

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة الوطنية العليا لعلوم البحر وتهيئة الساحل

Ecole Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral



Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Hydrobiologie Marine et Continentale

Spécialité : Halieutique

Thème :

**L'étude de la biométrie et du régime alimentaire de la
dorade grise *Spondyliosoma cantharus* (Linnaeus, 1758)
(Téléostéens, Sparidae) dans la région centre du bassin
Algérien**

Présenté par :

ASSAM Sabrina

CHAALAL Samah

Soutenu le 20/10/2021, devant le jury composé de :

Mr KASSAR A.	MAA	ENSSMAL	Président
Mme BOUGHAMOU N.	MCB	ENSSMAL	Promotrice
Mme LADOUL S.	MAA	ENSSMAL	Examinatrice
Mme FELLAH H.	Doctorante	ENSSMAL	Examinatrice

Année universitaire : 2020- 2021

Remerciements

Nous sommes très heureux de pouvoir exprimer notre gratitude à toute personne ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire. Aux membres de jury, pour le grand honneur qu'ils nous font en acceptant de juger ce travail :

M. KASSAR A. *qui nous a fait l'honneur de présider ce jury, en dépit de ses responsabilités académique et professionnelles. Nous apprécions sa disponibilité bienveillante. Nous tenons à le remercier pour tout ce qu'il nous a apporté tout au long de nos études.*

Mme LADOUL S. *sa présence au sein de notre jury constitue pour nous un grand honneur. Nous la remercions de son enseignement et gentillesse. Qu'elle trouve ici à l'expression de nos profondes reconnaissances et de notre grand respect.*

Mme FELLAH H. *Doctorante à l'ENSSMAL pour avoir accepté d'examiner ce travail. Qu'elle trouve également dans ces lignes le témoignage de notre respectueuse reconnaissance.*

Mme BOUGHAMOU N. *Maitre-Assistant à l'ENSSMAL, nous tenons à lui exprimer toutes nos reconnaissances et nos gratitude, elle nous a fait le très grand honneur de diriger ce travail et de nous guider tout au long de son élaboration. Nous sommes reconnaissants pour son appui, sa disponibilité, sa patience, sa rigueur et ses précieux conseils.*

DEDICACE

Je dédie ce travail :

À mes très chers parents qui ont été toujours à mes côtés pendant tous mes années d'étude et qui ont sacrifié leurs vies pour ma réussite, je souhaite qu'Allah les prête du bonheur et une longue vie.

*À ma sœur **Ferial**, mes deux frères **Billel** et **Mohmed Amine***

*À mes chères tantes **Faiza**, **Malika**, **Cherifa** et **Sakina***

*À mon cher oncle **Abderrachid***

*À mon meilleure binôme **ASSAM Sabrina***

*À mes cousines adorées **Noor El Houda**, **Bouchra** et cousins **Ramy**, **Rayen**, **Abed nour***

*À mes chères amies : **Fadila**, **Abla**, **Farida**, **Nesrine**, **Imane**, **Cherifa**, **Asma**, **Rahil**, **Lilia** en souvenir de notre sincère et profonde amitié et des moments agréables que nous avons passés ensemble.*

*À mes chers collègues, **Billal**, **Abderrahmane**, **Anes**, **Karima.A**, **Karima.N**, **Ilhem**, **Nesrine**, **Noussaiba**, **Adel** et **Youcef** pour leurs conseils et leurs encouragements.*

Samah

DEDICACE

Je dédie ce travail :

Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour valoir tous les sacrifices, l'amour et le soutien que mes chers parents ont consentis pour mon éducation et ma formation.

À ma chère deuxième mère.

À mes frères (**Samir, Sofiane, Saïd, Karim, Mohamed, Rachid et Ali**).

À ma sœur **Fazia**.

À mon agréable binôme : **CHAALAL Samah**.

À mon professeur **Mme LADOUL S.** qui m'a appris le sens du succès et d'excellence.

À mes amis de toujours : **Fifi, Seyyid Ali, Karim, Abdou, Amine, Adel, Youcef, Juba, Chouaib, Kaci, Soumia, Saliha, Sabrina, Hayat, Chainez ...** En souvenir de notre sincère et profonde amitié et des moments agréables que nous avons passés ensemble.

À toutes l'équipe de poissonnerie d'Alger.

À toutes les personnes qui m'ont connu...

À tous mes collègues de la promotion d'halieutique 2018/2021.

Sabrina

SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

INTRODUCTION 2

CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS..... 4

I.1. Zone d'étude.....	5
I.2. Position systématique.....	6
I.3. Synonymes taxonomiques.....	6
I.4. Appellations vernaculaire.....	7
I.5. Eléments de diagnose.....	7
I.5.1. Caractéristiques de la famille des sparidés.....	6
I.5.2. Caractéristiques du genre <i>Spondyliosoma</i>	8
I.5.3. Caractéristiques de l'espèce <i>Spondyliosoma cantharus</i>	8
I.6. Habitat et biologie.....	10
I.7. Distribution géographique.....	11
I.8. Exploitation.....	11
I.8.1. Pêche et intérêt économique.....	11

CHAPITRE II : MATÉRIEL ET MÉTHODES..... 13

II.1. Echantillonnage.....	14
II.2. Etude Biométrique.....	14
II.2.1. Introduction.....	14
II.2.2. Matériel et méthodes.....	15
II.2.2.1. Morphométrie.....	15
II.2.2.1.1. Caractères numérique (méristiques).....	15
II.2.2.1.2. Caractères métriques.....	16
II.2.2.1.3. Analyses statistique.....	17
II.3. Etude du régime alimentaire.....	18
II.3.1. Introduction.....	18
II.3.2. Prélèvement et conservation des tubes digestifs.....	19
II.3.3. Méthodes d'analyse.....	19
II.3.3.1 Analyse qualitative.....	21
II.3.3.2. Analyse quantitative.....	21
II.3.3.2.1. Coefficient de vacuité (Cv%).....	21
II.3.3.2.2. Fréquence d'une proie (F%).....	21
II.3.3.2.3. Pourcentage numérique d'un groupe de proies (Cn%).....	22
II.3.3.2.4. Pourcentage pondéral d'un groupe de proies (Cp%).....	22
II.3.3.2.5. Nombre et poids moyens de proies par tube digestif.....	22
II.3.3.2.6. Indice d'importance relative (IRI).....	22
II.3.3.2.7. Niveau trophique.....	23
II.3.3.2.8. Analyse statistique.....	25

SOMMAIRE

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSION..... 27

III.1. Résultats.....	28
III.1.1. Biométrie.....	28
III.1.1.1. Caractères numériques.....	28
III.1.1.2. Caractères métriques.....	29
III.1.2. Régime alimentaire.....	31
III.1.2.1. Coefficient de vacuité.....	31
III.1.2.2. Diversité des proies ingérées	31
III.1.2.3. Importances numérique, pondérale et fréquence des proies.....	33
III.1.2.4. Classement global des proies.....	34
III.1.2.5. Variations saisonnières du régime alimentaire.....	34
III.1.2.6. Variations du régime alimentaire en fonction du sexe.....	36
III.1.2.7. Variation du régime alimentaire en fonction de la maturité.....	37
III.1.2.8. Niveau trophique.....	39
III.2. Discussions.....	39
III.2.1. Biométrie.....	39
III.2.2. Régime alimentaire	42

CONCLUSION ET PERSPECTIVES..... 45

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES..... 48

ANNEXES

RÉSUMÉ

LISTE DES FIGURES

Titre	Page
Figure I.1. Carte du bassin Algérien et un zoom sur la région centre de l'Algérie (AMARI et BENANI, 2015).	5
Figure I.2. Principales espèces de Sparidae communs à la Méditerranée (FAO, 2007).	8
Figure I.3. Dentition de <i>S. cantharus</i> (De Sanctis, Achille, 2009).	9
Figure I.4. Photo montrant des adultes de <i>S. cantharus</i> dans son milieu naturel (Vranken martin, 2017).	10
Figure I.5. Répartition mondiale de <i>S. cantharus</i> (Froese et pauly, 2021).	11
Figure I.6. Evolution des captures mondiales de dorade grise en Mer Méditerranée, Mer noire et l'Atlantique (FAO, 2016).	11
Figure I.7. Evolution des captures mondiales de dorade grise (FAO, 2016).	12
Figure II.8. Morphologie de la colonne vertébrale et de l'arc branchial gauche de <i>S. cantharus</i> .	16
Figure II.9. Différentes mesures prélevées sur <i>S. cantharus</i> . Lt : longueur totale, Lmax : longueur du maxillaire, Do : diamètre orbitaire, Ls: longueur standard, Lpo : longueur post-orbitaire, Hc : hauteur du corps, LPo : longueur pré-orbitaire, Lpd : longueur pré-dorsale, LPp : longueur pré-pectorale, Lc : longueur céphalique, LPP : longueur post-pectorale, Lpa : longueur pré-anale, Hpc : hauteur du pédoncule caudale (BOUGHAMOU ,2009).	17
Figure II.10. Exemplaire d'application « Diet composition » sur le logiciel TrophLab (Pauly <i>et al.</i> , 2000).	24
Figure III.11. Pourcentages numériques (Cn), pondéraux (Cp) et fréquences (F) des taxons ingérés par <i>S. cantharus</i> dans les côtes centre de l'Algérie.	34
Figure III.12. Comparaison saisonnière du régime alimentaire chez <i>S. cantharus</i> dans les côtes centre de l'Algérie.	36
Figure III.13. Comparaison du régime alimentaire en fonction des sexes chez <i>S. cantharus</i> dans les côtes centre de l'Algérie.	37
Figure III.14. Comparaison du régime alimentaire entre les matures et les immatures chez <i>S. cantharus</i> dans les côtes centre de l'Algérie.	39

