



Mémoire de Fin d'Études

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

« Bio-ressources Marines »

THÈME

**Contribution à l'étude de la biologie du carassin
Carassius carassius (Linnaeus, 1758) du lac Oubeira**

Soutenu le : 14/06/2021

Présenté Par : GASMI Nesrine

Devant le jury composé de :

Dr DJEBBARI N.	MCA	Président	UCBET
Dr DJABOURABI A.	MCA	Examinatrice	UCBET
Dr RACHEDI M.	MCA	Promotrice	UCBET
Dr DAHEL A.	MCA	Co-Promotrice	UCBET
Mr WANSA C.	/	Invité	Concessionnaire du lac Oubeira

Année universitaire 2020 - 2021

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.

*Je tiens à remercier en premier **M^{me} Mouira RACHEDI** (Maître de conférences A, UCB-ET) qui a dirigé et suivi de près le travail et ce jusqu'à sa fin. Son aide et ses remarques ont toujours été pertinentes. Merci pour tout.*

*Je remercie aussi **M^{me} DAHELA**. (Maître de conférences A, UCB. El-Tarf) qui pour ses conseils et aide afin de réaliser ce travail.*

*Je remercie Mme **DJEBBARI N.** (Maître de conférences B, UCB. El-Tarf), d'avoir accepté de présider le jury de soutenance.*

*Je remercie vivement **M^{me} DJABOURABIA** (Maître de conférences A, UCB-ET) qui a accepté sans hésitation d'examiner ce travail. Ses remarques et conseils seront certainement pertinents et constructifs.*

*Mes remerciements s'adressent à **M^{me} WANSA Chauki** (gérant du lac Oubeira), pour son aide et sa compréhension ainsi que les pêcheurs qui travaillent au lac.*

Enfin, mes remerciements s'adressent à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour améliorer la qualité de ce manuscrit.

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	Position géographique des zones humide du parc nationale d'El-Kala	2
2	Morphologie du carassin <i>Carassius carassius</i>	3
3	Mensurations réalisées sur l'écaille d'un poisson de 3 ans.	5
4	Structure de taille des populations du <i>C. carassius</i> (sexe combiné) du lac Oubeira.	8
5	La composition âge de la population <i>Carassius carassius</i> (sexe combiné) du lac Oubeira.	9
6	Croissance linéaire observée et théorique et accroissement annuel théorique calculés à partir des écailles chez <i>Carassius carssius</i> du lac Oubeira.	10
7	Croissances pondérale observée et théorique et accroissement annuel théorique calculés chez <i>Carrassius carassius</i> du lac Oubeira.	11

LISTE DES TABLEAUX

N°	Titre	Page
1	Représentation des résultats de la clé âge-longueur totale, poids éviscéré de la population totale du <i>Carassius carassius</i> dans le lac Oubeira.	9
2	Paramètres de Von Bertalanffy et l'indice de performance (ϕ) chez la population totale de <i>C. carassius</i> du lac Oubeira.	10
3	Expressions mathématiques de la relation taille-poids chez <i>Carrassius carassius</i> du lac Oubeira (N = 132).	11
4	Comparaison des paramètres de Von Bertalanffy et de l'indice de performance de croissance (Φ) chez <i>C. carassius</i> , dans différentes régions ($\text{♂}+\text{♀}+\text{I}$: population totale ; ♀ : femelles ; ♂ : mâles ; I : immatures).	13
5	Comparaison de résultats de la relation taille-masse de <i>S. cabrilla</i> dans les différentes régions (N : effectif ; a : intercepte ; b : coefficient d'allométrie ; r : coefficient de corrélation ; $\text{♂}+\text{♀}+\text{I}$: population totale ; ♀ : femelles ; ♂ : mâles ; I : immatures).	14

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION.....	1
II. MATERIEL ET METHODES	2
II.1. Provenance des échantillons.....	2
II. 2. La famille des Cyprinidés	3
II.3. Présentation de l'espèce <i>Carassius carassius</i>	3
II.4. Etude de l'âge	4
II.4.1. Prélèvement, stockage et préparation des écailles.....	4
II.4.2. Technique de lecture.....	5
II.4.3. Modélisation de la croissance	5
II.4.3.1. Croissance linéaire absolue	5
II.4.3.2. Croissance relative ou relation taille-masse	6
II.4.3.3. Croissance pondérale absolue.....	7
III. RÉSULTATS.....	8
III.1. Structure des tailles de la population du Carassin commun.....	8
III.2. Détermination de l'âge	8
III.3. Etude de la croissance	9
III.3.1. Croissance linéaire absolue.....	9
III.3.2. Relation taille-poids.....	10
III.4. Croissance pondérale absolue.....	11
IV. DISCUSSION.....	12
V. CONCLUSION.....	15
VI. REFERENCES.....	19

INTRODUCTION

I. INTRODUCTION

Pour mettre en place une politique rationnelle de gestion des pêches, il est indispensable de s'acquérir des données fondamentales sur la biologie, l'écologie et la dynamique des populations ichtyologiques exploitées. Dans ces études, la connaissance de l'âge et de croissance des poissons constitue une information essentielle.

Pour établir un modèle de croissance, il est nécessaire de connaître l'âge des poissons. Chez les Ostéichthyens, diverses pièces anatomiques sont classiquement utilisées en sclérochronologie. Les pièces calcifiées utilisables pour reconstituer l'histoire individuelle des organismes vivants sont les otolithes, les écailles et les vertèbres (Panfili *et al.*, 2002). L'écaille reste aussi un bon modèle et un outil de choix pour une première approche biologique d'une espèce et surtout pour le suivi individuel des poissons. Pour ses facilités de prélèvement en routine, de préparation et de lecture, la scalimétrie reste une technique couramment utilisée pour estimer l'âge individuel et la croissance d'une manière générale. D'ailleurs, lorsque les écailles sont de grande taille et lisibles, elles donnent des résultats satisfaisants pour une certaine tranche d'âge, comparées aux otolithes sagittas qui s'épaississent et s'opacifient chez les individus âgés. La littérature fait mention de nombreux modèles de croissance parmi les quels ceux des populations naturelles tiennent une large part, appliquée aussi aux populations d'élevage (Papst *et al.*, 1982; Muller-Feuga, 1990), permet de comprendre d'avantage l'évolution dans le temps des biomasses et intervient dans la gestion des stocks exploités. Le modèle, le plus souvent, inspiré est celui de Bertalanffy (1938), utilise des paramètres d'ajustement pouvant être déterminés par différentes méthodes statistiques (Ford-Walford, 1946; Gulland et Holt, 1959) ou à partir de programmes informatiques (Prager *et al.*, 1987; Saila *et al.*, 1988).

