

Biologie de *Dentex maroccanus* (Valenciennes, 1830) dans la région de Safi

Abdeljaouad LAMRINI¹ & Ali BOUYMAJJANE¹

(Reçu le 24/10/2000, Accepté le 11/02/2002)

الدراسة البيولوجية لسماك دنتيكس ماروكنوس *Dentex maroccanus* في ناحية أسفي

اعتمدت هذه الدراسة البيولوجية التمهيدية على 431 سمكة من نوع دنتيكس ماروكنوس في ناحية أسفي ما بين يناير ونونبر 1994. استعملت القشيرات و الأوتوليات لدراسة النمو بطريقة فون بيرطلانفي (Von Bertalanffy) التي أسفرت عن معادلتين بالنسبة للذكور والإناث والتي حددت عواملها بطريقة فورفالفور (Ford Walford). فيما يتعلق بالتناسل، حددت نسبة الإناث ب 68,91% ونسبة الذكور ب 30,09% على أن القائمة الأولى للنضج التناسلي قدرت ب 15,6 سم بينما حددت فترة التناسل من شهر مايو إلى شتنبر اعتمادا على بعض المؤشرات الخاصة بالتناسل إضافة إلى معاينة الظواهر التناسلية بالعين المجردة وبالمجهر. أخيرا يرتكز النظام الغذائي أساسا على الأسماك.

الكلمات المفتاحية : دنتيكس ماروكنوس- النمو- التناسل- النظام الغذائي- ناحية أسفي

Biologie de *Dentex maroccanus* (Valenciennes, 1830) dans la région de Safi

Le denté du Maroc ou denté petits yeux, *Dentex maroccanus*, a fait l'objet d'une étude biologique préliminaire au niveau de la région de Safi de janvier à novembre 1994 en utilisant 431 individus. La détermination de l'âge a été faite par lecture d'écaillés. La croissance est traduite sous forme mathématique suivant le modèle de Von Bertalanffy dont les paramètres ont été déterminés par la méthode de Ford Walford.

Mâles : $L_t = 30,24(1 - e^{-0,164(t+1,974)})$

Femelles: $L_t = 31,55(1 - e^{-0,181(t+1,853)})$

Le sex-ratio est en faveur des femelles: 68,91% contre 30,09% pour les mâles. La taille de première maturité sexuelle est atteinte à 15,6 cm (LF) et l'espèce effectue sa ponte dans la région de mai à septembre. Le régime alimentaire est basé essentiellement sur les poissons.

Mots clés : *Dentex maroccanus* - Croissance - Reproduction - Régime alimentaire - Région de Safi - Maroc

Biology of *Dentex maroccanus* (Valenciennes, 1830) on Safi region

The present study, was undertaken to assess some aspects related to the biology (growth, reproduction, diet) of a 431 fishes *Dentex maroccanus* harvested from Safi region between January and November 1994. The growth was determined on the basis of their age using scales examination. Calculation of growth parameters was done according to the method of Ford Walford: It was converted by the method of Von Bertalanffy:

Mâles: $L_t = 30,24(1 - e^{-0,164(t+1,974)})$

Femelles: $L_t = 31,55(1 - e^{-0,181(t+1,853)})$

The sex-ratio was determined 68,91% for females and 30,09% for mâles. The size at the sexual first maturity was 15,6cm. The laying season spans the period from Mars to September. Diet of the *Dentex maroccanus* was essentially based on fish.

Keys words: *Dentex maroccanus* - Growth - Reproduction - Diet - Safi Region - Morocco

¹ Formation Halieutique, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, B.P. 6202 Rabat-Instituts, Maroc

[✉] Auteur correspondant, e-mail : a.lamrini@iav.ac.ma

INTRODUCTION

Le denté petits yeux *Dentex maroccanus* est parmi les espèces les plus débarquées dans les ports sud du Maroc, Safi en particulier. La capture est réalisée par une flotte diverse (chalutiers, palangriers, canotiers) exploitant une zone très limitée. Celle-ci contribue, par conséquent, à l'épuisement du stock.

