

UNIVERSITE CHADLI BENDJEDID D'EL-TARF

DOMAINE DES SCIENCES DE LA NATURE

ET DE LA VIE

FILIERE : Hydrobiologie Marine & Continentale

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDE

MASTER II : BIO-RESSOURCES MARINES

THÈME

"Contribution à l'étude de la biométrie du serran écriture, *Serranus scriba* (Linnaeus, 1758) des côtes est Algériennes"

Présenté par:

M^{elle} TADJINE Chahinez

Soutenu le : 15/09/2019.

PRESIDENTE: M^{me} DAHEL A. (Maitre de conférences B., UCB. El-tarf).

PROMOTRICE: M^{me} BENSAFIA N. (Maitre de conférences B, UCB. El-tarf).

CO-PROMOTRICE: M^{me} RACHEDI M. (Maitre de conférences B, UCB. El-tarf).

EXAMINATRICE: M^{me} BOUDJADI Z. (Maitre de conférences B, UCB. El-tarf).



Dédicaces Dédicaces

*Avec toute mon affection, ma profonde reconnaissance,
je dédie ce travail*

A mes parents,

A ma famille,

A mes proches amis,

Pour les encouragements et l'aide qu'ils m'ont apporté

Tous ceux qui de loin ou de près ont contribué à la réalisation

de ce travail.

REMERCIEMENTS

Je remercie Dieu, le tout puissant de m'avoir donné la force de mener à terme ce travail de fin d'études.

Ce travail a été réalisé dans le laboratoire de la biologie marine de l'université d'El-Tarf. Il entre dans le cadre d'un projet de recherche qui vise à la connaissance de la biologie de la faune ichthyologique côtière.

Je tiens à remercier en premier M^{me} BENSALIA Nabila & M^{me} RACHEDI Mounira (Maître assistante « A » & Maître de conférences B, UCB-ET) qui ont dirigé et suivi de près le travail et ce jusqu'à sa fin. Leurs aide et leurs remarques ont toujours étaient pertinentes. Merci pour tout.

Je remercie également M^{me} DAHEL Amina (Maître de conférences B, UCB-ET) d'avoir accepté de présider ce jury et évaluer ce travail.

Enfin, mes remerciements s'adressent à Mme BOUDJADI Zéhaira (Maître de conférences B, UCB-ET) d'avoir accepté d'examiner ce travail.

Merci à tous mes enseignants pour la qualité de leur enseignement durant mon passage au master.

Sans oublier, mes remerciements et gratitude envers mes parents qui m'ont toujours aidé et soutenu durant les études.

A tout ce monde un grand MERCI.

LISTE DES FIGURES

N°	Titre	Page
1	Situation géographique du golfe d'Annaba (Encarta, 2005). Zone de distribution sur la côte est de l'Algérie.	3
2	Répartition géographique de <i>Serranus scriba</i> dans le monde (http://souslesmers.free.fr/f)	6
3	Le Matériels utilisé pour la caractérisation morpho métrique (Ghers, 2018).	6
4	Photo montrant le premier arc branchial gauche de <i>Serranus scriba</i> du golfe d'Annaba. (Berredjem, 2019).	7
5	Mesures prises sur les spécimens examinés de <i>S. scriba</i> du golfe d'Annaba (Berredjem, 2019).	8

LISTE DES TABLEAUX

N°	Titre	Page
1	Tableau descriptif du serran écriture <i>S. scriba</i> .	5
2	Caractères numériques chez la population totale (N = 174) de <i>Serranus scriba</i> du golfe d'Annaba.	11
3	Caractères numériques chez les mâles (N = 42) de <i>Serranus scriba</i> du golfe d'Annaba	12
4	Caractères numériques chez les femelles (N = 110) de <i>Serranus scriba</i> du golfe d'Annaba	12
5	Equation de régression et coefficient de corrélation (r) et d'allométrie, tobs & type d'allométrie et les valeurs limites des caractères métriques mesurés en fonction de la longueur totale (Lt) ou céphalique (Lc) chez la population totale (N = 174) de <i>Serranus scriba</i> du golfe d'Annaba.	13
6	Equation de régression et coefficient de corrélation (r) et d'allométrie, tobs & type d'allométrie et les valeurs limites des caractères métriques mesurés en fonction de la longueur totale (Lt) ou céphalique (Lc) chez les mâles de <i>Serranus scriba</i> du golfe d'Annaba (N = 42).	14
7	Equation de régression et coefficient de corrélation (r) et d'allométrie, tobs & type d'allométrie et les valeurs limites des caractères métriques mesurés en fonction de la longueur totale (Lt) ou céphalique (Lc) chez les femelles de <i>Serranus scriba</i> du golfe d'Annaba (N = 110)	15
8	Expressions mathématiques de la relation taille-poids chez la population totale de <i>Serranus scriba</i> du golfe d'Annaba (N = 174).	16
9	Expressions mathématiques de la relation taille-poids chez les mâles de <i>Serranus scriba</i> (N = 42)	16
10	Expressions mathématiques de la relation taille-poids chez les femelles de <i>Serranus scriba</i> (N = 110).	17
11	Comparaison des caractères méristiques de <i>Serranus scriba</i> dans différentes localités du monde (S. S: <i>Serranus scriba</i> ,). NELL: nombre d'écailles à la ligne latérale, ND et NA: nageoire dorsale et anale	19
12	Comparaison de résultats de la relation taille-masse de <i>S. scriba</i> dans les différentes régions (N : effectif ; a : intercepte ; b : coefficient d'allométrie ; r : coefficient de corrélation ; ♂+♀+I : population totale ; ♀ : femelles ; ♂ : mâles ; I : immatures).	20

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
I. MATERIEL ET METHODES	3
I.1. Provenance des échantillons.....	3
I.2. Présentation de l'espèce.....	3
I.2.1. Systématique.....	3
I.2.2. Description.....	5
I.3. Morphométrie.....	6
I.3.1. Caractères numériques (méristiques).....	7
I.3.2. Caractères métriques.....	7
I.4. Analyse statistique.....	8
I.5. Croissance relative ou relation taille-masse.....	9
II. RESULTATS.....	11
II.1. Caractères numériques (méristiques).....	11
II.2. Caractères métriques.....	12
II.3. Relation taille-poids.....	16
III. DISCUSSION.....	18
IV. CONCLUSION.....	21
V. RESUMES.....	22
VI. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE.....	25



INTRODUCTION

INTRODUCTION

L'essentiel des espèces ichtyologiques évoluent dans les eaux du plateau continental qui couvrent presque 20% du total des eaux de la Méditerranée, par rapport au 7,6% des océans mondiaux (Pinarđi *et al.*, 2006). Dans le cas des études des poissons, la notion de population est parfois escamotée par la complexité et la difficulté d'approche de ces milieux. Ainsi, une structure géographique constitue écologiquement un élément habituel de différenciation populationnelle (Loudenslager et Gall, 1980).

La notion de la structuration géographique chez les poissons est importante pour l'étude de la dynamique des populations et pour la gestion des pêcheries. Dans ce concept, la quantification des caractères morphologiques d'un groupe d'individus peut démontrer le degré de spéciation induit, aussi bien par des facteurs biotiques qu'abiotiques, contribuant ainsi à l'identification des différents stocks naturels. En effet, chez une espèce donnée, considérée dans une zone limitée, certaines particularités morphologiques évoluent avec les caractéristiques biotiques, tels que l'âge et le sexe. Même les caractères physiologiques qui semblent fournir une base plus stable pour la systématique, peuvent manifester quelques inconstances en fonction de l'état métabolique, sexuel ou de la localisation géographique (PALMA et ANDRADE, 2002).

Les caractères morphométriques (métriques et méristiques) sont toujours employés pour déterminer la divergence phénotypique des poissons, bien que leur utilisation dans ce but présente certains inconvénients:

- leur expression résulte généralement d'interactions complexes entre les facteurs de l'environnement et le programme génétique de l'animal ;
- leur héritabilité est polygénique et d'intensité variable.

