

ETUDE DU REGIME ALIMENTAIRE DE *POMADASY INCISUS* (HAEMULIDAE) DES COTES DE NOUADHIBOU (MAURITANIE)

Mamadou DIA¹ et M. GHORBEL²

(1) : Institut Mauritanien de Recherche Océanographique et de Pêche (IMROP), Nouadhibou B.P. 22 (Mauritanie)

(madou_mr@yahoo.fr)

(2) : Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM), Centre de Sfax BP 1035, 3018 Sfax (Tunisie).

Mohamed.Ghorbel@instm.rnrt.tn

ملخص

دراسة النظام الغذائي عند سمك جد الارخبية *Pomadasys incisus* بسواحل نادبو (موريتانيا): اعتمدنا في دراسة النظام الغذائي لسمك جد الارخبية *Pomadasys incisus* على تحليل محتويات المعديات كما وكيفا. ولهذا الغرض، أخذنا عينة متكونة من 464 سمكة تتراوح أطوالها بين 14,80 و 28,70 صم، متأتية من سواحل نادبو (موريتانيا) ومصطادة بواسطة شباك الجر أو بالصنار وذلك في الفترة الممتدة بين شهري فيفري 2009 وجانفي 2010. بينت هذه الدراسة أن مؤشر المعديات الخاوية قدر إجمالاً بمعدل 56,90%. هذا المؤشر يتغير حسب الجنس والطول والفصول، ومن خلال تحليل محتوى المعديات، تم إحصاء 23 نوعاً من الفرائس تنتمي إلى 17 مجموعة. وبينت هذه الدراسة أيضاً أن سمك *Pomadasys incisus* بسواحل نادبو يتغذى أساساً من القشريات والحلقيات. أما الرخويات والأسماك والشوكيات فهي تعتبر من الفرائس العرضية والمكملة. تعتبر هذه السمكة من الحيوانات الكالشة مع تفضيل الفرائس الحيوانية. يتغير هذا النظام الغذائي حسب الفصول وحسب طول وعمر السمكة المفترسة.

الكلمات المفاتيح: النظام الغذائي، سمكة جد الارخبية، *Pomadasys incisus*، نادبو، موريتانيا.

RESUME

L'étude du régime alimentaire du grondeur métis *Pomadasys incisus* (Haemulidae), par analyse quantitative et qualitative des contenus stomacaux, a porté sur 464 individus, de longueurs à la fourche comprises entre 14,30 et 28,70 cm, provenant de la région de Nouadhibou (Mauritanie), et capturés au chalut et/ou à la ligne, de février 2009 à janvier 2010. Cette étude a montré que le coefficient de vacuité moyen est de 56,90%. Ce coefficient varie selon le sexe, la taille et les saisons. Un total de 23 espèces proies appartenant à 17 grands groupes (Anomoures, Amphipodes, Brachyours, Cirripèdes, Isopodes, Mysidacés, Tanaidace, Stomatopodes, Bivalves, Gastéropodes, Céphalopodes, Annélides Polychètes, Echinodermes, Poissons osseux, Sipunculien) a été identifié avec précision. Il ressort de cette analyse que *P. incisus* des côtes du Nouadhibou se nourrit essentiellement de Crustacés et d'Annélides Polychètes. Les Mollusques, les Poissons osseux, les Echinodermes et les Sipunculien sont des proies accessoires. Parmi les Crustacés, les Amphipodes Ampeliscidae constituent sa nourriture de prédilection. Pour les Annélides Polychètes, ce sont les Neiridae qui occupent la première place. Le niveau trophique (estimé à 3,5) montre que cette espèce est omnivore avec prédilection des proies animales. Ce régime varie saisonnièrement et en fonction de la taille du poisson.

Mots-clés : Régime alimentaire, grondeur métis, *Pomadasys incisus*, Nouadhibou, Mauritanie.

ABSTRACT

Diet study of Bastard grunt *Pomadasys incisus* (Haemulidae) of Nouadhibou coasts (Mauritania): The diet of bastard grunt *Pomadasys incisus* (Haemulidae) was studied, through quantitative and qualitative analysis of stomach contents of 464 individuals. These samples (from 14.30 to 28.70 cm fork length) were caught by trawling and / or line, from the region of Nouadhibou, during the period from February 2009 to January 2010. This study showed that the coefficient of vacuity means was 56.90%. This coefficient varied with the sex, the size and the seasons. A total of 23 prey species belonging to 17 major groups (Anomura, Amphipoda, Brachyura, Cirripedia, Isopoda, Mysidacea, Tanaidace, Stomatopoda, Bivalves, Gastropods, Cephalopods, Annelids, Echinoderms, Teleostei, Sipunculien) has been accurately identified. It appears from this analysis that *P. incisus* of Nouadhibou coasts feed mainly on Crustaceans and Annelids. Molluscs, Teleostei, Echinoderms and Sipunculids were incidental prey. Among the Crustacea, the Amphipoda Ampeliscidae are its favourite food. In annelids prey, the Neiridae occupied the first place. The trophic level, estimated at 3.5, showed that this species is omnivorous with preference for animal prey. This feed pattern varied seasonally and among the size of fish.

Key words: Diet, Bastard grunt, *Pomadasys incisus*, Nouadhibou, Mauritania.

INTRODUCTION

Le grondeur métis, *Pomadasys incisus* appartenant à la famille des Haemulidae, est une espèce à affinité tropicale ayant, comme les autres espèces de la

famille, une large distribution géographique comprenant l'Atlantique, l'océan Pacifique et l'océan indien (Bauchot et Hureau, 1990). Cette espèce est fréquente le long des côtes Atlantique central-est du Détroit de Gibraltar à l'Angola en passant par les îles

Madère, de Canaries et du Cap vert (Fisher et al., 1981). Au Nord, elle se rencontre au niveau des côtes espagnoles et en Méditerranée occidentale. *Pomadasys incisus*, comme les autres espèces du même genre, est caractéristique des fonds meubles côtiers (Troadec et al., 1979). Elle vit à des profondeurs de 10 à 90 m (Fisher et al., 1981).