Diverses études générales ont été consacrées à cette espèce, surtout en Atlantique et Méditerranée où sa distribution géographique s'étend depuis le golfe de Gascogne jusqu'au golfe de Guinée en pénétrant à travers le détroit de Gibraltar vers le sud-ouest méditerranéen. Les principales sont celles de Bonnet (1969), Bauchot *et al.* (1981), Darif (1984), Mennes (1985), Bauchot (1987), Schneider (1990), Bauchot & Hureau (1986, 1990), Hureau (1991) et de Winkler *et al.* (2000).

Hormis l'habitat surtout gravier entre 20 et 500 m de profondeur signalé pour cette espèce, les aspects biologiques ont été peu approfondis. Aussi, le présent travail se propose d'étudier la croissance, la reproduction et le régime alimentaire de *Dentex maroccanus* sur une partie de l'Atlantique marocain (région de Safi) afin de pouvoir apprécier, par la suite, la situation de son stock et de proposer des mesures d'aménagement de cette espèce.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

431 poissons *Dentex maroccanus* ont été échantillonnés au niveau de la criée du port de pêche de Safi de janvier à novembre 1994. Chaque échantillon était composé de 15 à 30 individus et comprenait les deux strates de tailles (grande et petite) étant donné que les poissons de cette espèce étaient ainsi classés à la criée. Sur chaque échantillon, des mensurations (taille totale et taille à la fourche) et des pesées (poids total et poids éviscéré) ont été relevées.

En raison des difficultés de lecture d'otolithes surtout pour les individus âgés, la détermination de l'âge a été appréhendée en utilisant les écailles. Aussi sur chaque poisson, cinq à six écailles au-dessous de la nageoire dorsale ont été prélevées, nettoyées à l'aide d'une solution de soude (5-6%), pour les débarrasser de mucus, et montées entre deux lames fortement reliées par du scotch.

Les différentes mesures entre le dernier anneau de ralentissement de croissance et le bord de l'écaille ont été faites à l'aide d'un micromètre oculaire. Le comptage des anneaux a été fait du nucleus vers la périphérie.

L'étude de la reproduction a été basée sur l'examen du sex-ratio et des stades sexuels, le suivi du rapport gonado-somatique (RGS), l'histologie des gonades et l'appréciation de la fécondité.

Pour établir le RGS, les pesées des gonades femelles échantillonnées ont été relevées au milligramme près. L'histologie des gonades a été réalisée selon la technique classique de Martoja. La fécondité a été évaluée en utilisant quelques individus en pleine maturation juste avant la ponte afin de procéder au comptage des œufs après avoir procédé à leur dissociation et dilution.

Le régime alimentaire a consisté en l'examen des contenus stomacaux des individus échantillonnés en identifiant les différentes proies ingérées.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

1. Croissance

L'allongement marginal (AM) des écailles permet de déterminer la période de formation de l'anneau de ralentissement de croissance. Les variations mensuelles de l'AM sont portées sur la figure 1. L'AM est à sa valeur minimale en janvier, il augmente modérément en février-mars. L'anneau annuel de ralentissement de croissance se forme donc en hiver.

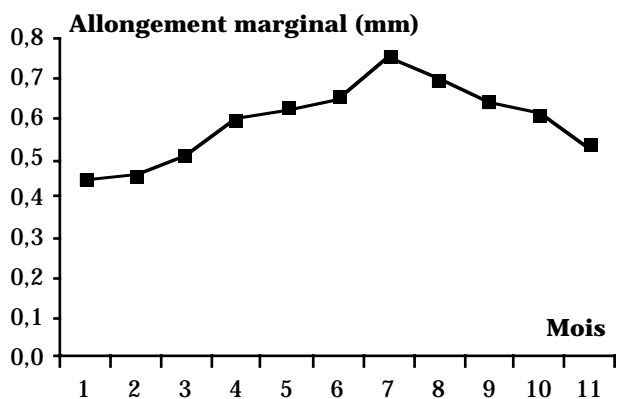


Figure 1. Variations mensuelles de l'allongement marginal

Les tailles observées ont été regroupées selon l'âge par classe de taille d'un centimètre. Une clé âge-longueur a été établie par sexes séparés et groupés (Tableau 1).