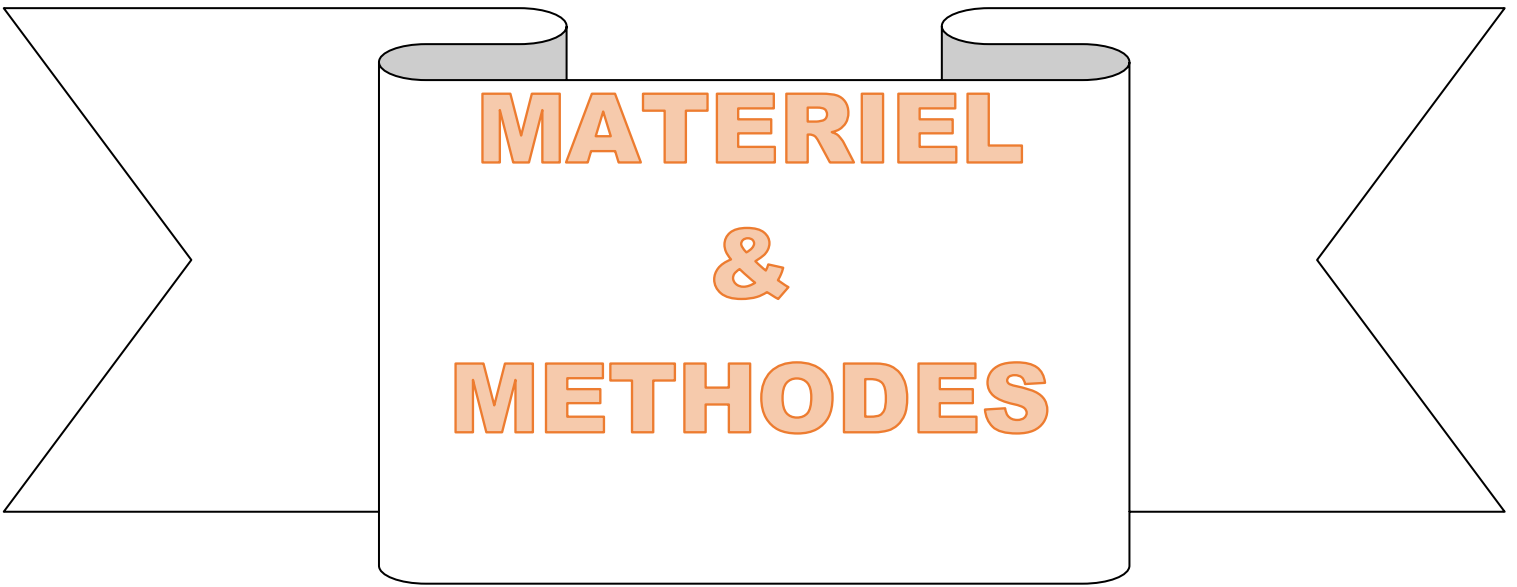
Néanmoins, les analyses multivariées peuvent être considérées comme une méthode appropriée pour établir les relations morphologiques des différents groupes d'une espèce et de déterminer les affinités raciales (THORPE, 1987), ce qui permet d'orienter des recherches plus fines en génétique des populations.

La pêche le long des côtes algériennes cible particulièrement la faune ichtyologique et surtout le petit pélagique dont les captures représentent presque 93% (source MPRH: Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques). La situation est similaire sur les côtes d'Annaba où l'activité halieutique s'apparente plutôt à un mode de pêche artisanale et côtière où elle cible de nombreuses espèces de téléostéens d'intérêt économique dont les serranidés

qui sont représentés par 6 genres (*Anthias*, *Callanthias*, *Epinephelus*, *Mycteroperca*, *Polyprion*, *Serranus*) en Méditerranée (Quignard et Tomasini, 2000).

Cependant, les petits Serranidae du genre *Serranus* dont l'aire de répartition géographique est très étendue (Atlantique, Méditerranée, mer Rouge) et qui habitent différents biotopes sont très peu connus. Pourtant, cette famille est représentée par 6 genres dont *Serranus* qui est le mieux connue le long des côtes algériennes (Djabali *et al.*, 1993 ; Derbal & Kara, 2001, 2010; Refes *et al.*, 2010; Hannachi *et al.*, 2014). Les représentants de ce genre fréquentent divers biotopes meubles (sableux) et accidentés (rochers, coralligènes, herbiers) à des profondeurs comprises entre 0 et 600 m de profondeur (Louisy, 2005).

Cette étude menée au laboratoire de biologie marine de l'université Chadli Bendjedid d'El-Tarf a pour objectif de caractériser, pour la première fois, la population de *S. scribe* du golfe d'Annaba à travers les caractéristiques morphométriques (caractères métriques et méristiques).



MATERIEL

&

METHODES

CHAPÎTRE I : MATÉRIEL ET MÉTHODES

I.1. Provenance des échantillons :

Un total de 174 serran écriture ($15,3 \leq Lt \leq 20,2$ cm ; $40,30 \leq Pt \leq 102$ g) ont été traitées entre novembre 2018 et Avril 2019. Les échantillons proviennent tous de la pêche artisanale exercées dans le golfe d'Annaba (cap de Garde: $36^{\circ}58'11.18''N-7^{\circ}47'31.08''$ – cap Rosa: $36^{\circ}56'55.84''N-8^{\circ}14'27.74''$) au moyen de filets maillants et palangres .La distance séparant les deux Caps est environ 21.5 milles (40 Km) (Fig. 1).



Figure 1. Situation géographique du golfe d'Annaba (Encarta, 2005).

● : Zone de distribution sur la côte est de l'Algérie.

I.2. Présentation de l'espèce :

I.2.1. systématique :

La systématique de cette espèce de poisson *Serranus scriba* (Linnaeus, 1758) est citée ci-dessous selon (Fisher *et al.*, 1987) :

Règne	: Animalia
Embranchement	: Chordata
Sous-embr	: Vertebrata
Super-classe	: Osteichthyes
Classe	: Actinopterygii
Sous-classe	: Neopterygii
Infra-classe	: Teleostei
Super-ordre	: Acanthopterygii
Ordre	: Perciformes
Sous-ordre	: Percoidei
Famille	: Serranidae
Genre	: <i>Serranus</i>
Sous-famille	: Serraninae
Espèce	: <i>S. scribe</i> (<u>Linnaeus</u> , 1758)

❖ *Origine du nom scientifique :*

Du latin [serra] = scie, car le pré opercule des serranidés est dentelé, et du latin [scriba] = scribe.

❖ *Autres noms scientifiques par fois utilisés mais non valides :*

- *Perca marina* (Linnaeus, 1758),
- *Sébastes marinus* (Linnaeus, 1758).
- *Holocentrus argus* (Spinola, 1807).

❖ *Origine du nom français :*

Le nom « serran écriture » est la traduction littérale du nom latin *Serranus scribe*. Il est parfois appelé « perche de mer » sans doute du fait de son appartenance à l'ordre des perciformes (*perca* : perche, au sens poisson). Le nom « écriture » vient des dessins rouges qu'il a sur la tête, qui rappellent l'écriture arabe.

❖ *Noms communs internationaux :*

- Grande Bretagne: Painted comber,
- Espagne: Vaca serrana, serrano escrobano,
- Italie: Sciarrano scrittura, perchia di mare,
- Danemark: Schriftbarsch,

❖ Noms communs nationaux :

En Algérie *S. scriba* a différentes appellations selon les régions (Djabali *et al.*, 1993) :

- Alger, Annaba, Bou-Haroun, El-Kala : Sarran.
- Béni-Saf : Sarran –Zalamite.
- Ghazaouat : Serranow.

I.2.2. Description :

Le tableau 1 décrit le serran écriture *S. scriba* selon (Djabali *et al.*, 1993) :

Tableau 1. Tableau descriptif du serran écriture *S. scriba*.


<p>Description :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corps élancé, assez haut. - Dos de couleurs brique avec cinq à sept bandes verticales sombres, ventre marquée des taches violacées. - Tête marquée de lignes réticulées bleu (sombre (chez le mâle). - Trois épines operculaires rapprochées. 	 <p>Grégory DALLAVALLE</p>
<i>Serranus scriba</i> (Linnaeus, 1758)	
Caractéristiques comparatives	
Taille maximale	35 cm, Commun : 15 - 25 cm
Engin de capture	Ligne, palangre, filets maillants
Habitats	Fonds rocheux et herbiers côtiers
Distribution	Méditerranée, Atlantique Est et mer Noire (Fig. 2)
Sexualité	hermaphrodisme synchrone
Période de reproduction	Avril à Septembre
Fécondité	jusqu'à 100.000 œufs
Dorsale	XI - 14 à 16
Anale	III - 7 à 9
Ligne latérale	68 à 73 écailles
Écailles	cténoïdes
Régime alimentaire	Prédateur vorace (poissons, crustacés et mollusques)



Figure 2. Répartition géographique de *Serranus scriba* dans le monde (<http://souslesmers.free.fr/f>)

I.3. Morphométrie

La morphologie de chaque individu est caractérisée par deux types de données : les dimensions des différentes parties du corps (caractères métriques) et Six caractères numériques. Les mesures sont effectuées sur des poissons frais, à l'aide d'un ichtyomètre et d'un compas à pointes sèches (Fig. 3). Les analyses statistiques sont effectuées à l'aide du programme Microsoft Excel (V.2003).