La détermination de la relation linéaire existant entre la taille et la masse trouve des applications en biologie des pêches et dans l'évaluation des stocks halieutiques. Ces indications renseignent sur la structure et la fonction des populations de poissons (Letourneur *et al.*, 1998; Anderson *et al.*, 1996).

Malgré l'importance du *C. carassius*, et sa large répartition en Algérie, les informations sur l'âge et la croissance sont méconnus. Quelques travaux dans le monde établies la relation taille/ poids de cette espèce (Gordon *et al.*, 2006 ; Zargar *et al.*, 2012 ; Tarkan *et al.*, 2009 ; Tarkan *et al.*, 2016), sur la croissance, la reproduction et le régime alimentaire dans les deux barrages de Béni-haroune et Ain El-Dalia en Algérie (Khélifi, 2018).

La méconnaissance des paramètres biologiques de base des carassins tels que la croissance constitue le fondement de ce mémoire. Les résultats obtenus pourraient servir de support pour l'aménagement de cette pêcherie qui se développe de plus en plus.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

II. MATERIEL ET METHODES

II.1. Provenance des échantillons

L'obtention d'un échantillon représentatif est l'un des principaux problèmes dans l'étude de la dynamique des populations exploitées. Entre octobre et décembre 2019, nous avons recueilli auprès des mareyeurs du lac Oubeira (El-Kala) (Fig. 1), un total de 132 individus ($14 \leq Lt \leq 22,8$ cm ; $58,1 \leq Pt \leq 238$ g ; $56,8 \leq Pe \leq 201,7$), dont 64 femelles ($14 \leq Lt \leq 22,8$ cm ; $103,1 \leq Pe \leq 190,6$), 48 males ($14 \leq Lt \leq 22,8$ cm ; $118 \leq Pe \leq 201,7$) et 2 immatures et 18 individus indéterminés. Selon le témoignage des pêcheurs, la pêche est réalisée au moyen des filets maillants.



Figure 1. Position géographique des zones humide du parc nationale d'El-Kala (source : Google Earth).

II.2. La famille des Cyprinidés :

Les cyprinidés (Cyprinidae) forment la plus grande famille de poissons d'eau douce avec environ 3 000 espèces réparties dans 370 genres. Ces espèces ont une importance considérable du fait de leur pêche et de leur élevage en pisciculture pour l'alimentation humaine et en aquariophilie (Nelson, 1994).

Les membres de la famille des Cyprinidés partagent une forme générale allongée du corps, mais des variations existent entre les groupes. Extérieurement, les Cyprinidés sont

caractérisés par un corps généralement recouvert de larges écailles cycloïdes, une tête nue et des nageoires pelviennes insérées au milieu de l'abdomen. La bouche est dépourvue de dents, mais les os pharyngiens inférieurs, bien développés, portent de nombreuses dents disposées en 1-3 rangée.

II.3. Présentation de l'espèce *Carassius carassius*

Cette espèce (Fig. 2) est originaire d'Asie. Elle a été domestiquée de longue date et progressivement introduite vers l'ouest en Europe orientale puis dans presque toute l'Europe centrale et occidentale. Ce carassin est actuellement présent de la Grande Bretagne à la Russie (ouest de la Léna). Par contre, il est absent du Nord de la Scandinavie et de l'Ecosse, d'Irlande, du sud de l'Italie et des Balkans ainsi qu'à l'ouest de l'Espagne. Il aurait été introduit en France, dans les eaux de Lorraine, par le roi Stanislas au XVIIIème siècle mais l'extension de son aire de répartition est récente (Bruslé et Quignard, 2001).



Figure 2. Morphologie du carassin *Carassius carassius*.

Les caractères morphologiques et anatomiques du *Carassius carassius* permettent de préciser sa position dans la classification du règne animal. La classification adoptée est celle de Nelson (1832) (Freyhof et Kottelat, 2008) :

Règne	: Animalia
Embranchement	: Chordata
Sous embranchement	: Vertebrata
Super-classe	: Osteichthyens
Classe	: Actinomorph
Sous-classe	: Neopterygii
Infra-classe	: Téléostéens.
Super-ordre	: Ostariophysi
Ordre	: Cypriniformes.
Super-famille	: Cobitoidea
Famille	: Cyprinidae
Sous-famille	: Cyprininae
Genre	: <i>Carassius</i>
Espèce	: <i>carassius</i>

***Origine du nom scientifique de *C. carassius* :**

Dans de nombreuses régions du monde, *C. carassius* prend différentes appellations vernaculaires. Nous citerons quelques appellations dans certains :

- Angleterre : Crucian carp.
- Belgique : Carassin, Carousche noire, Carpe a la lune, Carreau.
- Allemagne : Karausche, Karep, Koppeche, Kalutsch.

II.4. Etude de l'âge

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

II.4.1. 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.4.2. Technique de lecture

Une fois l'écaille placée entre deux lames portes objets, on commence la lecture sous binoculaire de marque OPTIKA (Gr10 x 2). 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 (Fig. 3).

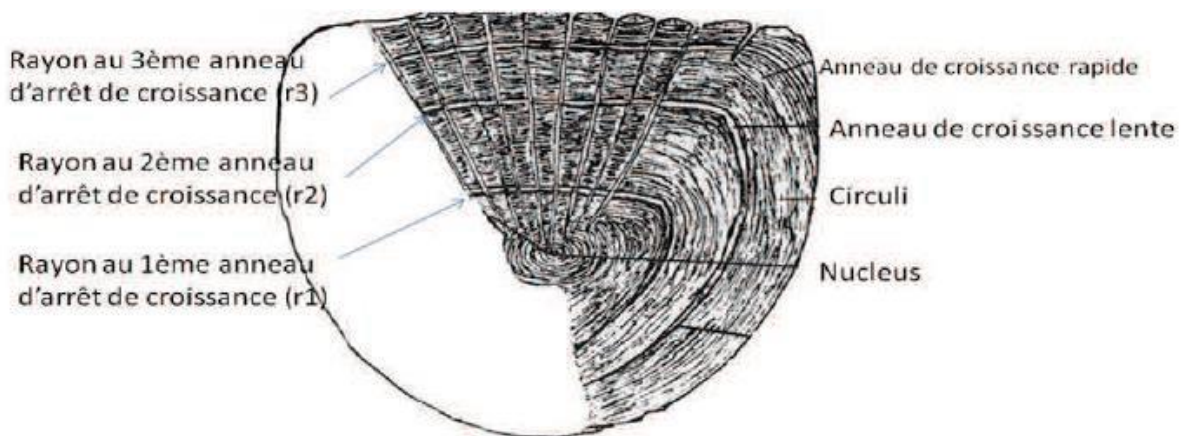


Figure 3. Mensurations réalisées sur l'écaille d'un poisson de 3 ans (Bouhbouh, 2002).