LISTE DES TABLEAUX

Titre	Page
Tableau III.1. Comparaison statistique des caractères numériques des mâles avec ceux des femelles de l'espèce <i>Spondyliosoma cantharus</i> des côtes centre de l'Algérie par le test t de Student. (tobs : t observé ; $p > 0,05$; n.s : non significative).	28
Tableau III.2. Comparaison statistique (test t de Student) des caractères numériques des individus matures avec ceux des immatures de l'espèce <i>Spondyliosoma cantharus</i> des côtes centre de l'Algérie (tobs : t observé ; $p > 0,05$; n.s : non significative ; s : significative).	28
Tableau III.3 Résultats des caractères métriques de <i>S.cantharus</i> sur les côtes centre de l'Algérie (+ : allométrie majorante, - : allométrie minorante, = : isométrie).	30
Tableau III.4. Coefficient de vacuité calculé en fonction des mois et des saisons pour <i>S. cantharus</i> des côtes centre de l'Algérie.	31
Tableau III.5. Composition de l'alimentation de <i>Spondyliosma cantharus</i> et classement des proies ingérées selon l'importance indiciaire du IRI. Ni : nombre de tubes digestifs contenant une proie. ni : nombre d'individus d'une proie. F : fréquence d'une proie. Pi : poids d'une proie. Cn : pourcentage numérique d'une proie. Cp : pourcentage pondéral d'une proie. IRI : indice d'importance relative. %IRI : pourcentage indiciaire de l'IRI, Nm/Pm : nombre et poids moyens de proies ingérées. RS : richesse spécifique.	32
Tableau III.6. Composition saisonnière de l'alimentation de <i>Spondyliosma cantharus</i> dans les côtes est de l'Algérie. F% : fréquence d'une proie .Cn% : pourcentage numérique d'une proie. Cp% : pourcentage pondéral d'une proie. %IRI : pourcentage indiciaire de l'IRI. Nm/Pm : nombre et poids moyens de proies ingérées. RS : richesse spécifique.	35
Tableau III.7. Modifications du régime alimentaire en fonction du sexe de <i>Spondyliosma cantharus</i> . F% : fréquence d'une proie. Cn% : pourcentage numérique d'une proie. Cp% : pourcentage pondéral d'une proie. %IRI : pourcentage indiciaire de l'IRI. Nm/Pm : nombre et poids moyens de proies ingérées. RS : richesse Spécifique.	37
Tableau III.8. Modifications du régime alimentaire en fonction de la maturité de <i>Spondyliosma cantharus</i> , F% : fréquence d'une proie, Cn% : pourcentage numérique d'une proie, Cp% : pourcentage pondéral d'une proie, %IRI pourcentage indiciaire de l'IRI, Nm/Pm : nombre et poids moyens de proies ingérées, RS : richesse spécifique.	38
Tableau III.9. Niveau trophique (TROPH), erreur standard et indice d'omnivorerité (OI) chez <i>Spondyliosoma cantharus</i> des côtes est de l'Algérie, en fonction des sexes, de la maturité et des saisons.	39
Tableau III.10. Comparaison des valeurs des caractères numériques chez <i>S. cantharus</i> .	40

INTRODUCTION

Du fait de la position géographique de l'Algérie et de sa situation économique, l'exploitation des ressources halieutiques est actuellement considérée comme un élément important de développement (Nouar, 1985). Pour cela il est important de mener des études successives permettant la connaissance aussi précise que possible des stocks d'animaux marins.

La pêche le long des côtes algériennes cible particulièrement la faune ichtyologique et surtout le petit pélagique dont les captures représentent presque 93% (Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques), alors que les pêches démersales ne représentent qu'environ 12%, dans les zones démersales. Dans ces zones vivent la majorité des poissons de la famille des Sparidae, qui comprend 38 genres et 127 espèces, dont 24 espèces (10 genres) sont décrites en Atlantique du nord-est et sur l'ensemble du bassin de la Méditerranée (Bauchot *et al.*, 1986).

Les Sparidés sont abondamment représentés sur nos côtes, ils ont une très grande valeur commerciale et économique. Ils sont largement représentés dans les apports de la pêche dont les prises ont dépassés les 1935 tonnes en 2007 (MPRH, 2010).

Spondyliosoma cantharus est assez commune sur les côtes méditerranéennes et atlantiques (Bauchot, 1990). Malgré son intérêt halieutique (Pajuelo et Lorenzo, 1998 ; Erzini *et al.*, 1998) et aquacole (Alarcón et Alvarez, 1999; Rodriguez *et al.*, 2004), le griset reste un poisson peu connue comparée aux autres sparidés, notamment le genre *Diplodus*. Les aspects de biologie les mieux connus chez *S. cantharus* sont l'âge et la croissance (Perodou et Nedelec, 1980, 1982 ; Mennes, 1985 ; Dorel, 1986 ; Balgueras, 1993 ; Miranda, 1996 ; Dulcic et Kraljevic, 1996 ; Erzini *et al.*, 1996, 1998, 2003 ; José *et al.*, 1999 ; Gonçalves, 2000 ; Bradai *et al.*, 2001 ; Santos *et al.*, 2002 ; Abecasis *et al.*, 2008), le régime alimentaire (Gonçalves et Erzini, 1998 ; Dulcic *et al.*, 2006), la reproduction (Perodou et Nedelec, 1980 ; Soletchnik, 1983 ; Quéro, 1984 ; Bauchot et Hureau, 1986 ; Riedl, 1986 ; Fischer *et al.*, 1993 ; Balguerias *et al.*, 1993 ; Pajuelo et Lorenzo, 1999 ; Gonçalves et Erzini, 2000) et son élevage (Alarcon et Alvarez, 1999 ; Rodrigez *et al.*, 2004).

La présence de *S. cantharus* le long des côtes algériennes est signalée par de nombreux auteurs (Dieuzeide *et al.*, 1955 ; Djabali *et al.*, 1993 ; Derbal et Kara, 2001), mais les études sur la biologie et la dynamique sont, à notre connaissance, peu abordées malgré sa haute valeur organoleptique et marchande (1500 à 2200 DA/kg), sauf celui de Boughamou *et al.*, (2015) sur la reproduction, l'âge et la croissance.

Le manque d'informations précises sur *S. cantharus* sur les côtes algériennes est une raison qui a motivé cette étude qui apporte des données nouvelles sur la biométrie et le régime alimentaire de cette espèce sur les côtes centre de l'Algérie.

Méthodologiquement, cette étude est organisée en trois chapitres complémentaires. Le premier chapitre est une synthèse bibliographique sur l'écobiologie et l'intérêt économique (pêche et aquaculture) de l'espèce *S. cantharus*. Le deuxième chapitre, traite la méthodologie de ce travail. Dans le dernier chapitre, nous avons mentionné les résultats de la biométrie et du régime alimentaire de l'espèce étudiée et après nous les avons discuté. Enfin une conclusion générale et des perspectives termineront ce travail.

CHAPITRE I. GÉNÉRALITÉS

I.1. Présentation de la zone d'étude

Le bassin Algérien occupe la majeure partie du sud-ouest de la Méditerranée, il s'étend sur 1622 km. Selon les observations de différents auteurs (Lacombe et Tchernia, 1960 ; Furnestin et Allain, 1962 et 1969 ; Allain, 1960 et 1966) cités par Harchouche (2006) la zone est soumise à l'influence des eaux superficielles d'origine atlantique et vers les profondeurs à celles des eaux des bassins oriental et occidental. Les eaux de mélange constituent alors un milieu difficile à analyser.

Les échantillons de l'espèce étudiée proviennent de la région centre de la côte algérienne (figure I.1.), selon Hemida, 2005, cette région étend de l'Ouest (Cherchell) jusqu'à l'Est (Dellys) comprend trois baies : Bou-Ismaïl, Alger et Zemmouri.

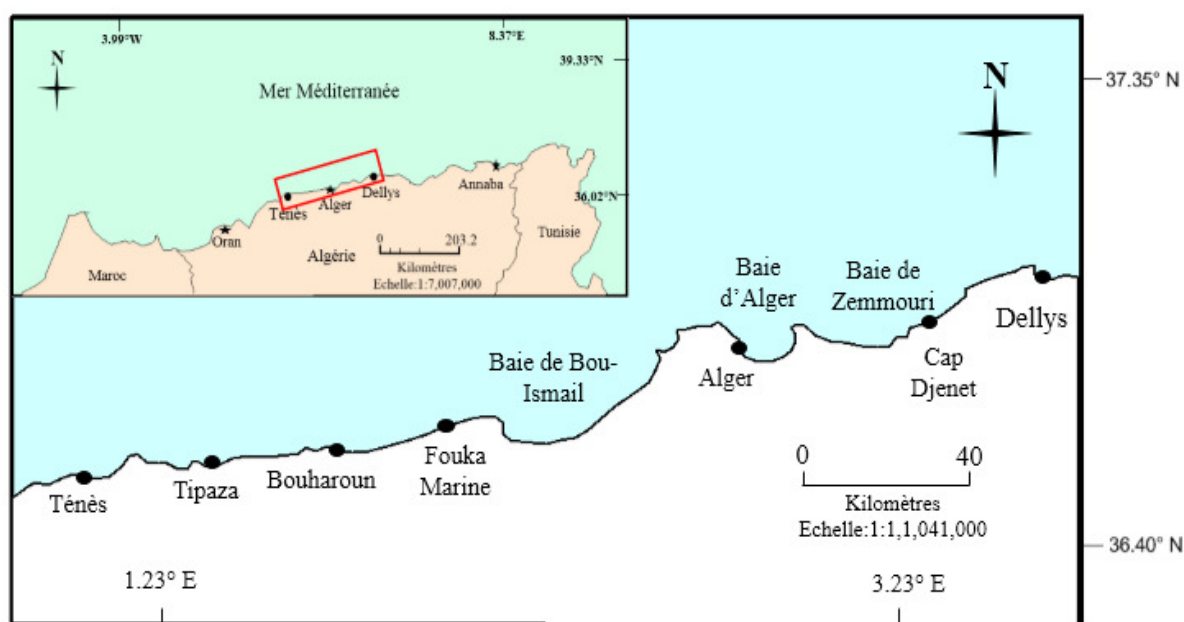


Figure I.1. Carte du bassin Algérien et un zoom sur la région centre de l'Algérie (AMARI et BENANI, 2015).

I.2. Position systématique

La classification phylogénétique des Chondrichthyens (Froese et Pauly ; 2021) a été retenue pour le présent travail :

Règne : Animalia

Embranchement : Chordata

Sous-embranchement : Gnathostomata

Superclasse : Gnathostomat

Classe : Actinopteri

Sous-classe : Teleostei

Ordre : Perciformes

Famille : Sparidae

Genre : *Spondyliosoma* Cantor, 1849

Espèce : *cantharus* Linnaeus, 1785.

* Origine du nom scientifique :

Spondyliosoma : du grec [spondulos] = vertèbre et [soma] = corps. Corps avec des vertèbres.

cantharus : du grec [kantharos] = nom donné par Aristote à la brème de mer (Site fishbase).

I.3. Synonymes taxonomiques

La dorade grise *S. cantharus* est connue aussi sous l'espèce suivante :

- *Sparus cantharus* (Linnaeus, 1758).
- *Spondyliosoma* Cantor, 1849
- *Cantharus cantharus* (Linnaeus, 1758).
- *Canthraus lineatus* (Montagu, 1818).
- *Sparus lineatus* (Montagu, 1818).
- *Cantharus vulgaris* (Valencienne, 1830).
- *Cantharus orbicularis* Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1830
- *Cantharus senegalensis* (Valencienne, 1830).
- *Cantharus griseus* (Cuvier et Valenciennes, 1830).

