



Caractéristiques biométriques des Gobiidés (poissons téléostéens) de la lagune de l'Ichkeul

Item Type	Journal Contribution
Authors	Chaouachi, B.; Ben Hassine, O.K.
Citation	Bulletin de l'Institut national des sciences et technologies de la Mer, 28. p. 23-34
Publisher	INSTM
Download date	10/02/2023 09:20:29
Link to Item	http://hdl.handle.net/1834/3796

CARACTERISTIQUES BIOMETRIQUES DES GOBIIDES (POISSONS TELEOSTEENS) DE LA LAGUNE DE L'ICHKEUL

Besma CHAOUACHI et Oum Kalthoum BEN HASSINE

Laboratoire de Biologie et Parasitologie marines. Département de Biologie. Faculté des Sciences de Tunis. Université Tunis El Manar. Campus Universitaire, 2092 Tunis, Tunisie.

Tél. : 216 71 88 22 00 - Fax : 216 71 88 54 80

E-mail : Besma.Chaouachi@fsb.rnu.tn

ملخص

خصائص القياس الإحيائي لسمك القبان ببحيرة إشكل : تضم بحيرة إشكل ثلاثة أنواع من فصيلة القبان، *Gobius niger* و *Pomatoschistus microps* و *Zosterisessor ophiocephalus* وقد ألتقطت هذه الأسماك بشباك صيد خاصة. وأدت دراسة الخصائص الشكلية إلى تمييز هاته الأنواع المقيمة ببحيرة إشكل. وقد مكنتنا تحليل الخاصيات المرفومترية من تحديد التغييرات النسبية لمختلف أجزاء السمكة. كما مكنتنا دراسة العلاقة بين الطول والوزن عند الذكر والأنثى من مقارنة النمو النسبي عند الجنسين. المفاتيح: *Zosterisessor ophiocephalus*, *Gobius niger*, *Pomatoschistus microps*, قياس إحيائي، نمو، بحيرة إشكل.

RESUME

Trois espèces de Gobiidés, *Gobius niger* Linnaeus, 1758, *Zosterisessor ophiocephalus* (Pallas, 1811) et *Pomatoschistus microps* Kroyer, 1838 ont été recensées dans la lagune de l'Ichkeul. Ces poissons ont été capturés par des engins de pêche expérimentale. L'étude des caractères morphométriques a permis d'analyser les équations allométriques décrivant les variations relatives des différentes parties du corps. L'analyse de l'évolution des relations taille-masse chez les individus mâles et femelles a permis de comparer la croissance chez les deux sexes.

Mots Clés : *Pomatoschistus microps*, *Gobius niger*, *Zosterisessor ophiocephalus*, biométrie, croissance, lagune de l'Ichkeul.

ABSTRACT

Biometric characteristics of gobiid (pisces, teleostei) in Ichkeul lagoon : Three species of Gobiidae were recorded in the Ichkeul lagoon : *Pomatoschistus microps* and *Gobius niger* and *Zosterisessor ophiocephalus*. These species were captured by experimental gears. The study of their morphometric characteristics shows the relative variations of their different body parts. The analysis of the length-weight relationship evolution of male and female allows to compare the growth of the two sexes.

Key words : *Pomatoschistus microps*, *Gobius niger*, *Zosterisessor ophiocephalus*, biometry, growth, Ichkeul lagoon.

INTRODUCTION

Parmi les espèces de poissons recensées dans la lagune de l'Ichkeul (Chaouachi et Ben Hassine, 1998), trois espèces appartiennent à la famille des Gobiidés *Gobius niger*, *Zosterisessor ophiocephalus* et *Pomatoschistus microps*. Présentant un caractère sédentaire, ces poissons effectuent la totalité de leur cycle vital dans la lagune. Les deux premières espèces sont peu fréquentes et la troisième, de petite taille, est abondante surtout au niveau des herbiers.

Dans cette étude, nous analyserons les caractéristiques morpho-anatomiques de ces trois espèces de Gobiidés afin d'identifier les populations fréquentant la lagune de l'Ichkeul. En effet, les caractères numériques, fluctuants en fonction des conditions du milieu, sont souvent

utilisés pour caractériser les populations inféodées à un milieu donné. Ces caractéristiques permettront aussi de situer les populations de la lagune de l'Ichkeul par rapport à celles qui peuplent d'autres milieux.

MATERIEL ET METHODES

Echantillonnage des poissons

Les échantillons de Gobiidés de la lagune de l'Ichkeul que nous avons examinés ont été collectés essentiellement durant les années 1992, 1993 et 1994. Ces poissons proviennent de récoltes personnelles effectuées au cours des pêches spécifiques (Chaouachi, 1995).

Relevés biométriques

Afin de caractériser les espèces de gobies, six caractères morphométriques sont relevés sur chaque poisson (Fig. 1) : les longueurs totale (LT), standard (LS), de la tête (T) et du museau (Lm), le diamètre de l'œil (O) et la distance interorbitaire (IO). Sept caractères numériques sont considérés : les nombres des rayons aux nageoires dorsales (D), anale (A), pectorale (P), ventrale (V), les nombres d'écailles sur la ligne latérale (LL) et transversale (ll) et le nombre de vertèbres totales (Vert.).

Les relevés sont effectués sur le poisson couché sur le flanc droit. Les mensurations sont prises au demi-millimètre près, à l'aide d'un ichtyomètre à butée, pour les longueurs totale et standard et à l'aide d'un compas à pointes sèches pour les autres mensurations. Chez chaque poisson récolté, nous avons également relevé la masse totale (Wp) et la masse éviscérée (We), au centième de gramme le plus proche. Nous avons aussi noté le sexe.

RESULTATS ET DISCUSSION

Pour chaque espèce, les approches systématiques, morpho-anatomiques et écobioécologiques sont abordées. Dans cette étude, nous chercherons à caractériser, en se basant sur les caractères méristiques et morphométriques, les trois espèces de gobies peuplant la lagune de l'Ichkeul.

Systematique

Les Gobiidés appartiennent à la classe des Ostéichthyens. Ils font partie de la sous-classe des Actinoptérygiens, du super ordre des Téléostéens, de l'ordre des Perciformes et du sous-ordre des Gobioidae (Bauchot et Pras, 1980).

