

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 l'âge et de la  
croissance du pageot commun *Pagellus  
erythrinus* (Linnaeus, 1758) dans le  
littoral d'El-Kala (Nord Est Algérien)**

Soutenu le : \_\_\_/\_\_\_/2021

Présenté Par : Anani Marwa & Zaidi Aziza

Devant le jury composé de :

Dr DAHEL Amina	MCA	Présidente	UCBET
Dr BENSAFIA Nabila	MCA	Examinatrice	UCBET
Dr BOUDJADI Zehäira	MCA	Promotrice	UCBET
Dr RACHEDI Mounira	MCA	Co-Promotrice	UCBET

Année universitaire 2021 - 2022

## *Dédicaces*

*A mes chers parents, pour tous leurs sacrifices, leur amour,  
leur soutien, leurs prières tout au long de mes Études.*

*A mes chères sœurs Nawal, Najete, Sara pour leur  
encouragement permanent, et leur soutien moral*

*A mes chers frères, Adel, rouf, Rabah pour leur appui et leur  
Encouragement,*

*A tout ma famille pour leur soutien tout au long de mon  
parcours Universitaire,*

*A mes amies, Chaima et Yousra.*

**Aziza**

## *Dédicaces*

*A mes chers parents, pour tous leurs sacrifices, leur amour,  
leur soutien et leurs prières tout De mes études,*

*A mes frères Brahim, Oussama pour leur encouragement  
permanent, et leur soutien moral,*

*A mon fils Amir pour leur encouragement, et ma donné  
espoir*

*A ma tante Haytte et ses filles Dora, Rahma*

*A toute ma famille pour leur soutien tout au long de mon  
parcours universitaire,*

*A tout mes amis*

***Marwa***

# **REMERCIEMENTS**

*Initialement et finalement, nous remercions ALLAH عزوجل qui nous a  
Donné du courage et de la patience.*

*Nous adressons nos sincères remerciements à notre encadreur  
Madame **BOUDJADI ZEHAÏRA** qui a dirigé et suivi de près le  
travail et ce jusqu'à sa fin. Son aide et ses remarques ont toujours  
étaient pertinentes. Merci pour tout.*

*Nous exprimons notre profonde gratitude à Madame **RACHEDI  
MOUNIRA**, pour ses conseils et son aide à la réalisation cette étude.  
Nous exprimons **Dr DAHEL A T.** d'avoir accepté de présider le jury  
de soutenance.*

*Je remercie vivement **Dr BENSAFIA N.** qui a accepté sans hésitation  
d'examiner ce travail.*

*Nos remerciements s'adressent également au doyen Monsieur  
**HICHAM NASRI** ainsi qu'à tous nos professeurs, pour leur  
générosité, leur disponibilité tout au long de l'année. Sans oublier,  
nos remerciements et gratitudes envers nos parents qui nous ont  
toujours aidé et soutenu durant nos études.*

***Aziza et Marwa***

## LISTE DES FIGURES

N°	Titre	Page
<b>1</b>	Représentation du Littoral d'El Kala (Benyacoub, 1996 modifiée).	<b>2</b>
<b>2</b>	Représentation schématique de <i>Pagellus erythrinus</i>	<b>6</b>
<b>3</b>	Photographie de pageot commun	<b>8</b>
<b>4</b>	Répartition géographique du pageot commun	<b>9</b>
<b>5</b>	Préparation des écailles entre deux lames portes objets	<b>11</b>
<b>6</b>	Lecture des écailles sous microscope optique	<b>11</b>
<b>7</b>	Structure de taille des populations du <i>P. erythrinus</i> (sexe combiné) du littoral d'El-Kala.	<b>15</b>
<b>8</b>	La composition âge de la population <i>P. erythrinus</i> (sexe combiné) du littoral d'El-Kala.	<b>16</b>
<b>9</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>17</b>
<b>10</b>	Croissances pondérale observée et théorique et accroissement annuel théorique calculés chez <i>Pagellus erythrinus</i> du littoral d'El-Kala.	<b>19</b>

## LISTE DES TABLEAUX

N°	Titre	Page
<b>1</b>	Différentes nominations de <i>Pagellus erythrinus</i>	<b>5</b>
<b>2</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>16</b>
<b>3</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>17</b>
<b>4</b>	Expressions mathématiques de la relation taille-poids chez <i>Pagellus erythrinus</i> du littoral d'El-Kala (N=142).	<b>18</b>
<b>5</b>	Comparaison des paramètres de croissance chez <i>P. erythrinus</i> dans différentes régions.	<b>22</b>
<b>6</b>	comparaison des paramètres de la relation taille-poids de <i>Pagellus erythrinus</i> avec d'autres régions.	<b>23</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 (31,69%) puis 2 ans (28,87%) chez la population totale. La longueur totale maximale mesurée n'excède pas 18,5 cm. La croissance de *P. erythrinus* a été décrite par le modèle classique de Von Bertalanffy qui a donné des longueurs asymptotiques calculées ( $L_{\infty} = 19,23$  cm) concordant parfaitement avec la longueur maximale observée chez la population totale ( $L_t = 18,5$  cm), ainsi qu'un poids asymptotique ( $P_{\infty} = 85,90$ ), un taux de croissance  $k = 0,1$  et un  $t_0 = -9,47$ . Les performances de croissance chez cette espèce dans la zone d'étude ( $\phi' = 1,57$ ) se rapprochent à d'autres populations de la méditerranée est.

La croissance relative montre une croissance isométrique, donc le poids croît au même rythme que la taille du poisson aussi bien pour la population totale que pour les mâles, avec respectivement des pentes de ( $b = 2,69$  et  $b = 2,56$ ). Les femelles quant à elles présentent une croissance allométrique minorante ( $b = 2,68$ ).

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

## ABSTRACT

The present study concerns the ecosystemic management of *Pagellus erythrinus* (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 (31.69%) then 2 years (28.87%) 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 ( $L_{\infty} = 19.23$  cm) in excellent agreement with the maximum length observed in the total population ( $L_t = 18.5$  cm), as well as an asymptotic weight ( $P_{\infty} = 85.90$ ), a growth rate  $k = 0.1$ , and a  $t_0 = -9.47$ . Growth performance in this species in the study area ( $\phi' = 1.57$ ) approximates to other populations in the eastern Mediterranean.