Malgré sa faible valeur commerciale, cette espèce a fait l'objet de plusieurs études de part le monde. En effet, cette espèce tropicale a été utilisée en Méditerranée comme un indicateur de changements climatiques du milieu (Francour et al., 1994 ; Bradaï et al., 2004). Par ailleurs, Chakroun-Marzouk et Ktari (2006) ont déterminé les caractéristiques de la reproduction et de la croissance pondérale relative de cette espèce en Tunisie ; Fehri-Bedoui et Gharbi (2008) ont étudié la sex-ratio, la reproduction et le régime alimentaire de cette espèce dans la même région.

En Mauritanie, il nous a été donné de constater, lors des campagnes de chalutage expérimental de l'Institut Mauritanien de Recherche Océanographique et de Pêche (IMROP), que *Pomadasys incisus* représente une part importante dans les captures des poissons démersaux (2,5% de la masse des captures). Par ailleurs, cette espèce, associée aux Sparidae dans les captures, prend une valeur marchande intéressante pour une tranche de la population pendant les arrêts biologiques. En absence de travaux sur son écobiologie, il nous a semblé intéressant de contribuer à son étude écologique par l'étude de son régime alimentaire. Ce qui constituera une première tentative dans le domaine de biologie marine en Mauritanie et dans la sous région.

MATERIEL ET METHODES

L'étude a porté sur 464 individus de *Pomadasys incisus* (305 femelles, 154 mâles et 5 à sexe indéterminé), de longueurs à la fourche (Lf) comprises entre 14,30 et 28,70 cm (Fig.1), prélevés de février 2009 à janvier 2010 et provenant du marché de poisson de Nouadhibou (Mauritanie) ou des campagnes de chalutage expérimental du bateau de pêche de l'IMROP (Fig.2). Pour chaque poisson, nous avons relevé la masse, avant et après éviscération, ainsi que la longueur à la fourche. Les estomacs sont prélevés et conservés au formol à 7% pour une détermination ultérieure de leur contenu.

Le contenu stomacal est pesé au centième de gramme près (0,01). Chaque fois que l'état des proies ingérées nous l'a permis, l'identification a été réalisée au niveau générique ou spécifique à partir des ouvrages tels que ceux de Luther et Fiedler (1965), de Intes et Le Lœuf (1975), de Fisher et al. (1981), de Campbell et al. (1986), de Perez-Sanchez et Batet (1990), de

Schneider (1992), de Gonzalez-Perez (1995) et de Lloris et Rucabado (1998). Afin d'éviter toute erreur, les proies en état de décomposition très avancée sont classées dans la rubrique «Indéterminés».

Le nombre des proies qui ne sont que partiellement avalées ou qui ont tendance à se fragmenter pendant la digestion, a été déduit du comptage des parties du corps facilement identifiables telles que les yeux de crustacés, les disques d'astérides, les becs de céphalopodes.

Pour l'analyse quantitative des proies, nous avons utilisé la méthode numérique qui consiste à compter le nombre de chaque item proie et la méthode massique qui consiste à déterminer la masse de ces proies.

Le nombre d'estomacs vides, noté au cours de la dissection, nous a permis de calculer le coefficient de vacuité ($Cv = NEV \times 100 / NEE$). Ce coefficient permet de repérer les périodes de faibles et intenses activités alimentaires du poisson étudié dans le temps.

Les données numériques et la masse des proies nous ont permis de calculer certains indices alimentaires (Hureau, 1970):

- Fréquence d'occurrence d'une proie, $f = NEI \times 100 / NEP$

- Pourcentage en nombre d'une proie, $Cn = NI \times 100 / NP$

- Pourcentage en masse d'une proie, $Cp = MI \times 100 / MP$

- Coefficient alimentaire, $Q = Cp \times Cn$

NEV : nombre d'estomacs vides ; NEE : nombre total d'estomacs examinés ; NEI : nombre d'estomacs contenant l'item i ; NEP : nombre d'estomacs pleins ; NI : nombre d'individus de chaque item i ; NP : nombre total des proies ; MI : masse de l'item i ; MP : masse totale des proies.

L'item i peut être, selon le degré d'identification, un embranchement, une classe, un ordre, un genre ou une espèce.

Afin de déterminer les préférences alimentaires du poisson étudié, nous avons eu recours d'une part à la méthode de classement de Pinkas et al. (1971). Cette méthode, qui se base sur l'indice d'importance relative des proies (IRI), incorpore dans sa formule le calcul combiné de 3 indices alimentaires définis ci-dessus. $IRI = f\% \times (Cn\% + Cp\%)$. Plusieurs auteurs dont Hacunda (1981), Cortes (1997) recommandent d'exprimer IRI en pourcentage afin de faciliter la comparaison. $\%IRI_i = (IRI_i / \sum_1^n IRI_i) \times 100$; les %IRI ont été calculés jusqu'au niveau spécifique. D'autre part, nous avons utilisé la méthode de classement de Zander (1982) qui se base sur l'indice d'alimentation principal ou Main Food Item (MFI) dont la formule est la suivante :

$$MFI = Cp\% \times \sqrt{((f\% + Cn\%) / 2)}$$

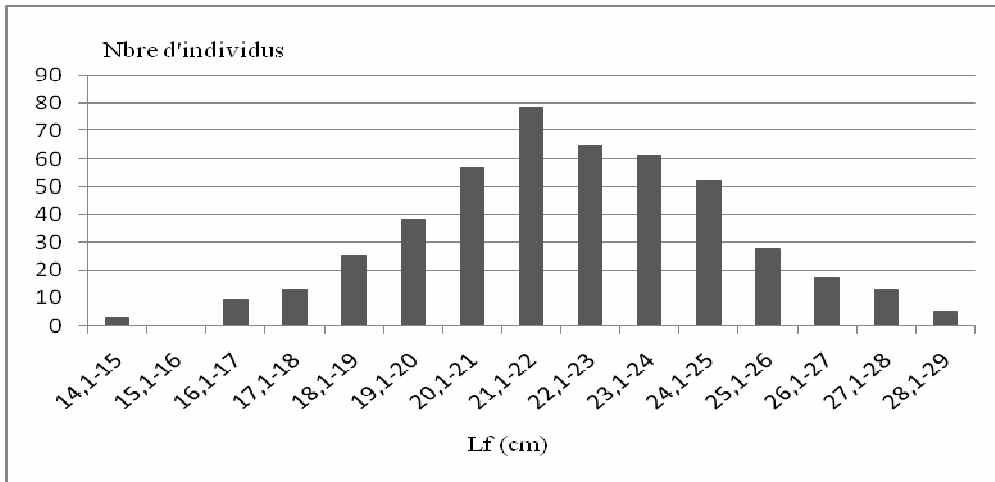


Figure 1 : Distribution de fréquences selon la taille de l'échantillon étudié de *Pomadasys incisus* de la région de Nouadhibou.