I.4. Appellations vernaculaire

S.cantharus prend différentes appellations vernaculaires variant d'un continent à un autre, d'une région à une autre et d'un pays à un autre. Nous citerons quelques appellations dans certains pays de la rive méditerranéenne :

- Libye : Tounète, tannut.
- Liban : Rayyis.
- France : Dorade grise, grisot (vient de sa couleur), canthare.
- Anglais : Black seabream
- Italie : Contara, cantareta, cantraeto, cantarion, cantaro, ociada, bastardo de sarago, scandri, zippula, tanuta.
- Espagne : Cantera, chopra, seabream noir.
- Maroc : Chopra.
- Algérie : Dorade grise ou El fahame (centre), Chopra (ouest), Tanoute (est).

I.5. Eléments de diagnose

I.5.1. Caractéristiques de la famille des sparidés

Les sparidés sont mieux représentés en Méditerranée -mer Noire incluse- (Fischer *et al.*, 1987). Ils comptent 35 genres et 112 espèces dont 11 genres et 23 espèces en Méditerranée (Fig. I.2). Les poissons de cette famille se caractérisent par un corps fusiforme ou ovale, plus au moins élevé et comprimé avec une tête souvent forte. Le museau et la région sous orbitaire sont dépourvus d'écaillés. Les joues sont écaillées et le pré-opercule avec ou sans écaillés ou épines sur son bord postérieur. La bouche est légèrement protractile, en position horizontale ou inclinée. La mâchoire supérieure ne dépasse jamais le niveau du centre de l'œil. Les dents sont bien développées et différenciées en dents coniques (caniniformes), aplaties (incisiformes) ou en pavé -molariformes- (Fig. I.3). Le plafond buccal est dépourvu de dents. Les individus de cette famille sont munis d'une seule nageoire dorsale composée de 10 à 15 épines et 9 à 17 rayons mous et d'une nageoire anale à 3 épines et 7 à 16 rayons mous. Les nageoires pectorales sont généralement longues et pointues et les pelviennes insérées au-dessous, juste en arrière de la base des pectorales, elles sont constituées d'une épine et de 5 rayons mous. La présence d'une seule ligne latérale bien développée et complète s'étend jusqu'à la nageoire caudale. Les écaillés sont cycloïdes ou faiblement cténoïdes. La Couleur du corps est très variable, rose, rouge, marron, gris plus ou moins foncé, avec des reflets argentés, des taches, des rayons ou des bandes transversales ou longitudinales sombres. En

période de reproduction, des taches jaunes apparaissent fréquemment sur la tête claire (Whitehead *et al.*, 1986 ; Fischer *et al.*, 1987 ; Bauchot et Hureau, 1990).

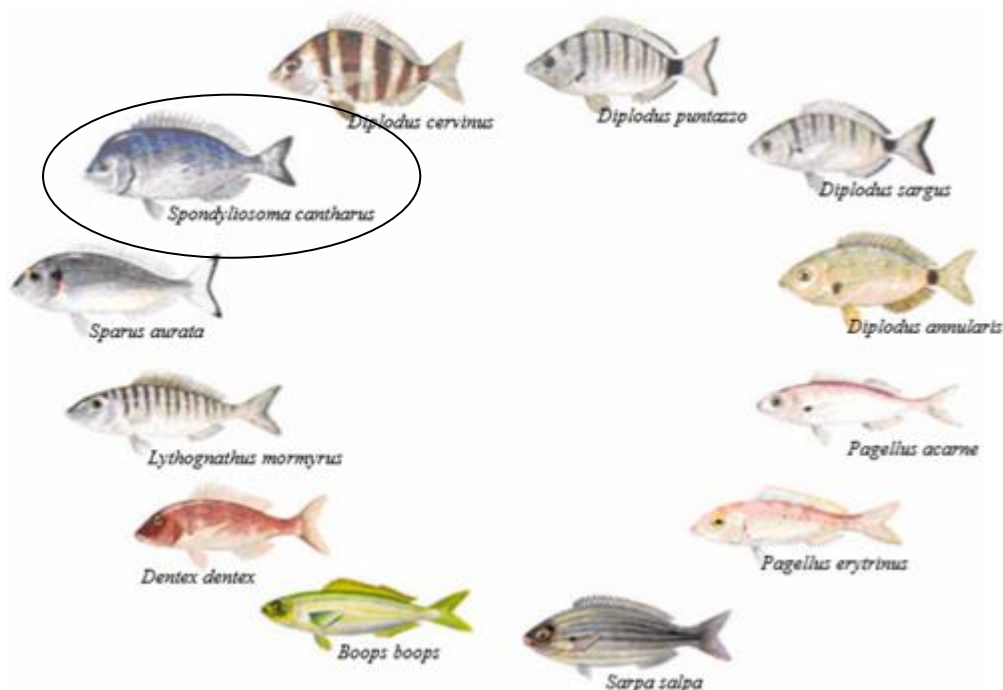


Figure I.2. Principales espèces de Sparidae communs à la Méditerranée (FAO, 2007).

I.5.2. Caractéristiques du genre *Spondyliosoma*

Selon fishbase (2019), le genre *Spondyliosoma* ne comprend que deux espèces : *Spondyliosoma cantharus* (Linnaeus, 1758) et *Spondyliosoma emarginatum* (Valenciennes, 1830). Les clés d'identification du genre *Spondyliosoma* est la présence de 4 à 6 rangées de dents fines, pointues et en cadre à chaque mâchoire, celles des rangées externes sont les plus grandes (Bauchot et Pras, 1980).

I.5.3. Caractéristiques de l'espèce *Spondyliosoma cantharus*

La dorade grise ou " El fahame " *S. cantharus* est un poisson osseux, au corps ovale, comprimé latéralement où le dos est aussi bombé que le ventre qui peut atteindre jusqu'à 60 cm de longueur et un poids de 2,5 kg avec une taille commune entre 20-40 cm. Elle a une petite tête à profil dorsale déprimé au-dessous des yeux. Sa bouche est inclinée et munie de 4 à 6 rangées de dents fines, pointues en cadre à chaque mâchoire, l'absence de forte canines ou molaires (Fig. I.3). La dorade grise, comme tous les Sparidés, ont une seule nageoire dorsale sur presque toute la longueur du corps avec 11 épines et 11 à 13 rayons mous. Sa nageoire anale est armée de 3 épines et 9 à 11 rayons mous. Les nageoires pectorales sont falciformes et atteignent le niveau de l'anus. Ses flancs sont argentés avec quelques bandes longitudinales

brunâtres ou dorées plus ou moins sinueuses et souvent interrompues (disparition à la mort), dont le dos est d'un gris métallique. El fâham est de couleur gris argenté à reflets bleuâtres, verdâtre ou rosâtre (blanchâtre chez les femelles mâtures), chez les mâles, une bosse se développe sur la nuque, et le corps se couvre de lignes bleutées. Sa tête est plus foncée, surtout entre les yeux, les nageoires impaires sont plus sombres que le corps. La fourche caudale est généralement bordée de noir avec parfois 5 ou 6 bandes transversales grises surtout chez les jeunes individus. Chez les femelles, les lignes longitudinales sont jaunâtres. Les mâles ont une coloration plus sombre. En période de reproduction, ils présentent une livrée différente pour les populations de l'Atlantique et pour celles de la Méditerranée. En Atlantique, les mâles sont très foncés, avec une ou plusieurs barres blanches verticales sur les flancs. En Méditerranée, ils sont bleutés, avec de fines lignes longitudinales bleues et quelques larges bandes verticales foncées partant de la nageoire dorsale et s'estompant en descendant vers le ventre. On observe également une zone sombre derrière l'œil alors que les joues restent claires. Durant la nuit, le corps de la dorade grise se couvre de 5 bandes verticales sombres très larges (Fischer *et al.*, 1987 ; <http://www.fishbase.org>) (Fig. I.4).



Figure I.3. Dentition de *S. cantharus* (De Sanctis, Achille, 2009).



Figure I.4. Photo montrant des adultes de *S. cantharus* dans son milieu naturel (Vranken martin, 2017).

I.6. Habitat et biologie

Spondyliosoma cantharus est un poisson benthopélagique, océanodrome marin qui vit entre 5 et 300 m de profondeur (Bauchot et Hureau, 1990). Selon ces auteurs, il fréquente essentiellement les fonds accidentés et rarement les fonds meubles. C'est une espèce grégaire où les mâles sont souvent solitaires et plus profonds. Les grisets forment des bancs qui se trouvent près du fond en pleine eau dans les zones littorale en été. En hiver, les bancs sont sur les plateaux rocheux du large. Les juvéniles de *S. cantharus* sont plutôt côtiers où ils passent leurs 3 premières années sur les nourriceries de la bande côtière « 50 m environ » (Quéro, 1984).

La dorade grise est un consommateur macrophage omnivore dont la petite bouche est armée d'une denture comprenant des incisives coniques disposées sur plusieurs rangées. Cette espèce est opportuniste et se nourrit essentiellement de proies invertébrées « petits crustacés, zooplancton, gastéropodes, polychètes » (Bell et Harmelin-Vivien, 1983 ; Quéro, 1984 ; Goncalves et Erzini, 1998 ; Pita *et al.*, 2002) et accessoirement d'algues (Monteiro et Marques, 1998).

C'est un poisson hermaphrodite généralement protogyne (Bauchot et Hureau, 1986 ; Goncalves et Erzini, 1998). Sa première maturité sexuelle est acquise au cours de sa deuxième et quatrième année (20 cm) où elle était femelle, puis devient mâle à sa septième jusqu'à la huitième année (35 cm). Sa longévité est de 20 ans (50 cm). La période de reproduction est

située entre février et mai. La ponte a lieu au printemps. C'est aussi le moment où le mâle creuse une large cavité dans le sable où la femelle dépose entre 10000 à 100000 œufs (Quéro, 1984) sur une ou deux couches dans cette cavité qui sont immédiatement fécondés par le mâle qui assure une circulation de l'eau par sa queue et ses nageoires. L'incubation dure de 9 à 10 jours à une température de 13 °C. La larve est pélagique pendant deux mois environ. Les nourriceries sont côtières et les juvéniles de griset séjournent en zone côtière pendant au moins les deux ou trois premières années de leur vie (Quéro, 1984).

I.7. Distribution géographique

SpondylIOSOMA cantharus est rencontré en océan Atlantique oriental, de la Scandinavie à la Namibie nordique. Il pénètre en Méditerranée par le détroit du Gibraltar et très exceptionnellement dans le Golfe du lion. Sa présence est signalée aussi en Mer Noire, autour des îles Madères et Canaries et au cap Vert (Fischer *et al.*, 1987 ; Bauchot et Hureau, 1990) (Figure. I.5).