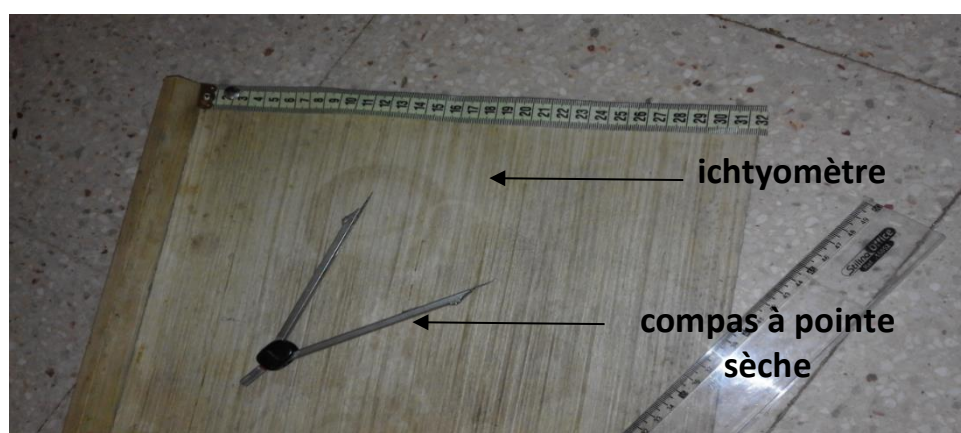


Figure 3. Le Matériels utilisé pour la caractérisation morpho métrique (Ghers, 2018).

1.3.1. Caractères méristiques

Les caractères numériques étudiés sont le nombre de branchiospines sur la partie supérieure du premier arc branchial gauche, le nombre d'écailles sur la ligne latérale, le nombre de rayons durs et mous de la nageoire dorsale, celui de la nageoire anale et le nombre total de vertèbres. Le nombre de branchiospines (Fig. 4) est déterminé sous une loupe binoculaire. Pour être prise en compte, une branchiospine doit être capable de retenir une aiguille montée, appuyée le long de l'arc branchial. Les limites de comptage des écailles de la ligne latérale sont comprises entre la base de la bordure operculaire et la limite de la partie charnue du pédoncule caudal (limite de la mesure de la longueur standard). Les rayons durs se distinguent facilement des rayons mous par leur structure ossifiée et pointue à leur extrémité distale. Pour éviter éventuellement toute erreur de comptage, les rayons mous ont été dénombrés à partir de leur base.



Figure 4. Photo montrant le premier arc branchial gauche de *Serranus scriba* du golfe d'Annaba (Berredjem, 2019).

1.3.2. Caractères métriques

Seize caractères métriques sont utilisés pour décrire la morphologie de *S. scriba* (Fig.5). Les mesures sont effectuées au millimètre près à l'aide d'un ichtyomètre. La hauteur et l'épaisseur du corps et l'espace inter-orbitaire sont mesurés avec un compas à pointes sèches. Toutes les autres mesures sont faites à l'aide d'une règle en plexiglas graduée, le repérage des points limites se faisant par transparence. Les différentes parties mesurées du corps sont exprimées en fonction de la longueur totale ou de la longueur céphalique.

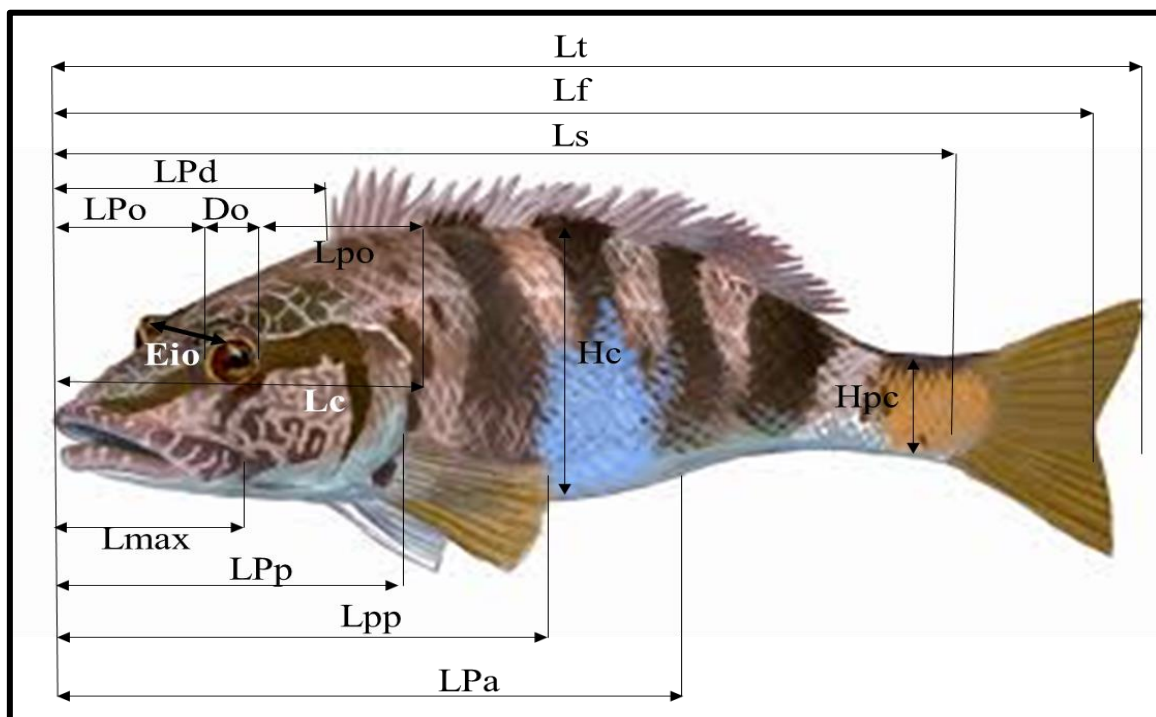


Figure 5. Mesures prises sur les spécimens examinés de *S. scriba* du golfe d'Annaba (Berredjem, 2019).

Lt: longueur totale; Lf: longueur à la fourche; Ls: longueur standard; Lc: longueur céphalique; Hc: hauteur du corps; Hpc: hauteur du pédoncule caudal; LPd: longueur pré-dorsale; LPp: longueur pré-pectorale; Lpp: longueur post-pectorale; LPa: longueur pré-anale; Do: diamètre de l'oeil; LPo: longueur pré-orbitaire; Lpo: longueur post-orbitaire, L_{max}: longueur du maxillaire.

1.4. Analyse statistique

Tout d'abord, le nombre moyen, le mode et la valeur extrêmes ont déterminés pour chaque caractère numérique considéré. Les différentes parties mesurées du corps sont exprimées en fonction de la longueur totale (Lt) ou de la longueur céphalique (Lc) par la méthode des moindres rectangles (axe majeur réduit) qui est une équation de régression préconisée par Teissier(1948). Elle s'écrit de la manière suivante :

$$Y = b X + a$$

Avec:

b : pente de la droite.

a: ordonné à l'origine.

X et Y : dimensions mesurées sur un même individu.

La comparaison statistique du coefficient "b" d'allométrie de cette équation avec la valeur « 1 » est réalisée par le test de Student (Dagnélie, 1975).

$$t_{obs} = \frac{|b^2 - b_0^2| \cdot \sqrt{n-2}}{2b \cdot b_0 \sqrt{1-r^2}}$$

où :

n : nombre de couples de données,

r: coefficient de corrélation,

b : coefficient d'allométrie (pente).

La valeur de t_{obs} est comparée à celle de "t" théorique = $t_{1-\alpha/2}$ (valeur donnée par table de Student) ou $\alpha = 0,05$. Deux cas peuvent se présenter :

- Si $t_{obs} \leq t_{1-\alpha/2}$: on accepte l'hypothèse, la différence n'est pas significative et $b = 1$, il y a donc une isométrie entre les deux paramètres étudiés.
- Si $t_{obs} > t_{1-\alpha/2}$: on rejette l'hypothèse, la différence est significative entre la pente et la valeur théorique, il y a donc une allométrie minorante (négative), si $b < 1$, ou allométrie majorante (positive), si $b > 1$.

I.5. Croissance relative ou relation taille-masse

La relation taille-poids permet de vérifier 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 :

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

Pt : poids total (en g).

L : longueur totale (en cm).

a : constante.

b : coefficient d'allométrie.

MATÉRIEL & MÉTHODES

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

$$\text{Log Pt} = b \log L + \log a$$

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



RESULTATS

CHAPÎTRE II : RÉSULTATS

II.1. Caractères numériques (méristiques)

Pour les caractères numériques chez la population totale (N = 174 dont 22 de sexe indéterminés) ; $19 \leq \text{Nbr} \leq 22$ (valeurs limites de branchiospines) et le mode = 19 avec moyenne égale à 18,69 ; $50 \leq \text{Nell} \leq 71$ (valeurs limites d'écaillés de la ligne latérale) et le mode = 70 avec moyenne égale à 64,03 ; le nombre de rayons durs de la nageoire dorsale est constant est égale à 10, avec un mode égale à 10 et une moyenne = 10 tandis que : $15 \leq \text{NRMD} \leq 17$ (valeurs limites de rayons mous de la nageoire dorsale) et le mode = 15 avec moyenne = 15,31 ; le nombre de rayons durs de la nageoire anale est également constant et égale à 3, le mode = 3 avec moyenne = 3 ; $6 \leq \text{NRMA} \leq 8$ (valeurs limites de rayons mous de la nageoire anale) et le mode = 7 avec moyenne = 7,14 (tab. 2).