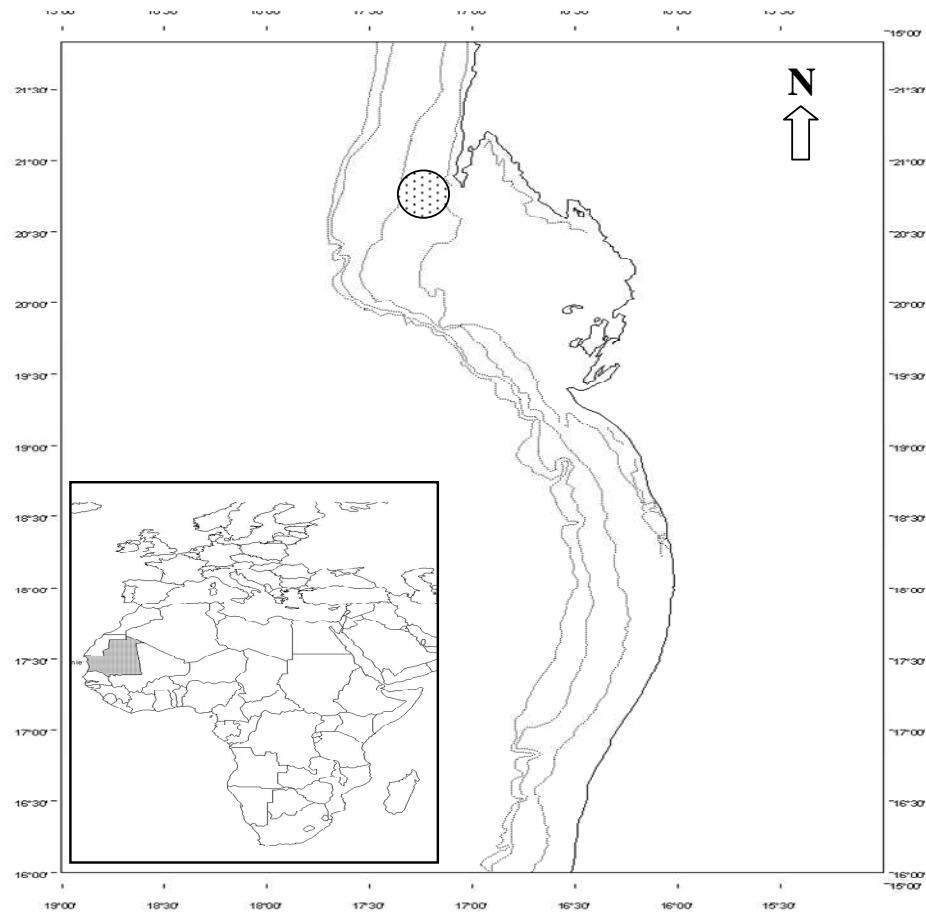


Figure 2 : Position géographique de la zone d'étude (Nouadhibou au Nord de la Mauritanie).

Les catégories alimentaires distinguées par cet auteur sont les suivantes :

- Proies essentielles ou Primary food (MFI > 75) ;
- Proies principales ou Main food (51 ≤ MFI ≤ 75) ;
- Proies secondaires ou Secondary food (26 ≤ MFI ≤ 50);

-Proies accessoires ou Insignificant food (MFI < 26).

Nous avons également estimé le niveau trophique par la formule établie par Pauly et al. (2000).

$$Troph_i = 1 + \sum_{j=1}^G DC_{ij} Troph_j$$

Trophj est le niveau trophique de la fraction alimentaire j et DCij représente la fraction de j dans le régime alimentaire de l'espèce prédatrice i. Le niveau trophique permet d'exprimer la position des différents organismes dans les spectres alimentaires qui définissent pour une large part les écosystèmes aquatiques (Stergiou et Polunin, 2000).

La détermination du niveau trophique des différentes proies a été faite à partir de la liste établie par Froese et Pauly (2000) et présentée parmi les données de FISHBASE. Quant aux Siponcles (Sipunculidae), nous nous sommes basés d'une part sur leur régime alimentaire (Pancucci-Apadopoulou et al., 1999) et d'autre part sur les travaux réalisés par Konstantinos et Karpousi (2002) et sur les données de FISHBASE pour estimer leur niveau trophique.

Pour l'analyse des variations saisonnières du régime alimentaire de *P. incisus* des côtes de Nouadhibou, nous nous sommes référés aux travaux de Dubrovin et al. (1991) qui distinguent quatre saisons hydrologiques sur l'ensemble du plateau continental Mauritanien : une saison froide (de janvier à mai) où la température moyenne est de 18,4°C; une saison de transition froide-chaude (juin et juillet) ayant une température moyenne de 23,3°C; une saison chaude (de août à octobre) avec une température de l'ordre de 25°C ; une saison de transition chaude-froide (novembre et décembre) ayant une température moyenne de 20°C.

Pour l'analyse d'éventuelles variations du régime alimentaire selon la taille de *P. incisus* des côtes de Nouadhibou, nous avons tenu compte de deux catégories de taille en rapport avec le mode de la longueur (Lf) rencontré dans l'échantillon étudié (Fig.1) : Lf ≤ 22 cm et Lf > 22 cm.