Tableau 1. Clé âge-longueur

LT _{cm}II+.....		III+.....		IV+.....		V+.....		VI+.....		VII+.....		
	M	F	M+F	M	F	M+F	M	F	M+F	M	F	M+F	M	F	M+F	M	F	M+F
14	6	1	7															
15	2	4	6	1	1	2												
16	1	9	10	1	2	3												
17		3	3	4	3	7	1		1	1		1						
18				2	12	14	9	12	21	3		3						
19				1	12	13	10	14	24	16		16	1		1			
20							3	36	39	17	3	20	1		1			
21							1	30	31	18	14	32	1		1			
22								18	18	8	17	25	4	8	12	3		3
23										2	8	10	7	9	16	4	3	7
24													1	18	19	4	6	10
25														37	37	1	7	8
26																	6	6
27																	5	5
T	9	17	26	9	29	38	24	110	134	65	42	107	15	72	87	12	27	39

Cette clé a permis d'établir la courbe de croissance linéaire en appliquant le modèle de Von Bertalanffy; les paramètres de ce modèle (K,Loo,to) ont été déterminés selon la méthode de Ford Walford (Tableau 2).

Tableau 2. Paramètre de croissance selon le modèle de Von Bertalanffy

	Mâles	Femelles	Mâles + Femelles
Loo	30,24	31,55	30,34
K	0,164	0,181	0,191
To	1,974	-1,853	-1,638

Les courbes correspondantes sont présentées par la figure 2. Après avoir établi la relation taille-poids de type $W = aL^b$ (Tableau 3), la croissance pondérale modélisée a été élaborée en se basant sur la croissance linéaire ci-dessus. Les équations de croissance sont portées sur le tableau 4 et exprimées sur la figure 3.

Tableau 3. Paramètre de la relation taille-poids : $W = aL^b$

	Mâles	Femelles	Mâles + Femelles
a	0,012	0,0084	0,014
b	3,15	3,30	3,23

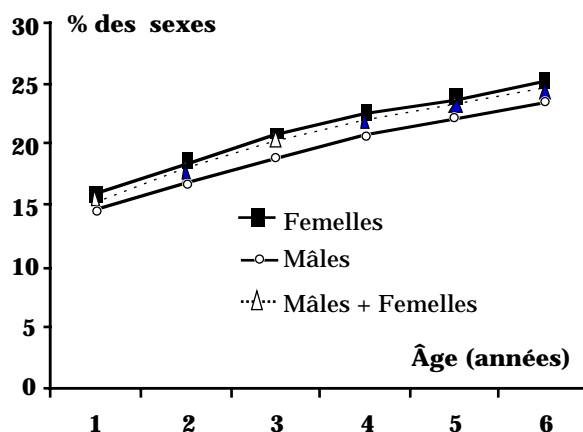


Figure 2. Courbes de croissance linéaire

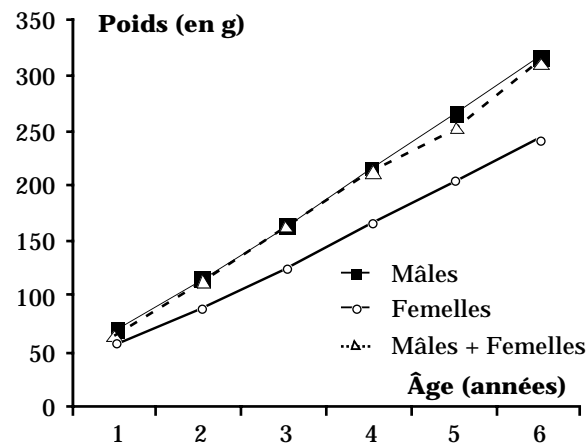


Figure 3. Courbes de croissance pondérale

Tableau 4. Équation de croissance

	Linéaires	Pondérales
Mâles	$L_t = 30,24 (1 - e^{-0,164(t+1,974)})$	$W_t = 551(1 - e^{-0,164(t+1,974)})^{3,15}$
Femelles	$L_t = 31,55 (1 - e^{-0,181(t+1,853)})$	$W_t = 664(1 - e^{-0,181(t+1,853)})^{3,30}$
Mâles + Femelles	$L_t = 30,34 (1 - e^{-0,191(t+1,638)})$	$W_t = 609,8(1 - e^{-0,191(t+1,638)})^{3,23}$

Pour bien apprécier le niveau de cette croissance, les taux absolus de croissance linéaire et pondérale ont été calculés en faisant la différence des tailles et des poids dans les âges successifs (Tableau 5 et Figure 4).

