

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'enseignement supérieur  
et de la recherche scientifique  
Université Chadli Bendjedid  
El Tarf



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة الشاذلي بن جديد  
الطارف

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie  
Département des Sciences de la Mer

جامعة الشاذلي بن جديد  
UNIVERSITE CHADLI BENDJEDID

كلية علوم الطبيعة والحياة  
قسم علوم البحر



## Mémoire de Fin d'Études

Présenté en vue de l'obtention d'un Diplôme de Master 2 - Recherche

« Bio-ressources Marines »

### THÈME

**Contribution à l'étude de la biologie du  
pageot commun *Pagellus erythrinus*  
(Linnaeus, 1758) dans le littoral d'El-Kala  
(Nord Est Algérien)**

Soutenu le : \_\_\_/\_\_\_/2023

Présenté Par : DJEMAI Abir & LAFIFI Chaima

Devant le jury composé de :

Dr DAHEL Amina	MCA	Présidente	UCBET
Dr BENSAFIA Nabila	MCA	Examinatrice	UCBET
Dr RACHEDI Mounira	MCA	Promotrice	UCBET

Année universitaire 2022 - 2023

## ***Dédicace***

*Avec tout mon amour, je dédie ce mémoire*

*A mes chers parents : ma mère \* Nabila\* et mon père \*Rafik\* pour  
leur patience, leur amour, leur soutien, leurs sacrifices et leur  
encouragements tout au long de mes études*

*A mon cher frère \*khalil\**

*A mon enseignante **Dr .RACHEDI** pour ses conseils pour la  
réalisation de ce travail.*

*A mes amies et mes camarades :Abir, Doha .Chaima, Khouloud  
Et à toute ma famille*

***Chaima***

# ***DÉDICACES***

AU NOM D'ALLAH, CLÉMENT ET MISÉRICORDIEUX  
 ,LOUANGE À ALLAH, L'UNIQUE  
 ET QUE LA BÉNÉDICTION,  
 .ET LE SALUT SOIT SUR L'ULTIME PROPHÈTE  
 NOUS SOLLICITONS ALLAH POUR QUE L'EFFORT DE  
 NOTRE TRAVAIL SOIT PUREMENT POUR  
 .HONORER SA FACE  
 A MA MÈRE ISMHANE  
 TON AMOUR INCONDITIONNEL ..... TA GRANDE  
 CHARITÉ ET TON  
 AIDE QUOTIDIENNE ..... M'ONT EMBELLIE LA VIE  
 MÊME LORSQUE LE  
 .TRAVAIL SEMBLAIT INSURMONTABLE  
 A LA MÉMOIRE DE MON TRÈS CHER PÈRE DJAMEL,  
 QUI M'A SOUTENU  
 MORALEMENT ET FINANCIÈREMENT ET QUI A ESPÉRÉ  
 DE RÉALISER TOUS MES RÊVES  
 A MES FRÈRES : ABDU -MOHAMED ET SOUHAB  
 A MES AMIS PROCHES : CHAIMA, KHOULED, CHAIMA  
 ET DOHA  
 A TOUTE LA PROMOTION ET LE DÉPARTEMENT DES  
 SCIENCES DE LA MER

***ABIR***

# REMERCIEMENTS

Tous d'abord, je remercie Dieu de m'avoir donné la foi, la patience ainsi que le courage et la volonté pour élaborer ce travail.

Je voudrais tous d'abord adresser toute ma gratitude à celle qui a dirigé ce travail Dr RACHEDI M. qui a consacré de son précieux temps à m'orienter et m'accompagner, et de m'avoir ouvert les portes du savoir et d'avoir accepté de me donner de son meilleur pour la réussite de ce travail.

Je souhaite que ce travail puisse la rendre fière et reflètera l'image de mes efforts.

Je remercie aussi Dr RACHEDI M. (Maitre de conférences A, UCB. El-Tarf), pour son co-encadrement, pour ses conseils et ses aides au laboratoire

Je remercie Dr DAHEL A. T. (Maitre de conférences A, UCB. El-Tarf), d'avoir accepté de présider le jury de soutenance.

Je remercie vivement Dr BENSAFIA N. (Maitre de conférences A, UCBET) qui a accepté sans hésitation d'examiner ce travail.

Je tiens aussi à remercier tous mes professeurs qui m'ont fourni les outils nécessaire à la réussite de mes étude universitaires.

A tous ceux ou celles qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

## LISTE DES FIGURES

N°	Titre	Page
<b>1</b>	Représentation du Littoral d'El Kala (Algérie-Monde.com, Carte du PNEK).	<b>4</b>
<b>2</b>	Photographie du pageot commun <i>Pagellus erythrinus</i> (Barriuso, 1986).	<b>6</b>
<b>3</b>	Répartition géographique de <i>P. erythrinus</i> (Fishbase)	<b>7</b>
<b>4</b>	Préparation des écailles entre deux lames portes objets de <i>P. erythrinus</i> d'El-Kala	<b>9</b>
<b>5</b>	Lecture des écailles sous microscope optique	<b>9</b>
<b>6</b>	Structure de taille des populations du <i>P. erythrinus</i> (sexe combiné) du littoral d'El-Kala.	<b>13</b>
<b>7</b>	La composition âge de la population <i>P. erythrinus</i> (sexe combiné) du littoral d'El-Kala	<b>14</b>
<b>8</b>	Croissance linéaire observée et théorique et accroissement annuel théorique calculés à partir des écailles chez <i>P. erythrinus</i> du littoral d'El-Kala.	<b>15</b>
<b>9</b>	Croissances pondérale observée et théorique et accroissement annuel théorique calculés chez <i>Pagellus erythrinus</i> du littoral d'El-Kala.	<b>17</b>

## LISTE DES TABLEAUX

N°	Titre	Page
<b>1</b>	Représentation des résultats de la clé âge-longueur totale, poids totale de la population totale de <i>P. erythrinus</i> du littoral d'El-Kala.	<b>14</b>
<b>2</b>	Paramètres de Von Bertalanffy et l'indice de performance ( $\phi$ ) chez la population totale de <i>P. erythrinus</i> du littoral d'El-Kala.	<b>15</b>
<b>3</b>	Expressions mathématiques de la relation taille-poids chez <i>Pagellus erythrinus</i> du littoral d'El-Kala (N = 387).	<b>16</b>
<b>4</b>	Comparaison des paramètres de croissance chez <i>P. erythrinus</i> dans différentes régions.	<b>20</b>
<b>5</b>	Comparaison des paramètres de croissance chez <i>P. erythrinus</i> dans différentes régions	<b>21</b>

## RÉSUMÉ

La présente étude concerne la gestion écosystémique de *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758) du littoral d'El-kala. Différents points ont été abordés : l'étude de l'âge, la croissance (linéaire et pondérale) et la croissance relative (relation taille-poids).

En utilisant la méthode scalimétrique, nous avons isolé 6 classes d'âges (1 à 6 ans) avec une prédominance de la classe d'âge 3 ans (22,48%) puis 2 ans (21,71%) chez la population totale. La longueur totale maximale mesurée n'excède pas 22 cm. La croissance de *P. erythrinus* a été décrite par le modèle classique de Von Bertalanffy qui a donné des longueurs asymptotiques calculées ( $L_{\infty} = 23,41$  cm) concordant parfaitement avec la longueur maximale observée chez la population totale ( $L_t = 22$  cm), ainsi qu'un poids asymptotique ( $P_{\infty} = 153,18$  gr), un taux de croissance  $k = 0,1$  et un  $t_0 = -17,67$ . Les performances de croissance chez cette espèce dans la zone d'étude ( $\phi' = 1,74$ ) se rapprochent à d'autres populations de la Méditerranée Est.

La croissance relative montre une croissance minorante, donc le poids croît moins vite que la taille du poisson avec une pente :  $b = 2,65$ .

**Mots clés :** *Pagellus erythrinus*, littoral d'El-kala, âge, croissance, relation taille-poids.

## ABSTRACT

The present study concerns the ecosystemic management of *Pagelluserythrinus* (Linnaeus, 1758) from El-kala coastline. Different points were addressed: the study of age, growth (linear and weight) and relative growth (size-weight relationship).

Using the scalimetric method, we isolated 6 age classes (1 to 6 years) with a predominance of the 3 years age class (22.48%) then 2 years (21.71%) in the total population. The maximum total length measured did not exceed 18.5 cm. The growth of *P. erythrinus* was described by the classical Von Bertalanffy model which gave calculated asymptotic lengths ( $L_{\infty} = 23.41$  cm) in excellent agreement with the maximum length observed in the total population ( $L_t = 22$  cm), as well as an asymptotic weight ( $P_{\infty} = 153.18$  gr), a growth rate  $k = 0.1$ , and a  $t_0 = -17.67$ . Growth performance in this species in the study area ( $\phi' = 1.74$ ) approximates to other populations in the eastern Mediterranean.

The relative growth shows a negative growth, therefore the weight the weight increases more slowly than the size of the fish for the total population with slopes of:  $b = 2.65$ .

**Keywords:** *Pagelluserythrinus*, El-kala coastline, age, growth, length-weight relationship.

## ملخص

تتعلق الدراسة الحالية بإدارة النظام البيئي (*Pagellus erythrinus* (Linnaeus 1758) من ساحل القالة. تمت مناقشة نقاط مختلفة: دراسة العمر والنمو (الخطي والوزن) والنمو النسبي (علاقة الطول والوزن).

باستخدام طريقة القياس، قمنا بعزل 6 فئات عمرية (من 1 إلى 6 سنوات) مع غلبة الفئة العمرية 3 سنوات (22.48%) ثم 2 سنة (21.71%) في مجموع السكان.

الحد الأقصى للطول الإجمالي المقاس لا يتجاوز 22 سم. النمو من ص. تم وصف *P. Erythrinus* بالنموذج الكلاسيك *von Bertalanffy* الذي أعطى أطوال مقاربة محسوبة ( $L_{\infty} = 23.41\text{cm}$ ) مطابقة تماما للطول. الحد الأقصى لوحظ في مجموع السكان

، فضلا عن الوزن مقارب  $P_{\infty} = 153.18\text{ gr}$  معدل النمو  $K = 0.1$  و  $t_0 = -17.67$ . إن أداء نمو هذا النوع في منطقة الدراسة ( $\phi' = 1.74$ ) مشابه للمجموعات الأخرى في شرق البحر الأبيض المتوسط.

يظهر النمو النسبي نموا طفيفا، لذا فإن الوزن أقل حيوية من حجم السمكة ذات المنحدر:  $b = 2.65$ .