II.4. 3. Modélisation de la croissance

II.4.3.1. 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 :

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

La détermination des paramètres L_{∞} , k, t_0 est réalisée par le programme FiSAT (version 1.2.2). 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.4.3.2. 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 :

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

P_t : poids total (en g).

L : longueur totale (en cm).

a : constante.

b : coefficient d'allométrie.

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

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

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.

II.4.3.3. Croissance pondérale absolue

Sachant que le poids est lié à la taille par la relation : $P_e = a \cdot L_t^b$, 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 $P_e = P_\infty [1 - e^{-k(t - t_0)}]^b$ peut exprimer l'équation du poids en fonction du temps. Dans cette équation, P_e est le poids éviscéré du poisson à l'instant t et P_∞ est le poids correspondant à L_∞ . 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.

III. RÉSULTATS

3.1. Structure des tailles de la population du Carassin commun

La distribution des fréquences de taille a été établie avec des classes de 2 cm, la figure 4 représente la structure de la population échantillonnée dans le lac Oubeira.

Les distributions de fréquence de tailles des spécimens récoltés s'échelonnent entre 14 cm et 22,8 cm. Pour l'ensemble des captures, la classe la plus importante se situe à [22-24] cm (F= 48,27%), suivi par la classe de taille comprise entre [20-22] cm (F= 37,93%) et enfin la fréquence la plus faible (F = 13,79%) est observé pour la classe de taille comprise entre [14-16].

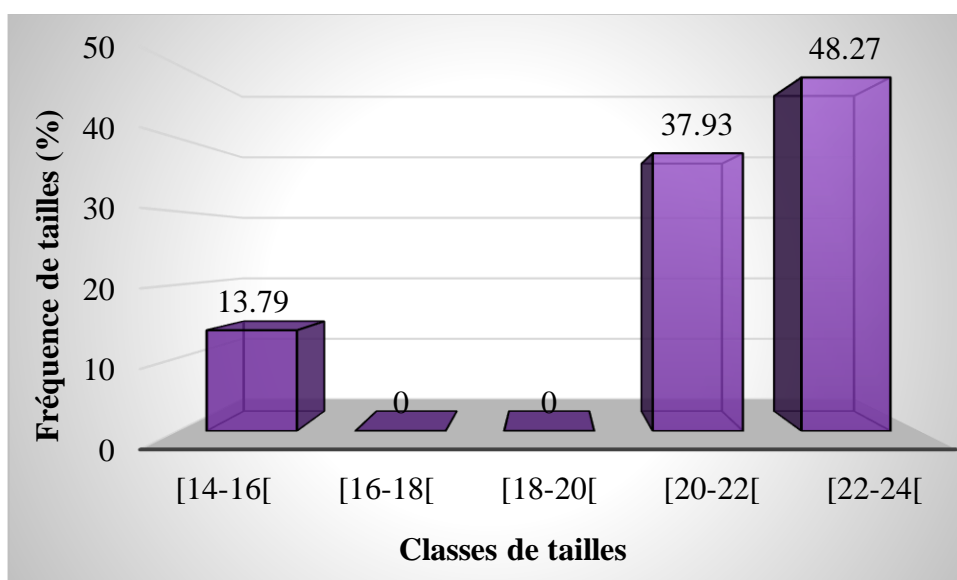


Figure 4. Structure de taille des populations du *C. carassius* (sexe combiné) du lac Oubeira.

3.2. Détermination de l'âge

La méthode de scalimétrie nous a permis de décomposer l'ensemble des spécimens de *C. carassius* capturés le lac Oubeira en trois classes d'âge (de 1 à 3 ans), dont la troisième classe d'âge est la plus dominante (F = 44,83%), puis vient la classe d'âge 2 ans (F = 41,38%), la classe d'âge 1 est la moins fréquente (F = 13,79%) (Fig. 5) (Tab. 1).

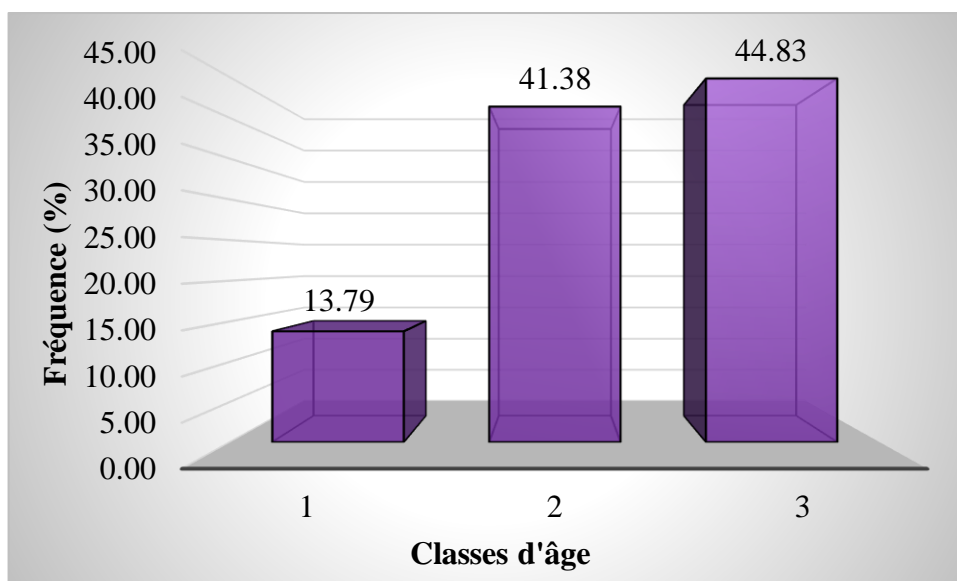


Figure 5. La composition âge de la population *Carassius carassius* (sexe combiné) du lac Oubeira.

Tableau 1. Représentation des résultats de la clé âge-longueur totale, poids éviscéré de la population totale du *Carassius carassius* dans le lac Oubeira.