Diagnose

Les Gobiidés sont des poissons d'assez petite taille, au corps légèrement comprimé. La tête est plus ou moins déprimée avec des yeux rapprochés et en position dorso-latérale. Ils ont deux nageoires dorsales et une anale. Les nageoires pelviennes sont soudées formant un disque adhésif. La ligne latérale est incomplète ou absente.

Le corps est généralement bien pigmenté. La coloration est très variable selon l'espèce.

Clé des espèces

Les trois espèces de Gobiidés considérées appartenant à trois genres différents, sont déterminées d'après une clé inspirée de celles fournies par Brownell et Collignon (1978), Bauchot et Pras (1980) et Bauchot (1987). Elle se base sur les caractères suivant :

Six rayons (rarement cinq ou sept) dans la première dorsale ; 30-60 écailles dans la série entre l'aisselle de la pectorale et la base de la caudale.

- Une épine et 8 à 11 rayons mous à la deuxième dorsale ; tête et nuque dépourvues d'écailles ; 35 à 60 écailles en ligne longitudinale.....*Pomatoschistus microps*

- Une épine et 11 à 15 rayons mous à la deuxième dorsale ; longueur du quatrième rayons de la première dorsale (et souvent les troisième et cinquième) dépasse nettement celle du premier rayon de la même nageoire ; moins de 45 écailles en ligne longitudinale.....*Gobius niger*

- Une épine et 13 à 16 rayons mous à la deuxième dorsale ; flancs munis de 12 à 14 bandes verticales brunâtres, irrégulières et une série de petites taches noirâtres alignées jusqu'à la base de la caudale ; 53 à 68 écailles en ligne longitudinale.....*Zosterisessor ophiocephalus*.

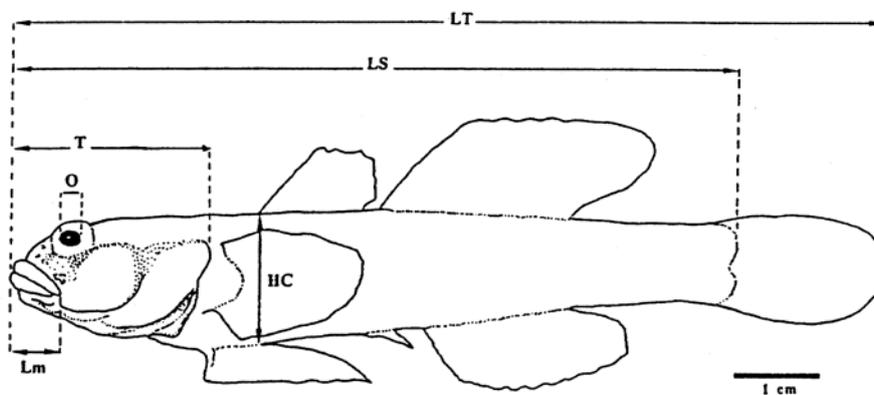


Figure 1 : Schéma d'un gobie montrant les principales mensurations relevées.

A) *Gobius niger* Linnaeus, 1758

1) – Synonymes et noms vernaculaires

a - Synonymes

Les synonymes connus pour ce poisson sont : *Gobius jazo* Linnaeus, 1758 et *Gobius nebulosus* Risso, 1826 (Brownell et Collignon, 1978).

b - Noms vernaculaires

Selon Bauchot (1987), ce gobie est désigné par : Black goby (Angleterre), Chapabrudo (Espagne) et Gobie noir (France). En Tunisie, il est appelé Guebben ou Zankour.

2) – Morphologie

a - Données générales

Le corps est allongé. La tête est légèrement déprimée. Les narines postérieures sont en pores élevés alors que les narines antérieures sont en tubes. Les écailles sont présentes sur la nuque mais absentes sur l'opercule. Il existe 36 à 42 écailles, en ligne latérale. Le quatrième rayon de la première nageoire dorsale est prolongé vers l'arrière.

Formule méristique : rayons à la première nageoire dorsale (D1) = 5-7 ; rayons à la deuxième nageoire dorsale (D2) = I. 11-15 ; rayons à la nageoire pectorale (P) = 15-20 ; rayons à la nageoire anale (A) = 9-13 ; nombre d'écailles sur la ligne latérale (LL) = 30-45 ; nombre de vertèbres (Vert.) = 27-29.

b - Données concernant la population de *G. niger* de l'Ichkeul

- Caractères numériques

Les résultats concernant les caractères méristiques sont résumés dans le tableau I.

Le nombre de rayons à la nageoire pectorale varie de 16 à 18 rayons. Le mode est situé à 17 et la moyenne est de 16,884. Les moyennes des rayons, aux deux nageoires dorsales, sont égales à 6,253 et 12,737, respectivement pour la première et la deuxième dorsale. Les modes sont situés à 6 pour la première nageoire et à 13 pour la seconde.

Le nombre de rayons à la nageoire ventrale varie entre 9 et 11 rayons avec un mode situé à 9 et une moyenne égale à 9,947.

Le nombre de rayons à la nageoire anale varie de 10 à 13 rayons. Le mode est de 11 et la moyenne est égale à 11,495.

La ligne longitudinale comporte 35 à 42 écailles. Le mode est situé à 39 et la moyenne est égale à 38,590. Le nombre d'écailles de la ligne transversale varie de 7 à 10. Le mode se situe à 8 et la moyenne est de 8,095.

Tous les individus examinés possèdent 28 vertèbres.

- Croissance linéaire relative

Le tableau II et les figures 2 et 3 indiquent que la croissance relative de la tête (T), du museau (Lm), et de la distance interorbitaire (IO) est isométrique.

La longueur totale (LT) présente une allométrie minorante. La croissance relative du diamètre de l'œil (O) est nettement minorante. La hauteur du corps (HC) présente une allométrie majorante.

Tableau I : Caractères méristiques chez *Gobius niger* de la lagune de l'Ichkeul. N : effectif ; m : moyenne ; M : mode ; S : écart-type ; Sm : erreur standard de la moyenne.