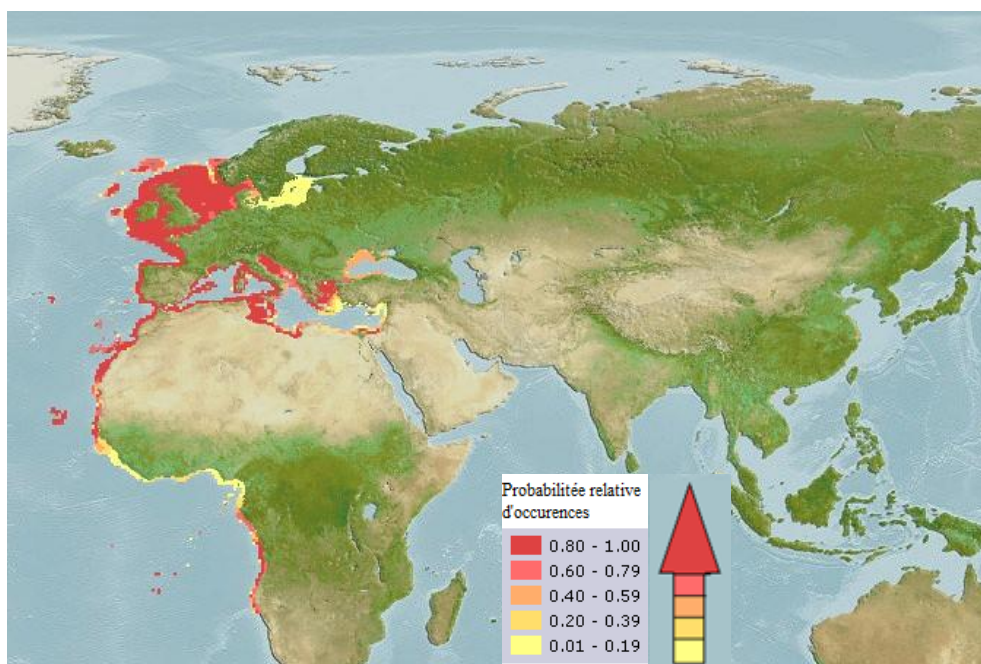


Figure I.5 Répartition mondiale de *S. cantharus* (Froese et Pauly, 2021).

I.8. Exploitation

I.8.1. Pêche et intérêt économique

D'intérêt écologique et halieutique, les sparidés sont connus par leur qualité organoleptique très élevée et leur valeur économique en Méditerranée qu'en Atlantique (Ezzat *et al.*, 1993 ;

Divanach, 1985 ; Divanach *et al.*, 1993 ; Gamito *et al.*, 1997 ; Erzini *et al.*, 1999 ; Erzini *et al.*, 2003). Comme pour toutes les espèces de cette famille, la pêche est essentiellement côtière et artisanale et se fait au moyen de divers engins : chaluts, sennes de plage, filets maillants, palangres de fond, nasses et les lignes à mains (Whitehead *et al.*, 1986 ; Fischer *et al.*, 1987 ; Santos *et al.*, 2002). Commercialisée fraîche, cette espèce a une valeur marchande variant d'une région à une autre, entre 1500 et 2200 DA le kg (Région centre en 2020).

Les captures mondiales de dorade grise ont augmenté ces dernières années. Elles sont passées de 3 438 tonnes en 1985 à 9 317 tonnes en 2015. Les prises mondiales de cette espèce sont plus élevés en atlantique (Atlantique centre-est: 51% de débarquements mondiales, Atlantique nord-est: 46% de débarquements mondiales) que en Méditerranée (3% de débarquements mondiales) (FAO, 2016). Aujourd'hui, la France participe en moyenne à plus de 40% des captures mondiales « FAO, 2018 » (Fig. I.6 et I.7).

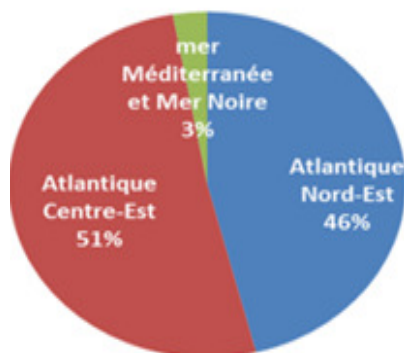


Figure I.6. Evolution des captures mondiales de dorade grise en Mer Méditerranée, Mer noire et l'Atlantique (FAO, 2016).

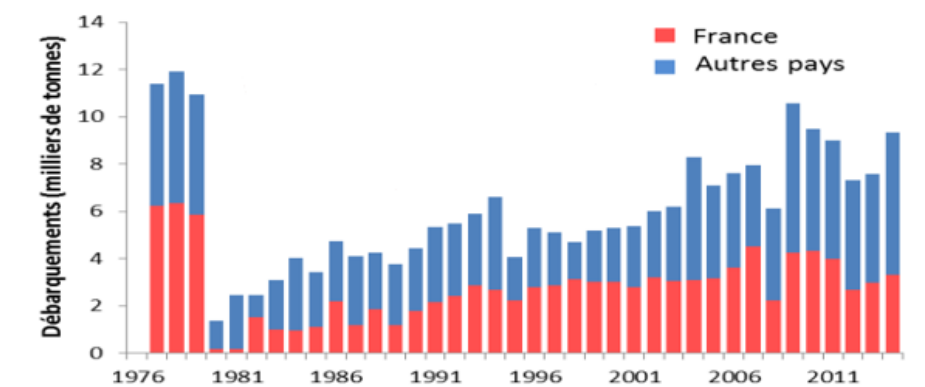


Figure I.7. Evolution des captures mondiales de dorade grise (FAO, 2016).

CHAPITRE II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

II.1. Echantillonnage

Durant quatre mois entre avril et juillet 2021, nous avons échantillonné 63 individus de *Spondyliosoma cantharus*. Ces derniers proviennent essentiellement de la pêche commerciale au niveau des ports (Bouharoun, Tipaza) et la pêcherie d'Alger.

L'étude biométrique et du régime alimentaire a été étudié sur un échantillon de 63 individus ($14,5 \leq Lt \leq 41$ cm ; $37,6 \leq Pe \leq 1049$ g). Cet échantillon est réparti comme suit : 19 femelles ($20 \leq Lt \leq 33$ cm ; $127,2 \leq Pe \leq 529,7$ g), 17 mâles ($26 \leq Lt \leq 41$ cm ; $334,4 \leq Pe \leq 1049$ g), 3 hermaphrodites ($23 \leq Lt \leq 24$ cm ; $189,7 \leq Pe \leq 210,7$ g), 36 individus matures ($20 \leq Lt \leq 41$ cm ; $127,2 \leq Pe \leq 1049$ g) et 24 immatures ($14,5 \leq Lt \leq 17,5$ cm ; $37,6 \leq Pe \leq 92,7$ g).

II.2. Etude Biométrique

II.2.1. Introduction

L'étude biométrique a une très grande importance pour édifier une connaissance précise de la générale d'un stock exploité. C'est une partie de la base de l'évaluation des stocks. Pour plusieurs espèces il peut être nécessaire de maintenir des programmes courants d'analyse. Cependant, les déterminations du sexe et les mensurations trouvent leur application primordiale en fournissant la connaissance fondamentale de la biologie d'un stock. En ichtyologie, la description des poissons est généralement basée sur deux types de caractères : les caractères méristiques, qui correspondent aux dénombrements de diverses pièces anatomiques comme les vertèbres, les rayons des nageoires, les branchiospines etc... et les caractères morphométriques qui correspondent à des mensurations de certain élément du corps, comme les rapports entre les différentes longueurs et entre les longueurs et le poids (Kraiem, 1994). Classiquement, l'analyse biométrique a pour objectif de permettre de distinguer au sein d'une même population des différences, soit spécifiques, soit à l'intérieur d'une même espèce, des sous-espèces, ou groupements raciaux, en fonction de certains paramètres morphologiques liés ou non aux conditions environnementales.

Chez les téléostéens, les caractères méristiques et morphométriques sont toujours employés pour déterminer la divergence génique des poissons comme c'est le cas chez le loup *Dicentrarchus labrax* (Kara et Frehi, 1997) et la dorade *Sparus aurata* (Chaoui *et al.*, 2001).

L'étude biométrique présentée ici a pour objectif principal de caractériser la morphologie de *Spondyliosoma cantharus* de la région centre d'Algérie en insistant sur l'influence du sexe sur la morphologie et la recherche d'éventuelles variations morphologiques avec d'autres populations.

II.2.2. Matériels et méthodes

II.2.2.1. Morphométrie

Dans le domaine halieutique, l'utilisation des caractères métriques et méristiques ou numériques constituent tout un ensemble de critères permettant la reconnaissance et la classification des espèces de poisson. Les premiers donnent des valeurs décimales qui, de plus, doivent être analysés par rapport à d'autres paramètres tandis que les seconds s'expriment en valeurs entières et peuvent être comptés avec précision. En fonction de l'objectif, les critères numériques retenus diffèrent d'une espèce à une autre. Ils peuvent être soit externes (rayons durs et mous des nageoires, bandes pleurales sur les flancs, pores sur la tête ou le museau, écaillage, épines ou stries operculaires, etc...), soit internes (vertèbres, caeca pyloriques, branchiospines, dentition, etc...) (BOUGHAMOU, 2015).

II.2.2.1.1. Caractères numériques (méristiques)

Les caractères numériques étudiés sont la formule radiaire (le nombre de rayons durs et mous sur les nageoires dorsales et anales), le nombre de branchiospines (inférieures et supérieures) situées sur le premier arc branchial gauche, le nombre de vertèbres (Fig. I.8) ainsi que le nombre d'écailles sur la ligne latérale. Pour le comptage des branchiospines, il a été fait à l'œil nu, pour les adultes, et sous une loupe binoculaire à l'aide d'une aiguille pour les individus de petite taille. Les limites de comptage des écailles de la ligne latérale sont comprises entre la base de la bordure operculaire et la limite de la partie charnue du pédoncule caudal (limite de la mesure de la longueur standard). Les rayons durs se distinguent aisément des rayons mous par leur structure très ossifiée et pointus à leur extrémité distale. Pour éviter toute erreur de comptage, les rayons mous sont comptés à partir de leur base (BOUGHAMOU, 2015).

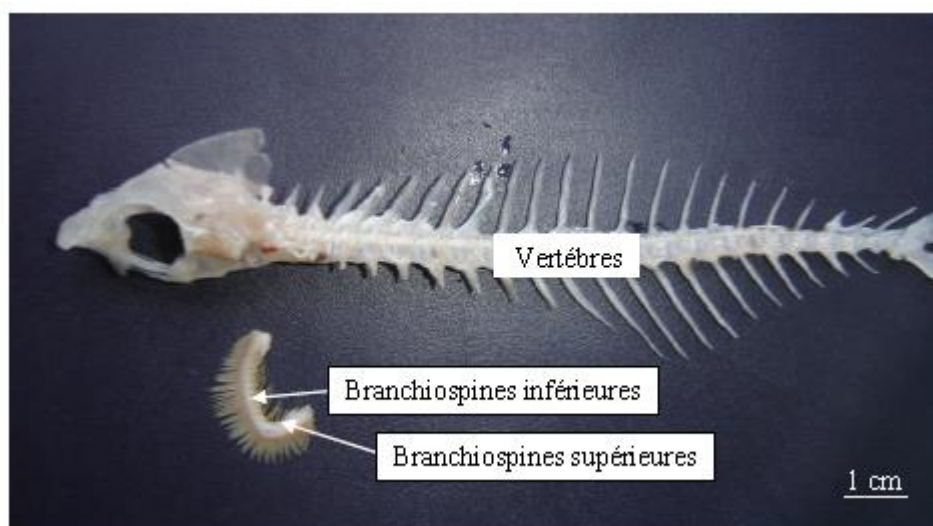


Figure II.8. Morphologie de la colonne vertébrale et de l'arc branchial gauche de *S. cantharus* (BOUGHAOU.N 2009).