La courbe relative au taux linéaire montre une décroissance avec l'âge, ce qui s'explique par le fait que les jeunes individus ont une croissance linéaire plus rapide que les individus âgés.

Tableau 5. Évolution des taux absolus de croissance linéaires et pondéraux en fonction de l'âge

	II - III	III - IV	IV - V	V - VI	VI - VII
Linéaires (cm)					
Mâles	1,92	1,44	2,64	2,58	0,96
Femelles	2,17	1,73	2,25	2,06	1,64
Mâles + femelles	2,4	1,91	2,51	2,28	0,47
Pondéraux (g)					
Mâles	20,53	19,69	47,17	70,47	28,48
Femelles	30,74	32,40	54,39	63,74	61,52
Mâles + femelles	28,75	31,30	54,60	64,97	15,41

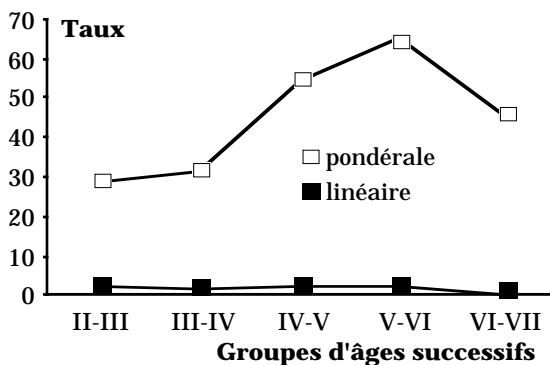


Figure 4. Évolution des taux absolus de croissance

Par contre, pour le taux pondéral, la situation est inversée, les groupes d'âge V, VI et VII présentent un gain de poids plus important que les autres. On peut donc déduire que la croissance de *Dentex maroccanus* se déroule en deux phases. Durant la première, la croissance en longueur l'emporte sur le gain de poids alors que la seconde phase se caractérise par une croissance pondérale beaucoup plus importante.

Pour comparer les résultats obtenus avec ceux d'autres régions, il a été nécessaire de transformer la taille à la fourche (LF) en taille totale (LT) étant donné que les différents auteurs ont utilisés LT.

Les paramètres de l'équation de Von Bertalanffy obtenus dans différentes régions sont présentés dans le tableau 6. Les courbes des équations sont présentées par la figure 5. Les individus ayant le même âge ont une longueur totale différente. Les tailles totales obtenues dans cette étude sont les plus élevées. Cette différence peut être expliquée par l'effet région. Darif (1984) avait échantillonné dans la baie d'Agadir très différente de la zone de Safi sous influence directe du courant des Canaries. Quant à Kaliningrad (1980), il avait échantillonné tout le long de l'Atlantique marocain.

Tableau 6. Paramètres de l'équation de Von Bertalanffy de *Dentex maroccanus* dans différentes régions

Autres	Loo	K	to	Méthodes	Régions
Mennes*	44,9	0,23	-	Fréquences de tailles	21°-26°LN
Kaliningrad*	32,8	0,15	-1,8	Otolimétrie	Atlantique marocain
Darif*	41,8	0,12	-1,35	Scalimétrie	Baie d'Agadir
Cette étude	33,34	0,191	-1,638	Scalimétrie	Région de Safi

* Mennes (1984) ; Kaliningrad (1980) ; Darif (1983)

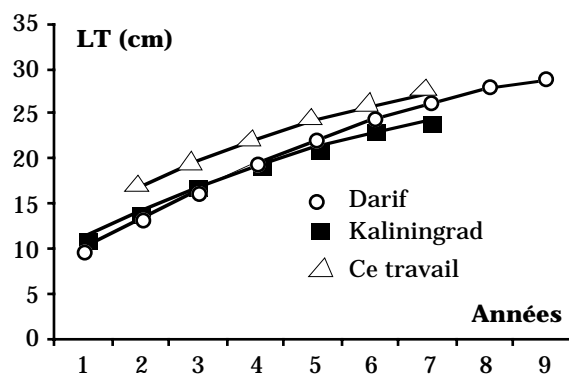


Figure 5. Courbes de croissance linéaire de *D. maroccanus* dans différentes régions

Par ailleurs, l'intervalle d'âge sur lequel l'étude est faite n'est pas à exclure. Darif (1984) avait utilisé des poissons de 1 à 9 ans, alors que les poissons de la présente étude sont inclus dans l'intervalle 2 à 7 ans.