Caractère numérique	N	Extrêmes	m	M	S	Sm
Rayons à la nageoire pectorale	95	16 - 18	16,884	17	0,770	0,079
Rayons à la 1ère nageoire dorsale	95	6 - 7	6,253	6	0,437	0,045
Rayons à la 2ème nageoire dorsale	95	11 - 13	12,737	13	0,550	0,056
Rayons à la nageoire ventrale	95	9 - 11	9,947	9	0,830	0,085
Rayons à la nageoire anale	95	10 - 13	11,495	11	0,861	0,088
Écailles de la ligne latérale	95	35 - 42	38,590	39	2,055	0,211
Écailles de la ligne transversale	95	7 - 10	8,095	8	0,957	0,098
Vertèbres totales	45	28	28,000	28	-	-

Tableau II : Relations allométriques entre la longueur standard (LS) et les longueurs totale (LT), de la tête (T) et la hauteur du corps (HC). Relations allométriques entre la longueur de la tête (T) et le diamètre de l'œil (O), la distance interorbitaire (IO) et la longueur du museau (Lm). N : effectif ; r : coefficient de corrélation ; t (+,-) : valeur du test t et signification de l'écart de la pente par rapport à 1.

Equations d'allométrie Log y = a Log x + Log b	\bar{y} (cm)	Extrêmes de y (cm)	\bar{x} (cm)	Extrêmes de x (cm)	N	r	Ecart-type de a	t (+,-)
Log LT = 0,932 Log LS + 0,353	10,772	8,10 - 15,00	8,764	6,60 - 12,10	95	0,97	0,025	2,720 (+)
Log T = 0,921 Log LS - 1,040	2,615	1,80 - 3,75	8,764	6,60 - 12,10	95	0,85	0,059	1,322 (-)
Log HC = 1,168 Log LS - 1,836	2,017	1,30 - 3,30	8,764	6,60 - 12,10	95	0,92	0,052	3,231 (+)
Log O = 0,499 Log T - 0,897	0,660	0,50 - 0,90	2,615	1,80 - 3,75	95	0,58	0,073	6,849 (+)
Log IO = 1,018 Log T - 1,950	0,382	0,25 - 0,60	2,615	1,80 - 3,75	94	0,62	0,135	0,133 (-)
Log Lm = 0,850 Log T - 0,723	1,104	0,75 - 1,80	2,615	1,80 - 3,75	95	0,69	0,092	1,630 (-)

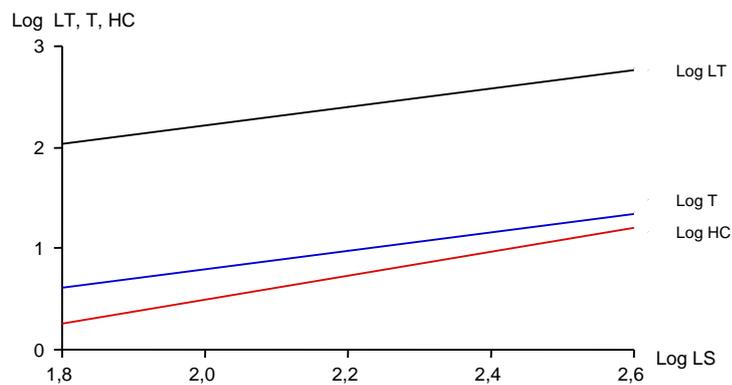


Figure 2 : Relations entre la longueur standard (LS) et les longueurs totale (LT), de la tête (T) et la hauteur du corps (HC) chez *Gobius niger* de la lagune de l'Ichkeul.

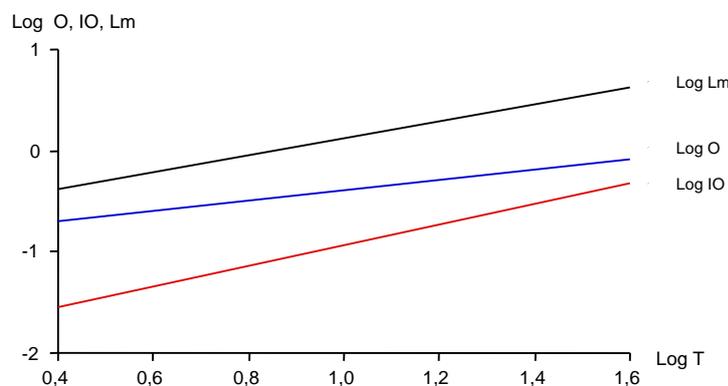


Figure 3 : Relations entre la longueur de la tête (T) et le diamètre de l'œil (O), la distance interorbitaire (IO) et la longueur du museau (Lm) chez *Gobius niger* de la lagune de l'Ichkeul.

- Croissance pondérale relative

Chez les mâles et les femelles, les valeurs des pentes, presque égales à 3 pour les masses pleines et éviscérées, indiquent que la croissance pondérale relative est isométrique (Fig. 4; Tabl. III).

En utilisant aussi bien la masse moyenne pleine que la masse moyenne éviscérée de l'effectif total, nous constatons que les valeurs des pentes sont

statistiquement supérieures à 3. La croissance pondérale relative est donc majorante.

La comparaison de la relation taille-masse, entre les individus mâles et femelles, ne met en évidence aucune différence statistiquement significative, ni de pente ni de position (Tabl. IV). La croissance pondérale relative est alors identique chez les deux sexes.

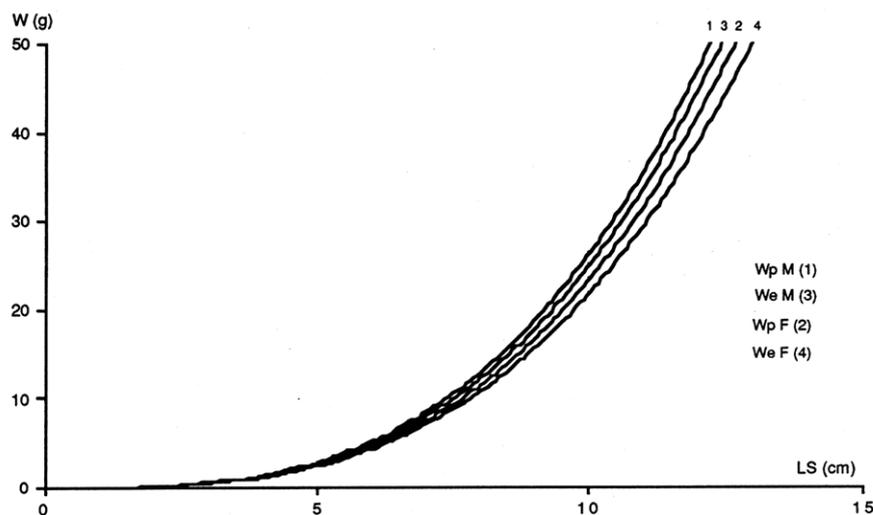


Figure 4 : Relation taille-masse de *Gobius niger* mâles (M) et femelles (F) séparés. LS (cm) : longueur standard; Wp (g) : masse pleine ; We (g) : masse éviscérée.

