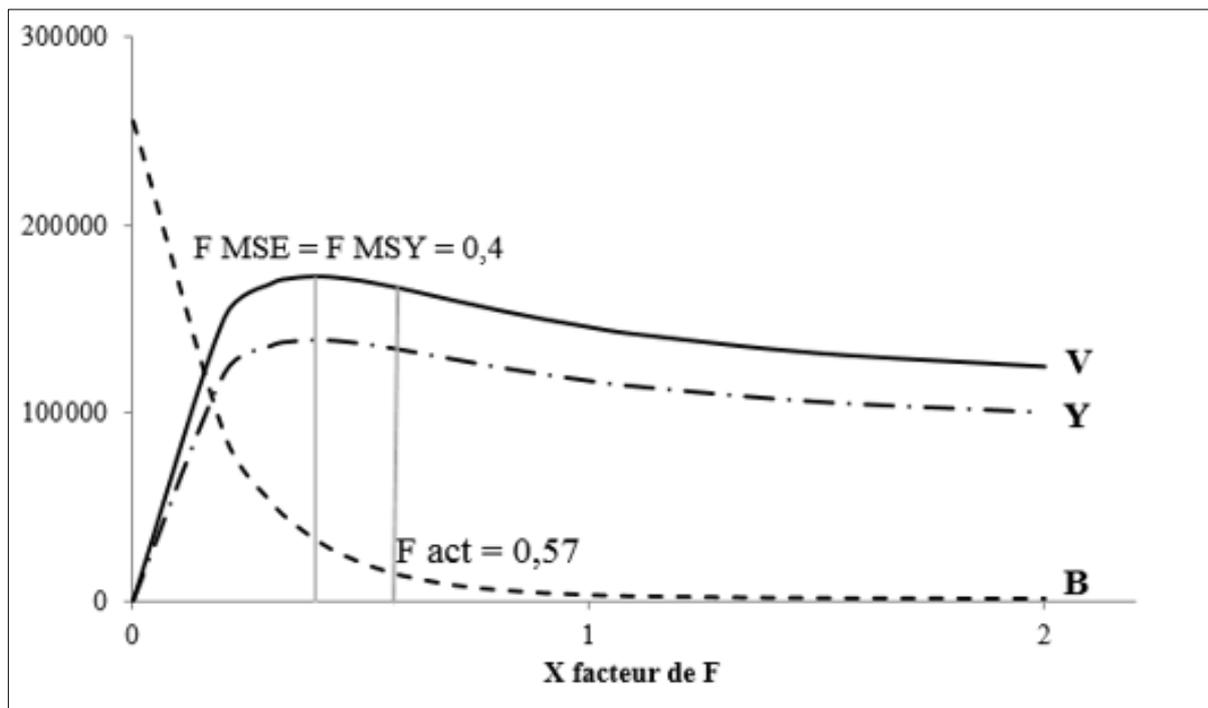
En utilisant les données de sortie de l'analyse de cohortes de Jones (1983) et les données supplémentaires précitées comme données d'entrée pour l'analyse de production fondée sur la longueur de type Thompson et Bell pour *P. erythrinus*, nous avons obtenu les valeurs de la production totale, la biomasse totale et la valeur marchande totale que nous considérons comme données de sortie du modèle prédictif utilisé. Les résultats obtenus sont regroupés dans le tableau (9), et illustrés par la figure (20), montrant pareillement la production maximale équilibrée (MSY), la production économique équilibrée (MSE) et leurs valeurs du F correspondantes.

La biomasse correspondant au stock vierge  $B_0$  du pageot commun a été estimée à 255341,177 Kg (Tableau, 9). La production totale Y et la valeur marchande V augmentent respectivement jusqu'aux valeurs  $F_{MSY}$  et  $F_{MSE}$ , puis diminuent insensiblement en fonction du F ( $F_{MSY} = F_{MSE} = 0,4$ ). L'effort actuel  $F_{act}$  calculé se situe dans la partie descendante de la courbe de production et de celle des valeurs

marchandes ( $F_{act} = 0,57$ ), ce qui signifie que le stock de *P. erythrinus* est en situation de sur-exploitation (Figure, 20).

**Tableau 9.** Variation de la production (Y), la valeur marchande (V) et la biomasse (B) en fonction du F chez *P. erythrinus*. (X: facteur de F)

X	Y (Kg)	B (Kg)	V (DA)
0	0	255341,177	0
0,2	24170,9531	88836,923	12085476,6
0,3	27048,652	53572,3742	13524326
0,35	27559,4812	41860,4379	13779740,6
0,4	27703,079	32861,5591	13851539,5
0,41	27699,171	31327,6275	13849585,5
0,42	27686,353	29871,6471	13843176,5
0,44	27636,8661	27177,4408	13818433,1
0,5	27341,3535	20583,7946	13670676,8
0,57	26823,1607	15068,1421	13411580,4
0,6	26570,769	13244,0126	13285384,5
0,7	25688,0801	8821,52136	12844040
0,8	24830,1038	6135,73639	12415051,9
0,9	24052,5519	4490,74577	12026275,9
1	23371,2768	3473,22385	11685638,4
1,1	22783,6855	2836,09629	11391842,8
1,5	21149,2947	1871,88285	10574647,4
2	20002,3986	1596,87132	10001199,3



**Figure 20.** Evolution de la production, de la valeur et de la biomasse pour différents niveaux de  $F$  de *P. erythrinus*.