الكلمات المفتاحية: ساحل القالة، العمر، النمو، علاقة الطول والوزن، *Pagellus erythrinus*

## SOMMAIRE

<b>I. INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>II. MATERIEL ET METHODES.....</b>	<b>3</b>
II.1 Présentation de la zone d'étude.....	3
II.1.1. Le littoral d'El-Kala.....	3
II-2- Caractéristiques de la famille des Sparidés .....	4
II-3- Présentation de l'espèce étudié <i>Pagellus erythrinus</i> (Linnaeus, 1758)	5
II-3-1- Systématique.....	5
II-3-2- Description de l'espèce .....	6
II-3-3- Distribution géographique .....	7
II.4. Structure de l'échantillonnage .....	7
II.5. Etude de l'âge .....	8
II.5.1. Prélèvement, stockage et préparation des écailles .....	8
II.5.2. Technique de lecture.....	8
II.5.3. Modélisation de la croissance .....	9
II.5.3.1. Croissance linéaire absolue .....	9
II.5.3.2. Détermination des paramètres de croissance $L_{\infty}$ , K et $t_0$ par la méthode de Ford Walford (1946) .....	10
II.5.3.3. Croissance relative ou relation taille-masse.....	11
II.5.3.4. Croissance pondérale absolue.....	12
<b>III. RÉSULTATS .....</b>	<b>13</b>
III.1. Structure des tailles de la population du Pageot commun .....	13
III.2. Détermination de l'âge .....	13
III.3. Etude de la croissance .....	15
III.3.1. Croissance linéaire absolue.....	15
III.3.2. Relation taille-poids .....	16
III.3.3. Croissance pondérale absolue.....	16
<b>IV. DISCUSSION.....</b>	<b>18</b>
<b>V. CONCLUSION .....</b>	<b>22</b>
<b>VI. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>23</b>

A decorative border surrounds the page, featuring a pink starfish in the top-left corner, a green starfish in the top-right corner, a yellow seashell in the bottom-left corner, and a green starfish in the bottom-right corner. A brown, textured ribbon-like element runs along the top and bottom edges of the page.

# INTRODUCTION

## 1- INTRODUCTION

La Méditerranée ne représente que 0,8% de la surface des océans, mais constitue un pôle de biodiversité marine et côtière appréciable. Avec 28% d'espèces endémiques, 18% de la flore et 7,5% de la faune marine mondiale, elle héberge environ 10 000 espèces marines ([Http://www.rac-spa.org](http://www.rac-spa.org)). Ces dernières sont soit endémiques, soit originaires d'Atlantique ou de Mer Rouge.

La pêche est l'une des activités socio-économiques les plus importantes en Méditerranée et particulièrement au Maghreb. En Algérie, elle est devenue, ces dernières décennies, un secteur d'emploi de premier plan pour une large frange de la population côtière. L'exploitation de la mer représente également l'une des principales ressources en protéine animale pour la majorité des habitants du littoral.

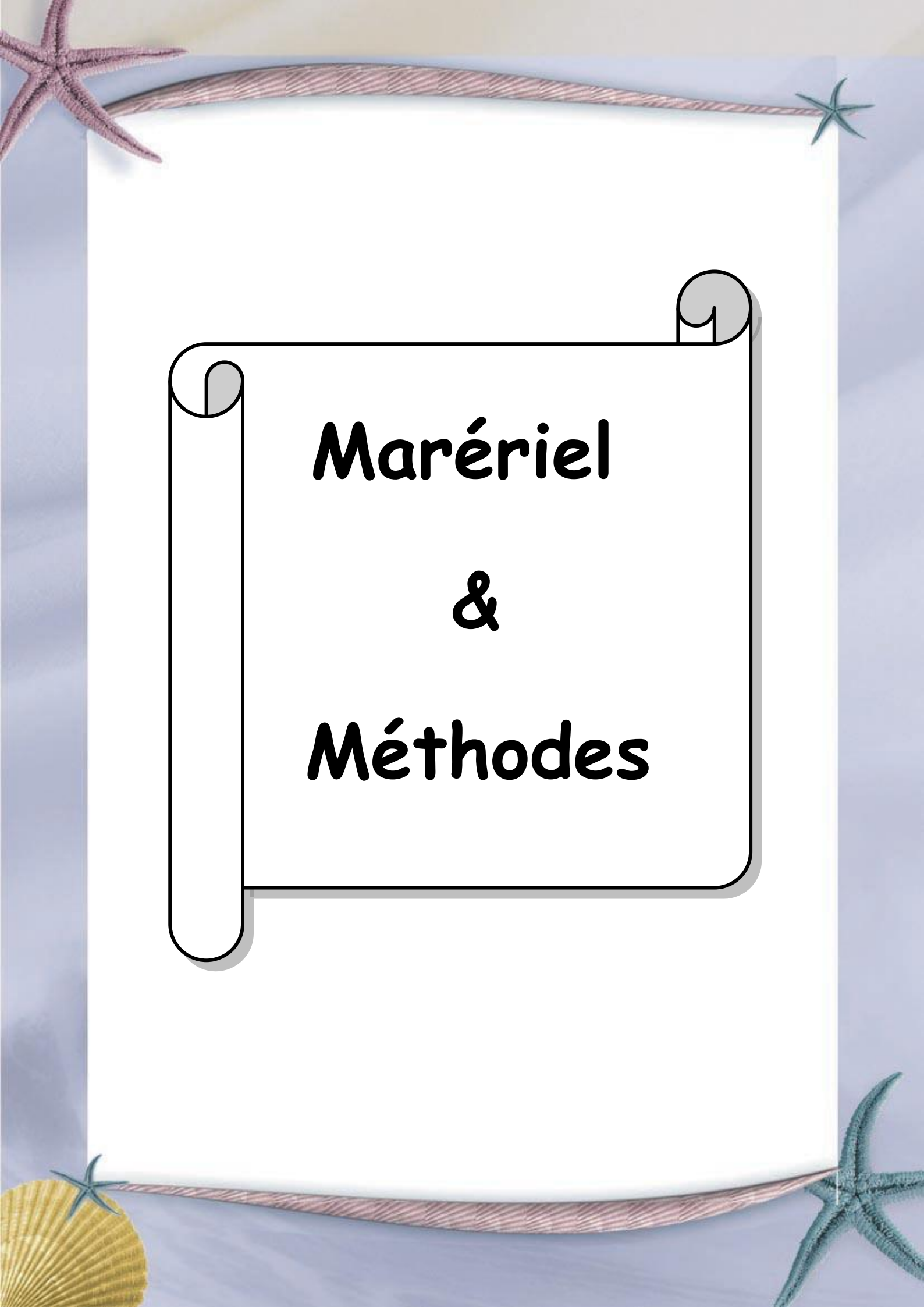
En Algérie, la quasi-totalité des captures (75 à 85%) est représentée par les poissons, le reste étant essentiellement des crevettes, des mollusques céphalopodes et le corail rouge (Derbal., 1993). Parmi les nombreuses espèces de poissons téléostéens que cible l'activité de la pêche en Algérie, la famille des sparidés qui est l'une des familles les mieux représentées (Dieuzeide *et al.*, 1953 ; Djabali *et al.*, 1993 ; Derbal et Kara., 2001; Derbal., 2007). Cette famille qui comprend 23 genres dont le pageot commun *Pagellus erythrinus* qui a fait l'objet de cette étude.

Le pageot commun, *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758), est un poisson marin démersal couvrant une distribution très étendue en Méditerranée, en Mer Noire et dans l'Atlantique oriental (Fischer *et al.*, 1987). Cette espèce est plus commune de 10 à 100 m de profondeur (Spedicato *et al.*, 2002) et elle est principalement hermaphrodite protogyne (Buxton et Garratt, 1990). Il joue un rôle important dans l'écosystème méditerranéen et son intérêt culinaire réside dans la qualité de sa chair qui reste estimée par la population (Lechehebe et Mezergat, 2018). Cette espèce d'intérêt économique est très prisée par les pêcheurs et les professionnels de la pêche, ce qui la rend sujette à une éventuelle surexploitation.

La majorité des études antérieures ont principalement ciblé sa biologie, la dynamique de ses populations (Zupanovic et Rijavec, 1980 ; Vassilopoulou *et al.*, 1986 ; MYTILINEOU, 1989 ; Livadas, 1989 ; Pajuelo et Lorenzo, 1998), sa longévité, sa croissance et son alimentation (Rosecchi, 1983 ; Girardin et Quignard, 1985) ainsi que sa distribution bathymétrique (Somarakis et Machias, 2002). Exceptée la détermination des marqueurs microsatellites

polymorphes par RAMSAK et ses collaborateurs (2003), aucune étude génétique des populations n'a été abordée à ce jour.

Au niveau du littoral d'El-kala aucune étude n'a été signalée jusqu'à ce jour, ce qui fait de ce travail une première contribution à la connaissance de la biologie de cette espèce dans la région. Pour une meilleure connaissance sur l'espèce et son stock dans littoral d'El-kala, nous allons présenter ce travail qui aborde l'étude de l'âge et de la croissance du pageot commun sur de la région. On a comme objectif, la caractérisation de la population de *P. erythrinus* au littoral d'El-Kala (extrême Nord-Est Algérien).



**Marériel**  
**&**  
**Méthodes**

## II. MATERIEL ET METHODES

### II-1- PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

Selon Ghaidalia et Bourgeois (1961), la Méditerranée est une mer chaude où les écarts de températures entre les couches superficielles et les couches profondes sont relativement accentués (jusqu'à moins de 400 m à 500 m) ; à cette profondeur la température se stabilise autour de 13°C - 14°C. Par ailleurs, Ounissi *et al.*, (1996), rapportent que l'écart de température entre l'eau de surface et celle se trouvant à 50 m de profondeur dépasse 4°C ; quant à la salinité, la différence entre l'eau de surface et cette profondeur, elle n'excède pas 1 g/l.

Le bassin algérien est localisé au Sud du bassin occidental méditerranéen à une latitude de 35° à 40° Nord pour une longitude de 2° Ouest à 7°45' Est. Il est situé à l'Est de la Mer d'Alboran, entre l'Algérie au Sud, les îles Baléares au Nord-Ouest et la Sardaigne au Nord-Est. L'Algérie dispose d'une large façade maritime qui longe d'Est à l'Ouest la Méditerranée sur 1280 Km et s'étire du Nord vers le Sud sur près de 2 000 km (Benzohra et Millot, 1995).

#### II-1-1- Le littoral d'El-Kala

Le littoral d'El kala est situé à l'extrême nord-est de la côte algérienne; il s'étend de Cap Segleb (la frontière tunisienne) à l'Est au Cap Rosa à l'Ouest (8°15' E et 36° 58' N). Le plateau continental est relativement étroit à l'Est et s'élargit à l'Ouest ; les isobathes -20 m et -100 m sont, en effet, situés à 7 km et atteignent 30 km à l'ouest (Fig. 1).

Le littoral d'El kala est ; selon Manzella et la Violette (1990) ; le siège d'intense transport de l'eau Atlantique modifiée, coulant en surface vers l'Est et de l'eau levantine intermédiaire qui coule en profondeur vers l'Ouest, le volume d'accumulation des eaux levantine intermédiaire et Atlantique modifiée s'alterne durant les saisons; c'est, en effet, durant la période s'étalant de février à juin que le volume de l'eau levantine atteint son minimum pendant que celui de l'eau Atlantique modifiée atteint son maximum (Manzella et la Violette, 1990).