Tableau III : Equations de la relation taille-masse chez *Gobius niger* de la lagune de l'Ichkeul. LS : longueur standard (cm) ; Wp : masse pleine (g) ; We : masse éviscérée (g) ; N : effectif ; r : coefficient de corrélation entre Logarithmes népériens ; t (+, -) : valeur du test t et signification de l'écart par rapport à 3.

	$y = b x^a$	Equations $\text{Log } y = a \text{ Log } x + \text{Log } b$	LS extrêmes (cm)	W extrêmes (g)	N	r	t (+,-)
Effectif total	$Wp = 0,015 \text{ LS}^{3,237}$	$\text{Log } Wp = 3,237 \text{ Log } \text{LS} - 4,196$	6,60 - 12,10	5,76 - 44,37	94	0,945	2,043 (+)
	$We = 0,013 \text{ LS}^{3,247}$	$\text{Log } We = 3,247 \text{ Log } \text{LS} - 4,317$	6,60 - 12,10	5,29 - 39,66	94	0,943	2,058 (+)
Mâles	$Wp = 0,017 \text{ LS}^{3,191}$	$\text{Log } Wp = 3,191 \text{ Log } \text{LS} - 4,075$	6,60 - 12,10	5,76 - 44,37	86	0,938	1,492 (-)
	$We = 0,015 \text{ LS}^{3,194}$	$\text{Log } We = 3,194 \text{ Log } \text{LS} - 4,200$	6,60 - 12,10	5,29 - 39,66	86	0,936	1,470 (-)
Femelles	$Wp = 0,016 \text{ LS}^{3,194}$	$\text{Log } Wp = 3,194 \text{ Log } \text{LS} - 4,135$	7,20 - 8,95	8,44 - 17,39	8	0,986	0,878 (-)
	$We = 0,015 \text{ LS}^{3,164}$	$\text{Log } We = 3,164 \text{ Log } \text{LS} - 4,200$	7,20 - 8,95	7,55 - 15,71	8	0,980	0,633 (-)

Tableau IV : Comparaison des pentes (tpe) et des positions (tpo) des droites de régression chez *Gobius niger* de la lagune de l'Ichkeul. N : effectif ; (+,-) : signification statistique de la différence au seuil de 5%.

Droites comparées		N	tpe (+,-)	tpo (+,-)
Wp	mâles	94	0,581 (-)	0,793 (-)
	femelles			
We	mâles	94	0,581 (-)	1,138 (-)
	femelles			

3) - Ecobiologie générale

a - Distribution

La répartition géographique de *G. niger* est étendue (Fig. 5). Il est présent sur le littoral Atlantique Est, de la Norvège à la Mauritanie ainsi qu'aux îles Açores. Il vit également en Méditerranée et en Mer Noire (Miller, 1986).

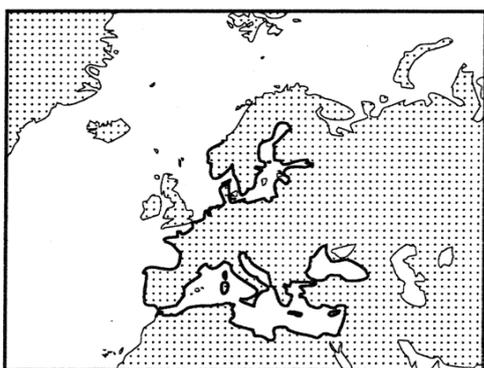


Figure 5 : Distribution géographique de *Gobius niger*

En Tunisie, il est présent sur tout le littoral (Ben Othman, 1973 ; Menif, 2000) et pénètre dans les lagunes de l'Ichkeul, de Bizerte, de Ghar El Melh, de Tunis et d'El Bibène (Romdhane, 1985 ; Ben Haj, 1992 ; Chaouachi, 1995 ; Chaouachi et Ben Hassine, 1998 ; Menif, 2000).

b - Habitat et éthologie

Poisson côtier, *G. niger* vit sur des fonds sableux ou vaseux, parmi les herbiers et les algues jusqu'à 80 m de profondeur. Il se rencontre également dans les lagunes et les estuaires mais rarement dans la zone intertidale (Miller, 1986 ; Bauchot, 1987).

c - Alimentation

G. niger consomme des Crustacés (Amphipodes, Isopodes, Mysidacés, Crevettes), des Lamellibranches, des Gastéropodes, des Polychètes, des larves de Chironomes et des petits poissons (De Casabianca et Kiener, 1969 ; Miller, 1986 ; Bauchot, 1987 ; Joyeux *et al.*, 1991 ; Menif, 2000).

d - Reproduction

Les gobies noirs se reproduisent de mars à mai à Naples, d'avril à juin à Veers Meers (Pays-Bas), de mai à août en Mer Baltique, d'avril à septembre à Varna en Mer Noire (Miller, 1986), de mars-avril à septembre-octobre à Mauguio dans le golfe du Lion (Joyeux, 1991) et d'avril à juillet à Ghar El Melh en Tunisie (Menif, 2000).

La ponte est séquentielle. Les oeufs, fuselés, sont déposés sous les pierres et les coquilles de lamellibranches qui constituent des nids gardés par les mâles (Bauchot, 1987 ; Quignard, 1994).

La première maturité sexuelle est atteinte à l'âge de un an à Mauguio (Joyeux, 1991) et Ria de Aveiro au Portugal (Arruda *et al.*, 1993) et à deux ans en Atlantique (Vesey et Longford, 1985).

B) *Pomatoschistus microps* Kroyer, 1838

1) - Synonymes et noms vernaculaires

a - Synonymes

Brownell et Collignon (1978) notent la synonymie suivante : *Gobius microps* Kroyer, 1838 et *Syrrothonus charrieri* Chabanaud, 1933.

b - Noms vernaculaires

Ce poisson est nommé Gobie tacheté en France.

2) - Morphologie

a - Données générales

Le corps est allongé. La tête est légèrement déprimée. Les narines postérieures sont des pores simples alors que les antérieures sont tubulaires. La tête et la nuque sont dépourvues d'écailles. Les écailles deviennent progressivement plus grandes vers l'arrière. Les deux nageoires ventrales sont unies, formant ainsi une ventouse.