The relative growth shows an isometric growth, therefore the weight grows at the same rate as the size of the fish for the total population as well as for the males, with slopes of ( $b = 2.69$  and  $b = 2.56$ ) respectively. Females show a minoring allometric growth ( $b = 2.68$ ).

**Keywords:** *Pagellus erythrinus*, El-kala coastline, age, growth, length-weight

## ملخص

تتعلق هذه الدراسة بإدارة النظام البيئي لسمك *Pagellus erythrinus* (linnaeus, 1758) المصطادة من ساحل القالة. نوقشت نقاط مختلفة: دراسة العمر والنمو (الخطي والوزن) والنمو النسبي (علاقة الطول بالوزن).

باستخدام طريقة القياس ، قمنا بعزل 6 فئات عمرية من 1 إلى 6 سنوات بغلبة للفئة العمرية 3 سنوات (69.31٪) ثم سنتان (87.28٪) في مجموع السكان. لا يتجاوز الحد الأقصى للطول الإجمالي المقاس 5.18 سم.

تم وصف نمو *P. erythrinus* بواسطة النموذج الكلاسيكي Von Bertalanffy الذي أعطى أطوال مقارنة محسوبة

( $L_{\infty} = 19,23$  سم) تتفق تماما مع الحد الأقصى للطول الملاحظ في إجمالي السكان ( $L = 18,5$ ) بالإضافة الى الوزن

المقارب ( $P_{\infty} = 85,90$ ) و معدل النمو ( $k = 0,1$ ) و ( $t_0 = -9,47$ ). اداء النمو في هذا النوع ( $\phi' = 1,57$ ) تتقارب مع غيرها من سكان شرق البحر الابيض المتوسط.

يظهر النمو النسبي نموا متساوي لذلك ينمو الوزن بمعدل أكثر تسارعا من حجم الأسماك ، لذلك يزداد المزن بنفس معدل حجم الاسماك اكل من مجموع السكان و الذكور مع ميل على التوالي: ( $b = 2,69$  et  $b = 2,56$ ).

من ناحية أخرى، تظهر الإناث نموا أقل في قياس التماثل ( $b = 2,68$ ).

الكلمات المفتاحية : العمر, النمو, المزن والطول, ساحل القالة, *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. Présentation de la famille des sparidés.....	4
II.3. Présentation de l'espèce étudiée.....	5
II.4. Structure de l'échantillonnage .....	10
II.5 Etude de la morphométrie .....	10
II.5.1. Prélèvement, stockage et préparation des écailles.....	10
II.5.2. Technique de lecture .....	11
II.5.3. Modélisation de la croissance .....	12
II.5.3.1. Croissance linéaire absolue .....	12
II.5.3.2. Détermination des paramètres de croissance $L_{\infty}$ , K et $t_0$ par la méthode de Ford Walford (1946).....	12
II.5.3.3. Croissance relative ou relation taille-masse.....	13
II.5.3.4. Croissance pondérale absolue.....	14
<b>III. RÉSULTATS ET DISCUSSION.....</b>	<b>15</b>
III.1. Structure des tailles de la population du Carassin commun.....	15
III.2. Détermination de l'âge .....	15
III.3. Etude de la croissance .....	17
III.3.1. Croissance linéaire absolue.....	17
III.3.2. Relation taille-poids .....	18
III.3.3. Croissance pondérale absolue.....	18
<b>IV. DISCUSSION.....</b>	<b>20</b>
<b>V. CONCLUSION .....</b>	<b>24</b>
<b>VI. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>25</b>

# INTRODUCTION

## 1- INTRODUCTION

En méditerranée, la majeure partie de l'activité halieutique s'exerce sur une bande côtière. Ceci engendre une grande pression sur les populations de poissons (surexploitation) côtoyant cette zone (Harchouche, 2009) et l'épuisement des stocks qui tend à prendre de l'ampleur dans le jargon halieutique c'est le cas en Algérie, qui recèle des ressources halieutiques non négligeables (Mokrane, 2009).

Parmi les nombreuses espèces de poissons téléostéens que cible l'activité de la pêche en Algérie, la famille des sparidés 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 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.

Beaucoup de travaux ont traité la biologie du pageot commun en Méditerranée et en Atlantique. Nous citons des plus anciens, (Girardin., 1981) pour le golf de Lion, (Andaloro et Giaritta., 1985) en Italie et (Ghorbel., 1996) en Tunisie ; et des plus récents (Metin *et al.*, 2011) en Turquie et (Busalacchi *et al.*, 2014) en Mer tyrrhénienne.

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. Rouidi (2011), Kahlessenane et Harboula, (2018) ont étudié quelques aspects écologiques et biologiques, ainsi que la dynamique de sa population dans la région de Jijel et Mahdi, (2018) qui a étudié la biologie et l'écologie du pageot commun dans la côte ouest Algérienne.

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 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 est une contribution à l'étude de l'âge et de la croissance du pageot commun dans la région Est algérienne (Littoral d'El-Kala).

Notre travail s'articule sur trois parties : la première partie est consacrée au matériel et méthodes y compris la zone d'étude et la biologie de cette espèce. La deuxième partie s'intéresse aux résultats obtenus. Enfin la troisième partie est consacrée à la discussion et comparaison de nos résultats avec d'autres travaux en Algérie ou dans le monde

# MATERIEL ET METHODES

## **II. MATERIEL ET METHODES**

### **II.1 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE**

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).

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.