Il reçoit très peu d'extrusions continentales en raison des faibles apports d'eau douce (rivières); toutefois, le lac El mellah évacue dans le littoral 180 millions de m<sup>3</sup> d'eau saumâtre

d'une salinité comprise entre 25 et 35‰ ; de ce fait, ce plan d'eau, qui effectue des échanges hydrodynamiques avec le littoral, a tendance à fertiliser ce milieu en sels nutritifs tout en diminuant la salinité de la bande côtière (Retima, 1998).



**Figure 1.** Représentation du Littoral d'El Kala (Algérie-Monde.com, Carte du PNEK).

## II-2- Caractéristiques de la famille des Sparidés

En 1981, Moreau a divisé cette famille en Cinq sous-famille sont les suivantes : Sarginiens avec deux genres (Sargus et Charax) , Obladiniens avec deux genres (Boops et Oblada) , Spariniens composée de trois genres (Pagellus, Pagrus et Sparus) , Canthariniens formée d'un seul genre (Cantharus), Dentitions formée d'un seul genre (Dentex) (Chemmam , 2002).

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).

### II-3- Présentation de l'espèce étudié *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758)

#### II-3-1- Systématique

Dans notre étude, nous allons concentrer le travail sur l'espèce *P. erythrinus* (Linnaeus, 1758) (Fig. 2), 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:

<b>Règne</b>	: Animalia
<b>Embranchement</b>	: Vertébrés
<b>Sous embranchement</b>	: Gnathostomes
<b>Super-classe</b>	: Osteichtyens
<b>Classe</b>	: Actinoptérygiens
<b>Sous-classe</b>	: Néoptérygiens
<b>Infra-classe</b>	: Téléostéens.
<b>Super-ordre</b>	: Acanthoptérygiens.
<b>Ordre</b>	: Perciformes.
<b>Sous-ordre</b>	: Percoïdes.
<b>Famille</b>	: Sparidés.
<b>Genre</b>	: <i>Pagellus</i> .
<b>Espèce</b>	: <i>erythrinus</i>



**Figure 2.** Photographie du pageot commun *Pagellus erythrinus* (Barriuso, 1986).

### II-3-2- Description de l'espèce

Le pageot commun est un poisson dont la longueur commune est de 15 à 30 cm, la taille maximale connue étant 60 cm. Les individus observés par les plongeurs sont généralement plus petits que ceux commercialisés, pêchés dans le circalittoral.

Le corps est de forme ovale, comprimé latéralement, comme chez la plupart des Sparidés, la tête a un profil presque droit, un museau pointu, une bouche assez petite en position basse et inclinée, le diamètre de l'œil est nettement inférieur à la longueur du museau, l'intérieur de la bouche est grisâtre ou blanchâtre. Les 2 mâchoires portent à l'avant des dents pointues (dents externes plus grandes, doublées de petites dents) et à l'arrière 2 ou 3 rangées de dents en forme de molaires, comme tous les Sparidés il n'a qu'une seule nageoire dorsale, elle commence à l'aplomb des pelviennes et comprend 12 épines et 10 à 11 rayons mous, la nageoire anale a 3 épines et 8 à 9 rayons mous, la longueur de sa base est le tiers de celle de la dorsale, les nageoires pectorales sont hautes et très longues, arrivant presque à la verticale du début de la nageoire anale, la nageoire caudale est fourchue, les écailles sont cténoïdes, on compte 55 à 65 écailles au niveau de la ligne latérale. Le museau, la région sous orbitale et le préopercule sont nus, les écailles dorsales sont présentes jusque dans l'espace entre les yeux, la couleur du corps est rose argenté avec des reflets bleutés, le dos et le dessus de la tête étant plus foncés. La partie supérieure du corps est parsemée de petits points bleus (Wacquand *et al.*, 2017).

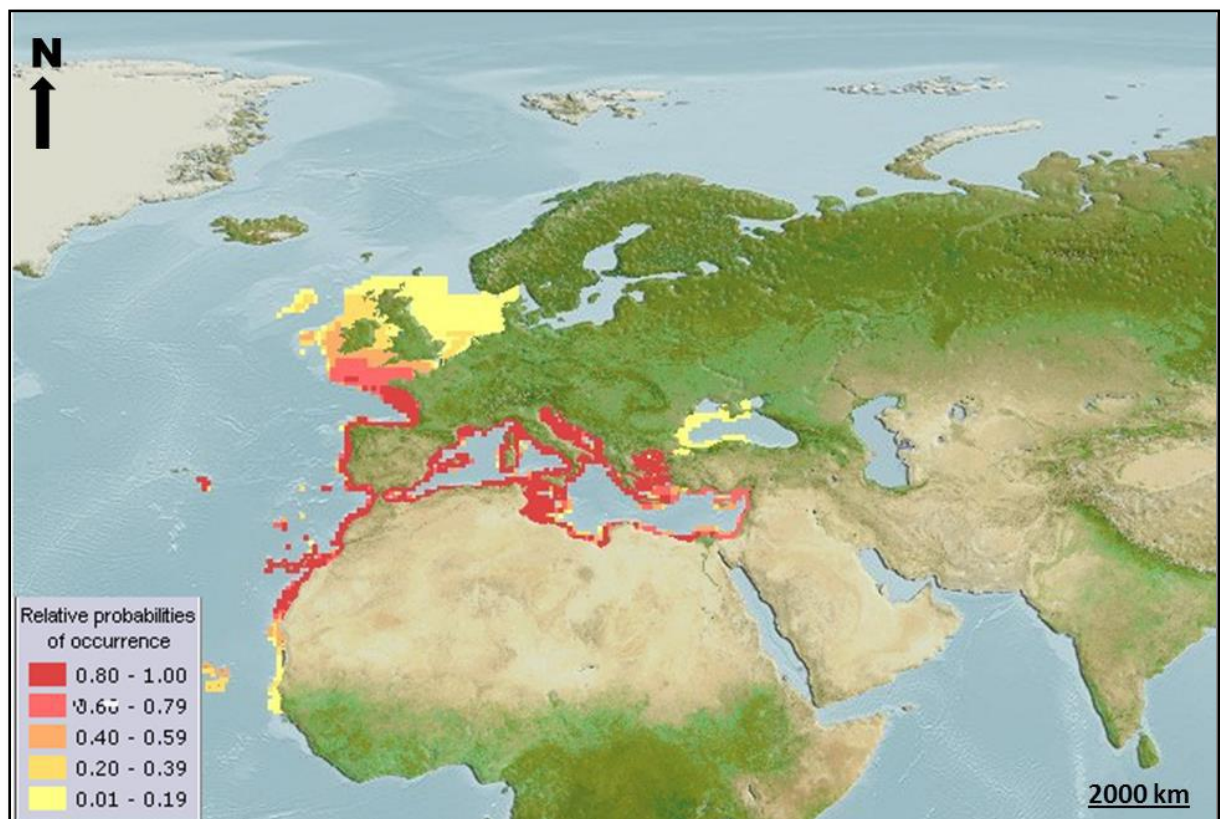
L'adulte est généralement moins rose que le jeune et les mâles sont plus bleus pendant la période de reproduction. Des bandes d'un rose légèrement plus sombre sont signalées et

interprétées par certains auteurs comme une manifestation de peur. Le bord externe supérieur de l'opercule est marqué d'un rouge carmin, les bases des pectorales portent une tache rougeâtre et parfois on observe aussi une tache à la base des derniers rayons de la nageoire dorsale (Wacquand *et al.*, 2017).

### II-3-3- Distribution 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 (Campillo, 1992), 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 (Fig. 3).

Le pageot est un poisson du benthos du plateau continental, surtout de sa moitié moins profonde, étant plus abondant dans les fonds sableux (Larrañeta, 1964).



**Figure 3.** Répartition géographique de *P. erythrinus* (Fishbase).

### II.4. STRUCTURE DE L'ÉCHANTILLONNAGE

Au cours de la période allant du mois d'avril à juin 2022, un échantillon, de 387 individus mesurant entre 10,5 cm et 22 cm de longueur et entre 7,03 g et 151,4,2 g de

poids total ont été échantillonnés.

## II.5. Etude de l'âge

La détermination de l'âge chez *P. erythrinus* s'est effectuée en utilisant la méthode scalimétrique.

### II.5.1. Prélèvement, stockage et préparation des écailles

Les écailles font partie du squelette superficiel des poissons, au même titre que les rayons des nageoires (Meunier *et al.*, 1979). Leur prélèvement étant aisé, nous avons tenté d'estimer l'âge des poissons à partir de leur lecture directe.

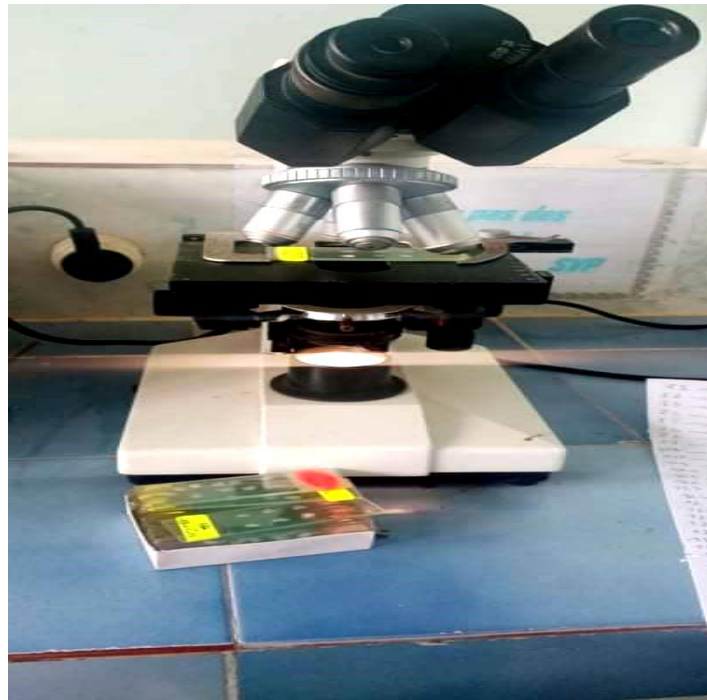
Pour limiter l'occurrence d'écailles régénérées ou illisibles par la présence du cal granuleux, nous avons effectué le prélèvement au même endroit, sous la nageoire pectorale gauche lorsqu'elle est rabattue. Ces écailles sont relativement mieux protégées des agressions externes, donc peu régénérées. Après avoir essuyé soigneusement la zone de prélèvement, nous avons prélevé nos écailles sur les individus qui ont été préalablement mesurés et pesés. Après avoir sélectionné une dizaine d'écailles, ces dernières ont été conservées dans des piluliers. Avant leur montage entre deux lames porte-objets et leur observation, les écailles ont été nettoyées avec une brosse à dents et de l'eau javellisée (6°), puis rincées à l'eau douce.