#### 4. Discussion

##### 4.1. Paramètres de croissance

Les résultats obtenus (tableau, 10), montrent que le coefficient  $K$  (0,3/an) varie légèrement par rapport à celui estimé par Rouidi (2011) chez la même espèce et dans la même région de l'étude (0,29/an). Cela démontre que les deux populations ont le même taux de croissance, et elles abordent leur longueur asymptotique  $L_{\infty}$  ensemble dans la vie. Cependant, les valeurs du  $K$  obtenus par Cherabi (1987) sur les côtes algéroises (0,22/an), par Girardin (1981) au golfe de Lion (0,24/an), par Pajuelo et Lorenzo (1998) en Espagne (0,2/an) et par Ghorbel et al (1997) au golfe de Gabès (0,137) sont inférieures au résultat obtenu dans notre étude. Cela signifie que la croissance du pageot commun sur les côtes de Jijel est meilleure par rapport aux autres régions d'étude.

La valeur obtenue du  $L_{\infty}$  (29,55 Cm) varie légèrement par rapport à celle obtenue par Rouidi (2011) (30,91 Cm), et elle est inférieure à celles obtenues sur la côte algéroise (36 Cm), au golfe de Lion (40,5 Cm), au golfe de Gabès (35,79 Cm) et sur les côtes espagnoles (41,7 Cm). Cette différence peut être due aux techniques et engins de pêche utilisés, ainsi qu'aux variations spatio-temporelles entre les études.

**Tableau 10.** Paramètres de croissance obtenus dans différentes études chez *P. erythrinus*.

Auteurs	Pays/régions	$L_{\infty}$	K	$t_0$	a	b
Girardin (1981)	Golfe du Lion (France)	40,5	0,24	--	0,0168	3,060
Cherabi (1987)	Algérie (Baie d'Alger)	36	0,22	--	0,015	2,964
Ghorbel (1997)	Tunisie (le Golfe de Gabès)	35,79	0,13	-1,631	0,03011	2,705
Pajuelo et Lorenzo (1998)	Canary Island (Espagne)	41,70	0,20	--	0,0127	3,013
Rouidi (2011)	Algérie (Baie de Jijel)	30,91	0,29	-0,557	0,010	3,021
La présente étude	Algérie (Baie de Jijel)	29,55	0,30	-0,77	0,0143	2,949

Le coefficient d'allométrie de la relation taille-poids indique une croissance minorante ( $b = 2,95 < 3$ ), c'est-à-dire le poids croît relativement moins vite que la longueur. Cette valeur est supérieure à celle obtenue par Ghorbel et al (1997) (2,705) et proche à celle obtenue par Cherabi (1987) (2,964) avec une croissance indiquée minorante. Cependant, ce coefficient indique une croissance allométrique majorante dans les travaux de Girardin (1981); Pajuelo et Lorenzo (1998) et Rouidi (2011) (3,060; 3,013; 3,021)., (tableau, 10).

Les paramètres de la relation taille-poids peuvent différer selon des caractéristiques propres à l'espèce, à savoir la distribution des fréquences de taille, le sexe, l'âge, la maturité sexuelle et le régime alimentaire (Ricker, 1975 in Bensahla Talet, 2014) ou environnementaux (salinité, températures, etc.) liés à la position géographique où vit l'espèce (Le Cren, 1951; Bagenal et Tesch, 1978 in Bensahla Talet, 2014).

#### 4.2. Paramètres d'exploitation

La mortalité totale Z dans la présente étude, a été estimée à 0,89 en ayant utilisé la méthode de Jones et Van Zalingue (1981). Cette valeur est proche de celle de Rouidi (2011) où Z a été estimée à 0,91 par la méthode de Pauly (1984a, in Hemida, 1987). Mais la légère différence qui a été remarquée, pourrait être expliquée par la différence entre les mortalités naturelles et celles par pêche enregistrées durant les différentes années.

La mortalité naturelle M a été estimée à 0,32/an par la méthode de Taylor (1960), ce qui est proche de celle de Rouidi (2011) (M = 0,33/an par la méthode de Djabali et al, 1993) dans la même région

mais dans des temps différents. Cependant, cette valeur est supérieure à celle estimée par Ghorbel et al (1997) (0,15/an) dans le golfe de Gabès en Tunisie.

Cependant, la même espèce peut présenter des taux de mortalité différents dans différentes zones selon la densité de prédateurs et de compétiteurs dont l'abondance est au demeurant influencée par les activités de pêche. La valeur de  $M$  varie également avec l'âge de la cohorte (Sparre et Venema, 1996). Cette démarche ardue aboutit à des estimations dont nous ne pouvons définir le niveau d'incertitude, mais lesquelles doivent être acceptées telles qu'elles. Une valeur aussi exacte que possible de  $M$  est nécessaire pour mettre en œuvre la plupart des modèles de gestion des stocks (Pauly et Moreau, 1997).