#### **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).

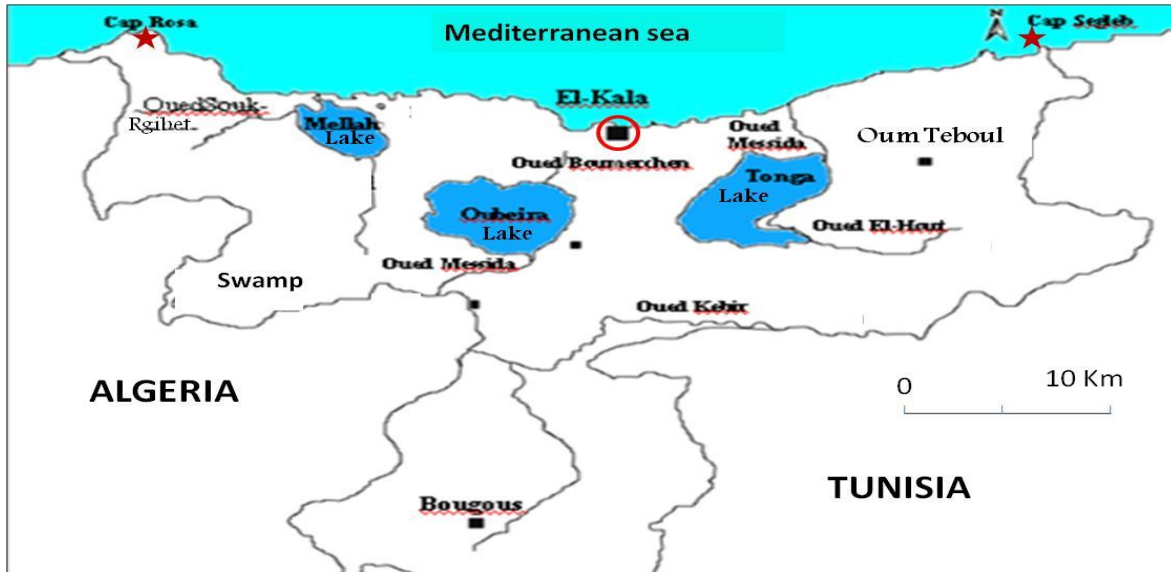


Figure 1 : Représentation du Littoral d'El Kala (Benyacoub, 1996 modifiée).

## II.2. Présentation de la famille des sparidés

En 1973, Tortonése mentionne que la famille des Sparidés est divisée en trois sous famille, et en 1975, mentionne la présence de 9 genres dans cette famille (Chemmam, 2002). 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).

Le nom de cette famille est dérivé du mot grec sparoides (qui veut dire poisson à tête dorée) communément appelés « brème de mer ». Cette famille comprend 38 genres (Nelson, 2004) et 112 espèces, parmi ces dernières on ne retrouve que 11genre et 23 espèces réparti dans la méditerranée (Bauchot et Pras ,1980). En Algérie, tous les genres de Sparidés sont présents (Cherabi, 1987), parmi les 23 espèces méditerranéennes 20 espèces sont mentionnées sur les côtes algériennes (Derbal et kara, 2001).

Le corps des Sparidés a une coloration variable : rose, rouge, marron, gris, avec des reflets argentés, des taches, des rayons transversaux ou longitudinaux, les taches jaunes apparaissent généralement en période de reproduction sur la tête claire (Fisher et al, 1987).

Les sparidés possèdent une dentition développée (dents coniques, aplaties, en pavés) mais le plafond buccal ne possède pas des dents. On compte 11 à 15 épines, au niveau de la unique nageoire dorsale et 9 à 17 rayons mous, sans échancrure entre les parties épineuses et molles alors que dans la nageoire anale on a 3 épines et 7 à 16 rayons mous. Les pectorales sont longues et pointues avec une insertion en arrière ou au dessous de leur base des pelviennes, ces dernières possèdent une seule épine et 5 rayons mous. La caudale est fourchue, les écailles du corps sont cycloïde et parfois cténoïdes. (Fisher et al, 1987). La famille des sparidés est caractérisée par un développement des dents sur les mâchoires, cette denture variée permet de distinguer les différents genres de cette famille (Moreau 1981, Tortonése et Hureau 1979, Hemida, 1995).

### II.3. Présentation de l'espèce étudiée

#### ✚ Nomenclature et systématique de pageot commun

**Synonyme (s) :** *Pagellus canariensis* (Valenciennes, 1838).

*Pagellus erythrinus* avait une multitude de nominations en Méditerranée ; les noms sont changés d'une région à une autre (Tab.01)

**Tableau 01 :** Différentes nominations de *Pagellus erythrinus*.

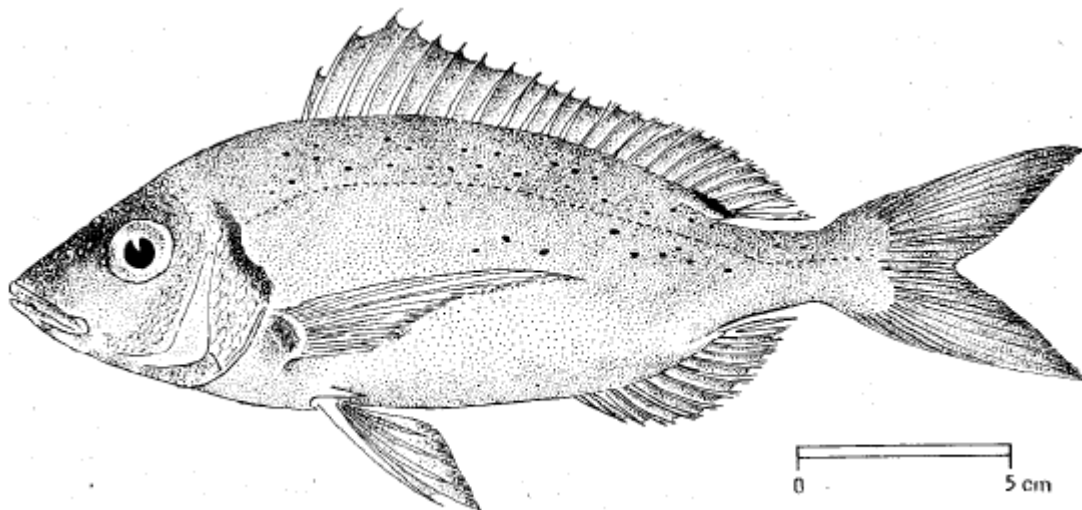
Nom scientifique	Arabe	سمك الجربيدة	
<i>Pagellus erythrinus</i>	Anglais	Common pandora	
	Français	Pageot commun.	
	Italien	Pagello	
	Espagnol	Breca	
	Algérien		pageot (Annaba)
			pageot (Jijel)
			( بجيل Alger )
			( مرجان الحجر Alger )
			pageot ( Alger )
			pageot (Oran)
		pageot rose (Oran)	
Tunisien		المرجان	

La position systématique de l'espèce *P. erythrinus* a été établie à partir de différents travaux notamment ceux de (Dieuzeide *et al.*, 1955 ; Bauchot et Pras., 1980 ; Fischer *et al.*, 1987 et Quero et Vayne., 1997). Elle se présente 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>

#### ✚ 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.



**Figure 2 .** Représentation schématique de *Pagellus erythrinus* (Oliver *et al.*, 1987).

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 (Wacquant *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 (Wacquant *et al.*, 2017).