Age	<i>Lt</i> (cm)				<i>Pe</i> (g)	
	N	F%	Min-Max	M±E	Min-Max	M±E
1	16	13,79	14	14 ± 0	56,8-123,7	98,65 ± 29,16
2	48	41,38	20,2-22	17,52 ± 0,73	128-190,6	161,66 ± 23,95
3	52	44,83	22-22,8	22,36 ± 0,89	118 ± 201,7	164,21 ± 20,56

3.3. Etude de la croissance

3.3.1. Croissance linéaire absolue

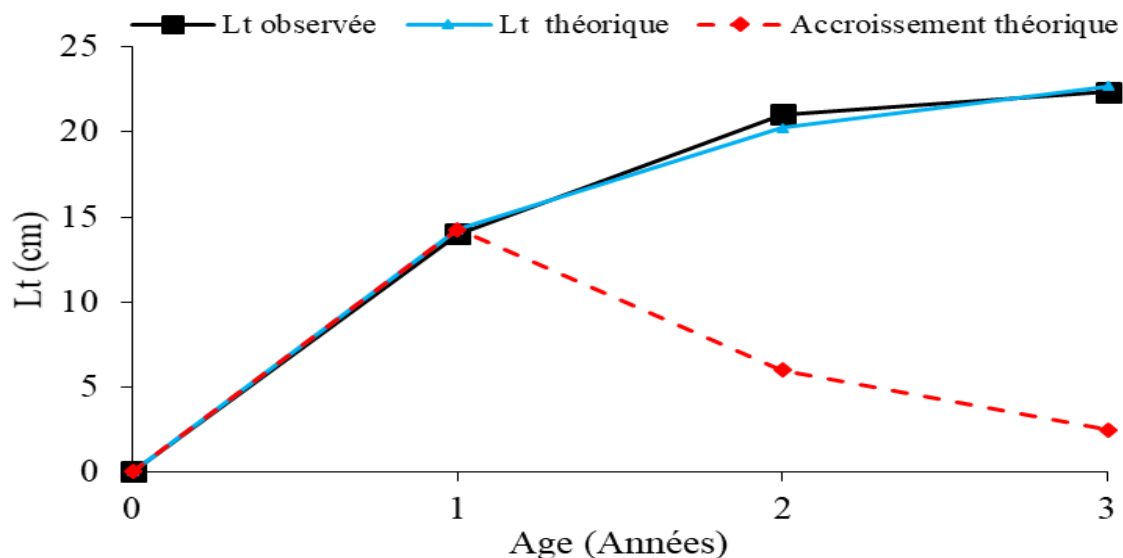
Les paramètres du modèle de Von Bertalanffy et l'indice de performance de croissance (φ) sont présentés dans le tableau 2. Ceux-ci ont été estimés à partir des couples âge-longueurs observés. La longueur asymptotique calculée à partir des écailles ($L_{\infty} = 24,41$ cm) concordent parfaitement avec la longueur maximale observée chez la population totale ($L_T = 22,8$ cm).

Tableau 2. Paramètres de Von Bertalanffy et l'indice de performance (ϕ) chez la population totale de *C. carassius* du lac Oubeira.

	L_{∞}	k	t_0	Φ	N	Limites d'âges (années)
Population totale	24,41	0,89	0,012	2,72	116	1-3

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

Chez la population totale de *C. carassius* du lac Oubeira, les tailles théoriques maximales (22,70 cm) sont proches de celles observées (22,36 cm). Le taux de croissance annuel est élevé durant la première année (14,28 cm) et tend à diminuer progressivement entre la deuxième (5,97 cm) et la troisième année où il atteint ses plus faibles valeurs (2,45 cm) (Fig. 6).

**Figure 6.** Croissance linéaire observée et théorique et accroissement annuel théorique calculés à partir des écailles chez *Carassius carassius* du lac Oubeira.

3.3.2. Relation taille-poids

L'étude de la relation taille-poids chez *C. carassius* du lac Oubeira (Tab. 3) de *serranus cabrilla* (N = 132) montre un coefficient de corrélation significative ($0,77 \leq r \leq 0,91$; $p < 0,05$). Une croissance minorante est observée pour le globale et les femelles entre le poids éviscéré et la longueur totale du poisson et ceci avec une pente égale à 2,69 & 2,20 respectivement, tandis que chez les males le poids éviscéré croît uniformément avec la longueur totale des individus ($b = 2,66$).

Tableau 3. Expressions mathématiques de la relation taille-poids chez *Carrasius carassius* du lac Oubeira (N = 132).

Fonction	N	r	Equation de régression	Relation d'allométrie	tobs et Type d'allométrie	Valeurs linéaires (cm) & pondérales (g) limites
Totale	132	0,91	$Pe = 2,69 Lt^{-1,44}$	$Pe = 0,036 Lt^{2,69}$	2,31 (-)	$14 \leq Lt \leq 22,8$ $56,8 \leq Pe \leq 201,7$
Mâles	48	0,91	$Pe = 2,66 Lt^{-1,36}$	$Pe = 0,043 Lt^{2,66}$	1,04 (=)	$14 \leq Lt \leq 22,8$ $118 \leq Pe \leq 201,7$
Femelles	64	0,77	$Pe = 2,20 Lt^{-0,77}$	$Pe = 0,17 Lt^{2,20}$	4,19 (-)	$14 \leq Lt \leq 22,8$ $103,1 \leq Pe \leq 190,6$

3.3. Croissance pondérale absolue

Connaissant les principaux paramètres du modèle de Von Bertalanffy (L_{∞} , K et t_0) et le coefficient d'allométrie de la relation taille-masse ($b = 2,69$), le modèle de la croissance pondérale absolue s'écrit comme suit :

$$P_e = 194,47 [1 - e^{-0,89(t-0,012)}]^{2,69}$$

Le poids asymptotique (P_{∞}) chez la population totale (194,47 g) est légèrement inférieur au poids maximale observé ($P_e = 201,7$ g). Chez la population totale de cette espèce, l'accroissement pondéral est égal à 113,76 g/an au cours de la première puis le gain pondéral diminue à 47,57 g/an durant l'année suivante, pour atteindre un minimum durant la troisième année (19,53 g/an) (Fig. 7).

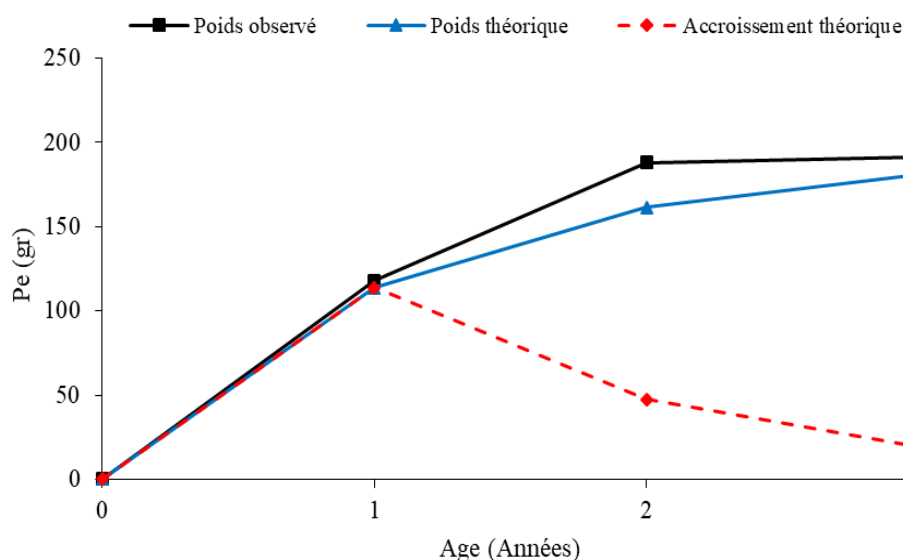


Figure 7. Croissances pondérale observée et théorique et accroissement annuel théorique calculés chez *Carrasius carassius* du lac Oubeira.