Formule méristique : D1 = 6-7 ; D2 = 1. 8-11 ; P = 15-20 ; A = 7-10 ; LL = 35-60 ; Vert. = 28-32.

La coloration est gris clair, légèrement jaunâtre avec une série de taches sombres le long des flancs.

Chez le mâle adulte, les taches sont transformées en bandes transversales. Des taches au-dessous de l'œil et très souvent entre les deux derniers rayons de la première nageoire dorsale sont également observées.

b - Données concernant la population de *P. microps* de l'Ichkeul

- Caractères numériques

La nageoire pectorale comporte 16 à 19 rayons. Le mode se situe à 17 et la moyenne est de 17,284 (Tabl. V). Les moyennes des rayons aux deux nageoires dorsales sont de 6,047 et 9,032 respectivement pour la première (mode 6) et la deuxième nageoire (mode 9). La nageoire ventrale porte 9 à 11 rayons. Le mode est de 10 et la moyenne est égale à 9,850. Le nombre

de rayons à la nageoire anale varie de 8 à 10 avec un mode situé à 9 et une moyenne égale à 8,811.

La ligne latérale comporte 35 à 47 écailles. Le mode est égal à 35 et la moyenne est égale à 38,055.

Le nombre total de vertèbres varie entre 28 et 31 avec un mode de 30 et une moyenne de 29,645.

- Croissance linéaire relative

Le tableau VI et les figures 6 et 7 montrent que la croissance relative de la longueur totale (LT) et de la hauteur du corps (HC) est isométrique. Celle de la tête (T) et du museau (Lm) est minorante.

Le diamètre de l'œil (O) subit une allométrie nettement minorante alors que la distance interorbitaire (IO) présente une allométrie nettement majorante.

Tableau V : Caractères méristiques chez *Pomatoschistus microps* de la lagune de l'Ichkeul. N : effectif ; m : moyenne ; M : mode ; S : écart-type ; Sm : erreur standard de la moyenne.

Caractère numérique	N	Extrêmes	m	M	S	Sm
Rayons à la nageoire pectorale	127	16 - 19	17,284	17	0,975	0,087
Rayons à la 1ère nageoire dorsale	127	6 - 7	6,047	6	0,213	0,019
Rayons à la 2ème nageoire dorsale	127	8 - 10	9,032	9	0,590	0,052
Rayons à la nageoire ventrale	127	9 - 11	9,850	10	0,725	0,064
Rayons à la nageoire anale	127	8 - 10	8,811	9	0,651	0,058
Écailles de la ligne latérale	127	35 - 47	38,055	35	3,360	0,298
Vertèbres totales	107	28 - 31	29,645	30	0,954	0,092

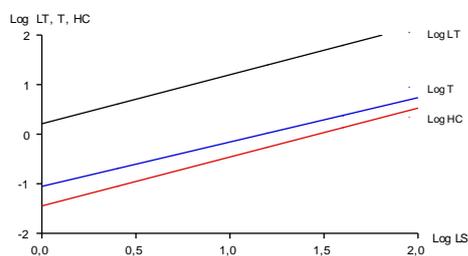


Figure 6 : Relations entre la longueur standard (LS) et les longueurs totale (LT), de la tête (T) et la hauteur du corps (HC) chez *Pomatoschistus microps* de la lagune de l'Ichkeul.

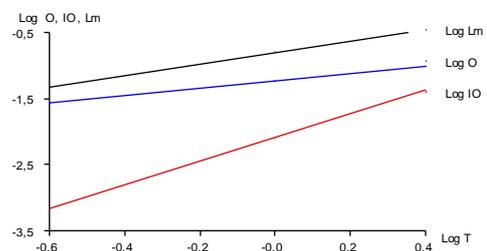


Figure 7 : Relations entre les longueurs de la tête (T), du museau (Lm), le diamètre de l'œil (O) et la distance interorbitaire (IO) chez *Pomatoschistus microps* de la lagune de l'Ichkeul.

Tableau VI : Relations allométriques entre la longueur standard (LS) et les longueurs totale (LT), de la tête (T) et la hauteur du corps (HC). Relations allométriques entre les longueurs de la tête (T), du museau (Lm), le diamètre de l'œil (O) et la distance interorbitaire (IO). N : effectif ; r : coefficient de corrélation ; t (+,-) : valeur du test t et signification de l'écart de la pente par rapport à 1.

Equations d'allométrie Log y = a Log x + Log b	\bar{y} (cm)	Extrêmes de y (cm)	\bar{x} (cm)	Extrêmes de x (cm)	N	r	Ecart-type de a	t (+,-)
Log LT = 0,988 Log LS + 0,205	10,772	2,25 -6,40	8,764	1,85 -5,40	127	0,99	0,011	1,182 (-)
Log T = 0,888 Log LS - 1,050	2,615	0,60 -1,55	8,764	1,85 -5,40	127	0,94	0,029	3,862 (+)
Log HC = 0,995 Log LS - 1,457	2,017	0,40 -1,25	8,764	1,85 -5,40	127	0,92	0,039	0,128 (-)
Log O = 0,545 Log T - 1,235	0,660	0,20 -0,45	2,615	0,60 -1,55	127	0,6	0,065	7,000 (+)
Log IO = 1,786 Log T - 2,094	0,382	0,05 -0,30	2,615	0,60 -1,55	127	0,76	0,136	5,779 (+)
Log Lm = 0,869 Log T - 0,800	1,104	0,25 -0,70	2,615	0,60 -1,55	127	0,83	0,052	2,519 (+)

- Croissance pondérale relative

L'analyse des équations taille-masse montre que la croissance pondérale relative (masse entière et masse éviscérée) est majorante aussi bien pour l'effectif total que pour les mâles. Chez les femelles, la croissance pondérale relative est également majorante pour la masse pleine, mais elle est isométrique pour la masse éviscérée (Fig. 8 ; Tabl. VII).

La comparaison des pentes et des positions des droites de régression de la relation taille-masse

totale entre les individus mâles et femelles montre que les lois de la croissance relative chez les deux sexes sont identiques (Tabl. VIII) ; mais à tailles égales, les mâles ont une masse pleine plus importante que celle des femelles. En ce qui concerne les masses éviscérées, les pentes des droites de régression de la relation taille-masse, statistiquement différentes chez les mâles et les femelles (test de pente = 3,092), montrent que les lois de la croissance relative sont différentes chez les deux sexes.