### II.5.2. Technique de lecture

Une fois l'écaille placée entre deux lames portes objets (Fig. 4), on commence la lecture sous microscope optique de marque ESCHENBACH (Gr10 x 2) (Fig. 5). La lecture des écailles la plus exploitable est si le prélèvement est effectué juste avant ou pendant la phase d'arrêt de croissance. La lecture est simple, pour chaque anneau d'arrêt de croissance on note un an



**Figure 4.** Préparation des écailles entre deux lames portes objets de *P. erythrinus* d'El-Kala (Djemai et Lafifi, 2023)



**Figure 5.** Lecture des écailles sous microscope optique (Djemai et Lafifi, 2023).

### II.5.3. Modélisation de la croissance

#### II.5.3.1. Croissance linéaire absolue

Il existe plusieurs équations de croissance, mais aucune de celles-ci ne donne entièrement satisfaction pour toutes les situations. Le modèle adopté ici est celui de Von Bertalanffy (1938) qui semble décrire au mieux la croissance linéaire dans le temps et sa formule s'adapte généralement à la plupart des données de croissance observées. Elle a

l'avantage d'être facilement incorporée dans les modèles d'évaluation des stocks halieutiques. Cette formule s'exprime comme suit :

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

avec :

$L_t$  : longueur totale (en cm) à l'instant  $t$ ,  $L_\infty$  : longueur théorique maximale (en cm) ou taille asymptotique,  $k$  : taux de croissance,  $t_0$  : temps théorique ou  $L_t = 0$  cm.

### II.5.3.2. Détermination des paramètres de croissance $L_\infty$ , $K$ et $t_0$ par la méthode de Ford Walford (1946)

À partir des données âge-longueur, les paramètres de croissance peuvent être déduits par des méthodes graphiques, toujours basées sur une conversion en équation linéaire (Sparre et Venema, 1996). La méthode la plus couramment utilisée pour estimer les paramètres  $L_\infty$  et  $K$  de la courbe de Von Bertalanffy est la "méthode graphique de Ford Walford" qui consiste essentiellement à réécrire l'équation de Von Bertalanffy sous la forme :

$$L_{t+1} = a + bL_t$$

Où :

$b$  : coefficient de allométrie.

$a$  : ordonnée à l'origine.

Dans laquelle :

$$L_\infty = a / (1-b)$$

Où :

$L_\infty$  : Longueur asymptotique que peut atteindre le poisson s'il vit éternellement.

$$K = -\log b$$

Où :

$K$  : taux de croissance.

$$t_0 = t + \frac{1}{K} \ln \left( 1 - \frac{L_t}{L_\infty} \right)$$

$t$  : l'âge à l'instant «  $t$  ».

$L_t$  : longueur à l'âge «  $t$  ».

On utilise « Lt » de chaque âge puis on fait la moyenne :

$$\overline{t_0} = \frac{\sum t_0}{n}$$

$t_0$ : Âge théorique pour lequel la taille est nulle, ce qui n'est pas le cas dans la réalité, il est défini aussi comme étant l'âge hypothétique qu'aurait un poisson de longueur nulle.

Le test utilisé pour comparer les paramètres de croissance de la même espèce du même stock ou stocks différents est:

- **L'Indice de performance de croissance ( $\Phi$ )**

Une fois les paramètres de croissance calculés, nous avons déterminé à des fins de comparaison, l'indice de performance de croissance ( $\phi$ ) de Pauly et Munro (1984) qui s'exprime comme suit :

$$\Phi' = \log k + 2 \log L_{\infty}$$

### II.5.3.3. Croissance relative ou relation taille-masse

La relation taille-poids permet de l'existence d'une corrélation liant le poids et la taille du poisson et de la modéliser. Si celui-ci garde la même forme générale et le même poids spécifique durant toute sa vie, son poids sera proportionnel au cube de sa longueur selon la formule suivante :

$$P_t = a L^b \quad \text{Avec :}$$

$P_t$  : poids total (en g).

$L$  : longueur totale (en cm).

$a$  : constante.

$b$  : coefficient d'allométrie.

En linéarisant les données par transformation logarithmique, on obtient l'équation suivante :

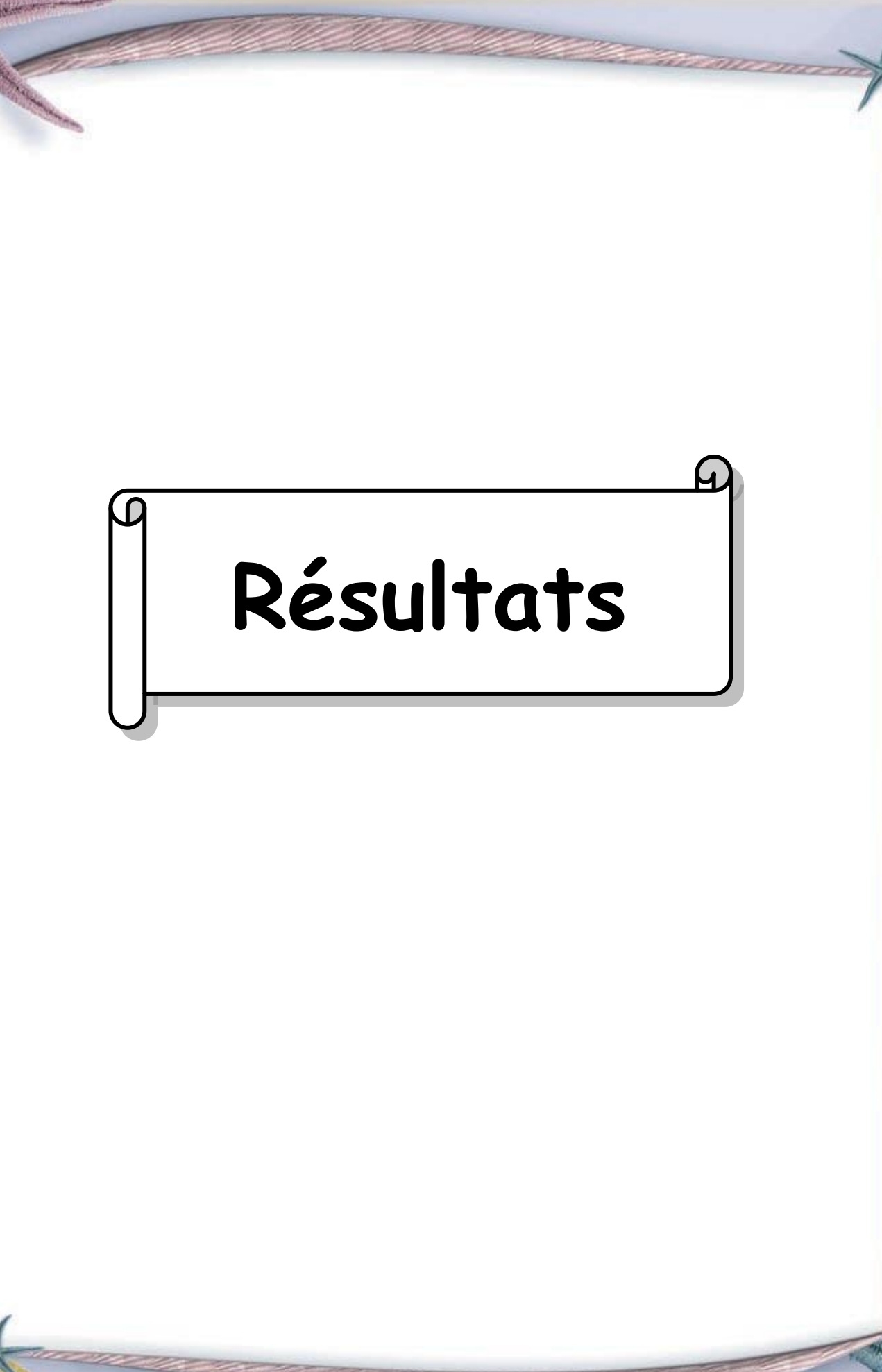
$$\log_{10} P_t = b \log_{10} L + \log_{10} a$$

A partir de cette expression mathématique, on détermine par la méthode de moindres carrés les valeurs des paramètres "b" (pente) et "a" (ordonnée à l'origine). La relation longueur-poids se déduit de cette droite de régression et trois cas se dégagent :

- ✓ Si  $b > 3$ , l'allométrie est majorante.
- ✓ Si  $b < 3$ , l'allométrie est minorante.
- ✓ Si  $b = 3$ , isométrie.

#### II.5.3.4. Croissance pondérale absolue

Sachant que le poids est lié à la taille par la relation :  $P_t = a \cdot L_t^b$ , et que le modèle décrivant le mieux la croissance linière en fonction du temps est celui de Von Bertalanffy, nous pouvons admettre que la relation  $P_t = P_\infty [1 - e^{-k(t - t_0)}]^b$  peut exprimer l'équation du poids en fonction du temps. Dans cette équation,  $P_t$  est le poids totale du poisson à l'instant  $t$  et  $P_\infty$  est le poids correspondant à  $L_\infty$ . Les paramètres  $k$  et  $t_0$  sont ceux de l'équation de la croissance linéaire absolue. La valeur de  $b$  est le coefficient d'allométrie ou la pente de la droite exprimant la relation taille-masse sous sa forme logarithmique. Tous les paramètres de l'équation de Von Bertalanffy étant connus, nous avons calculé le poids pour chaque groupe d'âge.



**Résultats**



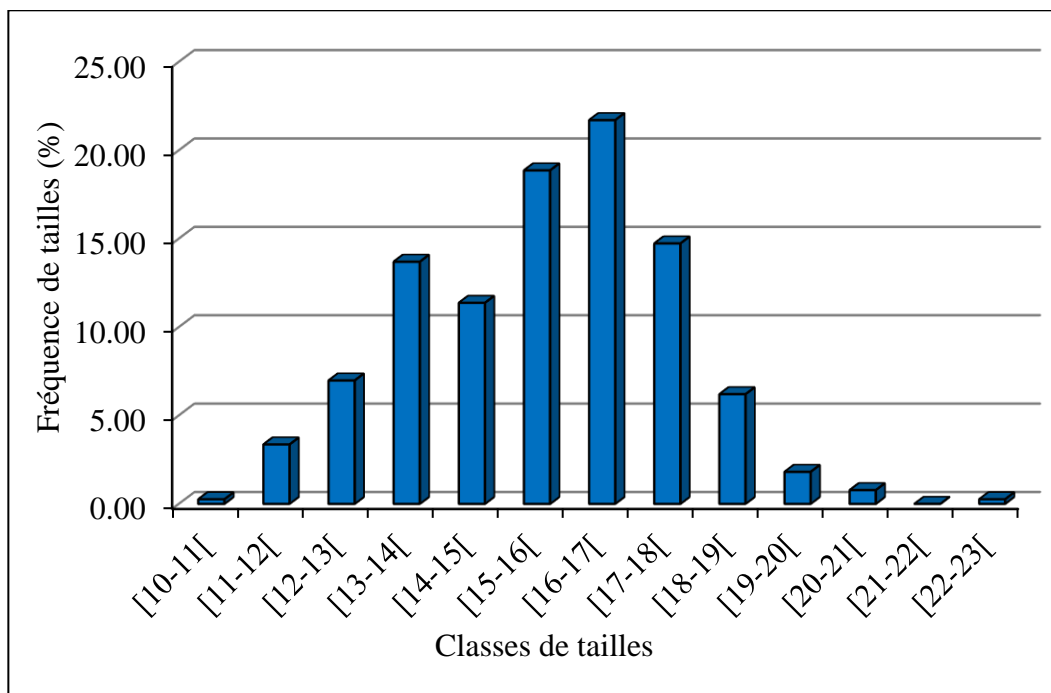
### III. RÉSULTATS

#### III.1. Structure des tailles de la population du Pageot commun

Sur un total de 387 individus échantillonné et qui ont eu des écailles lisibles et validés pour l'étude de l'âge et de la croissance, avec un taux de réussite égale à 100%.