La mortalité par pêche  $F$  a été estimée à 0,57/an ne variant considérablement par rapport au résultat obtenu par Rouidi (2011) (0,58/an). Cependant, cette valeur est presque la moitié par rapport à celle de Ghorbel et al (1997) (1/an).

#### 4.3. Le niveau d'exploitation

L'analyse de cohortes de Jones (1983) a révélé que les individus les moins ciblés par les pêcheurs sont ceux qui ont une taille inférieure à 17 Cm (immature (Rouidi, 2011)). Cela permet à ces individus immatures de grandir et de se reproduire, en garantissant la régénération de la population de cette espèce.

Le résultat obtenu par le modèle de Thompson et Bell (1934) a dévoilé que la production totale  $Y$  et la valeur marchande  $V$  augmentent jusqu'aux valeurs  $F_{MSE}$  et  $F_{MSY}$ , puis diminuent parallèlement en fonction de  $F$  ( $F_{MSY} = F_{MSE} = 0,4$ ) (figure, 20). Ces valeurs de  $F$  représentent les efforts optimums respectifs. L'effort actuel  $F_{act}$  calculé se situe dans la partie descendante de la courbe de production et celle des valeurs marchandes ( $F_{act} = 0,57$ ), ce qui signifie que le stock de *P. erythrinus* à la baie de Jijel est en situation de sur-exploitation. Le même stock était en situation de maximum d'exploitation en 2011 (Rouidi, 2011). Ce résultat est confirmé par l'évolution en effort de pêche pendant cette période, à savoir, le nombre des inscrits marins et de la flottille de pêche enregistrée au niveau des ports d'étude. De même, en Tunisie, l'évaluation du stock de la même espèce a montré une situation de sur-exploitation dans le golfe de Gabès (Ghorbel et al, 1997).

Selon l'approche de précaution, les valeurs de  $F_{MSY}$ ,  $F_{MSE}$  et  $F_{act}$  déterminées par l'étude permettent une meilleure gestion du stock. Nous pouvons donc préconiser une diminution de l'effort de pêche jusqu'à ce qu'il avoisine le  $F_{MSE}$  (0,4). Cette mesure de gestion permet de se situer au niveau du MSE (Maximum Sustainable Economic), sans dépasser le MSY (Maximum Sustainable Yield).

# **CONCLUSION**

## CONCLUSION

Au terme de ce présent travail, ayant eu pour objectif, la contribution à l'étude de la croissance et de la dynamique de population de *P. erythrinus* dans la baie de Jijel, tout en essayant de déterminer l'état actuel de son stock, plusieurs notes ont été retenues;

L'étude de la croissance du pageot commun sur la côte jijelienne a révélé les équations de croissance de Von Bertalanffy et de la relation taille-poids suivantes:

$LT = 29,55 * (1 - e^{-0,30(t + 0,77)})$ , et  $P = 0,00143 * LT^{2,9496}$  avec ( $r = 0,97$ ) respectivement.

La détermination des paramètres d'exploitation par les diverses méthodes utilisées nous a donné des valeurs de  $Z = 0,89/\text{an}$ ,  $M = 0,32/\text{an}$  et  $F = 0,57/\text{an}$ .

L'étude de l'activité de pêche à Jijel montre, une augmentation de la flottille de l'ordre de 14,47% (2011 et 2016). Ainsi que, la production halieutique globale qui a marqué une chute de l'ordre de 58,01 % par rapport à la production initiale. En outre, la production du pageot commun affiche une courbe instable et hétérogène, et une chute considérable a été marquée de l'ordre 44,57 % en 2015 par rapport à l'année 2011.

L'analyse de cohortes de Jones (1983) a révélé que les individus les moins ciblés par les pêcheurs sont ceux qui ont une taille inférieure à 17 Cm. La complémentarité entre les paramètres de croissance et de la dynamique de population nous a permis d'appliquer le modèle prédictif de Thompson et Bell (1934), en évaluant l'état du stock de *P. erythrinus*.

De ce fait, nous avons constaté un état de sur-exploitation du stock de pageot commun à la côte jijelienne. Sur la lumière des résultats obtenus, nous suggérons une diminution du facteur de mortalité par pêche qui correspond à 0,57 / an, afin de restituer le degré d'exploitation au niveau du MSY avec un facteur de F de l'ordre de 0,4 / an, soit une diminution de 29,82 % par rapport à l'effort actuel.

L'ajustement de l'effort aux niveaux recommandés est nécessaire pour sauver le stock du pageot commun d'un éventuel danger de disparition de la côte jijelienne. Ainsi, des études approfondies, sont nécessaires, sur tous les compartiments de l'écosystème marin; sur l'activité de pêche dans cette région, concernant le niveau d'instruction au sein de la population maritime, la flottille et les engins utilisés et la manière de l'exploitation de la ressource halieutique; le suivi des changement que subit le stock par la création d'un réseau statistique fiable pour une meilleure exactitude des données, et ce, afin de garantir un meilleur aménagement de la pêcherie de la région de Jijel.