Tableau 2 : Caractères numériques chez la population totale (N = 174) de *Serranus scriba* du golfe d'Annaba.

Caractères numériques	Moyenne	Ecart-type	Mode	Valeurs limites
Nombre de branchiospines	18,69	2,02	19	19 - 22
Nombre d'écaillés de la ligne latérale	64,03	5,83	70	50 - 71
Nombre de rayons durs de la nageoire dorsale	10	0	10	10 - 10
Nombre de rayons mous de la nageoire dorsale	15,31	0,53	15	15 - 17
Nombre de rayons durs de la nageoire anale	3	0	3	3 - 3
Nombre de rayons mous de la nageoire anale	7,14	0,43	7	6 - 8

Pour les Caractères numériques chez les mâles (N = 42) ; $22 \leq \text{Nbr} \leq 16$ (valeurs limites de branchiospines) et le mode = 18 avec une moyenne = 59,86 ; $52 \leq \text{Nell} \leq 68$ (valeurs limites d'écaillés de la ligne latérale) et le mode = 55 avec moyenne = 19,14 ; le nombre de rayons durs de la nageoire dorsale est égale à 10, tandis que le mode = 10 avec moyenne = 10 et $15 \leq \text{NRMD} \leq 16$ (valeurs limites de rayons mous de la nageoire dorsale) et le mode = 3 avec une moyenne = 15,43 ; le nombre de rayons durs de la nageoire anale, son mode et sa moyenne sont égale à 3 ; $7 \leq \text{NRMA} \leq 8$ (valeurs limites de rayons mous de la nageoire anale) et le mode = 7 avec moyenne = 7,29 (Tab. 3).

RÉSULTATS

Tableau 3 : Caractères numériques chez les mâles (N = 42) de *Serranus scriba* du golfe d'Annaba.

Caractères numériques	Moyenne	Ecart-type	Mode	Valeurs limites
Nombre de branchiospines	59,86	1,93	18	22 - 16
Nombre d'écaillés de la ligne latérale	19,14	6,03	55	52 - 68
Nombre de rayons durs de la nageoire dorsale	10	0	10	10 - 10
Nombre de rayons mous de la nageoire dorsale	15,43	0,5	3	15 - 16
Nombre de rayons durs de la nageoire anale	3	0	3	3 - 3
Nombre de rayons mous de la nageoire anale	7,29	0,64	7	7 - 8

Pour les Caractères numériques chez les femelles (N = 110) ; $15 \leq \text{Nbr} \leq 21$ (valeurs limites de branchiospines) et le mode = 19 avec une moyenne égale à 18,18 ; $60 \leq \text{Nell} \leq 72$ (valeurs limites d'écaillés de la ligne latérale), un mode égale à 70, et une moyenne égale à 66,36 ; le nombre de rayons durs de la nageoire dorsale est égale à 10, le mode et la moyenne sont égale à 10 ; $15 \leq \text{NRMD} \leq 17$ (valeurs limites de rayons mous de la nageoire dorsale), son mode = 15 avec une moyenne = 15,24 ; le nombre de rayons durs de la nageoire anale, son mode et moyenne sont tous égale à 3 ; $7 \leq \text{NRMA} \leq 8$ (valeurs limites de rayons mous de la nageoire anale), le mode = 7 avec une moyenne = 7,18 (Tab. 4).

Tableau 4 : Caractères numériques chez les femelles (N = 110) de *Serranus scriba* du golfe d'Annaba.

Caractères numériques	Moyenne	Ecart-type	Mode	Valeurs limites
Nombre de branchiospines	18,18	1,89	19	15 - 21
Nombre d'écaillés de la ligne latérale	66,36	4,03	70	60 - 72
Nombre de rayons durs de la nageoire dorsale	10	0	10	10 - 10
Nombre de rayons mous de la nageoire dorsale	15,24	0,54	15	15 - 17
Nombre de rayons durs de la nageoire anale	3	0	3	3 - 3
Nombre de rayons mous de la nageoire anale	7,18	0,38	7	7 - 8

II.2. Caractères métriques

L'étude biométrique de toute la population (N = 174) montre une corrélation significative entre les différents caractères mesurés ($0,12 \leq r \leq 0,97$; $p \leq 0,05$) (tab 5). Sur quinze paramètres mesurés, cinq présentent une isométrie de croissance, il s'agit de : la longueur standard (Ls), la longueur pré-dorsale (LPd), la longueur pré-pectorale (LPP), la longueur pré-orbitaire (LPO) et la largeur de l'orbitaire (lo). Le reste des caractères présentent une allométrie majorante tandis qu'aucun cas d'allométrie minorante n'est enregistré.

RÉSULTATS

Tableau 5 : Equation de régression et coefficient de corrélation (r) et d'allométrie, t_{obs} & type d'allométrie et les valeurs limites des caractères métriques mesurés en fonction de la longueur totale (Lt) ou céphalique (Lc) chez la population totale (N = 174) de *Serranus scriba* du golfe d'Annaba.

Fonction	r	Equation de regression	Equation d'allométrie	t_{obs} & type d'allométrie	Valeurs limites (cm)
Ls = f(Lt)	0,97	Ls = 1,01 Lt - 0,09	Ls = 0,80 Lt ^{1,01}	0,45 isométrie	15,3 ≤ Lt ≤ 20,2 12,8 ≤ Ls ≤ 16,7
Lc = f(Lt)	0,28	Lc = 1,3 Lt - 0,9	Lc = 0,13 Lt ^{1,3}	3,11 majorante	4,8 ≤ Lc ≤ 6,9
LPd = f(Lt)	0,72	LPd = 0,98 Lt - 0,44	LPd = 0,36 Lt ^{0,98}	0,21 isométrie	5 ≤ LPd ≤ 7
LPp = f(Lt)	0,75	LPp = 1,44 Lt - 0,45	LPp = 0,36 Lt ^{1,44}	1,84 isométrie	7,8 ≤ LPp ≤ 11,1
Lpp = f(Lt)	0,78	Lpp = 1,37 Lt - 0,95	Lpp = 0,11 Lt ^{1,37}	4,77 majorante	4,4 ≤ Lpp ≤ 7
LPa = f(Lt)	0,85	LPa = 1,18 Lt - 0,47	LPa = 0,34 Lt ^{1,18}	2,87 majorante	8,3 ≤ LPa ≤ 12
Hc = f(Lt)	0,56	Hc = 1,93 Lt - 1,74	Hc = 0,02 Lt ^{1,93}	7,84 majorante	3,3 ≤ Hc ≤ 5,7
Hpc = f(Lt)	0,68	Hpc = 1,5 Lt - 1,61	Hpc = 0,02 Lt ^{1,50}	5,27 majorante	1,3 ≤ Hpc ≤ 2,4
Ec = f(Lt)	0,76	Ec = 1,45 Lt - 1,35	Ec = 0,04 Lt ^{1,45}	5,42 majorante	2 ≤ Ec ≤ 3,5
Lo = f(Lc)	0,39	Lo = 1,85 Lc - 0,38	Lo = 0,04 Lc ^{1,88}	6,74 majorante	4,8 ≤ Lc ≤ 6,9 0,9 ≤ Lo ≤ 1,6
lo = f(Lc)	0,17	lo = 1,04 Lc - 0,80	lo = 0,16 Lc ^{1,04}	0,41 isométrie	0,8 ≤ lo ≤ 1,1
LPo = f(Lc)	0,42	LPo = 1,11Lc - 0,61	LPo = 0,14Lc ^{1,11}	1,03 isométrie	1,3 ≤ LPo ≤ 2,1
Lpo = f(Lc)	0,7	Lpo = 1,78 Lc - 0,85	Lpo = 0,08Lc ^{1,78}	7,83 majorante	2,3 ≤ Lpo ≤ 4,4
E _{io} = f(Lc)	0,19	E _{io} = 1,48 Lc - 1,11	E _{io} = 0,15 Lc ^{1,48}	3,33 majorante	0,6 ≤ E _{io} ≤ 1,2
L _{max} = f(Lc)	0,12	L _{max} = 1,56 Lc - 0,84	L _{max} = 0,15 Lc ^{1,56}	4,3 majorante	1,8 ≤ L _{max} ≤ 3,4

RÉSULTATS

Chez les mâles (tab 6), sept paramètres présentes une isométrie de croissance : La longueur standard (Ls), longueur pré-dorsale (LPd), la longueur pré-anale (LPa), la longueur pré-orbitaire(LPo), hauteur du corps (Hc) et la largeur de l'œil (lo) et la longueur maxillaire (L_{max}). Le reste des caractères présentes une allométrie de croissance majorante tandis qu'aucun cas d'allométrie minorante n'a été observé.