La distribution des fréquences de taille a été établie avec des classes de 1 cm d'amplitude, la figure 6 représente la structure de la population échantillonnée dans le littoral d'El-Kala.

Les distributions de fréquence de tailles des spécimens récoltés s'échelonnent entre 10 cm et 22 cm. Pour l'ensemble des captures, la classe la plus importante se situe à [16-17[cm (F= 21,71%), suivi par la classe de taille comprise entre [15-16[cm (F= 18,86%) et enfin la fréquence la plus faible (F = 0,26%) est observé pour les classes de tailles [10-11[ et [22-23[ cm, aucun individus pour la classe de taille [21-22[ cm.

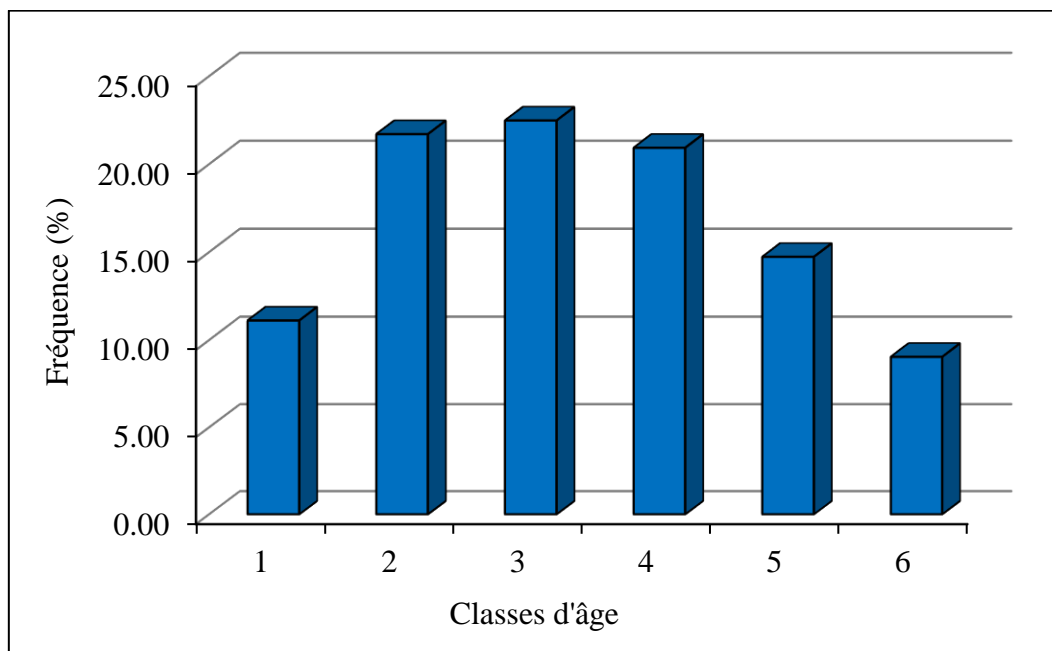


**Figure 6.** Structure de taille des populations du *P. erythrinus* (sexe combiné) du littoral d'El-Kala.

#### III.2. Détermination de l'âge

La méthode de scalimétrie nous a permis de décomposer l'ensemble des spécimens de *P. erythrinus* capturés dans le littoral d'El-Kala en six classes d'âge (de 1 à 6 ans), dont la

deuxième et troisième classe d'âge sont les plus dominantes (F = 22,48% ; F = 21,71%, respectivement), suivis par les classes d'âges de 4 et 5 ans (F = 20,93% ; F = 14,73% respectivement), la classe d'âge 6 est la moins fréquente (F = 9,04%) (Fig. 7) (Tab. 1).



**Figure 7.** La composition âge de la population *P. erythrinus* (sexe combiné) du littoral d'El-Kala.

**Tableau 1.** Représentation des résultats de la clé âge-longueur totale, poids totale de la population totale de *P. erythrinus* du littoral d'El-Kala.

Age	N	F%	Lt (cm)		Pt (g)	
			Min-Max	M±E	Min-Max	M±E
1	43	11,11	11-17,8	13,42 ± 1,84	22 -78	36,65 ± 10,15
2	84	21,71	11,5-18	14,90 ± 1,52	27,8 -82,3	46,83± 9,76
3	87	22,48	10,5-18,2	15,20 ±1,64	7,03 -83,4	48,70 ± 12,77
4	81	20,93	11,5-18,7	15,44±1,71	27,8-90	51,75± 14,38
5	57	14,73	12-19,5	16,30 ±1,75	10,3-120	61,8 ± 23,53
6	35	09,04	13-22	17,19 ±2,16	34,6-151,4	76,47 ± 29,91
<b>Totale</b>	<b>387</b>	<b>100</b>	<b>10,5-22</b>	<b>15,33 ± 1,96</b>	<b>7.03 -151.4</b>	<b>52,04 ± 19,32</b>

### III.3. Etude de la croissance

#### III.3.1. Croissance linéaire absolue

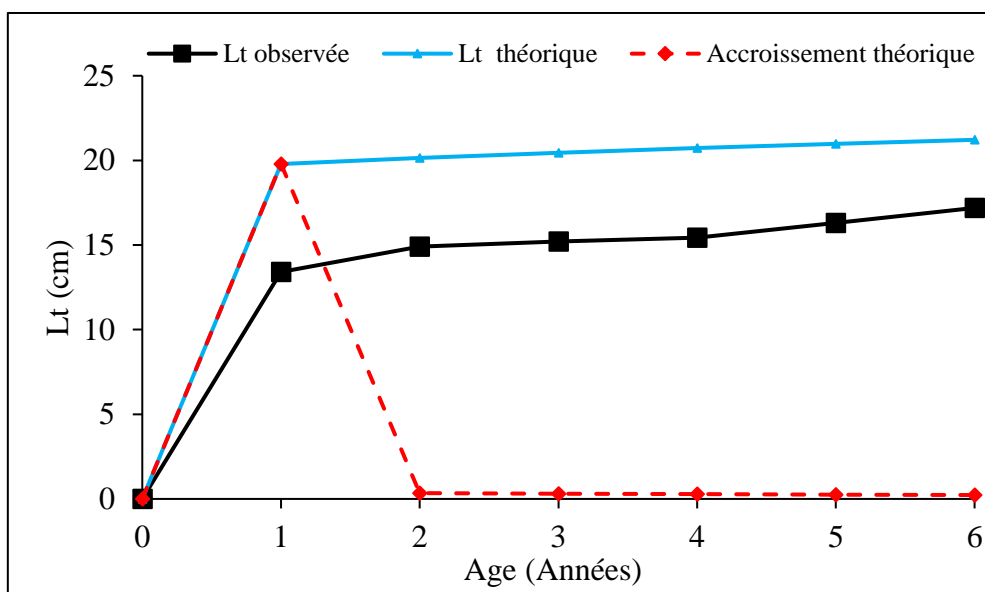
Les paramètres du modèle de Von Bertalanffy et l'indice de performance de croissance ( $\phi$ ) sont présentés dans le tableau 2. Ceux-ci ont été estimés à partir des couples âge-longueurs observés. La longueur asymptotique calculée à partir des écailles ( $L_{\infty} = 23,41$  cm) concordent parfaitement avec la longueur maximale observée chez la population totale ( $L_T = 22$  cm).

**Tableau 2.** Paramètres de Von Bertalanffy et l'indice de performance ( $\phi$ ) chez la population totale de *P. erythrinus* du littoral d'El-Kala.

	$L_{\infty}$	k	$t_0$	$\Phi$	N	Limites d'âges (années)
<b>Population totale</b>	23,41	0,1	-7,67	1,54	387	1-6

Les valeurs de la longueur totale théoriques sont inférieures de celles que nous avons observées par le rétrocalcul.

Chez la population totale de *P. erythrinus* du littoral d'El-Kala, les tailles théoriques maximales (21,22 cm) sont supérieures à celles observées (17,19 cm). Le taux de croissance annuel est élevé durant la première année (19,72 cm) et diminue brutalement entre la deuxième (0,34 cm) et la sixième année où il atteint ses plus faibles valeurs (0,23 cm) (Fig. 8).



**Figure 8.** Croissance linéaire observée et théorique et accroissement annuel théorique calculés à partir des écailles chez *P. erythrinus* du littoral d'El-Kala.

### III.3.2. Relation taille-poids

L'étude de la relation taille-poids chez *Pagellus erythrinus* du littoral d'El-Kala (Tab. 3) (N = 387) montre un coefficient de corrélation significative ( $r = 0,82$  ;  $p < 0,05$ ).

Une croissance minorante est observée pour la population totale entre la longueur totale et le poids total et ceci avec une pente égale à 2,65 (Tab. 3).

**Tableau 3.** Expressions mathématiques de la relation taille-poids chez *Pagellus erythrinus* du littoral d'El-Kala (N = 387).