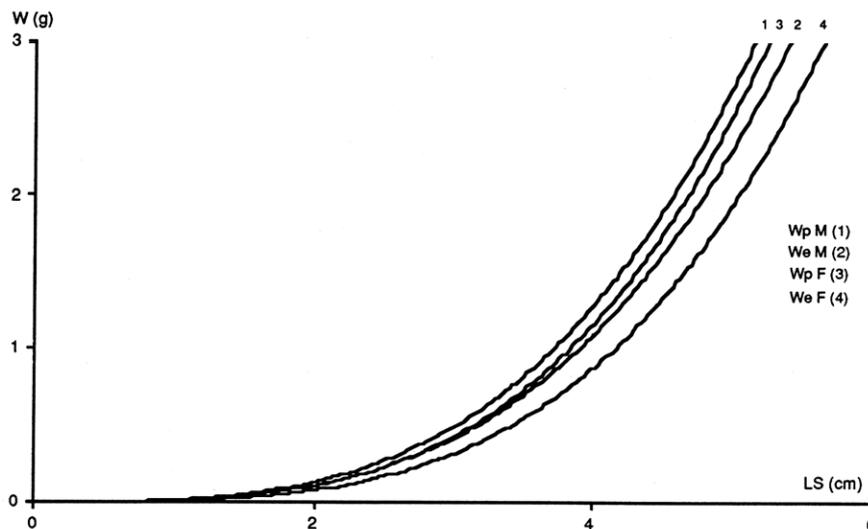


Figure 8 : Relation taille-masse de *Pomatoschistus microps* mâles (M) et femelles (F) séparés. LS (cm) : longueur standard ; Wp (g) : masse pleine ; We (g) : masse éviscérée.

Tableau VII : Equations de la relation taille-masse chez *Pomatoschistus microps* de la lagune de l'Ichkeul. LS : longueur standard (cm) ; Wp : masse pleine (g) ; We : masse éviscérée (g) ; N : effectif ; r : coefficient de corrélation entre Logarithmes népériens ; t (+, -) : valeur du test t et signification de l'écart par rapport à 3.

	$y = b x^a$	Equations Log y = a Log x + Log b	LS extrêmes (cm)	W extrêmes (g)	N	r	t (+,-)
Effectif total	Wp = 0,009 LS ^{3,553}	Log Wp = 3,553 Log LS -4,707	1,85 -5,40	0,07 - 2,74	127	0,985	10,055 (+)
	We = 0,007 LS ^{3,658}	Log We = 3,658 Log LS -5,006	1,85 -5,40	0,08 - 1,97	123	0,973	8,329 (+)
Mâles	Wp = 0,012 LS ^{3,368}	Log Wp = 3,368 Log LS -4,431	2,30 -5,40	0,19 - 2,74	93	0,983	5,576 (+)
	We = 0,010 LS ^{3,383}	Log We = 3,383 Log LS -4,585	2,30 -5,40	0,16 - 1,97	93	0,980	5,394 (+)
Femelles	Wp = 0,009 LS ^{3,504}	Log Wp = 3,504 Log LS -4,722	1,85 -4,20	0,07 - 1,41	34	0,982	4,271 (+)
	We = 0,006 LS ^{3,592}	Log We = 3,592 Log LS -5,067	1,85 -4,20	0,08 - 1,24	30	0,808	1,364 (-)

Tableau VIII : Comparaison des pentes (tpe) et des positions (tpo) des droites de régression chez *Pomatoschistus microps* de la lagune de l'Ichkeul. N : effectif ; (+,-) : signification statistique de la différence au seuil de 5%.

Droites comparées		N	tpe (+,-)	tpo (+,-)
Wp	mâles	127	1,130 (-)	3,981 (+)
	femelles			
We	mâles	123	3,092 (+)	
	femelles			

3) - Ecobiologie générale

a - Distribution

P. microps fréquente les eaux côtières atlantiques, de la Norvège (Trondheim fjord) et la mer Baltique jusqu'au Maroc (Miller, 1986). En Méditerranée, son aire de répartition serait limitée au golfe du Lion (Bouchereau *et al.*, 1993). Cependant, De Casabianca et Kiener (1969) le mentionnent également en Corse et Tortonese (1975) dans la lagune de Venise (Fig. 9).

En Tunisie, il est rencontré à l'Ichkeul (Chaouachi, 1995 ; Chaouachi et Ben Hassine, 1998).

b - Habitat et éthologie

Ces gobies se cantonnent aux fonds sableux ou sablo-vaseux des lagunes, des estuaires et de la frange marine littorale. Ils sont aussi présents en zone intertidale (Magnhagen et Wiederholm, 1982 ; Miller, 1986 ; Wiederholm, 1987 ; Bouchereau *et al.*, 1989a).

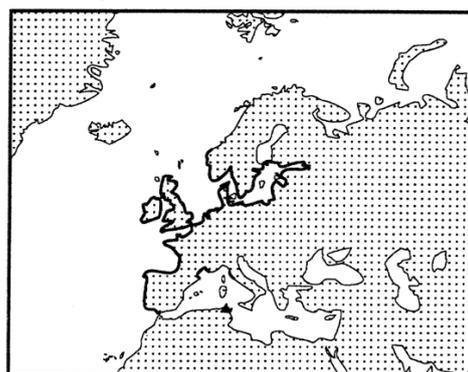


Figure 9 : Distribution géographique de *Pomatoschistus microps*

c - Alimentation

P. microps se nourrit de petits crustacés (Gammaridés, Isopodes, Amphipodes, Copépodes), de larves de Chironomides et de vers (De Casabianca et Kiener, 1969 ; Miller, 1986; Thorman et Wiederhom, 1986).

d - Reproduction

La fraie a lieu d'avril à août en Atlantique (Miller 1986 ; Rogers, 1989) et de février-mars à juillet-août à Mauguio, en Méditerranée occidentale (Bouchereau *et al.*, 1989b). Les poissons deviennent aptes à la reproduction à l'âge de 4 mois (27 mm de longueur totale) en Méditerranée (Bouchereau *et al.*, 1993) et entre 7 mois et 1 an en Atlantique (Miller, 1986). La ponte est fractionnée ; les oeufs piriformes sont déposés sous les pierres et dans les coquilles de bivalves. Ils sont protégés et entretenus par les mâles durant toute la phase d'incubation qui varie de 6 à 20 jours (Bouchereau *et al.*, 1991).