Tableau 6 : Equation de régression et coefficient de corrélation (r) et d'allométrie, t_{obs} & type d'allométrie et les valeurs limites des caractères métriques mesurés en fonction de la longueur totale (Lt) ou céphalique (Lc) chez les mâles (N = 42) de *Serranus scriba* du golfe d'Annaba.

Fonction	r	Equation de regression	Equation d'allométrie	t_{obs} & type d'allométrie	Valeurs limites (cm)
$L_s = f(L_t)$	0,92	$L_s = 0,92 L_t + 0,02$	$L_s = 1,06 L_t^{0,92}$	0,98 isométrie	$15,3 \leq L_t \leq 20,2$ $12,8 \leq L_s \leq 16,7$
$L_c = f(L_t)$	0,9	$L_c = 1,67 L_t - 1,28$	$L_c = 0,05 L_t^{1,67}$	5,39 majorante	$5,1 \leq L_c \leq 6,7$
$LP_d = f(L_t)$	0,33	$LP_d = 1,18 L_t - 0,67$	$LP_d = 0,22 L_t^{1,18}$	0,75 isométrie	$5 \leq LP_d \leq 6,3$
$LP_p = f(L_t)$	0,97	$LP_p = 1,49 L_t - 0,87$	$LP_p = 0,14 L_t^{1,49}$	6,83 majorante	$7,8 \leq LP_p \leq 10,2$
$L_{pp} = f(L_t)$	0,85	$L_{pp} = 1,78 L_t - 1,44$	$L_{pp} = 0,04 L_t^{1,78}$	5,1 majorante	$4,4 \leq L_{pp} \leq 6,1$
$LP_a = f(L_t)$	0,79	$LP_a = 0,98 L_t - 0,12$	$LP_a = 0,75 L_t^{0,89}$	0,83 isométrie	$8,3 \leq LP_a \leq 9,8$
$H_c = f(L_t)$	0,95	$H_c = 1,08 L_t - 1,68$	$H_c = 0,21 L_t^{1,08}$	1,04 isométrie	$3,8 \leq H_c \leq 5,3$
$H_{pc} = f(L_t)$	0,77	$H_{pc} = 1,5 L_t - 1,61$	$H_{pc} = 0,02 L_t^{1,50}$	2,85 majorante	$1,3 \leq H_{pc} \leq 2,1$
$E_c = f(L_t)$	0,85	$E_c = 1,45 L_t - 1,36$	$E_c = 0,04 L_t^{1,45}$	3,12 Majorante	$2 \leq E_c \leq 3,3$
$L_o = f(L_c)$	0,41	$L_o = 1,7 L_c - 1,23$	$L_o = 0,06 L_c^{1,70}$	2,66 majorante	$5,1 \leq L_c \leq 6,7$ $0,9 \leq L_o \leq 1,4$
$L_o = f(L_c)$	0,15	$L_o = 0,87 L_c - 0,65$	$L_o = 0,22 L_c^{0,87}$	0,61 isométrie	$0,8 \leq l_o \leq 1,1$
$LP_o = f(L_c)$	0,62	$LP_o = 1,12 L_c - 0,63$	$LP_o = 0,24 L_c^{1,12}$	0,63 isométrie	$1,4 \leq LP_o \leq 1,9$
$L_{po} = f(L_c)$	0,9	$L_{po} = 1,48 L_c - 0,61$	$L_{po} = 0,24 L_c^{1,48}$	4 majorante	$2,6 \leq L_{po} \leq 4,2$
$E_{io} = f(L_c)$	0,24	$E_{io} = 1,8 L_c - 1,4$	$E_{io} = 0,04 L_c^{1,80}$	2,78 majorante	$0,6 \leq E_{io} \leq 1,1$
$L_{max} = f(L_c)$	0,53	$L_{max} = 1,19 L_c - 0,55$	$L_{max} = 0,28 L_c^{1,19}$	0,91 isométrie	$5,1 \leq L_{max} \leq 6,7$

RÉSULTATS

Chez les femelles (tab 7), cinq paramètres présentes une isométrie de croissance : la longueur céphalique (Lc), longueur pré-dorsale (LPd), longueur de l'œil (Lo), largeur orbitaire (lo) et l'espace inter-orbitaire (Eio).

Tableau 7: Equation de régression et coefficient de corrélation (r) et d'allométrie, t_{obs} & type d'allométrie et les valeurs limites des caractères métriques mesurés en fonction de la longueur totale (Lt) ou céphalique (Lc) chez les femelles (N = 110) de *Serranus scriba* du golfe d'Annaba.

Fonction	r	Equation de regression	Equation d'allométrie	t_{obs} & type d'allométrie	Valeurs limites (cm)
Ls = f(Lt)	0,97	Ls = 1,01 Lt - 0,09	Ls = 0,80 Lt ^{1,01}	0,45 majorante	15,3 ≤ Lt ≤ 20,2 12,8 ≤ Ls ≤ 16,7
Lc = f(Lt)	0,42	Lc = 1,1 Lt - 0,61	Lc = 0,24 Lt ^{1,10}	0,77 isométrie	4,80 ≤ Lc ≤ 6,9
LPd = f(Lt)	0,67	LPd = 1,15 Lt - 0,66	LPd = 0,13 Lt ^{1,55}	1,41 isométrie	5,6 ≤ LPd ≤ 7
LPp = f(Lt)	0,60	LPp = 1,49 Lt - 0,89	LPp = 0,13 Lt ^{1,49}	3,68 majorante	8,6 ≤ LPp ≤ 11,1
Lpp = f(Lt)	0,70	Lpp = 1,71 Lt - 1,39	Lpp = 0,04 Lt ^{1,71}	5,75 majorante	5 ≤ Lpp ≤ 7
LPa = f(Lt)	0,76	LPa = 1,48 Lt - 0,85	LPa = 0,14 Lt ^{1,48}	4,47 majorante	8,8 ≤ LPa ≤ 12
Hc = f(Lt)	0,32	Hc = 1,12 Lt - 0,73	Hc = 0,19 Lt ^{1,12}	0,87 majorante	4 ≤ Hc ≤ 5,7
Hpc = f(Lt)	0,60	Hpc = 1,5 Lt - 1,61	Hpc = 0,02 Lt ^{1,50}	3,79 majorante	1,5 ≤ Hpc ≤ 2,4
Ec = f(Lt)	0,54	Ec = 1,45 Lt - 1,35	Ec = 0,04 Lt ^{1,45}	3,28 majorante	2,1 ≤ Ec ≤ 3,5
Lo = f(Lc)	0,33	Lo = 1,84 Lc - 1,36	Lo = 0,04 Lc ^{1,84}	5,01 majorante	4,8 ≤ Lc ≤ 6,9 0,9 ≤ Lo ≤ 1,5
lo = f(Lc)	0,17	lo = 1,09 Lc - 0,85	lo = 0,14 Lc ^{1,09}	0,64 isométrie	0,8 ≤ lo ≤ 1,1
LPo = f(Lc)	0,48	LPo = 0,9 Lc - 0,44	LPo = 0,36 Lc ^{0,90}	0,92 isométrie	1,5 ≤ Po ≤ 2,1
Lpo = f(Lc)	0,65	Lpo = 1,93 Lc - 0,97	Lpo = 0,11 Lc ^{1,93}	6,75 majorante	2,3 ≤ po ≤ 4,4
Eio = f(Lc)	0,04	Eio = 1,04 Lc - 0,81	Eio = 0,15 Lc ^{1,04}	0,31 isométrie	0,8 ≤ Eio ≤ 1,8
L _{max} = f(Lc)	0,02	L _{max} = 1,49 Lc - 0,94	L _{max} = 0,11 Lc ^{1,49}	4,02 majorante	1,8 ≤ L _{max} ≤ 3,4

II.3. Relation taille-poids

L'étude de la relation taille-poids chez la population totale (tab 8) de *Serranus scriba* (N = 174) montre un coefficient de corrélation égale à 0,64 ; le poids totale ou éviscéré croit au même rythme que la longueur totale du poisson.

Tableau 8 : Expressions mathématiques de la relation taille-poids chez la population totale (N = 174) de *Serranus scriba* du golfe d'Annaba.

Fonction	r	Equation de régression	Relation d'allométrie	tobs et Type d'allométrie	Valeurs linéaires (cm) & pondérales (g) limites
Pt = f(Lt)	0,64	Pt = 3,8 Lt + 0,001	Pt = 1 Lt ^{3,80}	1,35 isométrie	15,3 ≤ Lt ≤ 20,2 40,30 ≤ Pt ≤ 102
Pe = f(Lt)	0,64	Pe = 3,81 Lt + 0,001	Pe = 1 Lt ^{3,83}	1,37 isométrie	38,8 ≤ Pe ≤ 95,2

L'étude de la relation taille-poids chez les mâles (tab 9) de *Serranus scriba* (N = 42) montre une corrélation très significative ($0,82 \leq r \leq 0,85$). Une croissance isométrique est observée entre le poids (totale et éviscéré) et la longueur totale du poisson, avec un coefficient de régression égale à 3,07 (Pt = f(Lt)) et 3,24 (Pe = f(Lt)).