RESULTATS

Coefficient de vacuité

A partir des 464 estomacs examinés de *Pomadasys incisus* des côtes de Nouadhibou, nous avons noté 264 estomacs vides ce qui correspond à un coefficient de vacuité moyen de 56,90%. Ce coefficient varie statistiquement avec le sexe; il est de 52,79% chez les femelles et de 64,29% chez les mâles (le test de Student par la méthode de Cochran-Cox donne $t = 2,347$ supérieur à $t_{critique} = 1,96$; le test de $\chi^2_{calculé} = 5,51$ est également supérieur à $\chi^2_{théorique} = 3,84$ à un risque de 0,05). Ce coefficient varie également et d'une façon très hautement significative en fonction des longueurs. En effet, il est de 65,02% pour les individus de longueur $L_f \leq 22$ cm et de 48,96% pour les individus de taille $L_f > 22$ cm (le test t de Student donne $t = 3,475$ supérieur à $t_{critique} = 3,29$ et le test de χ^2 donne $\chi^2_{calculé} = 12,17$ supérieur à $\chi^2_{théorique} = 10,83$ au seuil $\alpha = 1\%$).

Une analyse selon les mois a mis en évidence des fluctuations mensuelles de ce coefficient (Fig.3). Ces fluctuations sont très hautement significatives ($ddl = 11$; $p < 0,001$; $\chi^2_{calculé} = 93,08$ pour les deux sexes pris ensemble; $\chi^2_{calculé} = 59,72$ pour les femelles; $\chi^2_{calculé} = 44,42$ pour les mâles) et sont similaires aussi bien pour les deux sexes séparés que pour les deux sexes pris ensemble. En effet, les valeurs maximales sont enregistrées pendant la période de ponte qui se situe de juillet à novembre. Par la suite, ce coefficient subit une fluctuation durant la période allant de décembre à juin. La diminution de ce coefficient, qui atteint sa valeur minimale en juin, coïncide avec la période de pré-ponte où le poisson est amené à se nourrir davantage pour mener à maturité ses produits génitaux.

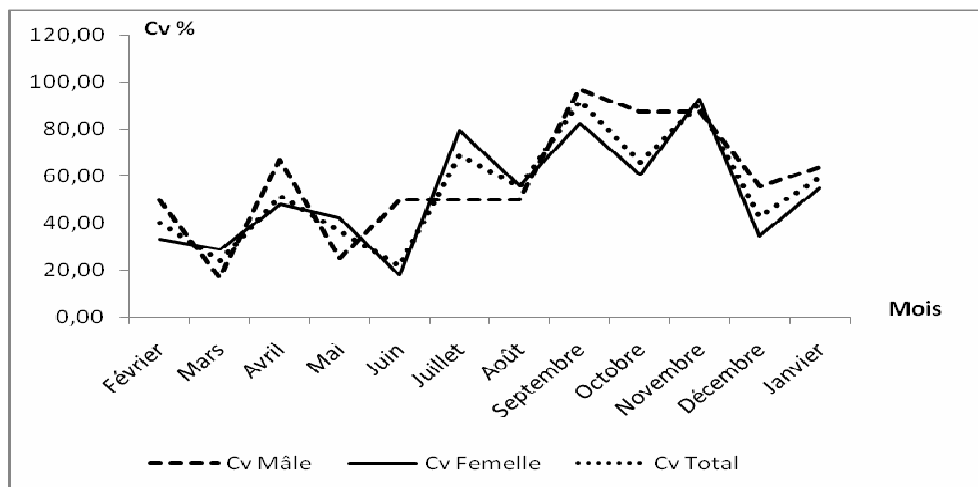


Figure 3 : Variations mensuelles du Coefficient de vacuité (CV) chez *Pomadasys incisus* des côtes de Nouadhibou.

Composition du contenu stomacal

Dans les 200 estomacs pleins examinés *Pomadasy incisus* des côtes de Nouadhibou, nous avons dénombré 890 proies représentant une masse de 184,4 g, soit en moyenne 4,45 proies par estomac et une masse moyenne de 0,92 g par estomac. Un total de 23 espèces proies appartenant à 17 grands groupes a été

identifié : Décapodes Natantia, Anomoures, Amphipodes, Brachyours, Cirripèdes, Isopodes, Mysidacés, Tanaidacés, Stomatopodes, Bivalves, Gastéropodes, Céphalopodes, Annélides Polychètes, Echinodermes, Poissons osseux, Sipunculien (Tableau I).

Tableau I : Composition du régime alimentaire de *Pomadasy incisus* des côtes de Nouadhibou avec les valeurs des différents indices. f%, Cn%, Cp%, IRI, MFI