**Figure 3 :** Photographie de pageot commun (Anani et Zaidi 2022)

#### **✚ Reproduction**

Le pageot commun est une espèce hermaphrodite protogyne, c'est-à-dire qu'il munit d'abord comme la femelle et se transforme en male après l'âge de deux ans ou lorsqu'il attendre une longueur corporelle de 17 cm à 18 cm (Mahdi, 2018), dans le sud de la Méditerranée les femelles peuvent pondre jusqu'à deux fois par année. La croissance est rapide jusqu'à la maturité sexuelle, autour de 11 ou 12 cm, puis elle ralentit considérablement. Bien que très pêchée pour sa chair excellente, *Pagellus erythrinus* n'est pas une espèce menacée. Sa population peut en fait doubler en seulement 1,4 à 4,4 années (Mazza, 2019).

Les gonades de *Pagellus erythrinus* arrivent à maturité au printemps-été.

#### **✚ Alimentation**

Le pageot commun est une espèce à prédominance carnivore, un prédateur de la faune de fond, en particulier des petits crustacés décapodes, (Larrañeta, 1964). (Benli *et al.*,2001) ont observe que le pageot commun une espèce diurne, l'intensité de son alimentation augmente en début d'après-midi atteignant sa valeur maximale le soir et se continue jusqu'au crépuscule. Selon le même auteur la valeur minimale de l'intensité trophique est observée la nuit, (Mahdi, 2018).

### ✚ Répartition géographique

Les Sparidés ont une large répartition géographique, on les trouve dans les eaux tropicales et tempérées et ils peuvent vivre exceptionnellement en eau froide et rarement en eau saumâtre (Fisher *et al.*, 1987).

La répartition géographique de *P. erythrinus* est très large, la plus grande parmi les espèces du genre *Pagellus*, (Larrañeta, 1964). Cette espèce démersale est présente sur l'ensemble du bassin méditerranéen, (Campillo, 1992). On la trouve dans toute la Méditerranée et les mers adjacentes, y compris la mer Noire. Il a été admis que dans l'Atlantique oriental, elle s'étendait de la Scandinavie à l'Angola, voire au cap de Bonne-Espérance (Navarro *et al.*, 1943). Par conséquent, il semble prudent de localiser la limite sud de cette espèce sur la côte de la Mauritanie. *Pagellus erythrinus* n'a été signalé ni dans l'Atlantique Ouest ni dans d'autres océans. *Pagellus erythrinus* est donc une espèce méditerranéenne-atlantique, caractéristique de la quasi-totalité de la faune méditerranéenne, (Larrañeta, 1964).

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 4.** Répartition géographique du pageot commun (Russell, 2014)

### ✚ 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).

### ✚ 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*.

## II.4. STRUCTURE DE L'ECHANTILLONNAGE

Au cours de la période allant du mois d'avril à juin 2022, un échantillon, de 142 individus (74 femelles, 59 mâles et 9 indéterminés) mesurant entre 10,5 cm et 18,5 cm de longueur et entre 26,4 g et 71,2 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

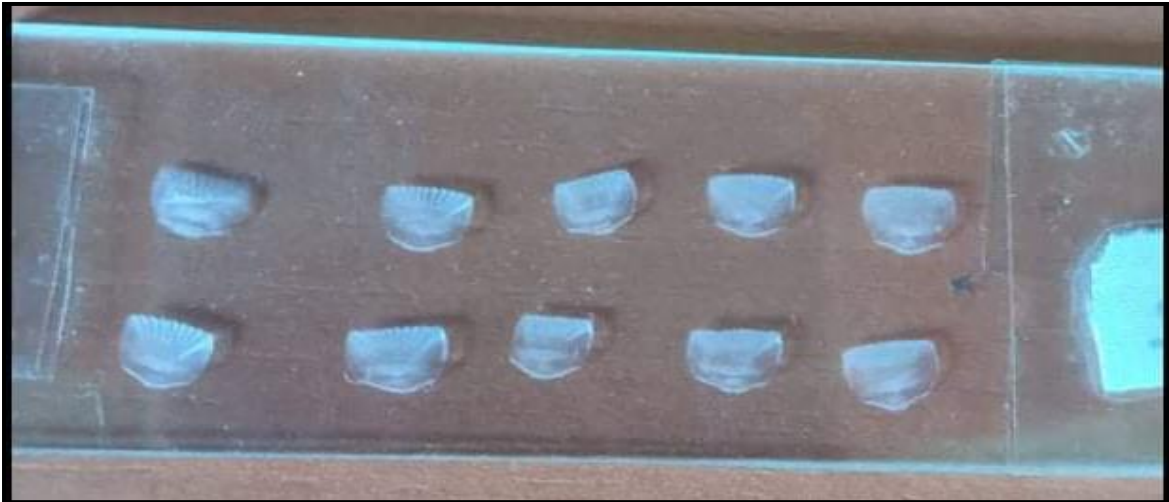
Les écailles font partie du squelette superficiel des poissons, au même titre que les rayons des nageoires (Meunier *et al.*, 1979). Leur prélèvement étant aisé, nous avons tenté d'estimer l'âge des poissons à partir de leur lecture directe.

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.5), on commence la lecture sous microscope optique de marque ESCHENBACH (Gr10 x 2) (Fig. 6). 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 5.** Préparation des écailles entre deux lames portes objets (Anani et Zaidi 2022)



**Figure 6.** Lecture des écailles sous microscope optique (Anani et Zaidi 2022)

### 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.

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

**t** : l'âge à l'instant « t ».

**Lt** : 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<sub>0</sub>** : 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 (Φ)**

Une fois les paramètres de croissance calculés, nous avons déterminé à des fins de comparaison, l'indice de performance de croissance (φ) 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<sub>t</sub>** : 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 :

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

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.