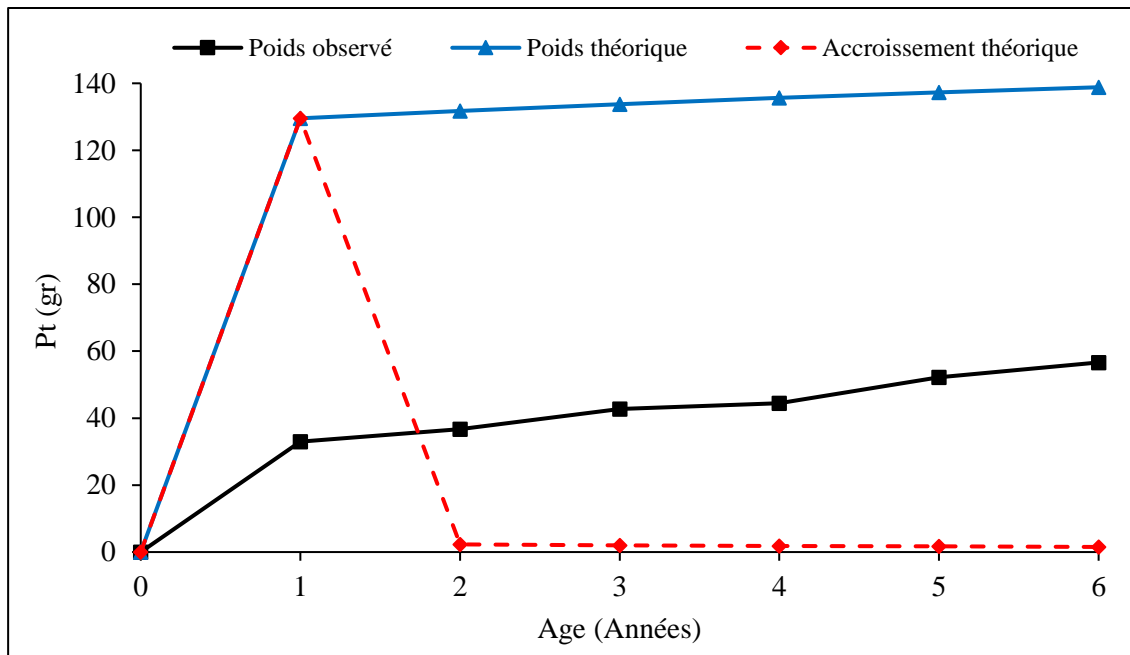
Fonction	N	r	Equation de régression	Relation d'allométrie	tobs et Type d'allométrie	Valeurs linéaires (cm) & pondérales (g) limites
Totale	387	0,82	$P_t = 2,65L_t - 7,03$	$P_t = 0,036L_t^{2,65}$	4,20 (-)	$10,5 \leq L_t \leq 22$ cm $7,03 \leq P_t \leq 151,4$ g

### III.3.3. Croissance pondérale absolue

Connaissant les principaux paramètres du modèle de Von Bertalanffy ( $L_\infty$ , K et  $t_0$ ) et le coefficient d'allométrie de la relation taille-masse totale ( $b = 2,65$ ), le modèle de la croissance pondérale absolue s'écrit comme suit :

$$P_t = 153,185 [1 - e^{-0,1(t+17,67)}]^{2,65}$$

Le poids asymptotique ( $P_\infty$ ) chez la population totale (153,185 g) est supérieur au poids maximale observé ( $P_t = 151,4$  g). L'accroissement pondéral est égal à 129,50 g/an au cours de la première année puis le gain pondéral diminue à 2,53 g/an durant l'année suivante, pour atteindre un minimum durant la sixième année (1,51 g/an) (Fig. 9).



**Figure 9.** Croissances pondérale observée et théorique et accroissement annuel théorique calculés chez *Pagellus erythrinus* du littoral d’El-Kala.



# Discussion

#### IV. DISCUSSION

Le modèle de *Von Bertalanffy* (1938) de la croissance linéaire et pondérale a été appliqué à tous sexes combinés de *Pagellus erythrinus* du littoral d'El-Kala

Les résultats des distributions des fréquences des longueurs totales du pageot commun capturées dans le littoral d'El-Kala montrent des tailles qui varient entre 10 et 22 cm avec une taille moyenne de  $15,33 \pm 1,96$  cm. Les tailles du pageot du littoral d'El-Kala sont plutôt proches de ceux obtenus par Kahlessenane et Harboula (2018) dans la côte de Jijel ( $11,8 - 28,2 \text{ cm} \pm 18,04 \text{ cm}$ ) et bien inférieur à ceux rapportés par Mahdi (2018) dans la Baie d'Oran ( $12,5-38,5 \text{ cm}$ ).

L'âge lu sur les écailles de *P. erythrinus* durant cette étude varie entre 1 et 6 ans, l'âge maximal signalé dans la littérature pour cette espèce est 21 ans obtenu par Coelho *et al.*, 2010.

En méditerranée, l'âge maximal observé est de 15 ans (Larrañeta., 1964) suivi par Livadas (1989) qui a examiné des spécimens de 12 ans, et Andaloro et Giarritta (1985) avec des spécimens âgés de 8 ans.

En Algérie, l'âge maximal obtenu dans notre étude se rapproche de celui de Rouidi., 2011, qui a étudié des spécimens ayant un âge maximal de 5 ans dans la baie de Jijel. En revanche, nos résultats sont nettement inférieur à ceux rapportés par Mahdi (2018) qui enregistre un âge maximal de 10 ans chez *Pagellus erythrinus* de la côte oranaise. Cette différence est forcément due à la différence entre les tailles maximales échantillonnées  $L_{\max} = 22$  à El-Kala,  $L_{\max} = 30,5 \text{ cm}$  à Jijel et  $L_{\max} = 38,5 \text{ cm}$  à Oran.

La valeur de la longueur asymptotique ( $L_{\infty}$ ) de *P. erythrinus* du littoral d'El-Kala est égale à 23,41 cm, ce résultat se rapproche de celui de Gancitano *et al.*, 2010 dans le détroit de Sicile ( $L_{\infty} = 23,23 \text{ cm}$ ) et de Hoşsucu et Çakır (2003) dans la Baie d'Edremit ( $L_{\infty} = 23,995 \text{ cm}$ ). Toutefois, nos résultats sont nettement inférieurs à ceux rapportés par Abella *et al.*, 2010 au Nord de la mer Tyrrhénéenne ( $L_{\infty} = 54,3 \text{ cm}$ ) ; Larraneta (1964) dans la Mer Baléares ( $L_{\infty} = 51,7 \text{ cm}$ ) ; Coelho *et al.*, 2010 au Sud du Portugal ( $L_{\infty} = 47,14 \text{ cm}$ ) ; Harchouche., 2009 dans la Baie d'Alger ( $L_{\infty} = 46,78 \text{ cm}$ ) et Mahdi., 2018 sur la côte Oranaise ( $L_{\infty} = 40,43 \text{ cm}$ ) (Tab. 4).

Les valeurs de  $L_{\infty}$  les plus élevées sont observées dans l'Est de l'Atlantique et l'Ouest de la Méditerranée,  $40 \text{ cm} < L_{\infty} < 54,3 \text{ cm}$ , à l'exception du Golf de Lion où la valeur de  $L_{\infty}$  est égale à 34,5 cm (Girardin et Quignard., 1985) (Tab. 4). Ces mêmes valeurs baissent en arrivant en Méditerranée Est ( $23,23 < L_{\infty} < 40,1$ ) à l'exception de la mer Egée où la valeur de

$L_{\infty}$  est élevée ( $L_{\infty} = 48,2$  cm) (Mytilenou., 1989).

Cette différence de croissance entre l'Est, l'Ouest de la Méditerranée, et l'Est de l'Atlantique est peut être liée à la distribution géographique, de tel sorte que les populations de la Méditerranée occidentale et l'Atlantique appartiennent à un espace de croissance différent de celui des populations de la Méditerranée centrale et orientale (Pauly, 1998 ; Stergiou, 2000).

Selon Stergio *et al.*, 1997, le phénomène de nanisme, (la taille corporelle plus petite qui caractérise les invertébrés de la Méditerranée Est), très connu pourrait également s'appliquer chez les poissons marins. En effet, la mer Méditerranée se caractérise par un gradient en nutriments décroissant d'Ouest en Est, ce phénomène est particulièrement prononcé en Méditerranée orientale et se reflète sur les communautés phytoplanctoniques et benthiques qui dépendent du matériel organique qui coule. Ce qui fait que la biomasse est nettement plus faible dans l'Est que dans le Nord-Ouest Méditerranéen et Atlantique (Karakassis et Eleftheriou (1997 & 1998).

Un autre facteur peut aussi être à l'origine de cette différence entre les régions, c'est la taille du plus grand individu échantillonné qui change d'une région à une autre, la plus grande taille trouvée dans les études menées par Girardin et Quignard (1985), Livadas (1989) et Papaconstantinou *et al.* (1988) était inférieur à 30 cm.

Le coefficient de croissance (K) enregistré dans la présente étude ( $K = 0,1 \text{ ans}^{-1}$ ) est presque similaires que ceux enregistrés par Larraneta (1964) dans la Mer Baléares ( $K = 0,14 \text{ ans}^{-1}$ ), Harchouche (2009) dans la Baie d'Alger ( $K = 0,09 \text{ ans}^{-1}$ ) ; Fiorentino *et al.* (2012) dans le canal Sicilien ( $K = 0,18 \text{ ans}^{-1}$ ) ; Abella *et al.* (2010) au Nord de la mer Tyrrhénienne ( $K = 0,12 \text{ ans}^{-1}$ ) ; Hoşsucu et Çakır (2003) dans la Baie d'Edremit ( $K = 0,16 \text{ ans}^{-1}$ ) ; Al zahaby (1994) en Egypt ( $K = 0,14 \text{ ans}^{-1}$ ) ; Metin *et al.* (2011) dans la Mer Égée centrale ( $K = 0,16 \text{ ans}^{-1}$ ) ; El-Haweet *et al.* (2011) dans la Mer du sud de Levant ( $K = 0,17 \text{ ans}^{-1}$ ) et par Papaconstantinou *et al.* (1988) en Grèce ( $K = 0,18 \text{ ans}^{-1}$ ).

**Tableau 4.** Comparaison des paramètres de croissance chez *P. erythrinus* dans différentes régions.

Auteurs	$L_{\infty}$ (cm)	K (an <sup>-1</sup> )	$t_0$ (an)	$\Phi$	Région	
Pajuelo <i>et al.</i> , 1998	41.78	0.20	-0.55	4.54	Grande Iles des canaries	Atlantique
Coelho <i>et al.</i> , 2010	47.14	0.08	-4.42	2.25	Sud du Portugal	
Erzini <i>et al.</i> , 2001	47.1	0.08	4.42	4.25	Large du sud du Portugal	
Girardin <i>et al.</i> , 1985	34.5	0.33	/	2.59	Golf de Lion	
Larraneta., 1964	51.7	0.14	-1.12	2.57	Mer Baléares	
Busalacchi., 2014	45.4	0.08	2.57	4.22	Sud de mer Tyrrhénienne	Méditerranée Ouest
Harchouche., 2009	46,78	0,09	-1.71	2.29	Baie d'Alger	
Fiorentino <i>et al.</i> , 2012	40.0	0.18	1	4.46	Canal sicilien	
Abella <i>et al.</i> , 2010	54.3	0.12	1.12	4.55	Nord de la mer Tyrrhénienne	
Mahdi., 2018	40.43	0.44	-0.34	2.85	Baie d'Oran	
Hoşsucu <i>et al.</i> , 2003	23.995	0.16	-2.6	3.96	Baie d'Edremit Turquie	Méditerranée Est
Al zahaby., 1994	33.81	0.14	1.92	2.20	Egypt	
	28.56	0.20	1.89	2.21		
Metin <i>et al.</i> , 2011	30.67	0.16	-0.857	2.18	Mer Égée centrale, Turquie	
Somarakis and Machias., 2002	27.8	0.31	-0.739	2.38	Crète	
El-Haweet <i>et al.</i> , 2011	40.1	0.17	0.75	4.44	Mer du sud de Levant	
Mehanna., 2011	33.4	0.37	0.23	4.62	Mer du sud de Levant	
Mytilenou., 1989	48.2	0.06	/	4.14	Mer Égée	
Papaconstantinou <i>et al.</i> , 1988	32.6	0.18	/	4.28	Grèce	
Livadas., 1989	30.0	0.20	2.26	2.26	Chypre	
Kahlessenane <i>et al.</i> , 2018	29,55	0,30	-0,77	-	Côte de Jijel	
Présente étude	23,41	0,1	-17,67	1,74	Littoral d'El-Kala Algérie	

La croissance relative chez *Pagellus erythrinus* du littoral d'El-Kala est minoirante pour la population totale ( $b = 2,65$ ) ce qui traduit que la croissance en longueur plus rapide que la croissance du poids totale ou inversement. Dans le but d'une comparaison avec les résultats d'autres auteurs, le tableau 5 résume les paramètres de la croissance relative mentionnée dans différentes régions.