Tableau 9 : Expressions mathématiques de la relation taille-poids chez les mâles (N = 42) de *Serranus scriba*.

Fonction	r	Equation de régression	Relation d'allométrie	tobs et Type d'allométrie	Valeurs linéaires (cm) & pondérales (g) limites
Pt = f(Lt)	0,85	Pt = 3,07 Lt + 00	Pt = 1 Lt ^{3,07}	0,19 isométrie	15,3 ≤ Lt ≤ 18,2 42,8 ≤ Pt ≤ 68,5
Pe = f(Lt)	0,82	Pe = 3,24 Lt + 00	Pe = 1 Lt ^{3,24}	0,59 isométrie	39,8 ≤ Pe ≤ 64,2

Chez les femelles, l'étude de la relation taille-poids (tab 10) de *Serranus scriba* a été établis pour un globale de 110 individus avec un coefficient de corrélation égale à 0,62. Tous comme la population totale et les mâles, le poids totale et éviscéré des femelles croit au même rythme que la longueur totale du poisson exprimant ainsi une croissance isométrique.

RÉSULTATS

Tableau 10 : Expressions mathématiques de la relation taille-poids chez les femelles (N = 110) de *Serranus scriba*.

Fonction	r	Equation de régression	Relation d'allométrie	t_{obs} et Type d'allométrie	Valeurs linéaires (cm) & pondérales (g) limites
Pt = f(Lt)	0,62	Pt = 3,43 Lt - 2,5	Pt = 0,003 Lt ^{3,43}	1,25 isométrie	16,8 ≤ Lt ≤ 20,2 cm 40,3 ≤ Pt ≤ 102 g
Pe = f(Lt)	0,62	Pe = 3,42 Lt - 2,51	Pe = 0,003 Lt ^{3,42}	1,12 isométrie	38,8 ≤ Pe ≤ 95,2 g



DISCUSSION

CHAPÎTRE III : DISCUSSION

Les caractères numériques observés chez *S. scriba* du golfe d'Annaba présentent une amplitude de variations tantôt proches pour certains caractères tantôt différentes pour d'autres caractères. Nous avons effectué une comparaison de 6 caractères numériques chez la population de *S. scriba* par rapport à d'autres travaux mais toujours pour la même espèce (tab. 11).

Nos résultats montrent qu'au niveau du premier arc branchial gauche, le nombre de branchiospines est le caractère numérique le plus élevé sur nos côtes (19-22) pour la population totale par rapport à celui de *S. scriba* de la Méditerranée (12-14) (Fisher *et al.*, 1987) et à l'est de l'Adriatique (15-18) (Barbara *et al.*, 2010). Le nombre d'écailles de la ligne latérale (entre 50 et 71) pour la population totale de *S. scriba* du golfe d'Annaba est proche de celui rapporté par Poljakov *et al.* (1958) au sud-est de l'Adriatique (68-80), (70-80) (Bănărescu, 1964) en mer Noire et oscille entre 65 et 75 (Svetovidoc, 1964; Bauchot *et al.*, 1987; Fisher *et al.*, 1987; Jardas, 1996), en Méditerranée, au nord-est de l'Atlantique et à l'est de l'Adriatique. Quand au nombre de rayons durs et mous de la nageoire dorsale, il est assez proche de celui rapporté par Dieuzeide *et al.* (1955) chez *S. scriba* des côtes tunisiennes (X/14-15), italiennes du nord-est Atlantique, de la mer Noire et de l'est de l'Adriatique (X/14-16) (Binni, 1968; Tortonèse, 1975; Bauchot *et al.*, 1987; Jardas, 1996). La formule radiale de la nageoire anale (III/7) est très proche de celle rapportée par les auteurs précités. L'action des engins de pêche, notamment des filets maillants, associées aux manipulations des individus sur les étals sont autant de facteurs responsables de la perte d'écailles sur le corps, et qui par conséquent pourrait expliquer la dissimilitude du nombre d'écailles sur la ligne latérale. D'une manière générale, les disparités observées au niveau des caractères numériques (branchiospines, écailles de la ligne latérale, rayons des nageoires, etc.) sont souvent dues aux contraintes méthodologiques de comptage (limites de comptage) qui ne sont pas toujours précisées dans la littérature.

Les paramètres métriques étudiés chez la population totale de *S. scriba* sont significativement corrélés à la longueur totale (Lt) ou à la longueur céphalique (Lc) ($0,12 \leq r \leq 0,97$; $p \leq 0,05$). La majorité des caractères examinés (10/15) ont une croissance plus rapide (allométrie majorante), les 5/10 des paramètres mesurés croissant au même rythme que la longueur totale (Lt) et la longueur de la tête (Lc), comme c'est le cas des longueurs standard (Ls), pré-dorsale (LPd) et pré-pectorale (LPp), pré-orbitaire (LPo) et la largeur de l'œil (lo).

DISCUSSION

L'étude biométrique chez les deux sexes séparés de *S. scriba* a révélé quelques particularités morphologiques. En effet, la longueur standard, pré-anale, la hauteur du corps et la longueur maxillaire croissent au même rythme que la longueur totale et céphalique chez les mâles tandis que chez les femelles, ils présentent une croissance majorante. La longueur céphalique et l'espace inter-orbitaire présentent une croissance majorante chez les mâles tandis que chez les femelles ils présentent une croissance isométrique. Les résultats obtenus chez les sexes séparés ne nous permettent pas de comparer avec d'autres populations de serrans étant donné que les études biométriques disponibles ne concernent que les populations globales. Ces variations morphométriques entre les deux sexes peuvent être dues à des différences de croissance, de mortalité et du taux de reproduction (Silva, 2003; Spadella *et al.*, 2005). D'autre part, l'intervention de forces évolutives comme la sélection sexuelle pourraient influencer sur les modèles de différenciation de certaines espèces (D'Anatro et Loureiro, 2005).

Tableau 11. Comparaison des caractères méristiques de *Serranus scriba* dans différentes localités du monde (S. S: *Serranus scriba*,). NELL: nombre d'écaillés à la ligne latérale, ND et NA: nageoire dorsale et anale.

Auteurs et régions d'étude	Espèces	Branchiospines	NELL	ND	NA
Présente étude	S. S	19-22	50-71	X/ 15-17	III/ 7
Dieuzeide <i>et al.</i> (1954), côtes tunisiennes	S. S	-	-	X/ 14-15	III/ 7-8
Poljakov <i>et al.</i> (1958), sud-est de l'Adriatique	S. S	-	68-80	X-XI/ 14-17	III/ 7-8
Bănărescu (1964), mer Noire	S. S	-	70-80	X-XI/ 14-17	III/ 7-8
Svetovidoc (1964), mer Noire	S. S	-	65-75	X-XI/ 14-17	III/ 7-8
Binni (1968), côtes italiennes	S. S	-	-	X/ 14-16	III/ 7-8
Tortonèse (1975), côtes italiennes	S. S	-	68-73	X/ 14-16	III/ 7-8
Bauchot <i>et al.</i> (1987), Méditerrané, nord-est de l'Atlantique et mer Noire	S. S	-	65-75	X/ 14-16	III/ 7-8
Fisher <i>et al.</i> (1987), Méditerranée	S. S	12-14	65-75	-	-
Jardas (1996), est de l'Adriatique	S. S	-	65-75	X/ 14-16	III/ 7-8
Barbara <i>et al.</i> (2010), baie de Trogir, est de l'Adriatique	S. S	15-18	60-74	X/ 14-17	III/ 7-8

La croissance relative chez *S. cabrilla* du golfe d'Annaba est isométrique chez la population totale, les mâles et les femelles, le même résultat a été rapporté sur la côte turque par Oztekin *et al.* (2016) ($b = 2,901$). Des allométrie majorantes ont été signalés ; toujours sur les côtes turques ; par Karakulak *et al.* (2007), Sanghan *et al.* (2007) et Kapiris *et al.* (2013) ayant respectivement des coefficients d'allométrie égale à 3,244, 3,409 et enfin 3,12. Peu de travaux qui abordent la relation taille-poids des deux sexes, ce qui nous pas permis de comparer nos résultats qu'avec Kapiris *et al.* (2013). Ce dernier rapporte que le poids croit un rythme assez accéléré par rapport à la taille et ceci que ce soit pour les mâles ou les femelles ($b = 3,09$

DISCUSSION

et $b = 3,08$ respectivement), tandis que dans le golfe d'Annaba une isométrie de croissance est observée ($b = 3,07$ et $b = 3,43$ respectivement). Les variations de ce coefficient sont probablement attribuées aux différents types d'échantillonnage et à la différence des habitudes alimentaires au cours du développement ontogénétique, en particulier entre les individus âgés et ceux de petite taille, ainsi qu'à la taille des échantillons étudiés. En plus, des changements interannuels dans l'état nutritionnel des organismes peuvent être à l'origine de cette variation (Zorica, 2006). La situation géographique associée aux conditions environnementales, les pathologies parasitaires sont autant de facteurs qui peuvent affecter la valeur de b (Le Cren, 1951 ; Bagenal & Tesch, 1978).