item	f%	Cn	Cp	IRI	%IRI	MFI
Annélides	42	17,98	47,15	2735,48	37,47	258,22
Neiridae	36,5	15,51	38,60	1974,89	27,05	
<i>Neiris virens</i>	2	0,90	1,65	5,11	0,07	
<i>Neiris diversicolor</i>	9	3,37	6,24	86,47	1,18	
<i>Perineiris cultrifera</i>	6,5	2,25	3,30	36,04	0,49	
Indéterminés	22	8,99	27,41	800,84	10,97	
Amphynomidae	6,5	2,47	8,55	71,66	0,98	
<i>Eurythoe complanata</i>	6,5	2,47	8,55	71,66	0,98	
Crustacés	42,5	74,94	28,17	4382,44	60,04	215,89
Décapodes Natantia	21	8,76	9,75	388,69	5,32	
Alpheidae	0,5	0,11	0,42	0,26	<0,01	
<i>Alpheus macrocheles</i>	0,5	0,11	0,42	0,26	<0,01	
Hypolitidae	0,5	0,34	0,01	0,17	<0,01	
<i>Hypolythe inermis</i>	0,5	0,34	0,01	0,17	<0,01	
Pandalidae	0,5	0,45	0,26	0,35	<0,01	
Indéterminés	19,5	7,87	9,06	330,08	4,52	
Anomoures	2,5	0,56	2,58	7,84	0,11	
Galatheidae	0,5	0,11	0,57	0,34	<0,01	
Diogenidae	1,5	0,34	1,70	3,06	0,04	
<i>Diogenes pugilator</i>	0,5	0,11	0,28	0,20	<0,01	
<i>Dardanus calidus</i>	0,5	0,11	0,40	0,25	<0,01	
<i>Dardanus arrosor</i>	0,5	0,11	0,40	0,25	<0,01	
Indéterminés	0,5	0,11	0,30	0,21	<0,01	
Brachyours	8,5	2,36	9,01	96,62	1,32	
Calappidae	2	0,79	2,79	7,15	0,10	
<i>Calappa sp</i>	2	0,79	2,79	7,15	0,10	
Indéterminés	6,5	1,57	6,22	50,66	0,69	
Amphipodes	14	35,62	3,92	553,47	7,58	
Ampeliscidae	12	33,71	3,78	449,85	6,16	
<i>Ampelisca brevicornis</i>	12	33,71	3,78	449,85	6,16	
Gammaridae	1,5	1,12	0,11	1,85	0,03	
Indéterminés	1	0,79	0,03	0,81	0,01	
Isopodes	0,5	0,11	0,02	0,06	<0,01	
<i>Idotea sp</i>	0,5	0,11	0,02	0,06	<0,01	
Cirripèdes	1,5	0,34	0,03	0,55	0,01	
Balanidae	1,5	0,34	0,03	0,55	0,01	

<i>Balanus sp</i>	1,5	0,34	0,03	0,55	0,01	
Mysidacés	0,5	0,11	0,01	0,06	<0,01	
<i>Anchialina agilis</i>	0,5	0,11	0,01	0,06	<0,01	
Tanaidace	4	26,40	1,51	111,65	1,53	
<i>Apseudes latreilli</i>	4	26,40	1,51	111,65	1,53	
Stomatopodes	2	0,67	1,37	4,08	0,06	
Squillidae	2	0,67	1,37	4,08	0,06	
<i>Squilla sp</i>	1,5	0,56	1,20	2,64	0,04	
<i>Lysiosquilla hoevenii</i>	0,5	0,11	0,17	0,14	<0,01	
Mollusques	13	4,49	5,89	135,06	1,85	17,43
Lamellibranches	10	3,60	2,57	61,66	0,84	
Cardiidae	0,5	0,11	0,01	0,06	<0,01	
Glycimeridae	0,5	0,11	0,02	0,07	<0,01	
Mytilidae	2,5	0,56	1,25	4,54	0,06	
Indéterminés	9	2,81	1,29	36,90	0,51	
Gastéropodes	2	0,45	0,94	2,78	0,04	
Crepidulidae	0,5	0,11	0,01	0,06	<0,01	
Naticidae	0,5	0,11	0,89	0,50	0,01	
<i>Natica sp</i>	0,5	0,11	0,89	0,50	0,01	
Trochidae	0,5	0,11	0,01	0,06	<0,01	
Indéterminés	0,5	0,11	0,04	0,08	<0,01	
Céphalopodes	2	0,45	2,39	5,67	0,08	
Octopodidae	1	0,22	2,17	2,40	0,03	
<i>Octopus vulgaris</i>	1	0,22	2,17	2,40	0,03	
Sepiidae	1	0,22	0,21	0,44	0,01	
<i>Sepia officinalis</i>	1	0,22	0,21	0,44	0,01	
Echinodermes	2,5	0,79	1,32	5,26	0,07	1,69
Ophiuridae	1	0,22	0,24	0,46	0,01	
<i>Ophiolepis paucispina</i>	0,5	0,11	0,05	0,08	<0,01	
Indéterminés	0,5	0,11	0,18	0,15	<0,01	
Ophiodermatidae	1	0,45	0,86	1,31	0,02	
<i>Ophioderma longicaudatum</i>	0,5	0,34	0,52	0,43	0,01	
<i>Ophioderma sp</i>	0,5	0,11	0,34	0,23	<0,01	
Asteridae	0,5	0,11	0,22	0,16	<0,01	
Poisson téléostéens	6,5	1,46	4,83	40,90	0,56	9,64
Sipunculidae	1	0,34	0,30	0,64	0,01	0,24
Indéterminés	21		12,33		<0,01	39,96

L'analyse des %IRI montre que les Crustacés représentent 60,04% du bol alimentaire, suivi par les Annélides Polychètes qui constituent 37,47% du régime, les Mollusques (1,85%), les Poissons osseux (0,56%), les Echinodermes (0,07%) et les Sipunculien (0,01%).

Parmi les Crustacés, les Amphipodes Ampeliscidae (*Ampelisca brevicornis*) sont les plus importants en

fréquence d'occurrence (12%) et en pourcentage du nombre (33,71%). Les Décapodes Natantia et les Brachyours sont dominants en masse (respectivement 9,75% et 9,01%). Chez les Annélides, ce sont les Neiridae qui dominent aussi bien en fréquence d'occurrence, en pourcentage du nombre qu'en pourcentage de la masse. Les Mollusques sont dominés par les Lamellibranches.

D'après la classification de Zander (1982), le grondeur méris *Pomadasys incisus* des côtes de Nouadhibou se nourrit essentiellement d'Annélides Polychètes (MFI = 258,22) et de Crustacés (MFI = 215,89). Tous les autres groupes que représentent les Mollusques (MFI = 17,43), les Poissons (MFI = 9,64), les Echinodermes (MFI = 1,69) et les Sipunculien (MFI = 0,24) sont des proies accessoires (Tableau I).

Par ailleurs, le calcul du niveau trophique (Tableau II) a donné une moyenne de 3,51 (± 0,03). Ce qui nous amène à dire, selon la classification de Konstantinos et Karpouzi (2002), que *P. incisus* des côtes de Nouadhibou est une espèce omnivore avec une préférence pour les proies animales.