2. Reproduction

Les 431 poissons échantillonnés pour l'étude biologique sont répartis en 68,9% femelles contre 30,1% mâles. L'évolution du sex-ratio selon la taille (Figure 6) montre que la proportion des mâles diminue avec la taille alors que celle des femelles augmente. Dans le temps, le sex-ratio ne montre pas d'évolution nette (Figure 7).

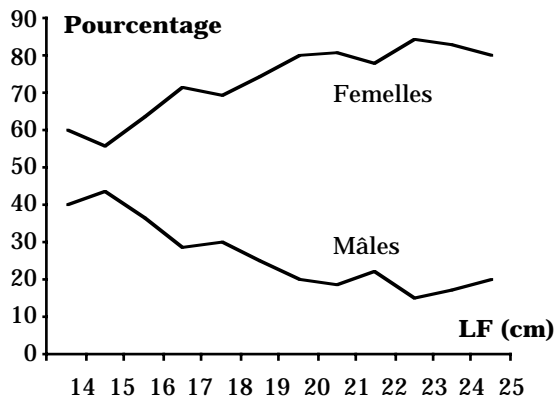


Figure 6. Évolution du sex-ratio avec la taille

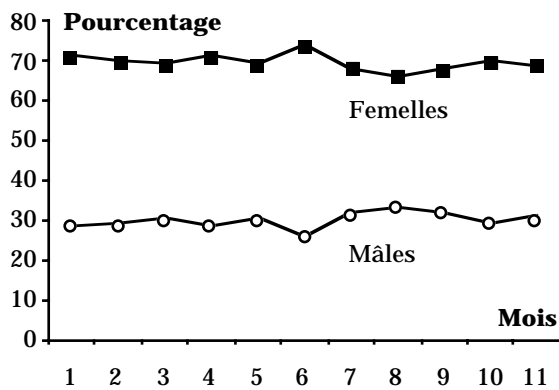


Figure 7. Évolution du sex-ratio dans le temps

Les stades classiques de maturité sexuelle traduisant le développement des gonades sont retrouvés aussi bien chez les mâles que chez les femelles.

Hormis les stades immatures, l'échelle comprend pour chaque sexe aussi bien macroscopiquement que microscopiquement six stades depuis la prématurité jusqu'à la post-émission en passant par la ponte.

La taille de première maturité sexuelle, définie comme taille à partir de laquelle 50% des individus sont mûres a été déterminée graphiquement en étudiant l'évolution avec la taille de la proportion des femelles au stade sexuel ayant atteint ou dépassé la maturation (Figure 8). La taille de première maturité sexuelle retenue est de 15,6 cm. En tenant compte de la courbe de croissance déjà établie, cette taille correspond à l'âge de 2 ans.

Les variations mensuelles du rapport gonado-somatique (rapport du poids des gonades au poids du poisson éviscéré) ont permis de déterminer les périodes de reproduction (Figure 9).