# RESULTATS

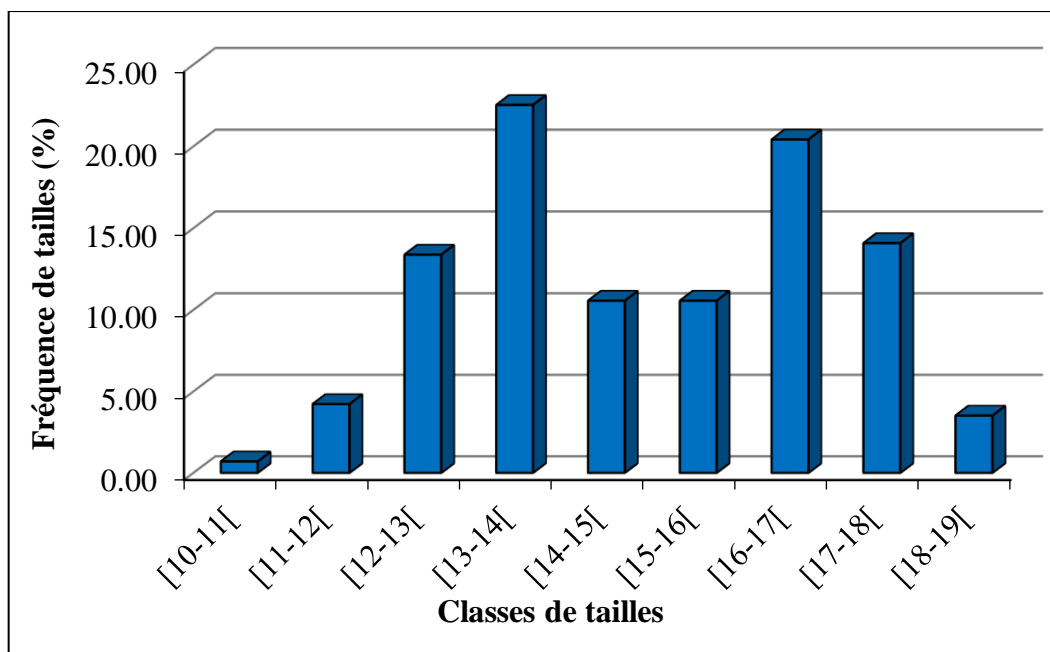
### III. RÉSULTATS

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

Sur un total de 142 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 7 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 19 cm. Pour l'ensemble des captures, la classe la plus importante se situe à [13-14[cm (F= 22,54%), suivi par la classe de taille comprise entre [16-17[cm (F= 20,42%) et enfin la fréquence la plus faible (F = 0,70%) est observé pour la classe de taille [10-11[ cm.

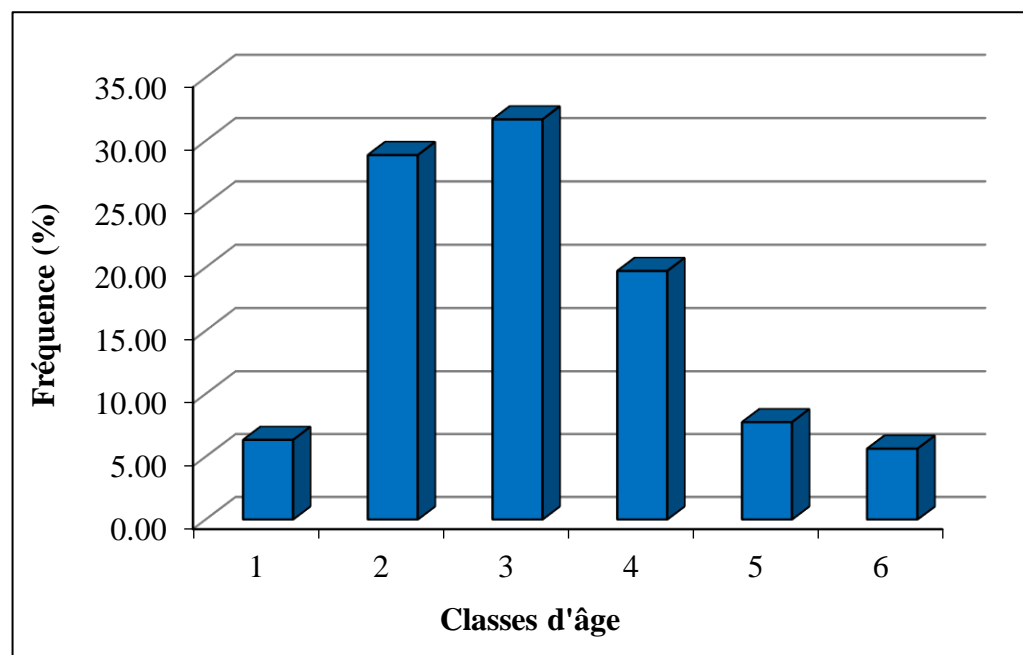


**Figure 7.** Structure de taille des populations du *P. erythrinus* (sexe combiné) du littoral d'El-Kala.

#### 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 et classe d'âge sont les plus dominantes (F = 28,87% ; F = 31,69%, respectivement), suivis par les classes d'âges de 4 et 5 ans (F = 19,72% ; F = 7,75%

respectivement), la classe d'âge 7 est la moins fréquente (F = 5,63%) (Fig. 8) (Tab. 2).