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

**Références bibliographiques:**

- Andaloro, F., et Giarritta, P.S.**, 1985. Contribution to the knowledge of the age, growth and feeding of pandora, *Pagellus erythrinus* (L. 1758) in the Sicilian Channel. FAO Fish. Rep. 336. 85-87p.
- Bagenal, T.B., et Tesch, F.W.**, 1978. Age and Growth. In: Bensahla Talet L. Biologie et dynamique de la population du pageot argenté *Pagellus acarne* (Risso, 1827) pêche dans la baie d'Oran. Thèse de Doctorat. Science de l'environnement. (soutenue: 2014). Université d'Oran. 85p.
- Bauchot M.L., et Pras A.**, 1980. Guide des poissons marins d'Europe. Delachaux et Niestlé, éd. Lausanne-Paris. 427p.
- Bauchot M.L.**, 1987. Poissons osseux. In: Fiches FAO d'Identification pour les Besoins de la pêche (Rev. 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37. Vol.2. (Fischer W., Bauchot M.-L. et M. Schneider. Eds), CCE et FAO: 891-1369p.
- Bernard S.**, 1981. Poissons de mer de l'Ouest africain tropical. Ed. Institut de recherche pour le développement-Marseille, 2011. 307p.
- Beverton R.J.H., et Holt S.J.**, 1956. A review of methods for estimating mortality rates in exploited fish populations, with special reference to sources of bias in catch sampling. Rapp. P.- V. Réun. CIEM, 140, 67-83p.
- Bhattacharya C.G.**, 1967. A simple method of resolution of a distribution into Gaussian components. Biometrics, 23, 115-135p.
- Bouaziz A.**, 2007. La sardinelle (*Sardinella aurita* Valenciennes, 1847) des côtes algériennes: distribution, biologie et estimation des biomasses. Thèse de Doctorat d'état. USTHB Alger. 125p.
- Brethes, J.C., et R. O'Boyle**, 1990. *Méthodes d'évaluation des stocks halieutiques*. Projet CIEO-860060, Centre international d'Exploitation des Océans, Halifax (Nouvelle Ecosse, Canada). 963p.
- Chakour S.C.**, 2005. Economie des pêches en Algérie. Thèse de doctorat en Sciences agronomiques. Institut National Agronomique, Elharrach, Alger, Algérie.
- Cherabi.**, 1987. Contribution à l'étude de la biologie du pageot commun et à l'écologie de la famille des Sparidés de la baie d'Alger. Thèse de Magister, U.S.T.H.B., Alger. 203p.
- Dieuzeide R., Novella M. et Roland J.**, 1955. Catalogue des poissons des côtes algériennes. III. Ostéoptérygiens (suite et fin). Bull. Trav. Stat. Aquic. Pêche, Castiglione, (6). 384p.
- D.P.R.H.**, 2018. Données liées aux sites de débarquements et à la côte de Jijel.

- D.P.R.H.**, 2018. Données statistiques de pêche de la wilaya de Jijel.
- Fischer W., Bauchot M.L. et Schneider M.**, 1987. Fiches d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Méditerranée et mer Noire. Ed. F.A.O. Rome, 2. 761-1530p.
- Gayanilo F-C., Sparre P., et Pauly D.**, 2005. FAO-ICLARM Outils d'évaluation des stocks II (FISAT II). Version révisée. Guide d'utilisation. FAO Série informatique. Pêche. No. 8, Version révisée. Rome, FAO. 190p.
- Gene S. H., Bruce B.C., Douglas E.F., et Brian W.B.**, 2009. The Diversity of Fishes: Biology, Evolution, and Ecology. Ed 2. Wiley-Blackwell. 300-301p.
- Ghorbel M., et Ktari M. H.**, 1982. Etude préliminaire de la reproduction de *Pagellus Erythrinus* des eaux tunisiennes. Bull. Inst. Natn. Scient. Tech. Océanogr. Pêche Salammbô., 9. 23-38p.
- Ghorbel M., Jarbaoui O., et Bouan A.**, 1997. Evaluation du stock de pageot (*Pagellus erythrinus*, Sparidae) dans le Golfe de Gabès (Tunisie) par analyse de pseudo-cohorte. *Cybium*, 21 (1). 55-65p.
- Girardin, M., et Quignard, J.P.**, 1985. Croissance de *Pagellus erythrinus* (Pisces: Téléostéens Sparidae) dans le Golfe du Lion. *Cybium* 9(4). 359-374p.
- Gulland J.A.**, 1969. Manuel des méthodes d'évaluation des stocks d'animaux aquatiques. Partie 1. Analyse des populations. FAO Man. Sci. Halieut.,(4). 160p.
- Harchouche, K.**, 2006. Contribution à la systématique du genre *Spicara* ; écologie, biologie et exploitation de *Spicara maena* (Poisson, Téléostéen) des côtes algériennes. Thèse de Doctorat. USTHB Alger. 210p.
- Hemida F.**, 2005. Les sélaciens de la cote algérienne: biosystématique des requins et des raies; écologie, reproduction et exploitation de quelque populations capturées. Thèse de Doctorat d'état, USTHB: 233p.
- Hoening J.M.**, 1982. Estimating mortality rate from the maximum observed age. ICES. C. M. /1982/D: 5-10p.
- Djabali F., Mehailia A., Koudil M., et Brahmi B.**, 1993b. Empirical equations for the estimation of natural in Mediterranean teleosts. NAGA, the ICLARM quart. 35-37p.
- JORA.**, 2004. Journal Officiel de la République algérienne. N° 18. 24/3/2004. 4-8p.