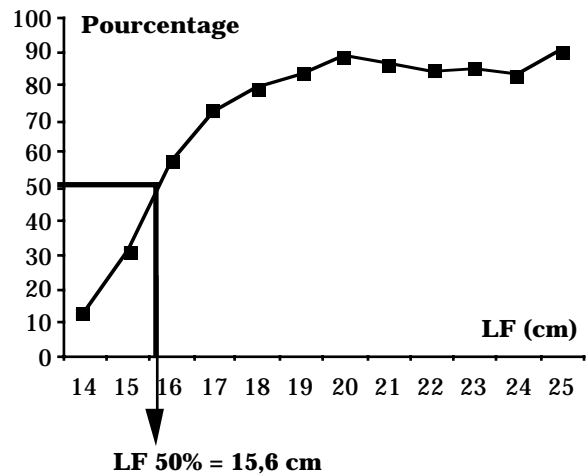


Figure 8. Détermination de la taille de la première maturité sexuelle

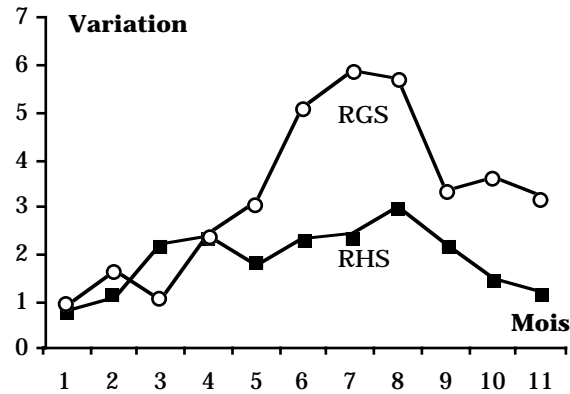


Figure 9. Variation mensuelles du rapport gonado-somatique

Ce rapport (RGS) augmente rapidement à partir du mois de mai et atteint son maximum en juillet, la période de ponte se situe donc de mai à septembre. L'évolution des pourcentages des femelles mûres (Figure 10) confirme cette période de ponte.

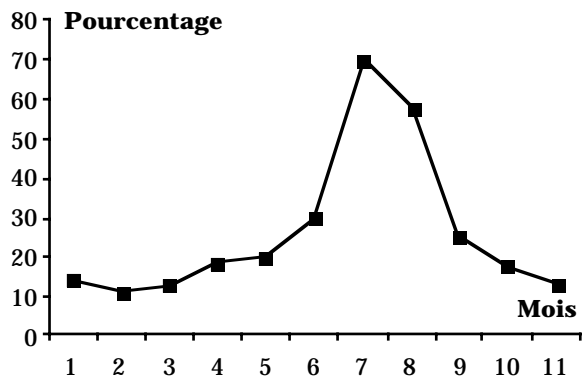


Figure 10. Évolution des pourcentages de femelles mûres

L'histologie des gonades réalisée durant toute la période d'étude permet de constater qu'en mars-avril les ovaires de *Dentex maroccanus* sont dominés par des ovules de petite taille au début du stade de vitellogenèse. Entre juin et août, les ovules sont de grande taille bien remplis de vitellus, alors qu'à partir de fin septembre, on trouve des ovules non pondus au stade d'atrésie folliculaire.

Ainsi, les trois méthodes confirment que la période de reproduction se situe entre mai et septembre. Ceci se traduit par un étalement sur une longue période. Ce résultat a été également relevé par Bonnet (1969) et Nguyen-Xuan-Loc & Wojciechowski (1972) ainsi que sur d'autres espèces de la même famille légèrement plus au sud de Safi (Lamrini, 1988). Par contre, en Méditerranée, la période est plus restreinte et avancée de mars à mai (Nguyen - Xuan-Loc & Wojciechowski, 1972).

La période de reproduction coïncide avec la saison chaude hydrologique. La température et la salinité sont les facteurs en cause. La saison chaude est caractérisée aussi bien par la dessalure des couches d'eau que par l'élévation de la température.

Les fécondités absolue et relative ont été étudiées à partir d'une dizaine de poissons en préponde (Tableau 7). Des relations ont été établies entre la fécondité, la longueur à la fourche, le poids total et le poids des gonades (Tableau 8).

Tableau 7. Fécondités absolues et relative de *Dentex maroccanus*

LF cm	Poids du poisson (g)	Poids des gonades (g)	F.A (x1000)	FR
16	90,2	1,36	7	77,61
17	110,3	1,53	9	81,6
18	130,5	2,58	11,3	86,95
19	157,2	5,86	35,7	227,10
20	179,4	7,35	67,1	374,02
21	213,66	9,71	108	505,48
22	240	10,2	187	779,17
23	285	10,95	230	807,12
24	319	11,3	270	846,39
25	361	11,15	250	692,52

La fécondité absolue moyenne est de $100,51.10^3$. La fécondité relative moyenne est de 447,83. La longueur à la fourche et le poids total devront être utilisés avec prudence pour une estimation de la fécondité alors que le poids des gonades donne les meilleurs valeurs approchées puisque son coefficient de corrélation est le plus élevé.