C) *Zosterisessor ophiocephalus* (Pallas, 1811)

1) - Synonymes et noms vernaculaires

a - Synonymes

Les synonymes communs signalés pour ce poisson sont : *Gobius ophiocephalus* Pallas, 1811, *Gobius lota* Valenciennes in Cuv. Val. 1937 et *Gobius (Zosterisessor) ophiocephalus* Banarescu, 1964 (Tortonese, 1975).

b - Noms vernaculaires

Z. ophiocephalus est désigné par : Grass goby en Angleterre, Gobio serpenton en Espagne, Gobie lote en France et Ghiozzo go en Italie. En Tunisie, on le nomme Guebben ou Zankour.

2) - Morphologie

a - Données générales

Le corps, à profil dorsal arqué, est trapu et comprimé latéralement. Le pédoncule caudal est court et haut. Les yeux sont petits et espacés. Les narines antérieures sont dépourvues de lambeau cutané. Les nageoires pectorales sont dépourvues de rayons supérieurs libres. La peau molle est riche en mucus.

Formule méristique : D1 = 5-7 ; D2 = I. 13-16 ; P = 17-20 ; A = 12-16 ; LL = 53-68 ; Vert. = 27-29.

La coloration du corps est jaune-verdâtre avec présence de bandes verticales brunâtres et irrégulières. Une série de taches noirâtres alignées se trouve également sur les flancs. La dernière, mieux définie, arrive jusqu'à la base de la nageoire caudale.

b - Données concernant la population de *Z. ophiocephalus* de l'Ichkeul

Nous n'avons rencontré que 4 exemplaires de cette espèce malgré les nombreux et divers

c - Alimentation

échantillonnages effectués. Les longueurs totales des individus varient de 8,8 à 13,5 cm.

Le nombre de rayons à la nageoire pectorale varie de 17 à 18 rayons. La moyenne est égale à 17,750.

Le nombre de rayon à la première nageoire dorsale varie de 6 à 7 rayons avec une moyenne de 6,500.

La deuxième nageoire dorsale comporte 13 à 15 rayons avec une moyenne égale à 14,250.

Le nombre de rayons à la nageoire anale varie entre 12 et 15 avec une moyenne de 13,500.

La ligne latérale comporte 56 à 64 écailles avec une moyenne égale à 60,500.

3) - Ecobiologie générale

a - Distribution

Z. ophiocephalus se trouve dans toute la Méditerranée surtout dans le bassin oriental (Fig. 10). Ce poisson, est également rencontré dans la mer noire et la mer d'Azov (Miller, 1986).

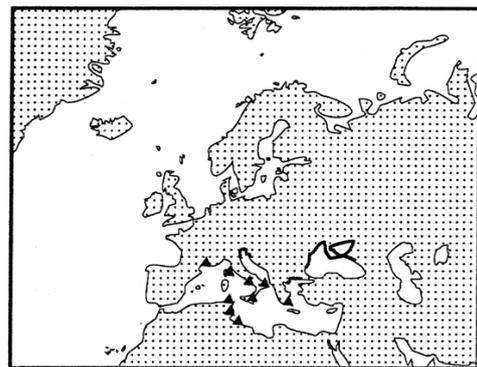


Figure 10 : Distribution géographique de *Zosterisessor ophiocephalus*.

En Tunisie, *Z. ophiocephalus* a été signalé aussi bien au nord qu'au sud du pays (Azouz, 1974 ; Zaouali, 1993 ; Chaouachi et Ben Hassine, 1998 ; Menif, 2000). Il a été pêché dans les lagunes de l'Ichkeul (Chaouachi et Ben Hassine, 1998 ; Menif, 2000) ; de Ghar El Melh (Ach-Ben Fadhel, 1995 ; Menif, 2000), de Bizerte, de Tunis, et d'El Bibène (Menif, 2000).

b - Habitat et éthologie

Espèce marine côtière, *Z. ophiocephalus* se trouve également dans les eaux saumâtres des estuaires et des lagunes. Ce poisson est également rencontré dans les substrats vaseux et dans les herbiers (Miller, 1986 ; Bauchot, 1987). Le mâle creuse, sous les racines de phanérogames, un terrier pour la reproduction (Bauchot et Pras, 1980).

Z. ophiocephalus se nourrit de petits poissons (principalement athérines et gobies), de crustacés et de mollusques (De Casabianca et Kiener, 1969 ; Miller, 1986).

d - Reproduction

Ce poisson se reproduit de février à mai (Ghar El Melh), en avril-mai (estuaire de Tuzlov et mer noire) ou en juillet (Varna). La maturité sexuelle est atteinte à l'âge de 2 ou 3 ans. *Z. ophiocephalus* a une durée de vie de 5 ans (Bauchot et Pras, 1980 ; Miller, 1986 ; Bauchot, 1987 ; Menif, 2000).

CONCLUSION

L'étude comparative des caractères morphométriques des gobies (principalement *G. niger* et *P. microps*) de la lagune de l'Ichkeul a permis d'établir des équations allométriques décrivant les variations relatives des différentes parties du corps. Les relations d'allométrie nous ont permis de mettre en évidence une croissance pondérale relative isométrique ou majorante pour les deux espèces. Les gobies de la lagune de l'Ichkeul grossissent au même rythme ou plus vite que leurs tailles. L'analyse de l'évolution des relations taille-masse chez les individus mâles et femelles de chaque espèce nous a permis de constater une homogénéité de la croissance pondérale chez les deux sexes. L'étude comparative de la relation taille-masse entre les deux sexes montre que la croissance pondérale relative est en faveur des individus mâles. Les variabilités de la croissance pondérale peuvent être attribuées à l'influence des conditions physiologiques qui sont elles mêmes sous l'influence des variations écologiques propres à l'écosystème Ichkeul.