Nos résultats rejoignent ceux de Santos (1995) au Sud du Portugal, Hossucu et çakir (2003) dans la Baie d'Edermit (Turquie), Akyol *et al.* (2007) au Baie de Gocova, mer Egée, (Turquie), Metin *et al.* (2011) à la Mer Egée centrale (Turquie), Bensmida *et al.* (2014) en

Tunisie et Çiçek (2006) au Nord est méditerranéen. Tandis qu'une croissance isométrique est observée par Pajuelo et Lorenzo (1998) aux Iles des Canaries et de Mendes *et al.* (2004) à l'Ouest du Portugal. En Méditerranée, une croissance isométrique a été également observée en France (golfe de Lion) Girardin et Quignard (1985), en Turquie Gökçe *et al.* (2007), Sangun *et al.* (2007) et en Sicile Giacalone *et al.* (2010).

En Algérie également, *P. erythrinus* croît isométriquement au niveau de la Baie d'Alger (Cherabi, 1987), sur les côtes ouest Algérienne (Mahdi, 2018) et dans la région de jijel (Rouidi, 2011) (Tab. 5).

La relation taille-poids est variable dans le temps sous l'influence de plusieurs facteurs biotiques et abiotiques, notamment l'habitat, la température et la salinité, l'effet secteur/saison, la disponibilité des nutriments, la vacuité stomacale, la maturité de la gonade, le sexe, l'embonpoint et le développement ontogénique des spécimens pêchés (Tesch, 1971 ; Wootton, 1979 ; Weatherley et Gill., 1987). Le nombre des spécimens étudié ainsi que la durée de l'échantillonnage peuvent également influencer la relation taille-poids (Moutopoulos et Stergiou., 2002).

**Tableau 5.** comparaison des paramètres de la relation taille-poids de *Pagellus erythrinus* avec d'autres régions. . (=) isométrie; (-) allométrie minorante; (b) coefficient d'allométrie, (a) constante, ( $r^2$ ) coefficient de détermination.

Auteurs	a	b	$r^2$	Allométrie	Régions
Santos., 1995	0.0189	2.881	-	-	Sud du Portugal
Akyol <i>et al.</i> , 2007	0.0176	2.885	0.94	-	Baie de Gocova, mer Egée, Turquie
Metin <i>et al.</i> , 2011	0.0143	2.950	0.99	-	Mer Egée centrale, Turquie
Hossucu et çakir., 2003	0.00007	2.738	-	-	Baie d'edermit, Turquie
Çiçek., 2006	0.0152	2.840	0.97	-	Nord est méditerranéen
Bensmida <i>et al.</i> , 2014	0.0300	2.720	0.83	-	Baie de Monastir
Pajuelo et lorenzo., 1998	0.0127	3.013	0.99	=	Iles canaries
Mendes <i>et al.</i> , 2004	0.0171	2.906	0.94	=	Littoral ouest, Portugal
Gokçe <i>et al.</i> , 2007	0.0076	3.20	0.99	=	Mer Egée nord, Turquie
Sangun <i>et al.</i> , 2007	0.0145	2.905	0.94	=	Nord-est Turquie
Giacalone <i>et al.</i> , 2010	0.0163	2.92	0.99	=	Sicile nord, Méditerranée centrale
Girardin., 1981	0.0168	3.060	-	=	Golfe de lion (France)
Cherabi., 1987	0.015	2.964	-	=	Baie d'Alger
Rouidi., 2011	0.010	3.021	-	=	Jijel
Mahdi., 2018	0.0163	2.908	0.94	=	Oran Bay
<b>Présente étude</b>	<b>0,036</b>	<b>2,65</b>	<b>0.67</b>	<b>-</b>	<b>Littoral d'El-Kala</b>

A decorative border surrounds the page, featuring a pink starfish in the top-left corner, a green starfish in the top-right corner, a yellow seashell in the bottom-left corner, and a green starfish in the bottom-right corner. A brown, textured banner runs across the top and bottom of the page.

# Conclusion

## V. CONCLUSION

L'étude de la croissance est une approche importante qui permet de mieux comprendre certains traits de vie des poissons. Les résultats obtenus dans cette étude constituent une donnée de base pour l'étude de la dynamique des populations.

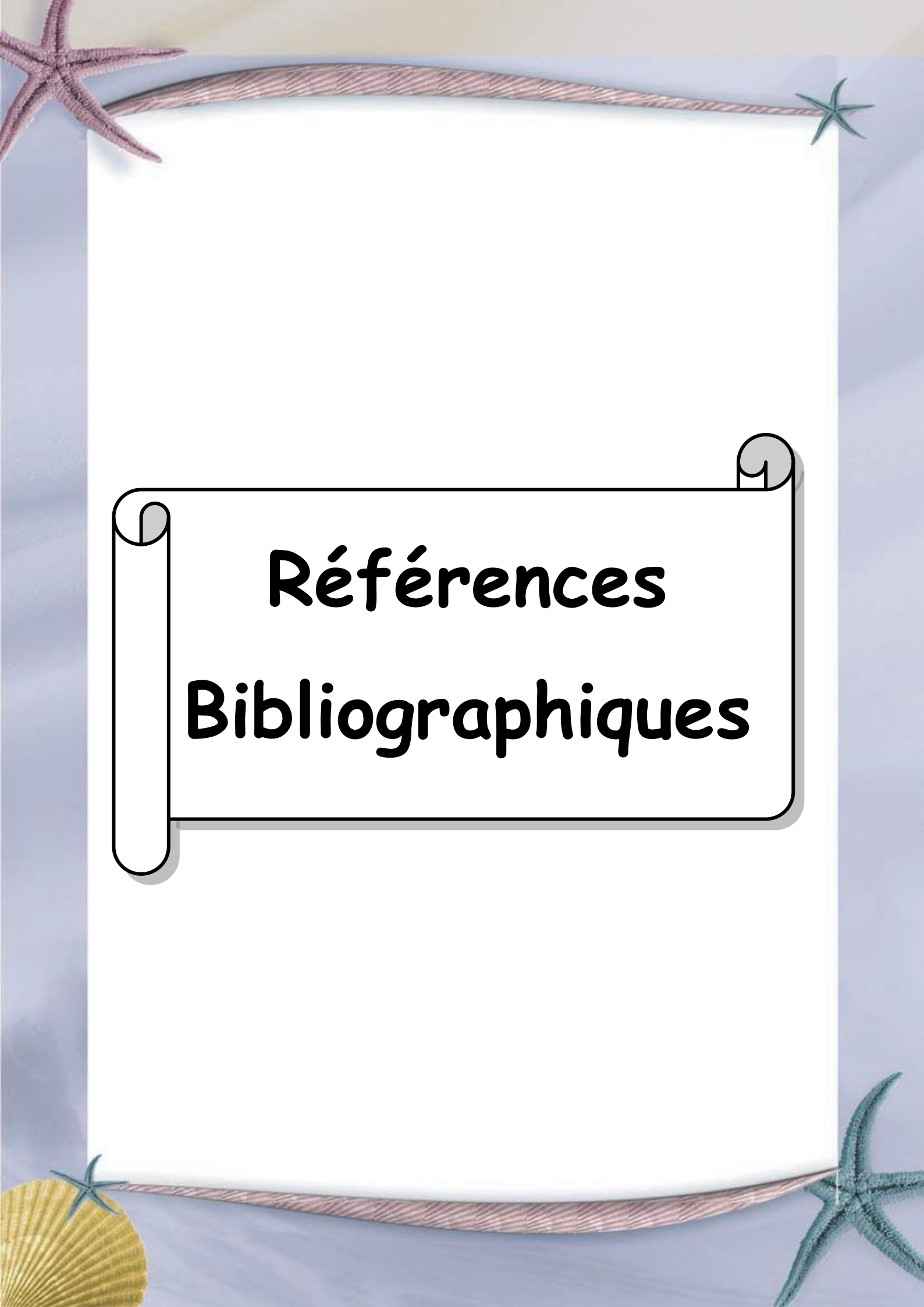
Il s'avère que la taille de *Pagellus erythrinus* du littoral d'El-Kala varie entre 10,5 et 22 cm avec une taille moyenne de  $15,33 \pm 1,96$  cm et l'âge obtenu pour ce Sparidae dans cette région de la méditerranée varie entre 1 et 6 ans.

La longueur asymptotique obtenue lors de cette étude est égale à 23,41 cm et la vitesse de croissance K est estimée à 0.1 pour la population totale. Nos résultats se rapprochent de ceux observés en Méditerranée Est et diffèrent de ceux de l'Atlantique Est et de la Méditerranée Ouest.

Les paramètres de la relation tailles poids ont montré que le pageot commun du littoral d'El-Kala a une croissance minorante.

En perspectives, il serait intéressant :

- ✓ De reprendre des études similaires sur plusieurs cycles et dans divers biotopes sur d'autres espèces hermaphrodites, intéressantes économiquement, afin d'assurer un développement durable du secteur de la pêche tout en veillant sur la préservation des écosystèmes et de la biodiversité.
- ✓ De reprendre des études similaires sur plusieurs cycles et dans divers biotopes.
- ✓ Etudier la reproduction de l'espèce et faire des coupes histologiques ;
- ✓ Faire des études plus élargies sur la biologie de la reproduction et de la croissance pour mieux évaluer les stocks et mieux gérer l'exploitation des ressources halieutiques.