Tableau 8. Relations fécondités, longueur, poids total et poids des gonades

Équations	Coefficient de corrélation
$F = -578,58 + 33 LF$	0,92
$F = 118,57 + 1,13 PT$	0,94
$F = 6.10^6 Pg^{3,05}$	0,95

La fécondité augmente avec l'âge d'une façon plus accentuée chez les jeunes (jusqu'à 20 cm) et diminue chez les individus les plus âgés. Ceci est expliqué par l'évolution du poids des gonades qui varie de la même façon que la fécondité.

3. Régime alimentaire

Sur les 170 estomacs examinés, 50 étaient vides, ce qui correspond à un coefficient de vacuité de 29,41%.

La liste faunistique des proies identifiées ainsi que les différents indices sont présentés dans le tableau 9. L'application de la classification des proies proposée par Hureau (1970) est résumée dans le tableau 10.

Tableau 9. Régime alimentaire de *Dentex maroccanus*

	Nb	FR	CN	CP	Q
Poissons	3221	75	51,45	44,57	2293,43
Crustacés					
Amphipodes	670	26,67	10,7	8,61	92,13
Décapodes	280	21,67	4,47	5,88	26,29
Isopodes	158	12,5	2,52	3,36	8,48
Mysidacés	96	10	1,53	2,31	3,59
Cumacés	70	7,5	1,12	1,7	1,9
Indéterminés	36	4,17	0,58	1,05	0,6
Mollusques					
Gastéropodes	551	20,83	8,8	7,77	68,38
Bivalves	228	17,5	4,6	6,09	28,01
Céphalopodes	211	15,83	3,37	3,57	12,03
Polychètes	419	16,67	6,69	9,45	63,24
Échinodermes	260	9,45	4,15	5,65	23,46

Nb : nombre ; FR : Fréquence ; CN : % en nombre ; CP : % en poids ; Q : Coefficient alimentaire (CN x CP)

Ces résultats sont quelque peu différents de ceux qui sont trouvés par Cadnat (1954) sur les côtes sénégalaises. Cet auteur avait mis en évidence une grande quantité de pyrosomes accompagnés de crustacés et mollusques.

Tableau 10. Classifications des proies ingérées par *Dentex maroccanus*

Catégories	Proies
Principales préférentielles	Poissons
Secondaires fréquentes	Amphipodes, Gastéropodes, Céphalopodes, Décapodes, Bivalves, Polychètes
Secondaires accessoires	Échinodermes
Complémentaires du 1 ^{er} ordre	Isopodes, Mysidacés
Complémentaires du 2 ^{ème} ordre	Cumacés, Crustacés

Par contre, Bauchot & Hureau (1986) avaient relevés sur des individus provenant du nord-est atlantique et de la Méditerranée un régime à base de zoo-benthos, crustacés, mollusques et poissons.

En plus de l'effet région d'étude, cette différence est imputable à la saison. Cadnat (1954) avait travaillé sur une courte période allant de décembre à mars : l'abondance des pyrosomes peut être un phénomène saisonnier. De plus, les échantillons sur la côte sénégalaise avaient une bonne proportion de poissons dont la taille est inférieure à 14 cm, ce qui n'est pas le cas pour le présent travail.

CONCLUSION

Le denté petits yeux, *Dentex maroccanus*, qui représente une des principales espèces débarquées à Safi est caractérisé par une croissance plus importante que dans d'autres régions. La croissance des jeunes est, comme pour la plupart des espèces, plus rapide que celles des individus âgés et les femelles présentent une supériorité par rapport aux mâles.

Le sex-ratio qui est en faveur des femelles présente une certaine stabilité dans ses variations saisonnières, alors que le pourcentage des femelles augmente avec la taille contrairement à celui des mâles.

Cette espèce commence sa reproduction d'une manière relativement précoce dès l'âge de 2 ans et la période d'activité est assez prolongée et se situe entre mai et septembre. Il s'agit de l'une des espèces possédant des ovaires qui contiennent des lots d'ovocytes destinés périodiquement à la maturité puis à la ponte. Cette caractéristique ne concerne pas uniquement *Dentex maroccanus* mais bien d'autres espèces (Quasim, 1973)

L'espèce étudiée se caractérise dans la région prospectée par une fécondité moyenne en se référant aux travaux de Cushing (1973) qui considère que les fécondités moyennes sont comprises entre 10^5 et 10^6 .