II.2.2.1.2. Caractères métriques

Nous avons retenu dans cette étude 15 caractères métriques (Fig. I.9) : la longueur totale (Lt), la longueur standard (Ls), la longueur céphalique (Lc), le diamètre orbitaire (Do), la longueur pré-orbitaire (LPo), la longueur post-orbitaire (Lpo), la longueur pré-dorsale (Lpd), la longueur pré-pectorale (LPp), la longueur post-pectorale (Lpp), la longueur pré-anale (Lpa), l'épaisseur du corps (Ec), la hauteur du corps (Hc), le diamètre inter-orbitaire (Dio), la longueur du maxillaire supérieur (Lmax) et la hauteur du pédoncule caudale (Hpc). La longueur totale et standard sont mesurées à l'aide d'un ichtyomètre et les autres mesures sont prises à l'aide d'un compas à pointes sèches. Les valeurs des diverses distances sont appréciées au millimètre près. L'analyse a été effectuée pour la population totale, les deux sexes, les individus matures et les immatures.

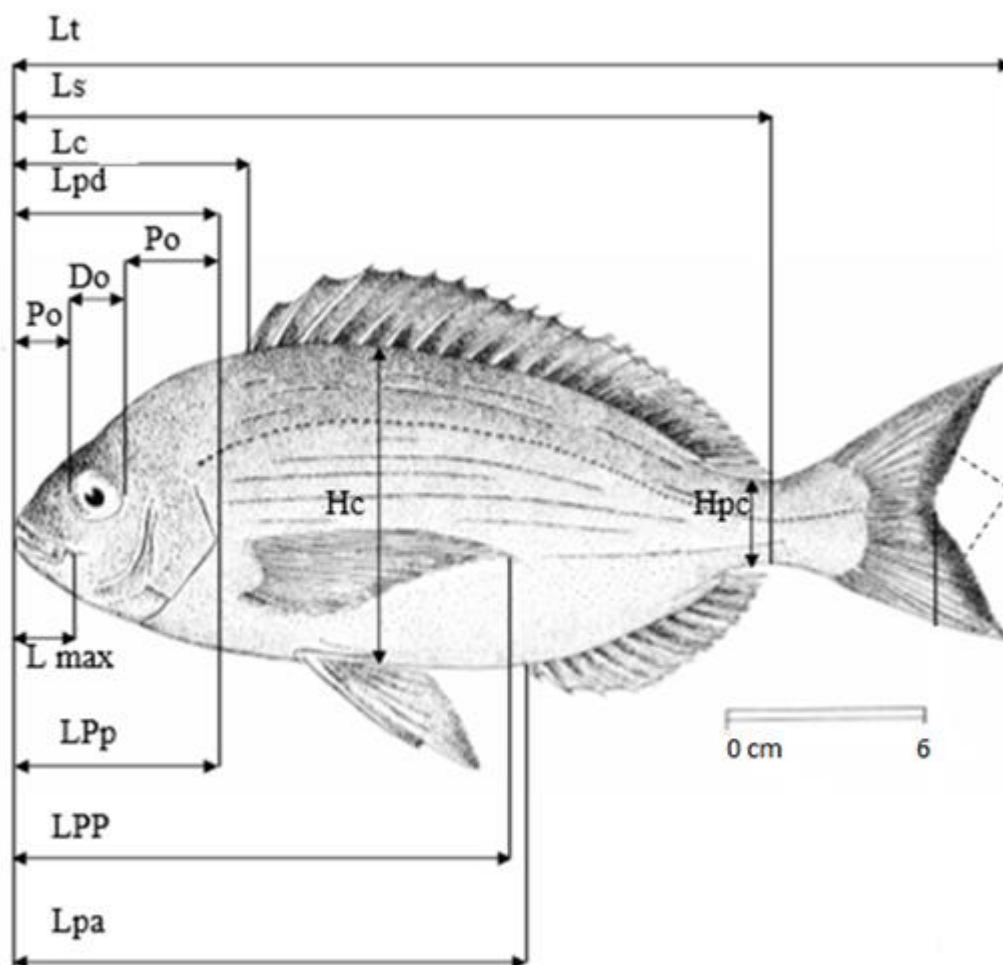


Figure II.9. Différentes mesures prélevées sur *S. cantharus*. Lt : longueur totale, Lmax : longueur du maxillaire, Do : diamètre orbitaire, Ls : longueur standard, Lpo : longueur post-orbitaire, Hc : hauteur du corps, LPO : longueur pré-orbitaire, Lpd : longueur pré-dorsale, LPP : longueur pré-pectorale, Lc : longueur céphalique, LPP : longueur post-pectorale, Lpa : longueur pré-anale, Hpc : hauteur du pédoncule caudale (BOUGHAOU.N 2009).

II.2.2.1.3. Analyse statistique

Tout d'abord, le nombre moyen, le mode et la valeur extrême sont déterminés pour chaque caractère numérique considéré. Les valeurs numériques obtenues sont comparées statistiquement entre les sexes (mâles et femelles) et entre les individus immatures et matures, en utilisant le test t de Student (XLSTAT, version 2021.2.1).

Les différentes parties mesurées du corps sont exprimées en fonction de la longueur totale (Lt) ou de la longueur céphalique (Lc) par la méthode des moindres rectangles (axe majeur réduit) qui est une équation de régression préconisée par Teissier (1948). Elle s'écrit de la manière suivante: $Y = bX + a$

avec:

b : pente de la droite ;

a : ordonnée à l'origine ;

X et Y : dimensions mesurées sur un même individu.

La comparaison statistique du coefficient "t" d'allométrie de cette équation avec la valeur 1 est réalisée par le test de Student (Dagnélie, 1975) :

$$t_{obs} = \frac{\left(|b^2 - b_o^2| \cdot \sqrt{n-2} \right)}{\left(2b \cdot b_o \sqrt{1-r^2} \right)}$$

où :

n : nombre de couples de données ;

r : coefficient de corrélation ;

b : coefficient d'allométrie (pente).

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

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

II.3. Etude du régime alimentaire

II.3.1. Introduction

La qualité et la quantité de nourriture sont parmi les facteurs exogènes les plus importants affectant directement la croissance et, indirectement la maturation, l'état de santé (fitness) ainsi que la mortalité des poissons (Wootton, 1990). Traditionnellement, les données sur la composition qualitative et quantitative de l'alimentation consommée par les poissons peuvent être utilisées dans la recherche halieutique. En effet, leur incorporation dans des modèles mathématiques appropriés permet d'apprécier dans le milieu naturel la biomasse des proies consommées par les différents prédateurs (Jennings *et al.*, 2001).

Les travaux sur l'éthologie alimentaire des poissons peuvent apporter certaines interprétations ou réponses à de nombreuses questions d'ordre écologique, telles que : (1) la niche écologique et par extension l'habitat (Relini *et al.*, 2002 ; Hajisamae *et al.*, 2004 ; Fabi *et al.*, 2006), (2) le

niveau trophique spécifique (Pauly et Christensen, 2000 ; Stergiou et Karpouzi, 2002), (3) la relation entre la morphologie du prédateur et ses habitudes alimentaires (Costa et Cataudella, 2007), (4) la compétition interspécifique sur la ressource trophique (Harmelin-Vivien *et al.*, 1989 ; Tanaka *et al.*, 2006), (5) la sélection des proies (Zander et Berg, 1984 ; Stergiou et Fourtouni, 1991), notamment chez les formes larvaires (Islam *et al.*, 2006 ; Rowlands *et al.*, 2006 ; Nunn *et al.*, 2007), (6) les interactions prédateurs proies (Scharf *et al.*, 2000), (7) la distribution des ressources avec la latitude (Pauly, 2000), (8) les changements ontogénétiques, saisonniers (Rodriguez-Ruiz *et al.*, 2002 ; Matic-Skoko *et al.*, 2004 ; Hajisamae *et al.*, 2006) et bathymétriques de l'alimentation (Preciado *et al.*, 2006) ainsi que (9) l'invasion des espèces (Golani et Galil, 1991).

Compte tenu des difficultés inhérentes à l'observation des habitudes alimentaires en milieu naturel, l'analyse des contenus stomacaux ou digestifs semble être la méthode propice et certainement la plus utilisée pour étudier le régime alimentaire (Valente, 1992) et les niveaux trophiques des poissons en milieu naturel (Stergiou et Karpouzi, 2002). Les avantages et les inconvénients des méthodes d'analyses du régime alimentaire (méthodes numériques, gravimétriques, volumétriques, d'occurrence, dominances, points, etc...) sont discutées dans de nombreux travaux (Windell, 1971 ; Windell et Bowen, 1978 ; Berg, 1979 ; Hyslop, 1980 ; Rosecchi et Nouaze, 1987 ; Tirasin et Jørgensen, 1999 ; Andersen et Bayer, 2008).

Le présent travail a pour objectif de fournir des données complémentaires sur la composition et les variations du régime alimentaire de cette espèce le long des côtes centre de l'Algérie.

II.3.2. Prélèvement et conservation des tubes digestifs

L'étude du régime alimentaire a été effectuée sur la totalité du tube digestif en raison de la présence de proies dans l'intestin. Après dissection des poissons, les tubes digestifs sont prélevés au niveau supérieur de l'œsophage (près de la cavité buccal) et la papille uro-génital (l'anus) et en suite ils sont conservés dans des piluliers étiquetés et remplis de formol à 10 % afin de durcir les tissus de la paroi stomacale, permettant ainsi une bonne identification (Sorbe, 1972), en outre il arrête l'action de digestion chimique causée par les acides gastriques encore présents dans les estomacs des poissons même après leur débarquement et faciliter l'observation des proies.