Tableau 12. Comparaison de résultats de la relation taille-masse de *S. scriba* dans les différentes régions (N : effectif ; a : intercepte ; b : coefficient d'allométrie ; r : coefficient de corrélation ; ♂+♀+I : population totale ; ♀ : femelles ; ♂ : mâles ; I : immatures).

Zone d'étude	Sexe	N	a	b	r	Références
<i>S. cabrilla</i>						
Golfe d'Annaba	♂+♀+I	174	1	3,8(=)	0,64	Tadjine (2019)
	♂	42	1	3,07(=)	0,85	
	♀	110	0,003	3,43(=)	0,62	
Nord de la mer Egée	♂+♀+I	131	0,0164	2,90(=)	0,96	Oztekin <i>et al.</i> (2016)
Golfe d'Antalya, Turquie	♂+♀+I	636	0,01	3,066	0,98	Altin <i>et al.</i> (2015)
Mer d'Egée (Est de la Méditerranée)	♂+♀+I	-	$0,7 \cdot 10^{-5}$	3,12(+)	0,99	Kapiris <i>et al.</i> (2013)
	♂	52	$0,8 \cdot 10^{-5}$	3,08(+)	0,99	
	♀	12	$0,8 \cdot 10^{-5}$	3,09(+)	0,99	
Gallipoli Peninsula & Dardanelles, Turquie	♂+♀+I	53	0,0105	3,16	-	Cengiz (2013)
Nord de la mer Egée	♂+♀+I	311	0,0065	3,244(+)	0,98	Karakulak <i>et al.</i> (2006)
Nord-est MED, Turquie	♂+♀+I	8	0,0044	3,409(+)	0,95	Sangan <i>et al.</i> (2007)
Mer d'Egée	♂+♀+I	75	0,0095	3,122	0,96	Moutopoulos & Stergiou (2002)
Alexandrie, Egypte	♂+♀+I	160	0,014	2,94	0,99	Abdallah (2002)
Grèce	♂+♀+I	70	0,0185	2,924	0,99	Petrakis & Stergiou (1995)



CONCLUSION

IV. CONCLUSION

La nageoire dorsale du serran écriture *S. scribe* est composée de 10 rayons durs et de 15 à 17 rayons mous, tandis que l'anale comprend 3 durs et 7 rayons mous. Le nombre d'écaillés de la ligne latérale est de 50 à 71 tandis que le nombre de branchiospines est le caractère numérique le plus dispersé et élevé.

Sur la base de critères morphométriques et métriques, nous avons caractérisé la population de *S. scribe* du golfe d'Annaba.

Les régressions des différents paramètres mesurés en fonction de la longueur totale où la longueur céphalique ont été définies afin d'évaluer leur constance d'allométrie. La croissance des différentes parties du corps, n'est pas toujours isométrique par rapport à la longueur totale ou céphalique. En effet, l'allométrie majorante domine et est démontrée dans le cas de la longueur céphalique, longueur post-pectorale, la longueur pré-anale, épaisseur du corps, hauteur du ceps et du pédoncule caudale, longueur et largeur orbitaire, l'espace inter-orbitaire et enfin la longueur maxillaire. Aucun cas d'allométrie minorante n'a été enregistré.

Nous pouvons constater, pour une même relation, la disparité du type de croissance lorsqu'on compare les mâles, les femelles. L'allométrie de croissance, lorsqu'elle existe chez les mâles et les femelles, est toujours de même signe sauf pour les caractères suivants : la longueur standard, la longueur céphalique, la longueur pré-anale, la longueur maxillaire, l'espace inter-orbitaire et enfin la hauteur du corps.

La croissance relative de *Serranus scribe* du golfe d'Annaba est isométrique et de ce fait, le poids croît au même rythme que la taille du poisson.



RESUMES

RÉSUMÉ

La présente étude concerne la gestion écosystémique de *Serranus scriba* (Linnaeus, 1758) du golfe d'Annaba. Différents points ont été abordés : la morphométrie et la croissance relative (relation taille-poids).

L'étude morphométrique montre que sur les quinze paramètres étudiés, dix paramètres présente une allométrie de croissance majorante : longueur céphalique, la longueur post-pectorale, la longueur pré-anale, la longueur post-orbitaire, longueur de l'œil, hauteur du corps et du pédoncule caudale, épaisseur du corps, l'espace inter-orbitaire et enfin la longueur maxillaire. Cinq caractères montrent une isométrie : la longueur standard, la longueur pré-dorsale, la longueur pré-pectorale, longueur pré-orbitaire, la largeur de l'œil et aucun caractère présentent une croissance minorante.

La croissance relative montre une croissance isométrique, donc le poids croit au même rythme que la taille du poisson, avec une pente égale à 3,43 et ordonnée à l'origine égale à 0,003.

Il serait intéressant de compléter ce travail par une étude de plusieurs indices biologiques au cours du cycle annuel et augmenter les effectifs échantillonnés.

Mots-clés : *Serranus scriba*, golfe d'Annaba, biométrie, taille-poids.

ABSTRACT

This study concerns the ecosystem-based management of *Serranus scriba* (Linnaeus, 1758) in the gulf of Annaba. Different points were discussed: morphometry and relative growth (length-weight relationship).

The morphometric study shows that of the fifteen parameters studied, ten parameters has positive allometry: cephalic length, post-pectoral length, pre-anal length, post-orbital length, eye length, body height and caudal peduncle length, body thickness, interorbital space and finally maxillary length. Five characters show an isometric growth: standard length the pre-dorsal length, the pre-pectoral length, pre-orbital length, the width of the eye and no character show a minor growth.

longueur céphalique, la longueur post-pectorale, la longueur pré-anale, la longueur post-orbitaire, longueur de l'œil, hauteur du corps et du pédoncule caudale, épaisseur du corps, l'espace inter-orbitaire et enfin la longueur maxillaire. Cinq caractères montrent une isométrie : la longueur standard, la longueur pré-dorsale, la longueur pré-pectorale, longueur pré-orbitaire, la largeur de l'œil et aucun caractère présentent une croissance minorante.

The length-weight relationship shows isometric growth, therefore the weight grows at the same rate as the size of the fish, with a slope equal to 3.43 and originally ordered equal to 0.003.

It would be interesting to complement this work by a study of several biological indices in the annual cycle and increase the sampled workforce.

Keywords: *Serranus scriba*, Gulf of Annaba, biometry, length-weight

ملخص

هذه الدراسة تتعلق بالتسيير النظام الايكولوجي لسمكة *Serranus scriba* على مستوى خليج عنابة ,مختلف النقاط التي تم دراستها :أبعاد الشكل , النمو النسبي (علاقة الوزن بالطول).

الدراسة النسبية للشكل حسب خمسة عشرة عامل تبين أن عشرة عوامل فقط التي تظهر نمو متزايد : طول الرأس , طول ما قبل العنيفة الصدرية, طول قبل الشرج , طول ما بعد العين , طول العين, ارتفاع الجسم و العنيفة الرذيلة, سماكة الجسم, الفراغ ما بين مدار العينين ,وأخيرا طول الفك العلوي .

وخمسة عوامل تبين نمو متساوي الأبعاد : الطول القياسي , الطول ما قبل العنيفة الظهرية, الطول ما قبل الزعنفة الصدرية, الطول ما قبل العين , طول العين , ولا توجد خاصية تبين نموا متناقصا.

النمو النسبي يظهر نموا متساوي الأبعاد, إذن الوزن ينمو بنفس الوتيرة مع طول السمكة , مع ميل يساوي 3,43 ومنظم في الأصل يساوي 0,0003

سيكون من المهم إكمال هذا العمل بدراسة تظم مؤشرات بيولوجية أثناء الدورة السنوية وزيادة عدد العينات.

الكلمات المفتاحية : *Serranus scriba* ,خليج عنابة , طول-وزن , بيومترية.



**REFERENCES
BIBLIOGRA-
PHIQUES**

V. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

-A-

- **AbdulMalak D., Livingstone S. R., Pollard D., Polidoro B. A., Cuttelod A., Bariche M., Bilecenoglu M., Carpenter K.E., Collette B.B., Francour P., Goren M., Kara M.H., Massuti E., Papa constantinou C. & Tunesi L. 2011.** Overview of the conservation Status of the marine fishes of the Mediterranean Sea. Gland, Switzerland and Malaga, Spain: IUCN. vii +61 p.