**Figure 8.** La composition âge de la population *P. erythrinus* (sexe combiné) du littoral d'El-Kala.

**Tableau 2.** 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%	<i>Lt (cm)</i>		<i>Pt (g)</i>	
			Min-Max	M±E	Min-Max	M±E
<b>1</b>	9	6,34	11,9-12,5	12,76 ± 0,86	31,8-38,2	35,75 ± 3,30
<b>2</b>	41	28,87	11,9-17,8	13,75 ± 1,38	63,4-31	41,03 ± 6,95
<b>3</b>	45	31,69	18,2-10,5	14,68 ± 1,88	69,7-30,1	46,81 ± 8,63
<b>4</b>	28	19,72	17,5-12	15,57 ± 1,62	62,7-34,1	49,41 ± 8,82
<b>5</b>	11	7,75	17,8-14,3	16,79 ± 0,97	67,3-43,2	58,32 ± 7,65
<b>6</b>	8	5,63	18,5-13	17,54 ± 0,77	71,2-52,8	65,56 ± 6,73
<b>Totale</b>	<b>142</b>	<b>100</b>	<b>10,5-18,5</b>	<b>14,79 ± 1,93</b>	<b>30,1-72,2</b>	<b>46,89 ± 10,69</b>

### III.3. Étude de la croissance

#### III.3.1. Croissance linéaire absolue

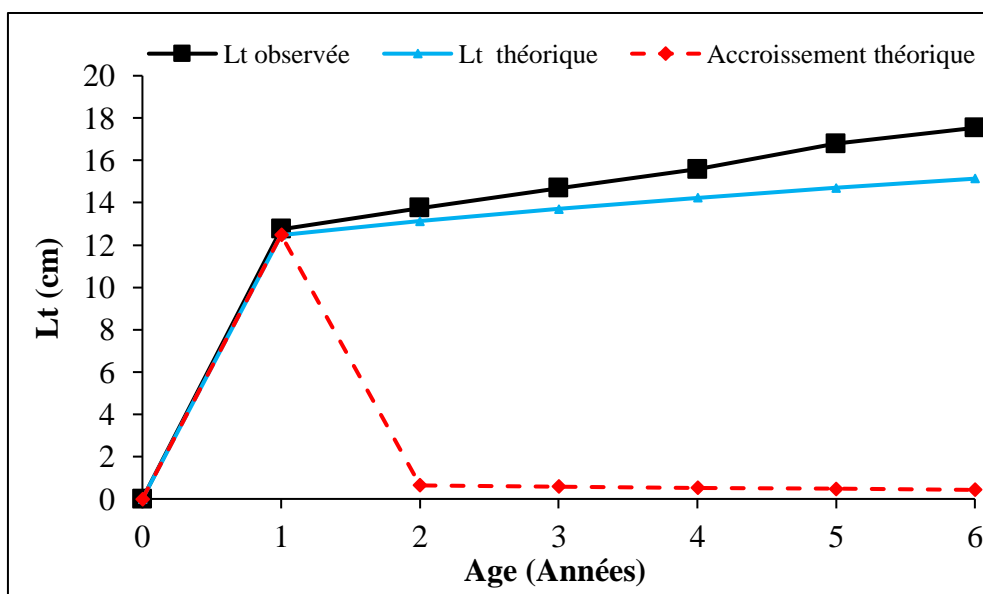
Les paramètres du modèle de Von Bertalanffy et l'indice de performance de croissance ( $\phi$ ) sont présentés dans le tableau 3. Ceux-ci ont été estimés à partir des couples âge-longueurs observés. La longueur asymptotique calculée à partir des écailles ( $L_{\infty} = 19,23$  cm) concordent parfaitement avec la longueur maximale observée chez la population totale ( $L_T = 18,5$  cm).

**Tableau 3.** 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>	19,23	0,1	-9,47	1,57	142	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 (15,14 cm) sont légèrement inférieures de celles observées (17,54 cm). Le taux de croissance annuel est élevé durant la première année (12,48 cm) et diminue brutalement entre la deuxième (0,64 cm) et la sixième année où il atteint ses plus faibles valeurs (0,43 cm) (Fig. 9).



**Figure 9.** 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 = 142) montre un coefficient de corrélation significative ( $0,66 \leq r \leq 0,73$  ;  $p < 0,05$ ).

Une croissance isométrique est observée pour la population totale et les mâles entre la longueur totale et le poids total et ceci avec une pente égale à 2,69 et 2,56 respectivement (Tab. 4). En revanche ; les femelles présentent une croissance allométrique minorante ( $b=2,68$ ).

**Tableau 4.** Expressions mathématiques de la relation taille-poids chez *Pagellus erythrinus* du littoral d'El-Kala (N=142).

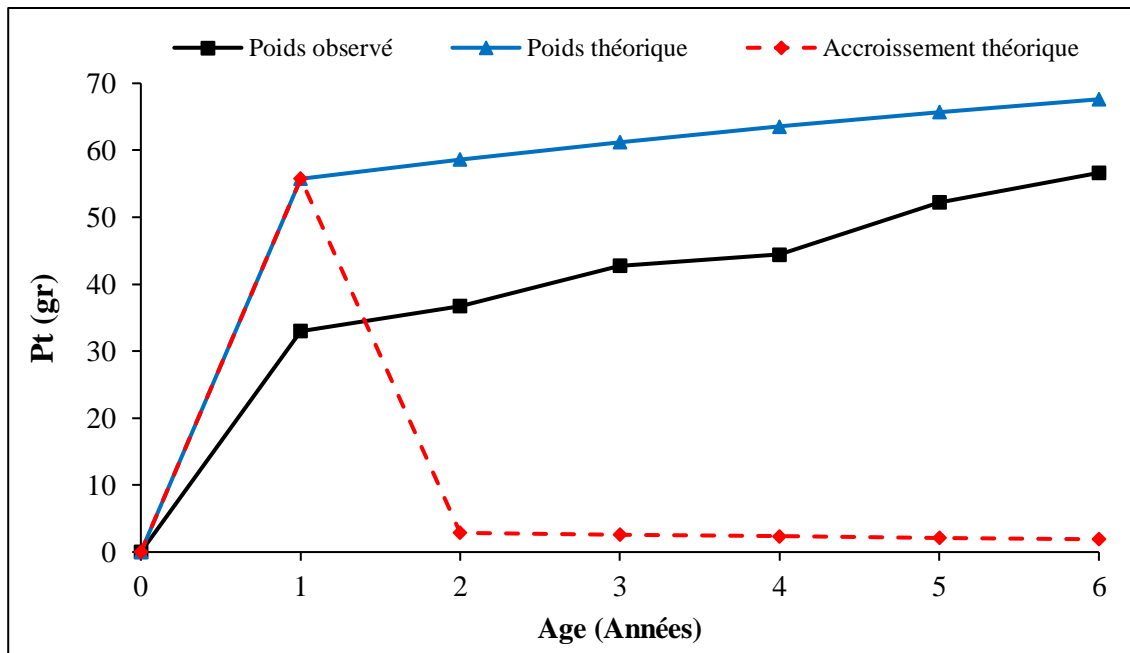
Fonction	N	r	Equation de régression	Relation d'allométrie	tobs et Type d'allométrie	Valeurs linéaires (cm) & pondérales (g) limites
<b>Totale</b>	142	0,73	$P_t = 2,69L_t - 1,48$	$P_t = 0,033L_t^{2,69}$	1,89 (=)	$10,5 \leq L_t \leq 18,5$ cm $30,10 \leq P_t \leq 71,2$ g
<b>Mâles</b>	59	0,66	$P_t = 2,56L_t - 1,33$	$P_t = 0,047L_t^{2,56}$	1,60 (=)	$11,5 \leq L_t \leq 18,2$ cm $30,8 \leq P_t \leq 63,4$ g
<b>Femelles</b>	74	0,73	$P_t = 2,68L_t - 0,29$	$P_t = 0,51L_t^{2,68}$	7,64 (-)	$11,2 \leq L_t \leq 18,5$ cm $30,1 \leq P_t \leq 71,2$ 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 :