BIBLIOGRAPHIE

- Ach-Ben Fadhel S., 1995. - Les muges de la lagune de Ghar El Melh : biologie et pêche. *DEA, Univ. Tunis*, 150 p.
- Arruda L.M., Azevedo J.N. et Neto A.I., 1993. - Abundance, age-structure and growth, and reproduction of Gobies (Pisces : Gobiidae) in the Ria de Aveiro Lagoon (Portugal). *Estuar. Coastal and Shelf Science* 37, 509-523.
- Azouz A., 1974. - Les fonds chalutables de la région nord de la Tunisie. 2- potentialités de la pêche, écologie et répartition bathymétrique des poissons. *Bull. Inst. Océanogr. Pêche Salammbô*, 3 (1-4), 29-83.
- Bauchot M.-L., 1987. - Les vertébrés. *In Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Méditerranée et Mer Noire. FISCHER W. SCHNEIDER M., BAUCHOT M.-L. (Réd.). (Révision 1), vol. II, 761-1529.*
- Bauchot M.L. et Pras A., 1980. - Guide des poissons marins d'Europe. Les guides du naturaliste. Délaclaux et Niestlé. Paris, 427 p.
- Ben Haj S., 1992. - Contribution à l'étude biogéologique des palourdes (*Ruditapes*). *Thèse Doctorat, Univ. Nantes*, 331 p.
- Ben Othman S., 1973. - Le sud tunisien (golfe de Gabès) : Hydrologie, sédimentologie, flore et faune. *Thèse 3ème Cycle. Univ. Tunis*, 166 p.
- Bouchereau J.L., Joyeux J.C. et Quignard J.P., 1989a. - Structure de la population de *Pomatoschistus microps* (Kroyer, 1838) Poissons, Gobiidae, lagune de Mauguio (France). *Vie Milieu*, 39 (1), 19-28.
- Bouchereau J.L., Joyeux J.C. Tomasini J.A. et Quignard J.P., 1989b. - Cycle sexuel, fécondité et condition de *Pomatoschistus microps* (Kroyer, 1838) (Gobiidés) dans la lagune de Mauguio (France). *Bull. Ecol.*, 20 (3), 193-202.
- Bouchereau J.L., Quignard J.P., Joyeux J.C. et Tomasini J.-A., 1991. - Stratégies et tactiques de reproduction de *Pomatoschistus microps* (Kroyer, 1838) et de *Pomatoschistus minutus* (Pallas, 1770) (Pisces, Gobiidae) dans le golfe du Lion (France). Nids, déterminisme de la sédentarité et de la migration. *Cybiurn*, 15 (4), 315-346.
- Bouchereau J.L., Quignard J.P., Joyeux J.C. et Tomasini J.A., 1993. - Structure de stock des géniteurs de la population de *Pomatoschistus microps* (Kroyer, 1838) (Gobiidae), dans la lagune de Mauguio, France. *Cybiurn*, 17 (1), 3-15.
- Brownell Ch. et Collignon J., 1978. - Catalogue raisonné des poissons des mers marocaines. Sous-ordre des Gobioides (famille des Gobiidae). *Bull. Inst. Pêches Marit. Maroc*, 139-156.
- Chaouachi B., 1995. - Contribution à l'étude de l'écosystème Ichkeul : conditions du milieu et peuplements ichtyiques. *DEA, Univ. Tunis*, 282 p.
- Chaouachi B. et Ben Hassine O.K., 1998. - The Status of fish biodiversity in Ichkeul lagoon (Tunisia). *Italian Journal of Zoology*, vol. 65, Suppl., 303-304.
- De Casabianca M.L. et Kiener A., 1969. - Gobiidés des étangs Corses : Systématique, écologie, régime alimentaire et position dans les chaînes trophiques. *Vie Milieu*, sér. A, 20 (3), 611-634.
- Joyeux J.C., 1991. - Biologie des populations de *Gobius niger* Linné, 1758, *Pomatoschistus minutus* (Pallas, 1770) et *Pomatoschistus microps* (Kroyer, 1838) (Teleostei, Gobiidae) dans une lagune Nord-méditerranéenne, la

- lagune de Mauguio-France. *Thèse Doctorat, Univ. Montpellier*, 85 p.
- Joyeux J.C., Tomasini J.A. et Bouchereau J.L., 1991. - Le régime alimentaire de *Gobius niger* Linné, 1758 (Poisson, Gobiidés) dans la lagune de Mauguio. France. *Ann. Sci. Nat., Zool.*, 12 p.
- Magnhagen C. et Wiederholm A.M., 1982. - Habitat and food preferences of *Pomatoschistus minutus* and *Pomatoschistus microps* (Gobiidae) when alone and together: an experimental study. *Oikos* 39, 152-156.
- Menif D., 2000. - Les Gobiidés des côtes tunisiennes : Morphologie et biologie de *Zosterisessor ophiocephalus* (Pallas, 1811) et *Gobius niger* Linnaeus, 1758. *Thèse Doctorat, Univ. Tunis*, 233 p + annexes.
- Miller P.J., 1986. - Gobiidae in Fishes of the north-eastern Atlantic and the Mediterranean. Whitehead P.J.P., Bauchot M.L., Hureau J.C., Nielsen J. et Tortonese E. (Edit.). UNESCO, 3, 1019-1085.
- Quignard J.P., 1994. - Poissons des lagunes. Stratégies et tactiques de survie. *Oceanorama*, 23, 15-20.
- Rogers S.I., 1989. - Seasonal variations in fecundity and egg size of the common goby, *Pomatoschistus microps*. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 69, 535-543.
- Romdhane M.S., 1985. - Lagune de Ghar El Melh : Milieu, peuplement, exploitation. *Thèse 3ème Cycle. Univ. Tunis*, 245 p.
- Thorman S. et Wiederholm A.M., 1986. - Food, habitat and time niches in a coastal fish species assemblage in a brackish water bay in the bothnian sea Sweden. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, Vol. 95, 67-86.
- Tortonese E., 1975. - Fauna d'Italia. Calderini Ed., Bologna, 3, 290-341.
- Zaouali J., 1993. - Les peuplements benthiques de la petite Syrte, golfe de Gabès- Tunisie. Résultats de la campagne de prospection du mois de juillet 1990. Etude préliminaire : biocénose et thanatocénose récentes. *Mar. Life*, 3 (1-2), 47-60.
- Vesey G. et Langford T.E., 1985. - The biology on the black goby, *Gobius niger* L. in an English South-Coast Bay. *J. Fish Biol.*, 27, 417-429.
- Wiederholm A.M., 1987. - Habitat selection and interactions between three marine fish species (Gobiidae). *Oikos*, 48, 28-32.