- Jones R., et Van Zalingue N. P.**, 1981. Estimates of mortality rate and population size for shrimp in Kuwait waters. Kuwait Bull. Mar. Sci., 2, 273-88p.
- Jones R.** 1983. The use of length composition data in fish stock assessments (with notes on VPA and cohort analysis). FAO Fish. Circ., 734. 60p.
- Kadari, G.**, 1984. Les techniques des pêches utilisées en Algérie. Ed. E.N.A.P. 15-16, 51-105p.
- Larraneta, M.G.**, 1963. Un critère pour localiser les anneaux dans les écailles cténoïdes. – Cons. Gén. Pêches Médit., Déb. Doc. Tech., 7. 57-61p.
- Leclaire L.**, 1972. La sédimentation holocène sur le versant méridional du bassin Algérobaleares (Pré continent algérien). In: Rouidi S. Contribution du pageot rose (*Pagellus erythrinus*. Linnaeus, 1758) dans la région de Jijel: les associations ichthyologiques, la biologie et l'exploitation. Mémoire de magistère, science biologique. (Soutenu: 2011). USTHB Alger, 96p.
- Le Cren, E. D.**, 1951. The length-weight relationship and seasonal cycle in weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). In: Bensahla Talet, L. Biologie et dynamique de la population du pageot argenté *Pagellus acarne* (Risso, 1827) pêche dans la baie d'Oran. Thèse de Doctorat. Science de l'environnement. (Soutenu : 2014). Université d'Oran. 119p.
- Lleonart, J., Salat, J., et Torres, G.J.** 2000. Removing Allometric Effects of Body Size in Morphological Analysis. Journal of Theoretical Biology, Vol.205, 85-93p, ISSN 0022-5193.
- Mohdeb R.**, 2016. Analyse bioéconomique de l'exploitation du denté du Maroc *Dentex maroccanus* (Valenciennes, 1830) des côtes de l'Est algérien: biologie, dynamique et socio-économie. Thèse de Doctorat. Science de la mer. UBM-Annaba. 121p.
- Munro, J.L., et Pauly, D.**, 1983. A simple method for comparing the growth of fishes and invertebrates, ICLARM Fishbyte, vol. 1(1), 5-6p.
- Muus, B.J., et J.G. Nielsen**, 1999. Sea fish. Sea fish. Scandinavian Fishing Year Book, Hedehusene, Denmark. 340p.
- Mytilineou, C.**, 1989. Données biologiques sur le pageot, *Pagellus erythrinus*, des côtes orientales de la Grèce central. Fao Fish Rep. 412. 77-82p.
- Ault J.S., et Ehrhardt N.M.**, 1991. Correction to the Beverton and Holt Z-estimator for truncated catch length-frequency distributions. ICLARM Fishbyte, 9(1), 37-39p.

- Pajuelo, J.G., et Lorenzo, J.M.**, 1998. Population biology of the common Pandora *Pagellus erythrinus* (Pisces: Sparidae) of the Canary Islands. *Fish. Res.* 36. 75-86p.
- Pauly D.**, 1980. On the interrelationships between natural mortality, growth parameters and mean environmental temperature in 175 fish stocks. *J. Cons. CIEM*, 39 (2), 175-92p.
- Pauly D., et Devid N.**, 1981. ELFAN I, a BASIC program for the objectif extraction of growth parameters from length-frequencies data. *Meeresfosch.*, 28(4), 205-211p.
- Pauly D.**, 1984. Length-converted catch curves. A powerful tool for fisheries research in the tropics. (Part II). *ICLARM Fishbyte*, 2(1), 17-19p.
- Pauly D., et Munro J. L.**, 1984. Once more on the comparison of growth in fish and invertebrates. *ICLARM Fishbyte*, 2 (1). 21p.
- Pauly D., et Caddy J.F.**, 1985. A modification of Bhattacharya's method for the analysis of mixtures of normal distributions. *FAO Fish. Circ.* (781), 16p.
- Pauly D.**, 1985. Quelques méthodes simples pour l'estimation des stocks de poissons tropicaux. *FAO Doc. Tech. Peche*, 234, 56p.
- Pauly D.**, 1997. Méthodes pour l'évaluation des ressources halieutiques. Cépadués Editions, Collection Polytech. I.N.P., Toulouse. 288p.
- Pauly D., et Moreau J.**, 1997. Méthodes pour l'évaluation des ressources halieutiques. Ed. CEPADUES Toulouse, 288p.
- Powell D.G.**, 1979. Estimation of mortality and growth parameters from the length-frequency in the catch. *Rapp. P.-V. Réun. CIEM*, 175, 167-169p.
- Prager M.H., Saila S.B. et Recksiek C.W.** 1989. Fishparm: a microcomputer program for parameter estimation of nonlinear models in fishery science, 2nd edition. Old Dominion Technical Report - University of Oceanography.
- Quensière et Charles-Dominique.** 1997. La surexploitation: quelle surexploitation ?. In: Chauveau J-P., Jul-Larsen E., Chaboud C. (Ed.), 2000 – Les pêches piroguières en Afrique de l'Ouest. [en ligne], disponible sur < <https://books.google.dz/books> >., 20/05/2018.
- Quero J.-C., et Vayne J.-J.**, 1997. Les poissons de mer des pêches françaises. Identification, inventaire et répartition de 209 espèces. Encyclopédies, Delachaux et Niestlé, Paris. 304p.