$$P_t = 85,90 [1 - e^{-0,1(t+9,47)}]^{2,65}$$

Le poids asymptotique ( $P_\infty$ ) chez la population totale (85,90 g) est supérieur au poids maximale observé ( $P_t = 71,2$  g). L'accroissement pondéral est égal à 55,75 g/an au cours de la première année puis le gain pondéral diminue à 2,86 g/an durant l'année suivante, pour atteindre un minimum durant la sixième année (1,92 g/an) (Fig. 10).



**Figure 10.** 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 18,5 cm avec une taille moyenne de  $14,79 \pm 1,93$  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 cm  $\pm$  18,04 cm) et bien inférieur à ceux rapportés par Mahdi., 2018 dans la Baie d'Oran (12,5-38,5 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 21ans 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  $L_{max}= 18,5$  à El-Kala,  $L_{max}= 30.5$ cm à Jijel et  $L_{max}=38.5$ cm à Oran.

La valeur de la longueur asymptotique  $L_{\infty}$  de *P. erythrinus* du littoral d'El-Kala est égale à 19,23 cm, ce résultat se rapproche de celui de Gancitano et al., 2010 dans le détroit de Sicile ( $L_{\infty} = 23,23$  cm) et de Hoşsucu et Çakır., 2003 dans la Baie d'Edremit ( $L_{\infty} = 23.995$  cm). Toutefois, nos résultats sont nettement inférieurs à ceux rapportés par Abella et al., 2010 au Nord de la mer Tyrrhénéenne ( $L_{\infty} = 54,3$  cm) ; Larraneta., 1964 dans la Mer Baléares ( $L_{\infty} = 51,7$  cm) ; Coelho et al., 2010 au sud du Portugal ( $L_{\infty} = 47,14$  cm) ; Harchouche., 2009 dans la Baie d'Alger ( $L_{\infty} = 46,78$  cm) et Mahdi., 2018 dans la côte oranaise ( $L_{\infty} = 40,43$  cm) (Tab. 5).

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  $L_{\infty} = 34.5\text{cm}$  (Girardin et Quignard., 1985) (Tab. 5). 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  $L_{\infty} = 48.2\text{cm}$  (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 30cm.

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-Hawet *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 5.** 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 et Lorenzo., 1998	41.78	0.20	-0.55	4.54	Grande Iles des canaries	Atlantique
Coelho et al., 2010	47.14	0.08	-4.42	2.25	Sud du Portugal	
Erzini et al., 2001	47.1	0.08	4.42	4.25	Large du sud du Portugal	
Girardin et Quingard., 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 et al., 2012	40.0	0.18	1	4.46	Canal sicilien	
Abella et al., 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 et Çakır., 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 et al., 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 et al., 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 et al., 1988	32.6	0.18	/	4.28	Grèce	
Livadas., 1989	30.0	0.20	2.26	2.26	Chypre	
Kahlessenane et Harboula., 2018	29,55	0,30	-0,77	-	Côte de Jijel	
Présente étude	19,23	0,1	-9,47	1,57	Littoral d'El-Kala Algérie	

La croissance relative chez *Pagellus erythrinus* du littoral d'El-Kala est isométrique pour la population totale et les mâles ( $b = 2,69$  ;  $b = 2,56$ ) ce qui traduit que la croissance en longueur croisse au même rythme que la croissance du poids totale ou inversement. En revanche ; la croissance relative est minorante chez les femelles ( $b = 2,68$ ). Dans le but d'une comparaison avec les résultats d'autres auteurs, le tableau 4 résume les paramètres de la croissance relative mentionnée dans différentes régions.

Nos résultats rejoignent ceux de 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, Nos résultats concordent avec ceux obtenus par Cherabi., 1987 au niveau de la Baie d'Alger, par Mahdi., 2018 dans la côte ouest Algérienne et avec ceux obtenus par Rouidi., 2011 dans la région de Jijel où *P.erythrinus* croît isométriquement (Tab .6).

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.6:** 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<sup>2</sup>) coefficient de régression.

Auteurs	a	b	r <sup>2</sup>	Allométrie	Régions
Santos., 1995	0.0189	2.881	-	-	Sud du Portugal
Akyol et al., 2007	0.0176	2.885	0.94	-	Baie de Gocova, mer Egée, Turquie
Metin et al., 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 et al., 2014	0.0300	2.720	0.83	-	Baie de Monastir
Pajuelo et lorenzo., 1998	0.0127	3.013	0.99	=	Iles canaries
Mendes et al., 2004	0.0171	2.906	0.94	=	Littoral ouest, Portugal
Gokçe et al., 2007	0.0076	3.20	0.99	=	Mer Egée nord, Turquie
Sangun et al., 2007	0.0145	2.905	0.94	=	Nord-est Turquie
Giacalone et al., 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
Présente étude	-1,48	2,69	-	=	Littoral d'El-Kala

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 et 18,5 cm avec une taille moyenne de  $14,79 \pm 1,93$  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 19,23 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 isométrique, seules les femelles ont une croissance allométrique 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.