Variations saisonnières du régime alimentaire

L'étude des variations saisonnières du régime alimentaire de *Pomadasys incisus* des côtes de Nouadhibou montre les mêmes catégories alimentaires au cours des quatre saisons (Figs. 4 et 5). Cependant, l'importance relative des proies varie d'une saison à une autre. En effet, les fluctuations saisonnières des proies en nombre sont très

hautement significatives ($\chi^2 = 267,25$; ddl = 15 ; $p < 0,001$). En nombre, les Crustacés et les Annélides sont toujours en tête de liste des proies ingérées, avec une dominance des Crustacés (Ampeliscidae et Tanaidacés) pendant la saison chaude et de transition chaude-froide où ils constituent presque la seule alimentation. En effet, pendant la saison chaude, ces deux familles représentent 96,90% des Crustacés et 89,12% de l'ensemble des proies ; pendant la saison suivante, les Amphipodes représentent à eux seuls 80,30% des Crustacés. En masse, bien que les annélides l'emportent, la masse des Crustacés n'est pas négligeable en particulier pendant la saison chaude et la saison de transition chaude-froide où ces deux proies essentielles sont d'égale importance (le test de χ^2 donne $\chi^2_{calculé} = 0,039$ nettement inférieur à $\chi^2_{théorique} = 3,84$ à un risque de 0,05).

Par ailleurs, l'importance des proies accessoires en nombre et en masse varie d'une saison à une autre. En effet, nous remarquons que l'ingestion des Mollusques augmente en masse pendant les deux saisons chaude et chaude-froide.

Tableau II : Variations saisonnières du niveau trophique chez *Pomadasys incisus* de la région de Nouadhibou. T F-C : saison de transition froide-chaude ; T C-F : saison de transition chaude-froide.

Saison	froide	T F-C	Chaude	T C-F
Niveau trophique	3,52	3,48	3,54	3,49
Ecart type	0,1	0,1	0,24	0,01

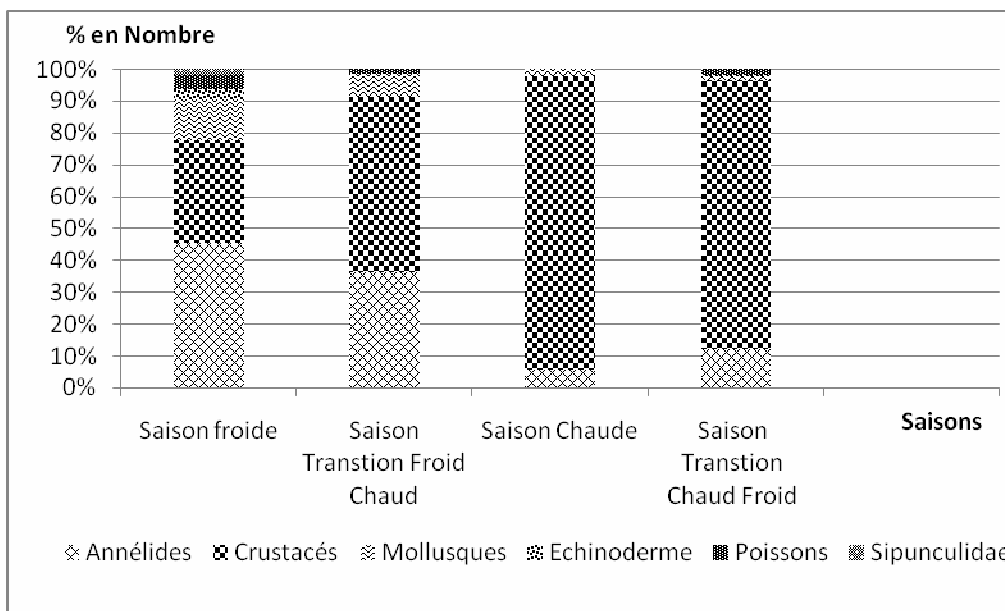


Figure 4 : Variations du pourcentage en nombre de proies en fonction des saisons chez *Pomadasys incisus* des côtes de Nouadhibou.

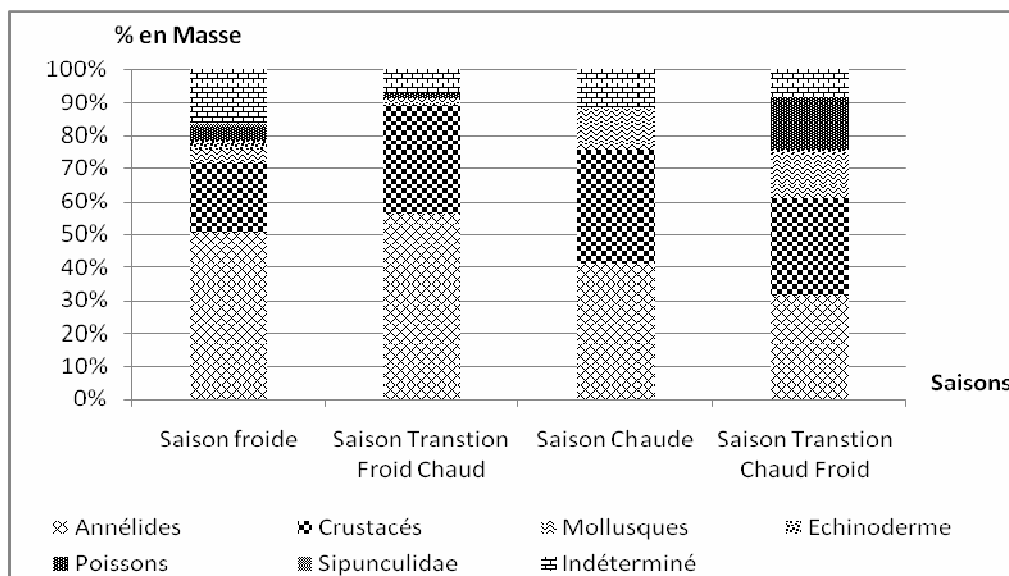


Figure 5 : Variations du pourcentage en masse des proies en fonction des saisons chez *Pomadasys incisus* de la région de Nouadhibou.