RÉSULTATS

DISCUSSION

IV. DISCUSSION

La croissance linéaire et pondérale du Carassin (*Carassius carassius*) du lac Oubeira a été étudiée selon le modèle de Von Bertalanffy (1938), et a été appliquée pour les sexes combinés.

Les classes d'âge de la population de *C. carassius* étaient du 1 jusqu'à 3 ans. Balik *et al.* (2004), Tarkan *et al.* (2006), Sari *et al.* (2008), Leonardos *et al.* (2008) et Khélifi (2018) ont rapporté un âge maximum de 6 ans pour le carassin prussien. En 2018, Khélifi trouve un âge maximum égal à 7 ans pour le carassin commun du barrage d'Ain Dalia à Souk-Ahras (Tab. 3). Dans les eaux européennes, la durée de vie de *C. gibelio* dépasse rarement 7 ans (Leonardos *et al.*, 2008).

La valeur de la longueur asymptotique (L_{∞}) de *C. carassius* était 24,41 cm, ce résultat est proche de celui observés par Khélifi (2018) au barrage de Ain Dalia (Souk-Ahras-Algérie) ($L_{\infty} = 26,84$ cm), mais inférieur à la longueur asymptotique rapportée par le même auteur au barrage de Béni-Haroun (Mila, Algérie) ($L_{\infty} = 34,10$). Des valeurs plus élevées que celle enregistré dans la zone d'étude ont été enregistrés dans différentes régions du monde pour *C. gibelio* : Balik *et al.*, 2004 ; dans le lac Egirdir, ; Cýnar *et al.*, (2007) dans le lac Beybehir ; Sari *et al.* (2008) dans le Lac Buldan (Tab. 4).

Le coefficient de croissance (K) enregistré dans la zone d'étude ($K = 0,89 \text{ ans}^{-1}$) est plus élevé que celui obtenu chez le carassin commun au barrage de Béni-Haroun (Mila, Algérie) ($K = 0,61$) (Khélifi *et al.*, 2018), et très supérieur à celui enregistré au barrage Ain Dalia (Souk-Ahras, Algérie) ($K = 0,2$) (Khélifi, 2018)(Tab. 4). Le taux de croissance de *C. carassius* du lac Oubeira est nettement supérieur à celles rapportées dans d'autres régions : Balik *et al.*, (2004) dans le Lac Egirdir, Kirankaya et Ekmekci (2013) en Turquie ; Cýnar *et al.*, (2007) dans le Lac Beybehir ; Sari *et al.*, (2008) dans le Lac Buldan pour l'espèce congénère *Carassius gibelio* (Tab. 4).

Selon Deniz (2012) le taux de croissance est influencé par les variations de la salinité et la température de l'eau, ainsi que les habitudes alimentaires des poissons.

Les estimations de l'indice de performance fournissent un indicateur de la fiabilité des résultats car il est suggéré que les valeurs sont similaires pour les mêmes espèces et genres.

La valeur de l'indice de performance de croissance obtenue dans cette étude (2,72), indiquent un bon échantillonnage et une sélection uniforme des spécimens de *C. carassius* au niveau du lac Oubeira. En effet, selon Bajot *et al.* (1994), les résultats de l'étude des

populations ne sont fiables que si les valeurs de l'indice de performance de croissance sont comprises entre 2,65 et 3,32. En Algérie et au barrage Béni-Haroun, l'indice de performance de croissance est égale à 2,85 qui est assez proche de notre résultat, tandis qu'il est plus faible au barrage Ain Dalia ($\Phi = 2,15$)(Souk-Ahras, Algérie)(Tab. 4). Pour une autre espèce du même genre *C. gibelio* et en Turquie les valeurs de l'indice de performance varie entre 2,17 et 2,58 (Balik *et al.*, 2004 ; Cinar *et al.*, 2007 ; Sari *et al.*, 2008 ; Kirankaya et Ekmekci, 2013) (Tab.4).

Tableau 4. Comparaison des paramètres de Von Bertalanffy et de l'indice de performance de croissance (Φ) chez *C. carassius*, dans différentes régions ($\sigma + \varphi + I$: population totale ; φ : femelles ; σ : mâles ; I : immatures).

Zone d'étude	espèce	Sexe	Age	L_{∞}	k	t_0	Φ	Référence
Lac Egirdir, Turquie	<i>C. gibelio</i>	σ	1-6	29,5	0,47	-0,12	2,61	Balik <i>et al.</i> , (2004)
		φ		34,2	0,31	-0,34	2,57	
		$\sigma + \varphi + I$		33,3	0,34	-0,30	2,58	
Lac Beysehir, Turquie	<i>C. gibelio</i>	σ	1-5	37,1	0,2	-1,21	2,44	Cinar <i>et al.</i> (2007)
		φ		37,43	0,19	-1,32	2,43	
		$\sigma + \varphi + I$		36,2	0,2	-1,27	2,43	
Lac Buldan, Turquie	<i>C. gibelio</i>	$\sigma + \varphi + I$	1-6	31,66	0,14	-2,14	2,17	Sari <i>et al.</i> (2008)
L'estuaire de la rivière Aksu, Turquie	<i>C. gibelio</i>	σ	-	35,96	0,23	-0,882	2,49	Deniz <i>et al.</i> (2012)
		φ	-	37,56	0,23	-0,767	2,51	
Turquie	<i>C. gibelio</i>	σ	-	32,17	0,23	-0,94	-	Kirankaya et Ekmekci (2013)
		φ		36,03	0,21	-0,205	-	
		$\sigma + \varphi + I$		36,86	0,24	-0,791	2,52	
Barrage Béni-Haroun, Algérie	<i>C. carassius</i>	σ	1-7	31,78	0,49	-1,24	2,69	Khélifi <i>et al.</i> (2018)
		φ		34,10	0,57	-1,20	2,82	
		$\sigma + \varphi + I$		34,10	0,61	-1,17	2,85	
Barrage Ain Dalia, Algérie	<i>C. carassius</i>	σ	1-6	26,10	0,16	-1,58	2,03	Khélifi (2018)
		φ		26,84	0,18	-1,56	2,11	
		$\sigma + \varphi + I$		26,84	0,20	-1,52	2,15	
Lac Oubeira, Algérie		$\sigma + \varphi + I$	1-3	24,41	0,89	0,012	2,72	Présente étude

La croissance relative chez *C. carassius* du lac Oubeira est minorante pour la population totale et les femelles ($b = 2,69$ et $b = 2,20$ respectivement), ce qui traduit que la croissance de la longueur et plus vite que la croissance du poids ou inversement. En revanche les mâles présentent une croissance isométrique ($b = 2,66$).