- Rezig M.**, 2001. Les poissons dangereux. Ed. B.P: 255 TUNIS-CEDEX 1080-TUNISIE. 97-98 p.
- Ricker, W.E.**, 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. In: Bensahla Talet L. Biologie et dynamique de la population du pageot argenté *Pagellus acarne* (Risso, 1827) pêche dans la baie d'Oran. Thèse de Doctorat. Science de l'environnement. (Soutenue: 2014). Université d'Oran. 85p.
- Rijavec L., et Zupanović S.** 1965. A contribution to the knowledge of biology *Pagellus erythrinus*. in the middle Adriatic. Rappt Proces-Verbaux Reunions, Monaco 18, 195-200p.
- Rouidi S.**, 2011. Contribution du pageot rose (*Pagellus erythrinus*. Linnaeus, 1758) dans la région de Jijel: les associations ichtyologiques, la biologie et l'exploitation. Mémoire de magistère, science biologique. USTHB-Alger, 96p.
- Sidibé, A.**, 2003. Les ressources halieutiques démersales côtières de la Guinée: exploitation, biologie et dynamique des principales espèces de la communauté à sciaenidés. Thèse de Doctorat, Halieutique, Ensa-Rennes, 320p.
- Sparre P., et Venema S.C.**, 1996. Introduction à l'évaluation des stocks de poissons tropicaux. Perm. Part. Manuel. FAO Doc. Tech. Pêches, Rome: 306 (1). 401p.
- Spedicato, M. T., Greco, S., Sophronidis, K., Lembo, G., Giordano, D., et Argyri, A.**, 2002. Geographical distribution, abundance and some population characteristics of the species of the genus *Pagellus* (Osteichthyes: Percirformes) in different areas of the Mediterranean. Scientia Marina, 66(S2), 65-82p.
- Taylor C. C.** (1960) Temperature, growth and mortality – the pacific cockle. J. Cons. CIEM, 26, 117-24p.
- Tomlinson P.K., et Abramson N.S.**, 1961. Fitting on a Von Bertalanffy growth curve by least squares including tables of polynomials. Fish. Bull., 116, 69p.
- Van der Elst, R.** 1993. A Guide to the Common Sea Fishes of Southern Africa. Ed 3. New Holland Publishers, Limited. 110-111p.
- Von Bertalanffy L.** 1938. A quantitative theory of organic growth. Human Biology 10 (2), 181-213p.
- Wetherall J.A.**, 1986. A new method for estimating growth and mortality parameters from length-frequency data. ICLARM Fishbyte, 4 (1), 12-14p.

**Les sites web:**

**Aquamaps.** Computer generated distribution maps for *Pagellus erythrinus* (Common pandora). [en ligne], disponible sur < [http://www.aquamaps.org/receive.php?type\\_of\\_map=regular](http://www.aquamaps.org/receive.php?type_of_map=regular) >. (09/03/2018).

**Fishbase.** The species table: Common pandora. [en ligne], disponible sur <<https://www.fishbase.de/summary/Pagellus-erythrinus.html#>>. (09/03/2018).

**Google earth.**, Situation géographique des ports de pêche de la wilaya de Jijel. [en ligne], disponible sur < <https://earth.google.com> >. (27/052018).

**La Boîte à pêches du Web.** Poissons: Poissons de mer. [en ligne], disponible sur <[http://www.jcpoiret.com/bapw/poissons/mer/pageot\\_commun.htm](http://www.jcpoiret.com/bapw/poissons/mer/pageot_commun.htm)>. (09/03/2018).

**Ministère de Pêche et des Ressources Halieutiques (M.P.R.H.),** 2004. Réglementation: Texte d'application. [en ligne], disponible sur < <http://www.mpeche.gov.dz/?Texte-d-application> >. 20/05/2018.

# **ANNEXES**

**Annexe 1:****Tableau 1.** Evolution de la flottille de pêche (2011-2016) (Source: DPRH, 2018).

<b>Types d'embarcations</b> <b>Année</b>	<b>Chalutiers</b>	<b>Sardiniers</b>	<b>Petits métiers</b>
2011	17	52	228
2012	17	56	227
2013	16	56	229
2014	16	57	236
2015	17	72	238
2016	17	74	249

**Tableau 2.** L'évolution de nombres d'inscrits marins (2011-2016)

(Source: DPRH, 2018).

<b>Années</b> <b>Inscrits marins</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Nombre d'inscrits	1811	2700	3100	3636	3787	3887

**Tableau 3.** Evolution de la production halieutique globale (2011-2016)

(Source: DPRH, 2018).