II.3.3. Méthodes d'analyse

Les tubes digestifs sont sectionnés longitudinalement à l'aide d'une paire de ciseau, et vidés de leurs contenus sans gratter les parois internes dans des boîtes de Pétri. Après identification à la loupe binoculaire ou au microscope à faible grossissement, les proies ingérées sont dénombrées

puis pesées par taxon au centième de gramme près, après séchage sur du papier buvard en utilisant une balance de précision. Selon leur état de digestion, celles-ci ont été classées suivant les niveaux taxinomiques usuels (classe, ordre, famille, genre et espèce) en tenant compte des critères ci-dessous selon Bouaziz, 1992 et Cherabi, 1987 :

- Les poissons partiellement digérés sont reconnus d'après leurs structures ossifiées (écailles, arêtes ou vertèbres). Quel que soit le nombre d'écailles ou d'arêtes, nous avons noté la présence d'une seule proie. A l'inverse, chaque colonne vertébrale entière constitue un poisson.
- Les eucarides (décapodes macroures, natantia et reptantia) sont reconnaissables à leurs appendices céphalothoraciques (formule rostrale et périopodes) et abdominaux (pléopodes et telson).
- Chez les mollusques, les coquilles sont très résistantes aux sucs digestifs et restent intactes. Les bivalves se distinguent nettement des gastéropodes. Les premiers ont une symétrie bilatérale tandis que les seconds sont caractérisés typiquement par une coquille spirale susceptible d'être obturée par un opercule. Il est cependant impossible de préciser avec exactitude si le mollusque a été ingéré vivant ou s'il doit être considéré comme une simple particule sédimentaire. Dans le cas présent, le dénombrement des mollusques s'est effectué en tenant compte de la présence des coquilles (univalve ou bivalves) ingérées par le prédateur.
- Les mollusques céphalopodes (octopodidea, sepiidea, loliginidea) fragmentés sont reconnus par la présence des fragments de la chair et de leurs bras avec ventouses.
- Les annélides, en particulier les polychètes, sont des proies reconnaissables à leurs corps annelés, bordés latéralement de soies lorsqu'ils sont entiers. Dans le cas d'une digestion avancée, seules les soies et les mâchoires témoignent de leur présence. Quel que soit le nombre observé de soies, ils sont considérés comme une proie unique. La numération des polychètes s'effectue aussi en divisant le nombre de mâchoires par deux.
- Les échinodermes, en particulier les échinides, sont des proies reconnaissables grâce à leurs piquants, leurs pièces buccales (Lanterne d'Aristote) ou leurs fragments de tests dans le contenu digestif. Quel que soit le nombre de piquants ou de fragments de tests, ils sont aussi considérés comme une proie unique.
- Les nématodes sont des vers allongés et cylindriques ou aplatis avec une trompe épaisse. Leur nombre tient compte de la présence de cette trompe.
- Les cnidaires sont des animaux relativement simples, en forme de sac, avec une seule ouverture autour de laquelle est disposée une couronne de tentacules. Le nombre de fragments, ils sont aussi considérés comme une proie unique.

- Les bryozoaires sont des organismes coloniaux, mous, marins et de petite taille, certains individus sont spécialisés. Ils vivent dans un squelette calcaire constitué de nombreuses loges. Le meilleur critère d'identification des espèces de bryozoaires, est la forme de la colonie : en baguettes, disque, éventail ou encroustée.
- Les végétaux ou macrophytes, représentés par les cormophytes (phanérogames) et les thallophytes (algues), sont considérés aussi comme une proie unique quelle que soit leur prépondérance.
- Enfin, tous les éléments non reconnaissables « Non comptabilisables » comme : Sédiments, œufs et parasites sont classés dans un groupe dénommé "divers".

II.3.3.1 Analyse qualitative

Elle permet de mettre en évidence si c'est possible la taxonomie des différentes proies consommées. L'identification de ces proies est basée sur les ouvrages de Tregouboff et Rose (1957), Avel *et al.* (1959), Germaine Bizon et Jean-Jacques Bizon (1972), Debenay *et al.* (1990), Hayward *et al.* (2009).

II.3.3.2. Analyse quantitative

L'analyse quantitative nous a permis de mettre en évidence l'importance numérique (Cn%), pondérale (Cp%) et la fréquence (F%) des proies dans les tubes digestifs. Les variations du régime alimentaires ont été recherchées en fonction des saisons, du sexe, entre les individus matures et immatures (Quiniou, 1978 in Cherabi, 1987). Hynes (1950 in Hyslop, 1980), Sorbe (1980), Roscchi et Nouaze (1985) et Pillay (1952 in Cherabi, 1987) cité par Ladoul (2011) ont élaboré trois méthodes d'analyse : numériques, volumiques et pondérales. La méthode numérique se base sur l'importance numérique des proies qui conduit vers la proie préférentielle de l'espèce, grâce au calcul d'un certain nombre d'indices alimentaires tel que :

II.3.3.2.1. Coefficient de vacuité (Cv%)

C'est le rapport exprimé en pourcentage entre le nombre total des tubes digestifs vides et le nombre total de tubes digestifs examinés. Ce coefficient permet d'apprécier l'intensité trophique de ce prédateur côtier. Le coefficient de vacuité a été calculé globalement, mensuellement, en fonction des saisons, des sexes, des individus matures et immatures.

II.3.3.2.2. Fréquence d'une proie (F%)

C'est le rapport exprimé en pourcentage entre le nombre total des tubes digestifs contenant la proie i ou N_i et le nombre total des tubes digestifs pleins examinés. La fréquence d'une proie est exprimée par la formule suivante :

$$F\% = \text{Fréquence d'une proie} = \frac{\text{Nombre de tubes digestifs contenant la proie } i \text{ ou } N_i}{\text{Nombre de tubes digestifs pleins examinés}} \times 100$$

La fréquence F permet d'établir la classification des proies (Sorbe, 1972) :

- $F < 10\%$: **Proies accidentelles**, sans aucune signification particulière dans le régime alimentaire de l'espèce.
- $10\% < F < 50\%$: **Proies secondaires**, représentant une nourriture accessoire ou de remplacement pour l'espèce.
- $F \geq 50\%$: **Proies préférentielles**, constituent l'alimentation principale et caractérisent le type du régime alimentaire de l'espèce.

II.3.3.2.3. Pourcentage numérique d'un groupe de proies (Cn%)

C'est le rapport exprimé en pourcentage entre le nombre total d'individus de la proie i ou n_i et le nombre total des proies. Il est exprimé par la formule suivante :

$$Cn\% = \text{Pourcentage en nombre d'une proie} = \frac{\text{Nombre d'individus de la proie } i \text{ ou } n_i}{\text{Nombre total des proies}} \times 100$$

II.3.3.2.4. Pourcentage pondéral d'un groupe de proies (Cp%)

C'est le rapport exprimé en pourcentage entre le poids total des individus de la proie i ou p_i et le poids total des proies. Il est exprimé par la formule suivante :

$$Cp\% = \text{Pourcentage en poids d'une proie} = \frac{\text{Poids total de la proie } i \text{ ou } p_i}{\text{Poids total des proies}} \times 100$$

II.3.3.2.5. Nombre et poids moyens de proies par tube digestif

C'est le rapport entre le nombre (Nm) ou le poids total (Pm) des proies identifiées et le nombre de tubes digestifs pleins examinés.

II.3.3.2.6. Indice d'importance relative (IRI)

Les différentes proies ingérées ont été d'abord classées en utilisant l'indice d'importance relative ou IRI proposé par Pinkas *et al.*, (1971) puis modifié par Hacunda (1981). Cet indice alimentaire mixte a l'avantage d'intégrer les trois principaux descripteurs de la présence des différentes

proies ingérées : fréquence (F), nombre (Cn) et poids (Cp) (Hureau, 1970). Il permet ainsi une interprétation plus réaliste du régime en minimisant les biais occasionnés par chacun de ces pourcentages. L'indice d'importance relative s'exprime comme suit :

$$IRI = (Cp + Cn) \times F$$

Ensuite, les proies ont été ordonnées par ordre décroissant de leur contribution au régime alimentaire selon les valeurs des pourcentages indiciaires (Rosecchi et Nouaze, 1987), calculés comme suit :

$$\%IRI = (IRI / \sum IRI) \times 100$$

Dans cet ordre, les pourcentages indiciaires des premiers aliments ont été additionnés progressivement jusqu'à obtenir 50% ou plus. Ces items ont été appelés aliments préférentiels. Le calcul a été poursuivi jusqu'à obtenir 75% ou plus et ces items ont été qualifiés d'aliments secondaires. Les autres items de la liste ont été considérés comme des aliments accidentels.

II.3.3.2.7. Niveau trophique

La composition du régime alimentaire nous a permis d'apprécier le niveau trophique de *S. cantharus*. Celui-ci exprime la position des organismes dans les réseaux trophiques qui définissent largement les écosystèmes aquatiques (Pauly et Christensen 1995, 2000 ; Pauly *et al.*, 1995, 1998 ; Pauly et Palomares, 2000). Ce niveau trophique (TROPH) s'exprime de la manière suivante pour toute espèce consommatrice (*i*) (Pauly *et al.*, 1995, 1998 ; Pauly et Christensen 2000 ; Pauly et Palomares 2000) :

$$TROPH_i = \sum_{j=1}^G DC_{ij} * TROPH_j, \text{ où}$$

TROPH_j : niveau trophique de la fraction de la proie (*j*) ;

DC_{ij} : fraction de *j* dans l'alimentation de *i* ;

G est le nombre total d'espèces des proies.

Le TROPH_i et l'erreur standard ont été calculés en utilisant le logiciel TrophLab (Pauly *et al.*, 2000) : C'est un logiciel dérivé du modèle écosystémique Ecopath on utilise comme données d'entrées le pourcentage numérique d'un groupe de proies (Cn%) ou bien Pourcentage pondéral

d'un groupe de proies (Cp%) des taxons qui sont inclus dans le régime alimentaire de l'espèce étudiée.

%	Food I	Food II	Food III	Prey stage	Troph	s.e.
13.4	zoobenthos	benth. crust.	n.a./other benth.	juv./adults	2,50	0,5
32.2	others	others	n.a./others	juv./adults	1,50	0,5
40.0	plants	other plants	benthic algae/we	juv./adults	1,00	0
0.4	zoobenthos	mollusks	gastropods	juv./adults	2,37	0,58
0.1	zoobenthos	mollusks	bivalves	juv./adults	2,10	0,3
10.2	zoobenthos	mollusks	octopi	juv./adults	3,50	0,51
0.1	zoobenthos	echinoderms	sea urchins	juv./adults	2,00	0
0.1	zoobenthos	worms	polychaetes	juv./adults	2,06	0,26
2.2	zoobenthos	cnidarians	n.a./other polyps	juv./adults	2,34	0,61
1.3	zoobenthos	other benth. invert	n.a./other benth.	juv./adults	2,50	0,37
100.0	% Total			Compute troph	Troph 2,99	s.e. 0,48

Figure II.10. Exemple d'application « Diet composition » sur le logiciel TrophLab (Pauly *et al.*, 2000).