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 (Zargar *et al.*, 2012 ; Tarkan *et al.*, 2009) chez la même espèce, et celle de (Kirankaya et Ekmekci, 2013) chez *Carassius gibelio*. Selon Kahli (2018) et au lac Oubeira, la croissance de *C. carassius* est également minorante ($b = 2,63$), il rapporte aussi que le poids croit au même rythme que la taille pour les deux autres espèces du même genre, il s'agit de *S. gibelio* ($b = 2,57$) et *S. aurata* ($b = 2,46$) toujours du lac Oubeira. Au barrage de Béni-Haroun (Mila) et Ain Dalia à Souk-Ahras (Algérie), Khélifi (2018) rapporte que le poids croit moins

vite que la longueur des individus du carassin commun avec des pentes égale à 2,85 et 2,7 respectivement (Tab. 5).

L'étude de la relation taille-poids répond généralement en halieutique à deux objectifs: la détermination du poids des individus dont nous connaissons leur taille ou inversement et la description des formes, de l'embonpoint et de ses variations au cours de la croissance. Ces paramètres présentent un intérêt pratique dans les problèmes d'exploitation raisonnée des populations animales où il importe, pour obtenir un rendement maximum, de savoir traduire la taille en poids ou le poids en taille et de disposer d'un paramètre aisément calculable qui caractérise l'embonpoint des spécimens et son évolution au cours de l'année ou de leur vie (Belhoucine, 2012).

Tableau 5. Comparaison de résultats de la relation taille-masse de *S. cabrilla* 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	espèce	Sexe	a	b	Références
Angleterre	<i>C. carassius</i>	♂+♀+I	0,0268	3,11(+)	Tarkan <i>et al.</i> (2009)
Estuaire de la rivière Aksu, Turquie	<i>C. gibelio</i>	♂+♀+I	0,013	3,11(+)	Deniz <i>et al.</i> (2012)
Lac Anchor, Turquie	<i>C. carassius</i>	♂	0,021	2,72(-)	Zargar <i>et al.</i> (2012)
		♀	0,031	4,18(+)	
		♂+♀+I	0,026	3,13(+)	
Lac Dal, Turquie	<i>C. carassius</i>	♂	0,032	3,20(+)	Zargar <i>et al.</i> (2012)
		♀	0,031	2,83(-)	
		♂+♀+I	0,030	3,02(+)	
La Manasbal, Turquie	<i>C. carassius</i>	♂	0,023	2,98(-)	Zargar <i>et al.</i> (2012)
		♀	0,024	3,22(+)	
		♂+♀+I	0,022	3,29(+)	
Turquie	<i>C. gibelio</i>	♂	0,0398	2,80(-)	Kirankaya et Ekmekci (2013)
Barrage Béni-Haroun, Algérie	<i>C. carassius</i>	♂	0,028	2,80(-)	Khélifi <i>et al.</i> (2018)
		♀	0,025	2,849(-)	
		♂+♀+I	0,024	2,85(-)	
Barrage Ain Dalia, Algérie	<i>C. carassius</i>	♂	0,039	2,59(-)	Khélifi (2018)
		♀	0,044	2,72(-)	
		♂+♀+I	0,039	2,70(-)	
Lac Oubeira, Algérie	<i>C. carassius</i>	♂+♀+I	0,04	2,63(-)	Kahli (2018)
	<i>C. gibelio</i>	♂+♀+I	0,05	2,57(=)	
	<i>C. auratus</i>	♂+♀+I	0,06	2,46(=)	
Lac Oubeira, Algérie	<i>C. carassius</i>	♂+♀+I	0,036	2,69(-)	Présente étude
		♂	0,043	2,66(=)	
		♀	0,017	2,20(-)	

CONCLUSION

V. CONCLUSION

La scalimétrie s'est avérée efficace pour l'estimation de l'âge de *Carassius carassius* du lac Oubeira étant donné les résultats satisfaisants obtenus via cette méthode (taux de réussite avoisinant 87,878%). La longueur totale (L_t) et le poids corporel éviscéré (P_e) varient entre 14 - 22,8 cm et entre 56,8 - 201,7 g, respectivement. Les limites d'âges déterminés par scalimétrie sont comprises entre 1 et 3 ans chez la population totale. ce qui nous a permis d'effectuer un rétrocalcul des tailles du poisson aux différents âges. Les paramètres de Von Bertalanffy et l'indice de performance de croissance (ϕ) du carassin commun sont les suivants :

- Chez la population totale: $L_\infty = 24,41$ cm et $P_\infty = 194,47$; $t_0 = 0,012$; $\phi_{\text{♀}+\text{♂}+I} = 2,72$.

Les valeurs observées et théoriques de la croissance linéaire et pondérale sont proches, ce qui indique une bonne description de la croissance de *C. carassius* par le modèle classique de Von Bertalanffy.

La croissance relative chez *C. carassius* du lac Oubeira est minorante chez la population totale ($b = 2,69$) et les femelles ($b = 2,2$), tandis qu'elle est isométrique chez les males ($b = 2,66$).

La croissance relative de *C. carassius* du lac Oubeira est minorante et de ce fait, le poids croit à un rythme moins accéléré que la taille du poisson.

RÉSUMÉS

RÉSUMÉ

La présente étude concerne la gestion écosystémique de *C. carassius* (Linnaeus, 1758) du lac Oubeira. 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 3 classes d'âges avec une prédominance de la classes de taille 3 ans chez la populations totale. La longueur totale maximale mesurée n'excède pas 23 cm. La croissance de *C. carassius* a été décrite par le modèle classique de Von Bertalanffy qui a donné des longueurs asymptotiques calculées ($L_{\infty} = 24,41$ cm) concordant parfaitement avec la longueur maximale observée chez la population totale ($L_t = 22,8$ cm), ainsi qu'un poids asymptotique ($P_{\infty} = 194,47$), un taux de croissance $k = 0,89$ et un $t_0 = 0,012$. Les performances de croissance chez cette espèce sont relativement élevé ($\Phi = 2,72$) dans la zone d'étude comparées à d'autres populations méditerranées.

La croissance relative montre une croissance isométrique, donc le poids croit à un rythme moins accéléré que la taille du poisson, avec une pente égale à 2,69 et ordonnée à l'origine égale à 0,036.

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 : *C. carassius*, lac Oubeira, âge, croissance, taille-poids.

ABSTRACT

This study concerns the ecosystem management of *C. carassius* (Linnaeus, 1758) from Lake Oubeira. Different points were discussed: the study of age, growth (linear and weight) and relative growth (height-weight relationship).