**Références  
Bibliographiques**

## VI. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abella, A., Colloca, F., Sartor, et P., Mannini, A., (2010)** General fisheries commission for the Mediterranean (GFCM). SAC SCSA. WG on Stock Assessment of Demersal Species. Stock Assessment Forms
- Akyol, O. K. A. N., Kınacıgil, H. T., et Şevik, R. A. M. A. Z. A. N., (2007)** Longline fishery and length-weight relationships for selected fish species in Gökova Bay (Aegean Sea, Turkey). *International Journal of Natural and Engineering Sciences*, 1(1), 1-4.
- Al-Zahaby, A. A. Z., Wadie, W. W., El-Serafy, S. E. S., et Rrzkalla, S. R., (1994)** Age and Growth of Red Pandora Fish *Pagellus erythrinus* L.(Family: Sparidae) in the Egyptian Mediterranean Waters. *Marine Sciences-Ceased Issuerg*, 17(1), 1-2.
- Andaloro, F. et Giarritta, S.P., (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: 85-87.
- Benzohra M., Millot C., (1995)** Characteristics and circulation of surface and intermediate water masses off Algeria. *Deep-sea recheach I*. Vol. 42, 10, 1803-1830.
- 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.
- Campillo, A., (1992)** *Les pecheries françaises de mediterranee synthese des connaissances*. Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer.
- Derbal, F., et Kara, M. H., (2001)** Inventaire des poissons des côtes de l'Est algérien. *Rapp.Comm. Int. Mer Médit*, 36, 258.
- Derbal, F., (2007)** L'ichtyofaune des côtes de l'Est algérien : écologie de quatre téléostéens (*Diplodus cervinus cervinus*, *D. puntazzo*, *Sciaena umbra*, *Epinephelus costae*) et contribution à la biologie du sar tambour *Diplodus cervinus cervinus* (LOWE, 1838). *Thèse de Doctorat d'Etat en sciences naturelles*, spécialité: Biologie et Ecologie des Populations, 210 p, *Université Badji-Mokhtar, Algérie*.
- Dieuzeide, R., Novella, M., Rolland, J., (1953)** Catalogue des poissons des côtes algériennes.  
III: Ostéoptérygiens. *Bull. Trav. Stat. Aquic. Pêche, Castiglione*, (6): 384p
- 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): 384 p.
- Djabali, F., Brahmi, B., et Mammasse, M., (1993)** *Poissons des côtes algériennes*. Institute des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral (ISMAL).

- El-Haweet, AAK., El-Ganiny, AA., Mahmoud, HH., (2011)** General fisheries commission for the Mediterranean (GFCM). SAC SCSA. WG on Stock Assessment of Demersal Species. Stock Assessment Forms.
- 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: 761-1530.
- Gancitano, V., Badalucco, C., Rizzo, P., Gancitano, S., Sieli, G., Cusumano, S., et Fiorentino, F., (2010)** Differences In Growth Of Common Pandora, *Pagellus Erythrinus* (L., 1758) (Pisces: SPARIDAE), caught by different fishing gears in the strait of Sicily. *Biol. Mar. Mediterr.*, 17(1), 338-339.
- Girardin, M., (1981)** *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758) et *Boops boops* (Linnaeus, 1758) Sparidae (Pisces, Sparidae) du Golfe du Lion. Ecobiologie. Prises commerciales et modèles de gestion. These de Docteur de 3eme Cycle en Ecologie Aquatique, *Universite des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier*.
- Girardin, M., et Quignard, J. P., (1985)** Croissance de *Pagellus erythrinus* (Pisces: Teleosteen, Sparidae) dans le Golfe du Lion.
- Gökçe, G., Aydın, İ., et Metin, C., (2007)** Length–weight relationships of 7 fish species from the North Aegean Sea, Turkey. *International Journal of Natural and Engineering Sciences*, 1, 51-52.
- Harchouche, K., (2009)** Mises à terre et exploitation du pageot rose *Pagellus erythrinus*, (Linnaeus, 1758) débarqué à la poissonnerie d'Alger *Bulletin de l'Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (I.N.S.T.M. Salammbô). Numéro Spécial (14) : Actes des Onzièmes Journées Tunisiennes des Sciences de la Mer (Nabeul TUNISIE 19 – 22 décembre 2009)*.
- Hoşsucu, B., et Çakir, D.T., (2003)** Some parameters about population biology of the common Pandora (*Pagellus erythrinus* L., 1758) (Sparidae) in Edremit Bay (Turkey). *Ege University Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 20, 329–336 <http://dx.doi.org/10.12714/egejfas.2003.20.3.5000157078.g>
- Kahlessenane et Harboula, (2018).** Croissance, dynamique et exploitation du stock du pageot commun *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1785) de la côte de Jijel, Est algérien. Mémoire de Master. Université Med-Seddik Benyahia – Jijel, Algérie, 45 pp.
- Karakassis, I., et Eleftheriou, A., (1997)** The continental shelf of Crete : structure of macrobenthic communities. *Marine Ecology Progress Series*, 185-196.
- Karakassis, I., et Eleftheriou, A., (1998)** The continental shelf of Crete : the benthic environment. *Marine Ecology*, 19(4), 263-277.
- Larraneta, M.G., (1964)** Sobre la biologia de *Pagellus erythrinus* L. especialmente del de las costas de Castellon. *Inv. Pesq.* 27. 121-146

- Lechehebe, S. et Mezergat, S., (2018).** *Suivi de l'étude des copépodes parasites de Pagellus erythrinus pêchée dans le Golfe d'Annaba (Plage de Sidi Salem).* université de Ouargla, Kasdi Merbah.
- Mahdi., (2018)** Biologie et écologie du Pageot commun *Pagellus erythrinus* (Linnaeus., 1758) de la côte ouest algérienne. *Mémoire de Doctorat, Univ.Oran1, Algérie*, 145 p
- Mendes, B., Fonseca, P., et Campos, A., (2004)** Weight–length relationships for 46 fish species of the Portuguese west coast. *Journal of Applied Ichthyology*, 20(5), 355-361.
- Metin, G., İlkyaz, A.T., Soykan, O. et Kinacigil, H.T., (2011)** Biological characteristics of the common pandora, *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758), in the central Aegean Sea. *Turkish Journal of Zoology*, 35(3) 307-31. <http://dx.doi.org.3906/zoo-0904-4>.
- Meunier F.J., Pascal M. & Loubens G., (1979)** Comparaison des méthodes squelettochronologiques et considérations fonctionnelles sur le tissu acellulaire d'un osteichthyen du lagon néo-calédonien (*Lethrinus nebulosus*) (Forskal, 1775). *Aquaculture*, 17: 137-157.
- Mytilinéou, C., (1989)** Données biologiques sur le pageot, *Pagellus erythrinus*, des côtes orientales de la Grèce centrale. *FAO Fisheries Report*, 412 pp.
- Ounissi M., (1996).** Etude du zooplancton. In « Plan de gestion du parc national El Kala et du complexe des zones humides. Inventaire biologique de la zone marine - Connaissance des gisements de corail ». Ed. Chalabi A., Bakalem A., Hemida F., Nouar A., Ounissi M., Mouloudj M., Zabat A., Khedaoui O. & AICGroupe, 1996, 65p. + Annexes, 88 p.
- Pajuelo, J. G., et Lorenzo, J.M., (1998)** Population biology of the common pandora *Pagellus erythrinus* (Pisces: Sparidae) off the Canary Islands. *Fisheries Research.*, v.36, n.2-3, 75-86, [http://dx.doi.org/10.1016/S0165-7836\(98\)00110-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0165-7836(98)00110-6).
- Papaconstantinou, C., Mytilineou, C. et Panos, T., (1988)** aspects of the life history and fishery of red pandora, *Pagellus erythrinus* (sparidae) off western greece. *Cybiuim*. 12 (4),267-28 Pattern Recognition Letters 28 (10), 1164–1171.
- Pauly D. & Munro J.L., (1984)** Once more on the comparison of growth in fish and invertebrates. *ICLARM Fishbyte*, 2 (1): 21.
- Pauly, D., (1998)** Tropical fishes: patterns and propensities. *Journal of fish Biology*, 53(sA), 1-17.
- 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.
- Rouidi, S., (2011)** Contribution à l'étude du pageot rose (*Pagellus erythrinus.*, Linnaeus, 1758) dans la région de Jijel : les associations ichtyologiques, la biologie et l'exploitation. Magister en sciences biologiques, Océanographie Biologique et

- Environnement Marin. Université des Sciences et Technologies Houari BOUMEDIENE. Alger, Algérie 147 p. (*in french*).
- Sangun, L., Akamca, E., et Akar, M., (2007)** Weight-length relationships for 39 fish species from the north-eastern Mediterranean coast of Turkey. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 7(1).
- Santos, M. N., Monteiro, C. C., et Erzini, K., (1995)** Aspects of the biology and gillnet selectivity of the axillary seabream (*Pagellus acarne*, Risso) and common pandora (*Pagellus erythrinus*, Linnaeus) from the Algarve (south Portugal). *Fisheries Research*, 23(3-4), 223-236.
- Somarakis, S. et Machias, A., (2002)** Age, growth and bathymetric distribution of red pandora (*Pagellus erythrinus*) on the Cretan shelf (eastern Mediterranean). *Journal of Marine Biological Association of the United Kingdom*. 82: 149- 160. <http://dx.doi.org/10.1017/S002531540200526X>
- Stergiou K.I., Christou E.D., Georgopoulos D., Zenetos A. et Souvermezoglou C., (1997)** The Hellenic Seas: physics, chemistry, biology and fisheries. *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review* 35, 415–538.
- Stergiou, K. I., (2000)** Stock assessment in the eastern Mediterranean: Problems and pitfalls. *Hellenic Fishing News*, 209, 147-151.
- Tesch, F. W., (1971)** Age and growth. In: *Methods for assessment of fish production in fresh waters*. W. E. Ricker (Ed). Blackwell Scientific Publications, Oxford, pp. 99±130.
- Von Bertalanffy, L., (1938)** A quantitative of organic growth (inquiries of growth laws). *Hum. Biol.*, 10(2): 81-213.
- Wacquant Claude, Lamare Véronique in : DORIS, 22/09/2017 : *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758), <https://doris.ffesm.fr/ref/specie/2771>.**
- Weatherley, A. H., et Gill, H. S., (1987)** Tissues and growth. *The biology of fish growth*, 14-175.
- Wootton, R. J., (1979)** Energy costs of egg production and environmental determinants of fecundity in teleost fishes. In *Symp. Zool. Soc. Lond* (Vol. 44, pp. 133-159).

**DJEMAI Abir & LAFIFI Chaima, 2023.** Contribution à l'étude de la biologie du pageot commun *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758) dans le littoral d'El-Kala (Nord Est Algérien). Mémoire de master en « Bioressources Marines ». Université Chadli Bendjedid. El-Tarf.

---

## RÉSUMÉ

La présente étude concerne la gestion écosystémique de *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758) du littoral d'El-kala. Différents points ont été abordés : l'étude de l'âge, la croissance (linéaire et pondérale) et la croissance relative (relation taille-poids).

En utilisant la méthode scalimétrique, nous avons isolé 6 classes d'âges (1 à 6 ans) avec une prédominance de la classe d'âge 3 ans (22,48%) puis 2 ans (21,71%) chez la populations totale. La longueur totale maximale mesurée n'excède pas 22 cm. La croissance de *P. erythrinus* a été décrite par le modèle classique de Von Bertalanffy qui a donné des longueurs asymptotiques calculées ( $L_{\infty} = 23,41$  cm) concordant parfaitement avec la longueur maximale observée chez la population totale ( $L_t = 22$  cm), ainsi qu'un poids asymptotique ( $P_{\infty} = 153,18$  gr), un taux de croissance  $k = 0,1$  et un  $t_0 = -17,67$ . Les performances de croissance chez cette espèce dans la zone d'étude ( $\phi' = 1,74$ ) se rapprochent à d'autres populations de la Méditerranées Est.

La croissance relative montre une croissance minorante, donc le poids croit moins vite que la taille du poisson avec une pente :  $b = 2,65$ .

---

**Mots clés :** *Pagellus erythrinus*, littoral d'El-kala, âge, croissance, relation taille-poids.