Enfin, le régime alimentaire est basé sur des poissons tout en relevant l'absence de proies principales alors que les proies secondaires sont fréquentes et représentées par plusieurs groupes zoologiques.

RÉFÉRENCES CITÉES

- Bauchot M.L., Hureau J.C. & Miguel J.C. (1981) Sparidae. In W. Fischer, G. Bianchi & W.B. Scott (eds) FAO species identification
- Bauchot M.L. & Hureau J.C. (1986) Sparidae. In P.J.P. White head, M.L. Bauchot, J.C. Hureau, J. Niels & E. Tortonese (eds). Fishes of the north - eastern Atlantic and the Mediterranean. UNESCO, Paris. Volume 2, pp. 883-907
- Bauchot M.L. (1987) Poissons osseux. In W. Fisher, M.L. Bauchot & M. Schneider (Eds) Fishes FAO d'identification pour les besoins de la pêche. (rev.1) Méditerranée et mer noire. Zone de pêche 37. Commission des Communautés Européennes and FAO, Rome. Vol. II pp. 891-1421
- Bauchot M.L. & Hureau J.C. (1990) Sparidae. In J.C. Quero, J.C. Hureau, C. Karrer, A. Post & L. Saldanha (eds). Checklist of the fishes of the eastern tropical Atlantic (CLOFETA). JNICT, Lisbon ; SEI, Paris, and UNESCO, Paris. Vol. 2. pp. 790-812
- Bonnet M. (1969) Les Sparidae des côtes nord-ouest africaines. *Rev. Trav. Inst. Pêche Marit.* 33(1) : 97-116
- Cadnat J. (1954) Note d'ichthyologie ouest africaine VI. Poissons des campagnes du "Gerard Tréca". *Bull. Inst. Franc. Afr. Noire.* 15(3) : 1051-1102
- Cushing D.H. (1973) Dependence of recruitment on parent stock. *J. Fish. Res. Board. Can.* 30(12), PT2, 1965-1976
- Darif M. (1984) Contribution à l'étude de la dynamique de population de *Dentex maroccanus* (Valenciennes, 1830) et de *Dentex macrophtalmus* (Bloch, 1791). Thèse. 3^{ème} cycle. IAV Hassan II, Rabat, 40 p.
- Hureau J.C. (1970) Biologie comparée de quelques poissons antarctiques. *Bull. Inst. Oceano. Monaco* 68 (1391) : 244 p.
- Hureau J.C. (1991) La base de données GICIM : gestion informatisée des collections ichthyologiques du Muséum. In Atlas préliminaire des Poissons d'Eaux Douces de France. Conseil Supérieur de la Pêche, Ministère de l'Environnement, CEMAGREF et Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, pp. 225-227

- Kaliningrad J. (1980) Compte-rendu des principaux résultats de recherches soviéto-marocaines dans le domaine des pêches maritimes dans la période de 1978-1979. Ministère des pêches de l'URSS, Atlant Niro: 126 p.
- Lamrini A. (1988) Les Sparidae de la côte atlantique marocaine: reproduction, croissance et exploitation de cinq espèces. Thèse de Doctorat d'État ès-Sciences Naturelles, Univ. Bretagne occidentale, Brest. France, 384 p.
- Mennes F. (1985) Multispecies assessment of fish stocks off the Western Sahara region with emphasis on the family Sparidae. *Fish byte* 3(3) : 5-10
- Nguyen-Xuan-Loc & Wojcie Chouski J. (1972) Comparative biology of fish from genus *Dentex* (Sparidae) of north-West African coast. *Acta Ichthyol. Pisc.* 2(2) : 77-79
- Quasim S.Z. (1973) Appraisal of the studies on maturation and spawning in marine fishes from the indian waters. *Indian. Journ. of fish.* 20(1) : 166-171
- Schneider W. (1990) FAO species identification sheets for fishery purposes. Field guide to the commercial marine resources of the Gulf of Guinea. Prepared and published with the support of the FAO Regional office for Africa. FAO, Rome. 268 p.
- Winkler H.M., Skora K., Repecka R., Ploks M., Neelov A., Urho L., Gushin A. & Jespersen H. (2000) Checklist and status of fish species in the Baltic Sea. *ICES CM 2000/Mini*: 11,15 p.