Using the scalimetric method, we isolated 3 age classes with a predominance of the 3 years size classes in the total population. The maximum total length measured does not exceed 23 cm. The growth of *C. carassius* was described by the classical model of Von Bertalanffy which gave calculated asymptotic lengths ($L_{\infty} = 24.41$ cm) perfectly matching the maximum length observed in the total population ($L_t = 22.8$ cm), as well as an asymptotic weight ($P_{\infty} = 194.47$), a growth rate: $k = 0.89$ and a $t_0 = 0.012$. Growth performance in this species is relatively high ($\Phi = 2.72$) in the study area compared to other Mediterranean populations.

Relative growth shows isometric growth, so the weight grows at a less accelerated rate than the size of the fish, with a slope equal to 2.69 and originally ordered equal to 0.036.

It would be interesting to supplement this work by a study of several biological indices during the annual cycle and to increase the sampled numbers.

Keywords: *C. carassius*, Oubeira lake, age, growth, length-weight.

ملخص

تتعلق هذه الدراسة بإدارة النظام البيئي لـ *C. carassius* (Linnaeus، 1758) من بحيرة Oubeira. نوقشت نقاط مختلفة: دراسة العمر والنمو (الخطي والوزن) والنمو النسبي (علاقة الطول بالوزن).

باستخدام طريقة القياس ، قمنا بعزل 3 فئات عمرية مع هيمنة فئات حجم 3 سنوات في إجمالي السكان. لا يتجاوز الطول الإجمالي المقاس 23 سم. تم وصف نمو *C. carassius* بواسطة النموذج الكلاسيكي لـ Von Bertalanffy الذي أعطى أطوالاً مقارنة محسوبة ($L_{\infty} = 24.41$ سم) تتطابق تمامًا مع الحد الأقصى للطول الملاحظ في إجمالي السكان ($L_t = 22.8$ سم) ، بالإضافة إلى الوزن المقارب ($P_{\infty} = 194.47$) ، ومعدل النمو $k = 0.89$ و $t_0 = 0.012$. أداء النمو في هذا النوع عالية نسبيًا ($\Phi = 2.72$) في منطقة الدراسة مقارنة بسكان البحر المتوسط الآخرين.

يظهر النمو النسبي نموًا متساوي القياس ، لذلك ينمو الوزن بمعدل أقل تسارعًا من حجم الأسماك ، مع منحدر يساوي 2.69 وأمر أصلاً يساوي 0.036.

سيكون من المثير للاهتمام إكمال هذه العمل من خلال دراسة العديد من المؤشرات البيولوجية خلال الدورة السنوية زيادة احجام العينة.

الكلمات المفتاحية : *C. carassius* ، بحيرة Oubeira ، العمر ، النمو ، الوزن والطول.

RÉFÉRENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

V. REFERENCES

A

Abdul-Malak 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. & TunesiL. 2011. Overview of the conservation Status of the marine fishes of the Mediterranean Sea. Gland, Switzerl and Malaga, Spain: IUCN. vii +61 p.

Ait-belkacem L. & Dembri H. 1995. Inventaire et croissance des poissons pêchés au lac Oubeira. Mémoire d'ingénieur d'état en aquaculture. Univ. d'Annaba. 38pp.

Andersson G., Berggren H., Cronberg G. & Gelin C. 1978. Effects of planktivorous and benthivorous fish on organisms and water chemistry in eutrophic lakes. *Hydrobiologia* 59: 7–15. *Anguilla Anguilla* Linnaeus, 1758 Dans Le Parc National D'El Kala – Algérie. European Journal of Scientific Research ISSN 1450-216X Vol.25 No.2 (2009). 300-309 P.

B

Balik İ., Özkök R., Çubuk H. & Uysal R. 2004. Investigation of some biological characteristics of the silver crucian carp, *Carassius gibelio* (Bloch 1782) population in Lake Eğirdir. *Turkish Journal of Zoology*, **28**(1): 19–28 p.

Belhoucine F. 2012. Etude de la biologie de la croissance et de la reproduction d'un poisson téléostéen le merlu (*Merlucciusmerluccius*L., 1758) et son utilisation comme indicateur biologique de la pollution par les métaux lourds (Zinc, Plomb et Cadmium) dans la baie d'Oran (Algérie),Thèse de doctorat en sciences de l'environnement, Univ d'Oran.Algerie.95 p.

Benyacoub S. 1996. Diagnose écologique de l'avifaune du parc national d'El-Kala. Expertise 107 projets banque mondiale.96 pages.

- Blanco J., Hrbekt L. & doadrio I. 2006.** A news pecies of the genus *Aphanius* (Nardo,1832) (Actinopterygii, Cyprin-odontidae) from Algeria. *Zootaxa*. P: 39-53.
- Bouhbouh S. 2002.** Etude bioécologique de deux espèces de barbeau (*Barbus callensis* Valenciennes 1842) et *Barbus fritschii* (Günther 1874) au niveau du réservoir Allal El Fassi, thèse de doctorat, Fac. Sci. Fés. Maroc, 167 p.
- Bruslé J. & Quignard J. P. 2001.** Biologie des poissons d'eau douce européenne, Éditions: Tec et Doc, Lavoisier, Paris, 625p.

C

- Çinar Ş., Çubuk H., Özkök R., Tümgelir L., Çetinkaya S., Erol K. G. & Ceylan M. 2007.** Beyşehir Golu'ndeki gümüşi havuz balığı (*Carassius gibelio* Bloch, 1782) popülasyonunun buyume özellikleri. [Growth features of silver crucian carp (*Carassius gibelio* Bloch, 1782) population in Lake Beyşehir.] *Türk Sucul Yaşam Dergisi*, 3-5 (5-8): 401-409 p.

D

- Daget J. & Le Guen J. C. 1975.** Dynamique des populations exploitées de poissons. In Lamotte M. (dir.), Bourlière F. (dir.) *Problèmes d'écologie : la démographie des populations de vertébrés*. Paris : Masson, 395-443p.
- De Merona, B., Hecht T. & Moreau J.1988.** Croissance des poissons d'eau douce africains. [Growth of African freshwater fishes]. 191-219 p.
- Derbal F. 2004.** Evaluation du potentiel halieutique du lac Oubeira (W. El-Tarf). *Projet Connaissance des biomasses des lacs de la Wilaya d'El-Tarf et établissement des règles de gestion*. Cadre: Convention de prestation de service ONDPA Spa/Laboratoire Bioressources Marines (Université d'Annaba). 10 p.
- Direction de la pêche et ressources halieutiques d'El Tarf, 2001.** Rapport sur les potentialités aquacoles de la wilaya d'El Tarf. 30pp.