Variations du régime alimentaire en fonction de la taille

Les variations du régime alimentaire de *Pomadasys incisus* des côtes de Nouadhibou selon la taille sont consignées dans le tableau III. Elles sont très hautement significative en nombre ($\chi^2 = 45,32$; ddl = 5 ; $p < 0,001$) quoique les Crustacés et les Annélides restent toujours les proies essentielles pour les deux catégories de taille, il semble y avoir une inversion dans les préférences. En effet, les individus de $L_f \leq 22$ cm (N = 223) semblent ingérer plus de Crustacés (IRI% = 61,18%) que d'Annélides (IRI% = 36,66%) contrairement aux poissons de $L_f > 22$ cm (N=241) qui s'alimentent avec plus d'Annélides (IRI% = 57,87%) que de Crustacés (IRI% = 39,96%). Les

autres espèces proies constituent toujours une alimentation accessoire pour les poissons des deux groupes de taille.

Variations du régime alimentaire en fonction du sexe

L'analyse des fluctuations des habitudes alimentaires des sexes ne montre pas au niveau de la composition des proies (Tableau IV). En masse, les deux sexes semblent ingérer les mêmes quantités alimentaires ($\chi^2_{calculé} = 10,61$ inférieur à $\chi^2_{théorique} = 12,59$ à un seuil $\alpha = 5\%$). Par contre, en nombre les femelles consomment des proies plus diversifiées que les mâles ($\chi^2_{calculé} = 29,10$ supérieur à $\chi^2_{théorique} = 11,07$ à un risque de 0,05).

Tableau III : Composition du régime alimentaire des *Pomadasys incisus* selon les catégories de taille ; (A) : $L_f \leq 22$ cm ; (B) : $L_f > 22$ cm.

(A) : $L_f \leq 22$ cm						
Item	f%	Cn%	Cp%	IRI	%IRI	MFI
Annélides	46,84	17,98	46,96	3040,37	37,1	267,33
Crustacés	49,37	74,94	24,7	4919,36	60,01	194,77
Mollusques	12,66	4,49	10,14	185,23	2,26	29,69
Echinoderme	3,8	0,79	2,85	13,8	0,17	4,31
Poisson téléostéens	6,33	1,46	4,37	36,89	0,45	8,62
Indéterminés	21,52		10,98	236,28	2,88	36,02
(B) : $L_f > 22$ cm						
Item	f%	Cn%	Cp%	IRI	%IRI	MFI
Annélides	38,52	17,98	47,26	2513,44	52,5	251,22
Crustacés	37,7	26,85	30,18	2150,71	44,92	171,51
Mollusques	13,11	2,81	3,43	81,81	1,71	9,68
Echinoderme	1,64	0,22	0,43	1,07	0,02	0,41
Poisson téléostéens	6,56	0,9	5,1	39,34	0,82	9,85
Sipunculidae	1,64	0,34	0,47	1,32	0,03	0,5
Indéterminés	21,31		13,12	279,54	5,84	42,82

Tableau IV : Variation du régime alimentaire des *Pomadasys incisus* selon les sexes

Femelle								
Item	Annélide	Crustacé	Mollusque	Echino.	Poisson	Sipuncu	Indéte	TOTAL
Nbre de Proies	119	560	26	3	8	1		717
Masse des Proies	61,37	42,40	4,57	0,84	6	0,33	18,75	134,26
% en Nbre	16,60	78,10	3,63	0,42	1,12	0,14		100
% en Masse	45,71	31,58	3,40	0,63	4,47	0,25	13,97	100
Mâle								
Item	Annélide	Crustacé	Mollusque	Echino.	Poisson	Sipuncu	Indéte	TOTAL
Nbre de Proies	41	106	14	4	5	2		172
Masse des Proies	25,58	9,40	6,30	1,59	2,91	0,22	3,99	49,99
% en Nbre	23,84	61,63	8,14	2,33	2,91	1,16	—	100
% en Masse	51,17	18,80	12,60	3,18	5,82	0,44	7,98	100

DISCUSSION ET CONCLUSION

Le coefficient de vacuité est en moyenne de 56,90% chez *Pomadasys incisus* des côtes de Nouadhibou (Mauritanie). En Méditerranée, le coefficient de vacuité de cette espèce varie entre 40,6% et 74,6% (Fehri-Bedoui et Gharbi, 2008). Ce coefficient varie selon le sexe, la taille et les saisons. Les variations saisonnières sont liées à la reproduction de l'espèce.

Ce poisson, au niveau trophique estimé à 3,51, a un régime omnivore, basé essentiellement sur les Crustacés et les Annélides. Les autres groupes, formés par les Mollusques, les Poissons osseux, les Echinodermes et Sipunculien, sont des proies accessoires.

L'abondance des zooplanctons (Amphipodes Ampelescides et Tanaïdés) dans le régime alimentaire du *P. incisus* des côtes de Nouadhibou, en particulier pendant les saisons chaudes et de transition chaude-froide, pourrait s'expliquer par le phénomène d'upwelling. En effet, dans notre zone d'étude, l'intensité de l'upwelling et donc de la production primaire sont maximales en avril et mai. Or, Roy et al. (1989) notent que dans les zones d'importante activité d'upwelling, comme dans notre cas, il y a un décalage entre la production du phytoplancton et du zooplancton de quelques mois. Dans le même ordre d'idée, Trumble et al. (1980) ont montré que la production du zooplancton est minimale pendant la période d'intense activité d'upwelling et maximale pendant la phase de « relaxation de résurgence ».

Fehri-Bedoui et Gharbi (2008) ont montré que *P. incisus* du golfe de Tunis se nourrit essentiellement de l'Amphipode (*Hyperoche sp.*) et pensent que l'abondance de cet Amphipode et du zooplancton en

général en été, pourrait s'expliquer par l'hydrodynamisme du milieu.

Par ailleurs, Il faut noter que la plupart des Annélides récoltées sont épiphytes donc ne sont plus en contact avec le sédiment. Ce qui tend à confirmer l'idée de Fehri-Bedoui et Gharbi (2008) qui expliquent l'absence de poissons dans l'alimentation de cette espèce par la prédilection de *P. incisus* du golfe de Tunis pour les proies inactives.