<b>Années</b> <b>Groupe d'espèces</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Tous les groupes d'espèces	7170	6300	4900	5060	4250	3010

**Tableau 4.** Evolution de la production halieutique par groupe d'espèce (2011-2016)*(Source: DPRH, 2018).*

<b>Années</b> <b>Groupe d'espèces</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
	Démersaux	448,37	327,441	272,22	348,77	207,162
pélagiques	6649,5	5901,773	4577,875	4635,06	3961,028	2772,33
crustacés	44,6	31,033	29,295	40,11	40,92	28,29
Mollusques	27,53	39,753	20,61	36,06	40,89	12,87

**Tableau 5.** Evolution de la production halieutique (2011-2016), (cas du pageot commun)*(Source: DPRH, 2018).*

<b>Années</b> <b>Espèces</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
	Pageot commun ( <i>P. erythrinus</i> )	29,65	23,825	21,54	23,63	16,345

**Annexe 2:**

**Tableau 1.** Fiche de notation des mensurations et des pesés, utilisée sur terrain.

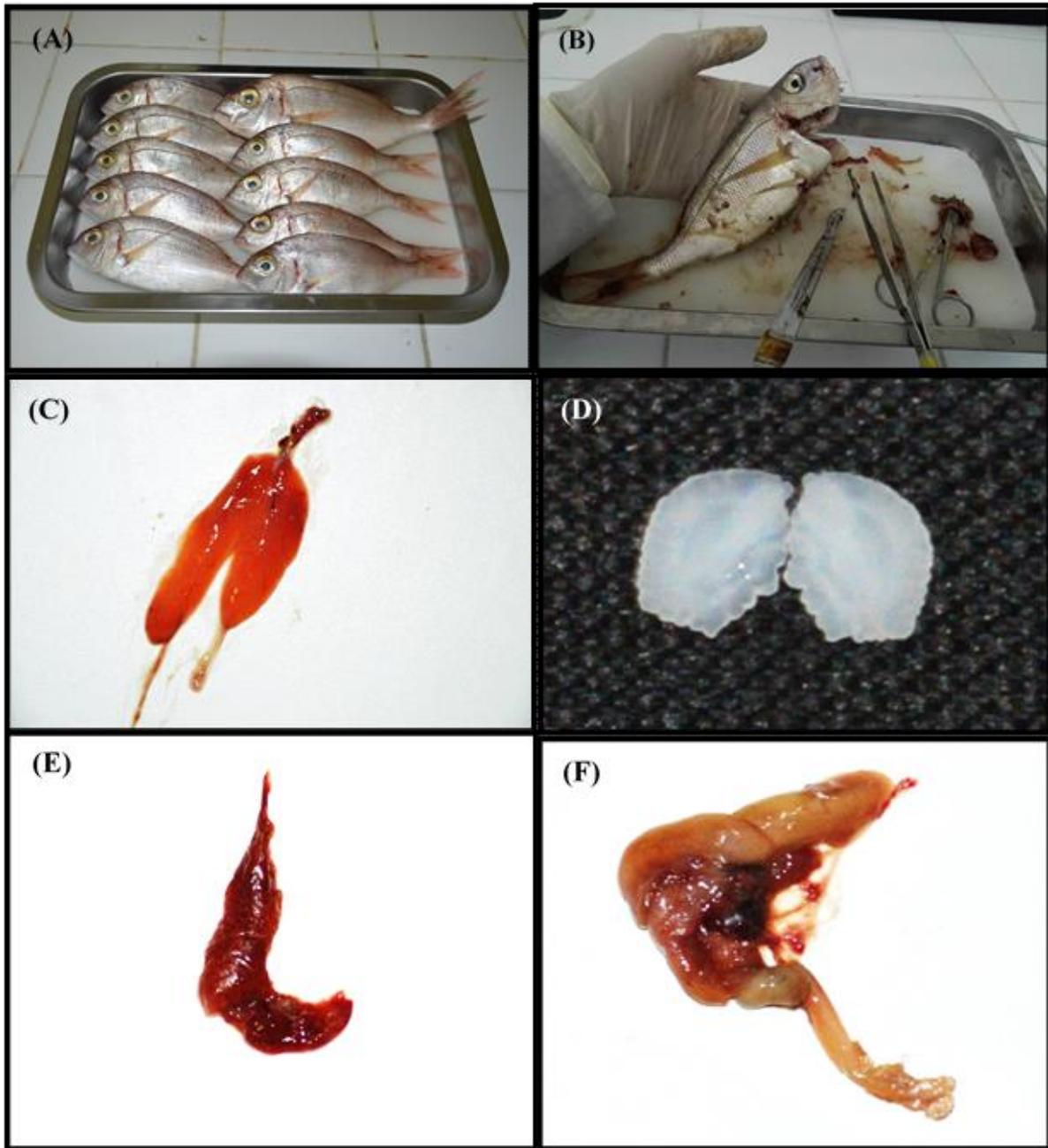
<b>Longueurs</b> <b>Individus</b>	<b>La longueur à la fourche</b>	<b>La longueur totale</b>	<b>Le Poids totale</b>
1			
2			
3			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

Annexe 3:

**Tableau 1.** Distribution de fréquences de taille de *P. erythrinus*.

Classe de taille [0,5]	Effectif
[11-11,5[	0
[11,5-12[	2
[12-12,5[	0
[12,5-13[	0
[13-13,5[	3
[13,5-14[	0
[14-14,5[	0
[14,5-15[	1
[15-15,5[	2
[15,5-16[	6
[16-16,5[	12
[16,5-17[	29
[17-17,5[	49
[17,5-18[	56
[18-18,5[	49
[18,5-19[	33
[19-19,5[	21
[19,5-20[	16
[20-20,5[	4
[20,5-21[	6
[21-21,5[	5
[21,5-22[	5
[22-22,5[	1
[22,5-23[	1
[23-23,5[	2
[23,5-24[	0
[24-24,5[	1
[24,5-25[	0
[25-25,5[	0
[25,5-26[	0
[26-26,5[	0
[26,5-27[	0
[27-27,5[	1
[27,5-28[	1
[28-28,5[	1

Annexe 4:



**Figure 1.** Photos prises au laboratoire (A; 10 spécimens de *P. erythrinus*, B; individus disséquée C; Gonades, D; Otolites, E; Foie, F; Estomac).

## Résumé

Sur la côte jijelienne (Est algérien), l'évolution de la production en pageot commun *Pagellus erythrinus* était instable et hétérogène durant la période 2011-2016, avec une chute de l'ordre 44,57% en 2015 par rapport à l'année 2011. De ce fait, Le présent travail a pour objectif d'étudier la croissance et la dynamique de population, et d'estimer l'état actuel du stock de pageot commun. Pour l'examinassions de cette étude bioéconomique, un total de 307 spécimens de *P. erythrinus* a été échantillonné sur la côte jijelienne entre mars et mai 2018 ( $11,8 \leq LT \leq 28,2$  Cm ;  $19,52 \leq PT \leq 264,89$  g). L'analyse de cohorte de Jones (1983) a révélé que les individus les moins ciblés par les pêcheurs sont ceux qui ont une taille inférieure à 17 Cm. En revanche, l'application du modèle de Thompson et Bell (1934), indique que l'effort de pêche calculé actuellement ( $F_{act} = 0,57$ ) exprime que le stock de *P. erythrinus* est surexploité. La diminution de l'effort de pêche à  $F_{MSY} = 0,4$  qui correspond à 29,8 % est recommandée, pour une pêche durable et une ressource conservée.

**Mots clés:** *Pagellus erythrinus*, Jijel, production halieutique, croissance, dynamique, modélisation bioéconomique.

## ملخص

على مستوى ساحل جيجل (شرق الجزائر) تميز منحنى إنتاج سمك البجيل الشبور العادي *Pagellus erythrinus* بعدم استقراره وعدم تجانسه فقد عرف إنتاجه انخفاض كبير بنسبة % 44,57 في سنة 2015 مقارنة بسنة 2011. وعليه أجريت دراسة بيولوجية واقتصادية على مجموعة سمكية تضم 307 فرد من نوع البجيل الشبور العادي، أخذت كعينات من ساحل جيجل بين شهر مارس وماي من سنة 2018 بمعاملات قيمها محصورة كالاتية: ( $19,52 \leq PT \leq 264,89$  غ؛  $11,8 \leq LT \leq 28,2$  سم). باستعمالنا لطريقة التحليل الجماعي لجوناس (1983) تبين لنا أن الأفراد الأقل استهدافا من طرف الصيادين هم الذين لديهم أطوال أقل من 17 سم، وفي المقابل أثبت لنا تطبيق نموذج طومسون وبال (1934) أن جهد الصيد المحسوب حاليا ( $F_{act} = 0,57$ ) يبين أن مخزون سمك البجيل الشبور العادي مفرط الاستغلال وينصح تخفيض جهد الصيد إلى  $F_{MSY} = 0,4$  بنسبة % 29,8 وذلك من أجل صيد مستدام والمحافظة على الموارد السمكية.

**الكلمات الرئيسية:** *Pagellus erythrinus*، جيجل، إنتاج السمك، النمو، الديناميك، النمذجة الاقتصادية.

## Abstract

On the Jijelian coast (eastern Algeria), the evolution of *Pagellus erythrinus* production was unstable and heterogeneous during the period 2011-2016, with a fall of about 44.57% in 2015 compared to the year 2011. As a result, the present work aims to study the population growth and the dynamics, and to estimate the current state of the common pandora's stock. For the review of this bioeconomic study, a total of 307 specimens of *P. erythrinus* were sampled on the Jijelian coast between march and may 2018 ( $11.8 \leq LT \leq 28.2$  cm,  $19.52 \leq PT \leq 264, 89$  g). The analysis of cohort of Jones (1983) revealed that the individuals least targeted by sinners are those who are smaller than 17 Cm. In contrast, the application of the Thompson and Bell model (1934) indicates that the fishing effort currently calculated ( $F_{act} = 0.57$ ) expresses that the *P. erythrinus*' stock is overexploited. The reduction in fishing effort to  $F_{MSY} = 0.4$  by 29.8 % is recommended, for a sustainable fishery and a conserved resource.

**Keywords:** *Pagellus erythrinus*, Jijel, halieutic production, growth, dynamic, bioeconomic modeling.