G

- Gauthier H. 1928.** Recherche sur la faune des eaux continentales de l'Algérie et de la Tunisie. Minerva, Alger, 419 pp.
- Gordon H. Copp, Jaroslav Černý & Vladimír Ková Č. 2008.** Growth and morphology of an endangered native freshwater fish, crucian carp *Carassius carassius*, in an English ornamental pond. *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.*, 16: 1–12.
- Guasmi I., Djabri L., Hani A. & Lamouroux C. 2006.** Pollution des eaux de l'Oued Medjerda par les nutriments. *Larhyss Journal*, N° 05, 113-119 p.

J

- Junning C., PingSun L., Nathanael H. 2011.** Évaluation de l'avantage comparatif pour l'aquaculture Cadre d'évaluation et application à certaines espèces 528 dans les pays en voie de développement. Rome. 37p.

K

- Khélifi N. 2018.** Etude de la biologie du carassin (*Carassius carassius*) dans les barrages Béni Haroun et Ain El-Dalia (Souk-Ahras). Thèse de doctorat de 3^{ème} cycle en Biologie, option : Santé et Biosurveillances des écosystèmes. Université Mohamed Chérif Messaadia-Souk Ahras, 156p.
- Kahli R., 2018.** Caractérisation morphologique des carassins du genre *Carassius* spp. du lac Oubeira (El-Tarf, Algérie). Mémoire de master, université Chadli Benjedid, El-Tarf. 51p.
- Kirankaya Ş. G. & Ekmekci F. G. 2013.** Life-history traits of the invasive population of Prussian carp, *Carassius gibelio* (Actinopteri: Cypriniformes: Cyprinidae), from Gelingullu Reservoir, Yozgat, Turkey. *Acta Ichthyol. Piscat.* **43**(1): 31–40 p.
- Kislialioglu M. & Gibson R. N. 1976.** Prey "handling time" and its importance in food selection by the 15-spined stickleback, *Spinachia spinachia* (L.) *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 25:151–158.

L

- Leeson, T. S. & Leeson C. R. 1981.** Histologie (trad. fr.). Masson. 4th Edition. Philadelphia. Ed. W.B Saunders Company. 451 p.
- Letourneur Y., Fricke R., Taquet M., Chabanet P., Tessier E. & Parmantier M. 1998.** Checklist of the fishes of Réunion Island, southwestern Indian Ocean. Atoll Res. Bull. Poisson, F. and N. Mace. Biométrie de l'espadon (*Xiphias gladius*) dans la zone Sud-ouest de l'Océan Indien. Rapport IFREMER- Réunion, Res. Halieut. 31 p.
- Lounaci D. 2012.** Les poissons d'eau douce d'Algérie : inventaire et répartition. 3^{ème} Congrès Franco-Maghrebain de Zoologie et d'Ichthyologie -. Marrakech – Maroc.

M

- Meunier F. J., Pascal M. & Loubens G. 1979.** Comparaison de méthodes squelettochronologiques et considérations fonctionnelles sur le tissu acellulaire d'un ostéichthyen du lagon néo-calédonien (*Lethrinus nebulosus*) (Forskal, 1775). *Aquaculture*, 17: 137-157.

N

- Nelson J. S. 1994.** Fishes of the world. Third edition. John Wiley et Sons, Inc., New York 600p.

P

- Papst M. H., Ayles G. B. & Uraivan S. 1982.** A model for estimating the growth of cultured Rainbow Trout (*Salmo gairdneri* Richardson). *Can. Tech. Rep. of Fish and Aquat. Sci.*, N. 1088: 10 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.

Prager M. H., Saila S. B., & Recksiek C. W. 1989. FISHPARM : A microcomputer program for parameter estimation of nonlinear models in fishery science, second edition. Old Dominion University Oceanography Technical Report : 87-10.

Q

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

S

Saila S. B., Recksiek C. R. & Prager M. H. 1988. Basic fishery science programs. A compunction microcomputer programs and manual of operation. *Elsevier, Dev. Aquacult. Fish. Sci.*, 18: 231p.

Sari H. M., Balik S., Ustaoglu R. & İlhan A. 2008. Population structure, growth and mortality of *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) in Buldan Dam Lake. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, **8** (1): 25–29 p.

T

Tarkan A S., David Almeida., Michael J., Godard., Özcan GayGusuz, Mark Ry-lands, Carl D. Sayer, Grzegorz Ziębab H. & Gordon H., Copp. 2016. A review and meta-analysis of growth and life-history traits of a declining European freshwater fish, crucian carp *Carassius carassius*, *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.* 26: 212–224 p.

Tarkan A.S., Gaygusuz Ö., Gürsoy Ç., Acipinar H., Bilge G. 2006. Marmara Bolgesi'nde yeni bir istilacı tür *Carassius gibelio* (Bloch, 1782): Başarılı mı, Başarısız mı? [A new invasive species *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) in Marmara Region: successful or unsuccessful?] Pp. 193–203.

Tarkan Gordon H. Copp, Grzegorz Zie B.A., Michael J., Odard Julien Cucherousset. 2009. Growth and reproduction of threatened native crucian carp *Carassius carassius* in small ponds of Epping Forest, south-east England. *Aquatic conservation: marine and freshwater ecosystems*, 19: 797–805.

Z

Zargar U. R., Yousuf A. R., Basharat Mushtaq, Dilafroza Jan. 2012. Length–Weight Relationship of the Crucian Carp, *Carassius carassius* in Relation to Water Quality, Sex and Season in Some Lentic Water Bodies of Kashmir Himalayas. *Turkish journal of fisheries and aquatic sciences*, 12: 685-691 p. DOI: 10.4194/1303-2712-v12_3_17

GASMI N., 2021. Contribution à l'étude de la biologie du carassin *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758) du lac Oubeira. Mémoire de master en Bioressources Marines. Université Chadli Bendjedid. El-Tarf.

RÉSUMÉ

La présente étude concerne la gestion écosystémique de *C. carassius* (Linnaeus, 1758) du lac Oubeira. 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 3 classes d'âges avec une prédominance de la classes de taille 3 ans chez la populations totale. La longueur totale maximale mesurée n'excède pas 23 cm. La croissance de *C. carassius* a été décrite par le modèle classique de Von Bertalanffy qui a donné des longueurs asymptotiques calculées ($L_{\infty} = 24,41$ cm) concordant parfaitement avec la longueur maximale observée chez la population totale ($L_t = 22,8$ cm), ainsi qu'un poids asymptotique ($P_{\infty} = 194,47$), un taux de croissance $k = 0,89$ et un $t_0 = 0,012$. Les performances de croissance chez cette espèce sont relativement élevé ($\Phi = 2,72$) dans la zone d'étude comparées à d'autres populations méditerranées.

La croissance relative montre une croissance isométrique, donc le poids croit à un rythme moins accéléré que la taille du poisson, avec une pente égale à 2,69 et ordonnée à l'origine égale à 0,036.

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 : *C. carassius*, lac Oubeira, âge, croissance, taille-poids.