BIBLIOGRAPHIE

- Bauchot M. L. & Hureau J.C., 1990 - Sparidae, in : check-list of the fishes of the Eastern Tropical Atlantic. Clofeta II . In : J.C.Quero, J.C.Hureau, C. Karrer, A. Post & L. Saldanha (Editors). UNESCO Paris : 790-812.
- Bradaï M. N., Quignard J.P., Bouain A., Jarbouï O., Ouannes-Ghorbel A., Ben Abdallah L., Zouali J. & Ben Salem S., 2004 - Ichtyofaune autochtone et exotique des côtes Tunisiennes : recensement et biogéographie. *Cybiurn* 28(4): 315-328.
- Campbell A.C., Nicholls J. & Cuisin M., 1986 - Guide de la faune et de la flore littorales des mers d'Europe, coll. « Les guides du Naturaliste », ed. Delachaux & Niestlé. 322p.
- Chakroun-Marzouk N. & Ktari M. H., 2006 - Caractéristiques de la reproduction et de la croissance pondérale relative de *Pomadasys incisus* (Haemulidae) du golfe de Tunis. *Cybiurn* 30(4): 333-342.
- Cortes E., 1997- A critical review of methods of studying fish feeding based on analysis of stomach contents: application to elasmobranch

- fishes. *Canadian Journal of Fish and Aquatic Sciences*, 54: 726-738
- Dubrovic B., Mahfoud M. & Dedah S., 1991- La ZEE Mauritanienne et son environnement géographique, géomorphologique et hydrologique. *Bull. Cent. Natn. Océanogr. Pêche, Nouadhibou*, 23: 6-27
- Fehri-Bedoui R. & Gharbi H., 2008- Sex-ratio, reproduction and feeding habits of *Pomadasys incisus* (Haemulidae) in the Gulf of Tunis (Tunisia). *Acta Adriat.*, 49 (1) : 5-19.
- Fisher W., Bianchi G., & Scott W. B., 1981- Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Atlantique Centre – Est ; zones de pêche 34, 47 (en partie) ; FAO-ROME Vols. 1-7 : *pag. Var.*
- Francour P., Boudoureqe C. F., Harmelin J.G., Harmelin M. L. & Quignard J. P., 1994- Are the Mediterranean waters becoming warmer ? Information from biological indicators. *Mar. Poll. Bull.*, 28(9): 523-526.
- Froese, R. & Pauly D. 2000 - Concepts, design and data sources. *ICLARM, Los Baños, Philippines*. 344 p.
- Gonzalez Perez J. A., 1995- Catalogo de Los Crustaceos Décapodos de Las Islas Canarias. Gambas ; Langostas ; Cangrejos. *Publicaciones Turquesa*: 282 pp.
- Hacunda J. S., 1981- Trophic relationships among demersal fishes in coastal area of the Gulf of Maine. *Fish. Bull.*, 79(4): 775-788.
- Hureau J. C., 1970- Biologie comparée de quelques poissons antarctiques (Nototheniidae). *Bull. Inst. Océanogr. Monaco*, 68 (1391) : 1-224.
- Intes A. & Le Lœuf P., 1975. Les Annélides Polychètes de Côte d'Ivoire. I- Les Polychètes Errantes – Compte rendu Systématique. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Océanogr.*, 13(4): 267-320.
- Konstantinos I. S. & Karpouzi V. S., 2002. Feeding habits and trophic levels of Mediterranean fish. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 11: 217-254.
- Lloris D. & Rucabado J., 1998 : Guide d'Identification des Ressources Marines Vivantes du Maroc. Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. *FAO -ROME*: 263 P. ; 28Pl.
- Luther. W et Fiedler K., 1965 : Guide de la faune sous-marine des côtes méditerranéennes. Manuel destiné aux biologistes et aux amis de la nature. *ed. Delachaux & Niestlé*. 270p.
- Pancucci-Papadopoulou M. A., Murina G. V. V. & Zenetos A., 1999: The phylum Sipuncula in the Mediterranean Sea. National center for Marine Research. *MONOGRAPHS ON MARINE SCIENCES*, 12: 1-112.
- Pauly D., Froese R., Sa-a P., Palomares M. L., Christensen V. & Rius J., 2000. *TrophLab*
- Perz Sanchez J. M. & Batet E. M., 1990. Invertebrados Marinos de Canarias. Ediciones del Cabildo Insular De Gran Canaria. 335p
- Pinkas L. M., Oliphant S. & Iverson I. L. K., 1971. Food habits of albacore, bluefin tuna and bonito in Californian waters. *Fish. Bull.*, 152: 1-105.
- Roy C., Cury P., Fontana A. & Belvèze H., 1989- Stratégies spatio-temporelles de la reproduction des Clupeidés des zones d'upwelling d'Afrique de l'Ouest. *Aquat. Living Resour.*, 2 : 21-29.
- Schneider W., 1992. Guide de Terrain des Ressources Marines Commerciales du Golfe de Guinée. Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. *FAO-ROME*: 268 P.; 16 Pl.
- Stergiou K. & Polunin N., 2000.- Fishing down the Mediterranean food webs. *CIESM Workshop Series*, 12: 7-16.
- Troade J.P., Garcia S. & Domain F., 1979- Les ressources halieutiques de l'Atlantique centre-est. 1^{ère} Partie : Les ressources du Golfe de Guinée, de l'Angola à la Mauritanie. Chap.III : Les ressources demersales (Poissons). *FAO ; documents techniques pour la pêche N° 186.1* : 79-122.
- Trumble R. J., Mathisen O. A. & Stuart D. W., 1980- Seasonal food production and consumption by nekton in the northwest African upwelling system. *In Coastal upwelling , F.A Richards ed. Library of congress*: 458-463
- Zander C. D., 1982- Feeding ecology of littoral Gobiid and Blennioid fish of the Banyuls area (Mediterranean Sea). Item Main food and trophic dimension of niche and ecotope. *Vie et Milieu*, 32: 1-10