# REFERENCES 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.
- Bauchot M.L. et Pras A., (1980)** Guide des poissons marins d'Europe. *Delachaux et Niestlé, éd. Lausanne-Paris* : 427p - 67 pl.
- Benli, H. A., Kaya, M., Ünlüoğlu, A., Katağan, T., et Cihangir, B., (2001)** Summertime diel variations in the diet composition and feeding periodicity of red pandora (*Pagellus erythrinus*) in Hisarönü Bay. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 81(1), 185-186.
- Bensahla Talet, L., (2014)** Biologie et dynamique de la population du pageot argenté *Pagellus acarne* (Risso, 1827) pêché dans la baie d'Oran. *Thèse de Doctorat, Université d'Oran*, 119 p.
- Benzohra M., Millot C., (1995)** Characteristics and circulation of surface and intermediate water masses off Algeria. *Deep-sea research I*. Vol. 42, 10, 1803-1830.
- Busalacchi, B., Bottari, T., Giordano, D., Profeta, A., et Rinelli, P., (2014)** Distribution and biological features of the common pandora, *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758), in the southern Tyrrhenian Sea (Central Mediterranean). *Helgoland Marine Research*, 68(4), 491-501. <http://dx.doi.org/10.1007/s10152-014-0404-5>
- 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 Francai de Recherche pour Exploitation de a Mer
- Cherabi, O., (1987)** Contribution a l'étude de la biologie du pageot commun *Pagellus erythrinus* et a l'écologie de la famille des Sparidés de la baie d'Alger. *Thèse de magister, USTHB université. Alger, Algérie.(in french)*

- Cicek, E., Avsar, D., Yeldan, H., et Ozutok, M., (2006)** Length–weight relationships for 31 teleost fishes caught by bottom trawl net in the Babadillimani Bight (northeasternMediterranean). *Journal of Applied Ichthyology*, 22(4), 290-292.
- Coelho, R., Bentes, L., Correia, C., Gonçalves, J., Lino, P. G., Monteiro, P., et Erzini, K., (2010)** Life history of the common pandora, *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758)(Actinopterygii: Sparidae) from southern Portugal. *Brazilian Journal of Oceanography*, 58(3), 233-245. <https://dx.doi.org/10.1590/s1679-87592010000300006>
- 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’Amenagement du Littoral (ISMAL).
- El-Hawet, 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
- Erzini K, Bentes L, Coelho R, Correia C, Lino PG, Monteiro P, Ribeiro J, et Gonaves J., (2001)** Fisheries biology and assessment of demersal species (Sparidae) from the South of Portugal. Final report, Universidade do Algarve
- Fiorentino, F., Knittweis, L., Gancitano, V., Mifsud, R., Gravino, F.,et Gristina, M., (2012)** General fisheries commission for the mediterranean (GFCM). Scientific AdvisoryCommittee (SAC).Report of the 14th of the Working Group on Stock Assessmentof Demersal Species, Chania (Crete), Greece, 24–29 October 2011
- 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.
- Ghorbel, M., (1996)** Le Pageot commun *Pagellus erythrinus* (poisson, sparidae): ecobiologie et état d'exploitation dans le golfe de Gabes PhD thesis, Faculté des Sciences de Sfax, Tunisie
- Giacalone, V. M., D'Anna, G., Badalamenti, F., et Pipitone, C., (2010)** Weight- length relationships and condition factor trends for thirty- eight fish species in trawled and untrawled areas off the coast of northern Sicily (central Mediterranean Sea). *Journal of Applied Ichthyology*, 26(6), 954-957.
- 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)*
- Hemida F., (2005)** Les sélaciens de la cote algérienne: biosystématique des requins et des raies; écologie, reproduction et exploitation de quelques populations capturées. Thèse de Doctorat d'état, USTHB: 233p.
- 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 biología 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.
- Livadas, R. J., (1989)** A study of the biology and population dynamics of pandora (*Pagellus erythrinus* L., 1758), family Sparidae, in the Seas of Cyprus. *FAO. Fish. Rep.* 412, 58-76.
- 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
- Mehanna, S., (2011)** General fisheries commission for the Mediterranean (GFCM). Scientific Advisory Committee (SAC). *Report of the 13th of the SCSA Working Group on Stock Assessment of Demersal Species*. Istanbul, Turkey, 2010, pp 38–39
- 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
- Moutopoulos, D. K., et Stergiou, K. I., (2002)** Length–weight and length–length relationships of fish species from the Aegean Sea (Greece). *Journal of Applied Ichthyology*, 18(3), 200-203.
- Mytilinéou, C., (1989)** Données biologiques sur le pageot, *Pagellus erythrinus*, des côtes orientales de la Grèce centrale. *FAO Fisheries Report*, 412 pp.
- Nelson, J.S., (2006)** *Fishes of the World*, 4th Ed., 601 p. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Oliver, P. et Lambeouf, M., (1987).** *Fches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la peche ( Mediterranee et Mer noire)*. (vol. 2). (s. l.) : FAO et la Commission des Communautés Européennes.
- 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.
- 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.
- Rezig M., (2001)** Les poissons dangereux. Ed. B.P: 255 TUNIS-CEDEX 1080-TUNISIE. 97-98 p.
- 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*)
- Russell, B., (2014)** *Pagellus erythrinus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2014*: e.T170224A1296530.<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.20143.RLTS.T170224A1296530.en>.
- 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](http://dx.doi.org/10.1017/S002531540200526X)

**Sparre, P., et Venema, S.C., (1996)** Introduction à l'évaluation des stocks des poissons tropicaux. Première partie: Manuel. FAO *Doc.Tech.sur les Pêches*, 306(1),Rome. 401p.

**Stergiou K.I., Christou E.D., Georgopoulos D., Zenetos A. et Souvermezoglou C., (1997)** The Hellenic Seas: physics,chemistry, biology and fisheries.Oceanography and MarineBiology: An Annual Review35,415–538.

**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 ofÆsh production in fresh waters. W. E. Ricker (Ed). Blackwell Scien-tiÆc Publications, Oxford, pp. 99±130.

**Thorpe R. S., (1987)** Geographic variation : a synthesis of cause, data pattern and congruence in relation to subspecies, multivariate analysis and phylogenies. *Boll. Zool.*, 54: 3-1.

**Tortonese, E., (1975)** Faune d'Italia. *Osteichthyens. Pesci Ossei. Calderni, Bologne.*

**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).