La valeur du $TROPH_i$ a été comparée par la suite à la classification des poissons dans les groupes fonctionnels suivants (Stergiou et Karpouzi, 2002) :

- ❖ $TROPH = 2,0 - 2,1$: espèce strictement herbivore.
- ❖ $2,1 < TROPH < 2,9$: espèce omnivore avec une préférence pour les végétaux, mais se nourrissant aussi d'autres proies comme les éponges, les hydrozoaires, les anthozoaires, les polychètes, les ostracodes, les isopodes, les amphipodes et les copépodes.
- ❖ $2,9 < TROPH < 3,7$: espèce omnivore avec une préférence pour les proies carnées. Le régime alimentaires de ce niveau trophique est très varié (algues, foraminifères, brachyures, balanoides, ostracodes, bivalves, ascidies, amphipodes, appendiculaires, annélides, isopodes, gastéropodes, cumacés, cnidaires, ophiures, polychètes, cladocères, mysidacés, euphausiacés, larves de poissons, céphalopodes).
- ❖ $3,7 < TROPH < 4,5$: espèce carnivore avec une préférence pour les gros décapodes, céphalopodes et poissons. Ce groupe est subdivisé en deux sous-groupes : le premier présente une préférence pour les décapodes et les poissons, mais il cible aussi les polychètes, les brachyoures, les échinodermes, les crustacés, les mollusques, les céphalopodes et les mysidacés ($3,7 < TROPH < 4,0$). Le second groupe présente une préférence pour les poissons et les céphalopodes ($4,0 < TROPH < 4,5$), mais s'alimente aussi de crustacés et d'autres décapodes.

Pour les espèces se nourrissant de plus d'un niveau trophique, le logiciel TrophLab permet de calculer l'indice d'omnivorie (OI) à partir de la formule suivante :

$$OI = \sum_{j=1}^G (TROPH_j - TROPH_i)^2 * DC_{ij}$$

Si la valeur d'OI est nulle, cela signifie que l'espèce s'alimente sur des proies ayant le même niveau trophique (TROPH). Cette valeur augmente proportionnellement avec l'importance numérique des proies ingérées. Le carré de OI est égal à l'erreur standard du niveau trophique (TROPH) (Christensen et Pauly, 1992a, b ; Stergiou et Karpouzi 2002).

A des fins comparatives, le niveau trophique, l'erreur standard et le OI ont été estimés pour la population totale, les femelles, les mâles, les individus matures, les immatures et en fonction des saisons.

II.3.3.2.8. Analyse statistique

Les comparaisons statistiques du régime alimentaire ont été également recherchées en fonction des saisons, du sexe et entre les individus immatures et les matures en utilisant le coefficient de corrélation de rang de Spearman (ρ) (Lebart *et al.*, 1982), sur les pourcentages indiciaires qu'occupent les différentes proies :

$$\rho = 1,0 - \frac{(6 \sum d^2)}{n^3 - n}, \text{ avec :}$$

n : nombre d'items ou catégories de proies ingérées ;

d : différence entre les rangs.

Les taxons ont été rangés par ordre d'indice décroissant afin d'obtenir deux séries appariées. Le nombre de rang doit être identique dans les deux échantillons, de manière à ce que si l'une des catégories de taxons n'apparaît pas dans l'un des échantillons, elle se voit quand même affectée un rang. Si le pourcentage d'indice d'importance relative (%IRI) est identique à l'intérieur d'une même série taxonomique, on assigne à chacun des items un rang commun, qui sera la moyenne des rangs que les proies auraient eu lieu s'ils n'étaient équitables.

Lorsque $\rho > 0$, cela signifie que le régime alimentaire est identique (homogène) et si $\rho \leq 0$, le régime alimentaire est indépendant ou hétérogène (Scherrer, 1984). La signification statistique de ρ est connue grâce à la distribution du test "t" de Student à $(n - 2)$ degrés de liberté (Dagnelie, 1975) :

$$t = \left[\frac{\text{rho}}{\sqrt{1-\text{rho}^2}} \right] \cdot \sqrt{n-2}$$

Si $t_{\text{obs}} < t_{\text{théorique}}$: il n'y a aucune signification, donc le $\text{rho} = 0$ (régime hétérogène) ;

Si $t_{\text{obs}} > t_{\text{théorique}}$: il y a une signification, donc il y a une corrélation soit dans le sens positive ou négative.

CHAPITRE III. RÉSULTATS ET DISCUSSION

III.1. Résultats

III.1.1. Biométrie

III.1.1.1. Caractères numériques

Les résultats des paramètres numériques sont représentés dans les tableaux I à V de l'annexe. L'analyse des caractères numériques de l'échantillon total (N = 63) de *Spondyliosoma cantharus* a montré que le nombre de branchiospines inférieures et supérieures varient respectivement entre 10-15 (mode = 14 ; moyenne de $13,30 \pm 1,15$) et entre 6-10 (mode = 9 ; moyenne = $8,58 \pm 0,83$). Le nombre d'écailles sur la ligne latérale est entre 40-76 (mode = 69 ; moyenne = $60,85 \pm 9,10$). Les nageoires dorsales et anales comportent successivement 10 à 11 (mode = 11 ; moyenne = $10,92 \pm 0,27$) et 3 (mode = 3 ; moyenne = 3) rayons durs, puis 12 à 15 (mode = 13 ; moyenne = $12,69 \pm 0,71$) et 10 à 11 (mode = 11 ; moyenne = $10,53 \pm 0,50$) rayons mous, Le nombre des vertèbres est égal à 23.

La comparaison statistique des valeurs numériques entre les femelles et les mâles a montré qu'il n'y avait pas de différence significative (Tableau III.1), alors qu'entre les individus matures et immatures a montré qu'il avait de différence significative concernant les paramètres suivants : les écailles de la ligne latérale, les branchiospines inférieures, le nombre de rayons mous de la nageoire dorsale et anale (Tableau III.2).

Tableau III.1. Comparaison statistique des caractères numériques des mâles avec ceux des femelles de l'espèce *Spondyliosoma cantharus* des côtes centre de l'Algérie par le test t de Student. (t_{obs} : t observé ; $p > 0,05$; n.s : non significative).

Caractères numériques	t_{obs}	P	Niveau de signification
Ecailles de la ligne latérale	1,320	0,196	n.s
Branchiospines supérieures	1,629	0,113	n.s
Branchiospines inférieures	0,428	0,671	n.s
Nombre de rayons durs de la nageoire dorsale	0,945	0,349	n.s
Nombre de rayons mous de la nageoire dorsale	-0,737	0,466	n.s
Nombre de rayons mous de la nageoire anale	0,339	0,736	n.s

Tableau III.2. Comparaison statistique (test t de Student) des caractères numériques des individus matures avec ceux des immatures de l'espèce *Spondyliosoma cantharus* des côtes centre de l'Algérie (t_{obs} : t observé ; $p > 0,05$; n.s : non significative ; s : significative).

Caractères numériques	t_{obs}	P	Niveau de signification
Ecailles de la ligne latérale	15,441	0,0001	s
Branchiospines supérieures	-0,430	0,668	n.s
Branchiospines inférieures	3,826	0	s
Nombre de rayons durs de la nageoire dorsale	0,945	0,349	n.s
Nombre de rayons mous de la nageoire dorsale	3,785	0	s
Nombre de rayons mous de la nageoire anale	11,993	0,001	s

III.1.1.2. Caractères métriques

Les équations de conversion des différents caractères métriques en fonction de la longueur totale (Lt) ou de la longueur céphalique (Lc) et leurs coefficients de corrélation (r) sont présentées dans les tableaux VI, VII, VIII, IX et X de l'annexe.

L'étude morphologique de l'échantillon total a montré une corrélation très hautement significative ($0,90 \leq r \leq 0,99$; $p < 0,001$) entre les paramètres mesurés et la longueur totale (Lt) ou céphalique (Lc). Parmi les paramètres étudiés, huit caractères présentent une isométrie de croissance qui sont : longueur pré-dorsale (Lpd), la longueur céphalique (Lc), pré-orbitaire (LPo), la longueur post-orbitaire (Lpo), la longueur post-pectorale (LPp), la longueur pré-anale (Lpa), la longueur du maxillaire supérieur (Lmax) et la hauteur du pédoncule caudale (Hpc). La longueur standard (Ls), longueur pré-pectorale (Lpp), la hauteur du corps (Hc) et l'épaisseur du corps (Ec) croissent plus vite que la longueur du corps. Deux paramètres montrent une allométrie minorante qui est le diamètre de l'œil (Do) et le diamètre inter-orbitaire (Dio).

Chez les mâles, tous les paramètres mesurés ont montré une corrélation significative ($0,54 \leq r \leq 0,99$; $p < 0,05$) avec la longueur totale (Lt) ou céphalique (Lc). Huit caractères qui sont : la longueur standard (Ls), la longueur céphalique (Lc), la longueur pré-orbitaire (LPo), la longueur post-orbitaire (Lpo), la longueur pré-pectorale (LPp), la longueur pré-anale (Lpp), l'épaisseur du corps (Ec), la longueur du maxillaire (Lmax) montrent une croissance isométrique. L'allométrie majorante est mise en évidence pour les trois caractères suivants : la longueur pré-dorsale (Lpd), la longueur pré-anale (Lpa) et la hauteur du corps (Hc). L'allométrie minorante est noté pour l'ensemble des caractères suivants : le diamètre orbitaire (Do), le diamètre inter-orbitaire (Dio) et la hauteur du pédoncule caudale (Hpc).

Chez les femelles, il y a aussi une corrélation significative ($0,41 \leq r \leq 0,99$; $p < 0,05$) entre les paramètres métriques et la longueur totale ou céphalique. Neuf paramètres la longueur standard (Ls), la longueur pré-orbitaire (LP), la longueur pré-pectorale (Lpo), longueur post-orbitaire (Lpp), la hauteur du corps (Hc), l'épaisseur du corps (Ec), la longueur du maxillaire (Lmax), le diamètre inter-orbitaire (Dio), la hauteur du pédoncule caudale (Hpc) croissent au même rythme que la longueur totale (Lt) ou céphalique (Lc), tandis que les autres caractères qui sont : la longueur pré-dorsale (Lpd), La longueur céphalique (Lc), le diamètre orbitaire (Do), la longueur post-pectorale (LPp), la hauteur du corps (Lpa) croissent moins vite que ces deux paramètres Lt et Lc.

Les différents caractères métriques étudiés chez les individus matures sont significativement corrélés à la longueur totale (Lt) du poisson ou à sa longueur céphalique ($0,65 \leq r \leq 0,98$; $p < 0,05$). Dix caractères métriques présentent une croissance isométrique la longueur pré-dorsale

(Lpd), La longueur céphalique (Lc), la longueur du maxillaire (LPo), la longueur pré-pectorale (Lpo), la longueur post-pectorale (LPp), la longueur post-pectorale (Lpp), la longueur pré-anale (Lpa), l'épaisseur du corps (Ec), la longueur du maxillaire (Lmax), diamètre inter-orbitaire (Dio). La longueur standard (Ls) et la hauteur du corps (Hc) présentent une allométrie majorante. Le diamètre orbitaire (Do) et la hauteur du pédoncule caudale (Hpc) présentent une allométrie minorante.