-B-

- **Barbara Z., Gorenka S. & Ivan J. 2010.** Morphométric and meristic characteristic of painted comber, *Serranus scriba* (L. 1758), in the Trogir Bay area (eastern mid-Adriatic). *Periodicum Biologorum*. Vol. 112, N° 2, 139-143, ISSN 0031-5362
- **Bauchot M. L. 1987.** Poissons osseux. Pp 891-1421. I: W. Fischer M.L. Bauchot and M. Schneider (eds.) Fishes FAO d'identification pour les besoins de la pêche (rev. 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37. Vol. II. Commission des communautés Européennes & FAO, Rome.
- **Bănărescu P. 1964.** The fauna of the popular Republici of Romine. Pisces—Osteichthyes. XIII A cademici Republicii Populare Romine, Bucuresti (in Rumunian), p 959.
- **Bini G. 1968.** Atlante dei pesci della coste italiana. Ed. *Mondo sommerso, Milano*, 4: Perciformi (Mugiloidei, Percoidei), 163p.
- **Bagenal T. B. & Tesch F.W. 1978.** Age and growth. In: Bagenal T.B. (ed.), Methods for assessment of fish production in fresh waters. *Oxford Blackwell Scientific Publications*. pp. 101-136.

-D-

- **Dagnelie P. 1975.** Théories et métho des statistiques. Applications agronomiques (2 vol.). Gembloux, Presse Agronomique, 378 +451 p
- **Djabali F., Brahmi B. & Maamass M. 1993.** Poissons des côtes algériennes. Pelagos (NS). 215 p.
- **Derbal F. & Kara M.H. 2001.**Inventaire des poissons des côtes de l'Est algérien. *Rapp. Comm. Int. Mer Médit.*, 36: 25.
- **Derbal F. & Kara M. H. 2010.** Composition et variations du peuplement ichtyologique de l'herbier superficiel à *Posidonia oceanica* (L.) Delile, dans la baie d'Annaba (Algérie). *Rev. Ecol.(Terre & Vie)*, 65: 1-11.
- **DE LA PAZ, 1975.** Systématique et phylogénèse des Sparidae du genre *Diplodus* Raf., (Pisces, Teleostei). *Trav. Doc. ORSTOM*, 45, 1 - 96 (1975).
- **D'Anatro A. & Loureiro M. 2005.** Geographic variation in *Austrolebias luteoflamulatus* Vaz -Ferreira, Sierra & Scaglia (Cyprinodontiformes, Rivulidae). *Journal of Fish Biology*, 67:849-865.
- **Dieuzeide R., Novella M. & Rolland J. 1954.** Catalogue de poissons des côtes algériennes. *Bull. stn. Aqu. Pêche Castiglione*, n.s., 6: 1-384.

-F-

- **Fischer W. Bauchot M. L. & Schneider M. 1987.** Serranidae. In: Fiches FAO d'Identification des Espèces pour les Besoins de la Pêche. Méditerranée et Mer Noire. II FAO, Rome, p 1319.

-G-

- **Ghers S. 2018.** Contribution à l'étude biométrique du sar *Diplodus vulgaris* (Téléostéen, Sparidés) des côtes est algériennes. Mémoire de master II en Bioressources Marines. Université Chadli Bendjedid, El-Tarf. 32pp.

-H-

- **Hannachi M. S., Derbal F., Boubekeur M. S. & Kara M. H. 2014.** Composition et variations nyctéméral des peuplements ichthyologiques des petits fonds mixtes du golfe d'Annaba, Algérie. *Cybium*, **38**(4): 243-253.

-J-

- **Jardas I. 1996.** The Adriatic ichthyofauna. [kolska knjiga d. d., Zagreb (in Croatian), p 533.

-K-

- **Kapiris K. & Klaoudatos D. 2011.** Length-weight relationships for 21 fish species caught in the Argolikos Gulf (central Aegean Sea, eastern Mediterranean), *Turk. J. Zool.*, **35**(5): 717-723.
- **Karakulak F. S., Erk H. & Bilgin B. 2006.** Length-weight relationships for 47 coastal fish species from the northern Aegean Sea, Turkey. *Journal of Applied Ichthyology*, **22**: 274-278.

-L-

- **Louisy P. 2005.** Guide d'identification des poissons marins. Europe de l'ouest et Méditerrané. (eds), Eugen Ulmer. 430 p.

-O-

- **Oztekin A., Özekinci U. & Daban İ. B. 2016.** Length-weight relationships species caught by longline from the Gallipoli peninsula, Turkey (northern Aegean Sea). *Cah. Biol. Mar.*, 57: 335-342

-P-

- **Pinardi N., Arneri E., Crise A., Ravaioli M. & Zavatarelli M. 2006.** The physical, sedimentary and ecological structure and variability of shelf areas in the Mediterranean Sea, *The Sea Vol. 14*, edited by: Robinson, A. R. and Brink, K., Harvard University Press, Cambridge, USA, 1243–1330.
- **Poljakov G. D., Filipi N. D., Basho K. & Hysenaj A. 1958.** Pesquit E Shquiperise. Mihal Duri (ed). Universiteti Shtetetor and Tiranes, Tirana, p 284.

-Q-

- **Quignard J. P. & Tomasini J. A. 2000.** Mediterranean fish biodiversity. *Biol. Mar. Médit.*, 7(3): 1-66.

-R-

- **Refes W., Semahi N. & Boulahdid M. 2010.** Diversité et biogéographie de l'ichtyofaune orientale de la côte algérienne. *J. Sci. Aquat.*, 3: 54-66.

-S-

- **Sangun L., Akamca E. & Akar M. 2007.** Weight-length relationships for 39 fish

species from the north-eastern Mediterranean coast of Turkey. *Turk. J. Fish Aquat. Sci.*, 7: 37-40. 2003, 25-28 mars 2003, Paris, France.

- **Silva A. 2003.** Morphometric variation among sardine (*Sardina pilchardus*) populations from the northeastern Atlantic and the western Mediterranean. *ICES Journal of Marine Sciences*, 60: 1352-1360.

- **Spadella M. A., Brazde Castilho Almeida R., Quagio Grassiotto I. & Cesario M. D. 2005.** Follicular diameter range based on morphological features in *Synbranchus marmoratus* (Bloch, 1795) (Teleostei, Synbranchiformes, Synbranchidae) from the South-central region of Brazil. *Tissue and Cell*, 37: 91–100.

- **Svetovidoc A. N. 1964.** Fishes of the black sea. Nauka, Moscow (in Russian), p 550.

-T-

- **TEISSIER, 1948.** La relation d'allométrie: sa signification statistique et biologique. *Biometrics*, 4(1) : 14-53.

- **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. 1978.** Moronidae. Sparidae. *In* : I. Clofnam, J.C. Hureau and Monod (eds.), UNESCO, Paris, pp. 504-515.

-Z-

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **Zorica B., Sinovic G., Pallaoro A. & Cikes Kec V. 2006.** Reproductive biology and length–weight relationship of painted comber, *Serranus scriba* (Linnaeus, 1758), in the Trogir Bay area (middle-eastern Adriatic). *J. Appl. Ichthyol.*, 22: 260-263.

Sites internet consultés:

- (<http://souslesmers.free.fr/f>)
- ([Google, 2019](#)).

TADJINE chahinez, 2019. Contribution à l'étude de la biométrie du serran écriture, *Serranus scriba* (Linnaeus, 1758) des côtes est algériennes. Mémoire de fin d'étude en master : *Bio-ressources Marines*. Université Chadli Bendjedid. El-Tarf.

RÉSUMÉ

La présente étude concerne la gestion écosystémique de *Serranus scriba* (Linnaeus, 1758) du golfe d'Annaba. Différents points ont été abordés : la morphométrie et la croissance relative (relation taille-poids).

L'étude morphométrique montre que sur les quinze paramètres étudiés, dix paramètres présente une allométrie de croissance majorante : longueur céphalique, la longueur post-pectorale, la longueur pré-anale, la longueur post-orbitaire, longueur de l'œil, hauteur du corps et du pédoncule caudale, épaisseur du corps, l'espace inter-orbitaire et enfin la longueur maxillaire. Cinq caractères montrent une isométrie : la longueur standard, la longueur pré-dorsale, la longueur pré-pectorale, longueur pré-orbitaire, la largeur de l'œil et aucun caractère présentent une croissance minorante.

La croissance relative montre une croissance isométrique, donc le poids croît au même rythme que la taille du poisson, avec une pente égale à 3,43 et ordonnée à l'origine égale à 0,003.

Il serait intéressant de compléter ce travail par une étude de plusieurs indices biologiques au cours du cycle annuel et augmenter les effectifs échantillonnés.

Mots-clés : *Serranus scriba*, golfe d'Annaba, biométrie, taille-poids.