L'étude morphologique des immatures a montré une corrélation significative entre les paramètres mesurés et la longueur totale (Lt) ou céphalique (Lc) ($0,47 \leq r \leq 0,80$; $p < 0,001$) sauf le diamètre inter-orbitaire (Dio) et la longueur du maxillaire (Lmax). Une isométrie de croissance concerne cinq caractères qui sont : la longueur standard (Ls), la longueur pré-dorsale (Lpd), la longueur pré-orbitaire (LPo), le diamètre orbitaire (Do), la longueur post-orbitaire (Lpo). La longueur céphalique (Lc), la longueur pré-pectorale (LPp), la longueur post-pectorale (Lpp), la longueur pré-anale (Lpa), la hauteur du corps (Hc), l'épaisseur du corps (Ec) montrent une allométrie minorante. L'allométrie majorante concerne un seul paramètre qui est la hauteur du pédoncule caudale (Hpc) (tab III.3).

Tableau III.3 Résultats des caractères métriques de *S.cantharus* sur les côtes centre de l'Algérie (+ : allométrie majorante, - : allométrie minorante, = : isométrie).

Paramètres	Population totale	Mâles	Femelles	Matures	Immatures
Ls	+	=	=	+	=
Lpd	=	+	-	=	=
Lc	=	=	-	=	-
Do	-	-	-	-	-
Lpo	=	=	=	=	=
Lpo	=	=	=	=	=
Lpp	=	=	-	=	-
Lpp	+	=	=	=	-
Lpa	=	+	-	=	=
Hc	+	+	=	+	-
Ec	+	=	=	=	-
Lmax	=	=	=	=	/
Dio	-	-	=	=	/
Hpc	=	-	=	-	+

III.1.2. Régime alimentaire

III.1.2.1. Coefficient de vacuité

Sur les 63 estomacs examinés durant la période allant d'Avril 2021 à juillet 2021, 10 estomacs étaient vides, ce qui correspond à une vacuité moyenne mensuelle de 15,87%. Les valeurs maximales de la vacuité ont été enregistrées en mai (Cv = 33,33%) et juin (Cv = 21,43%), où nous avons trouvé cinq femelles et trois immatures avec des tubes digestifs vides en mois de mai et juin respectivement. En fonction des saisons, la valeur la plus élevée de la vacuité a été enregistré au printemps (Cv = 22,22%) (Tab. III.4). La vacuité est égale à 5,88% chez les mâles et de 27,77% chez les femelles. Elle est de 17,14% et de 16 chez les individus matures et immatures respectivement.

Tableau III.4. Coefficient de vacuité calculé en fonction des mois et des saisons pour *S. cantharus* des côtes centre de l'Algérie.

Mois	Nombre d'estomac vide	Nombre total d'estomac examinés	Cv mensuelle (%)	Cv saisonnière(%)
Avril	1	12	8,33	Printemps 22,22
Mai	5	15	33,33	
Juin	3	14	21,43	Eté 11,11
Juillet	1	22	4,54	

III.1.2.2. Diversité des proies ingérées

Nous avons identifié 342 proies pour un poids total de 66,44 g, soit par tube digestif plein (N = 53), un nombre et un poids moyens de proies de 6,45 et de 1,25 g, respectivement. Neuf items différents ont été identifiés (Chordata, Crustacea, Mollusca, Echinodermata, Annelida, Cnidaria, Nematoda, Bryozoa, Macrophyta). Un total de 06 espèces qui ont été identifiées pendant quatre mois. Cette diversité spécifique est représentée par un crustacé isopode de la famille Gnathiidae (*Gnathia maxillaris*), un gastéropode de la famille Rissoidae (*Alvania sp*), un Octopodidae (*Octopus vulgaris*), deux bryozoaires (*Reteporella grimaldii*, *Myriapora sp*), et une espèce de céphalocordés (*Amphioxus sp*) (Tableau III.5).

Tableau III.5. Composition de l'alimentation de *Spondyliosma cantharus* et classement des proies ingérées selon l'importance indiciaire du IRI. Ni : nombre de tubes digestifs contenant une proie. ni : nombre d'individus d'une proie. F : fréquence d'une proie. Pi : poids d'une proie. Cn : pourcentage numérique d'une proie. Cp : pourcentage pondéral d'une proie. IRI : indice d'importance relative. %IRI : pourcentage indiciaire de l'IRI, Nm/Pm : nombre et poids moyens de proies ingérées. RS : richesse spécifique.

Taxons	ni	Ni	Pi	Cn%	Cp%	F%	IRI	IRI%
CHORDATA	140	29	24.31	40.94	36.59	54.72	4242.07	40.67
Cephalochordata	129	18	6.23	37.72	9.37	33.96	1599.39	15.33
Branchiostomatidae	129	18	6.23	37.72	9.37	33.96	1599.39	15.33
<i>Amphioxus sp</i>	129	18	6.23	37.72	9.37	33.96	1599.39	15.33
Vertebrata	11	11	18.08	3.22	27.22	20.75	631.66	6.06
Téléosten	11	11	18.08	3.22	27.22	20.75	631.66	6.06
Clupeidae	2	2	9.85	0.58	14.82	3.77	58.12	0.56
Téléosten nd	9	9	8.24	2.63	12.40	16.98	255.26	2.45
PANCRUSTACEA	81	39	16.96	23.68	25.53	73.58	3621.38	34.72
Peracarida	9	5	0.03	2.63	0.05	9.43	25.31	0.24
Isopoda	9	5	0.03	2.63	0.05	9.43	25.31	0.24
Gnathiidae	9	5	0.03	2.63	0.05	9.43	25.31	0.24
<i>Gnathia maxillaris</i>	9	5	0.03	2.63	0.05	9.43	25.31	0.24
Ostracoda	24	7	0.24	7.02	0.35	13.21	97.36	0.93
Ostracoda nd	24	7	0.24	7.02	0.35	13.21	97.36	0.93
Crustacae nd	48	27	16.69	14.04	25.12	50.94	1994.92	19.13
MOLLUSCA	30	14	12.25	8.77	18.43	26.42	718.58	6.89
Gastropoda	20	6	2.52	5.85	3.80	11.32	109.21	1.05
Trochidae	7	3	0.08	2.05	0.12	5.66	12.26	0.12
Trochidae nd	7	3	0.08	2.05	0.12	5.66	12.26	0.12
Rissoïdæ	1	1	0.01	0.29	0.01	1.89	0.57	0.01
<i>Alvania sp</i>								
Gasteropoda nd	12	2	2.44	3.51	3.67	3.77	27.10	0.26
Bivalvia	1	1	0.03	0.29	0.04	1.89	0.62	0.01
Bivalvia nd	1	1	0.03	0.29	0.04	1.89	0.62	0.01
Cephalopoda	9	7	9.70	2.63	14.59	13.21	227.52	2.18
Octepeiidae	9	7	9.70	2.63	14.59	13.21	227.52	2.18
<i>Octopus vulgaris</i>	2	2	4.75	0.58	7.16	3.77	29.21	0.28
Cephalopoda nd	7	5	4.94	2.05	7.44	9.43	89.49	0.86
ECHINODERMATA	4	3	0.01	1.17	0.02	5.66	6.72	0.06
Echinoïdeæ	4	3	0.01	1.17	0.02	5.66	6.72	0.06
Echinoïdeæ ind	4	3	0.01	1.17	0.02	5.66	6.72	0.06
ANNELIDA	17	13	0.06	4.97	0.08	24.53	123.95	1.19
Polychaeta	17	13	0.06	4.97	0.08	24.53	123.95	1.19
Polychaeta ind	17	13	0.06	4.97	0.08	24.53	123.95	1.19
CNIDARIA	21	16	1.92	6.14	2.88	30.19	272.43	2.61
Actiniaria	7	2	0.04	2.05	0.06	3.77	7.96	0.08
Actiniaria ind	7	2	0.04	2.05	0.06	3.77	7.96	0.08
Hydrozoa	14	14	1.88	4.09	2.82	26.42	182.68	1.75

Tableau III.5. Suite.

Taxons	ni	Ni	Pi	Cn%	Cp%	F%	IRI	IRI%
Hydrozoa nd	14	14	1.88	4.09	2.82	26.42	182.68	1.75
BRYOZOA	14	12	0.50	4.09	0.75	22.64	109.69	1.05
Phidoloporidae	1	1	0.09	0.29	0.14	1.89	0.81	0.01
<i>Reteporella grimaldii</i>	1	1	0.09	0.29	0.14	1.89	0.81	0.01
Myriaporidae	1	1	0.02	0.29	0.03	1.89	0.62	0.01
Myriapora sp	1	1	0.02	0.29	0.03	1.89	0.62	0.01
Brozoa nd	12	10	0.38	3.51	0.58	18.87	77.11	0.74
NEMATHELMINTHES	6	4	0.02	1.75	0.02	7.55	13.41	0.13
Nématode	6	4	0.02	1.75	0.02	7.55	13.41	0.13
MACROPHYTA	29	29	10.42	8.48	15.69	54.72	1322.44	12.68
Thallophytes (Algues)	21	21	2.87	6.14	4.32	39.62	414.57	3.97
Chlorophyceae	16	16	2.82	4.68	4.24	30.19	269.37	2.58
Rhodophyceae (algue rouge)	3	3	0.05	0.88	0.07	5.66	5.37	0.05
Phyophecae (brune)	2	2	0.01	0.58	0.01	3.77	2.24	0.02
Magnoliophyta	8	8	7.55	2.34	11.37	15.09	206.88	1.98
DIVERS	53	53	93.48	15.50	140.69	100.00	15618.81	149.74
Total	342	53	66.44	100.00	100.00	100.00	10430.67	100.00
Nm					6,45			
Pm					1,25			
RS					06			

III.1.2.3. Importances numérique, pondérale et fréquence des proies

L'importance numérique et pondérale ainsi que la fréquence des proies sont illustrées dans la figure III.11. Les proies les plus importantes du point de vue nombre sont représentées par les chordés (Cn = 40,94%), notamment les céphalocordés (Cn = 37,72%), puis les crustacés (Cn = 23,68%), les mollusques (Cn = 8,77%), et les macrophytes (Cn = 8,48%). Les chordés (Cp = 36,59%), surtout les poissons ostéichthyens (Cp = 27,22%) et les crustacés (Cp = 25,53%) prédominent pondéralement. Les proies les plus fréquentes sont les crustacés (F = 73,58%), les macrophytes (F = 54,72%), les chordés (F = 54,72%), les cnidaires (F = 30,19%), les mollusques (F = 26,42%), notamment les céphalopodes (F = 13,21%) et les gastéropodes (11,33%), les annélides polychètes (F = 24,53%) et les bryozoaires (F = 22,64%). Les nématodes (F = 7,55%) et les échinodermes (F = 5,66%) sont assez fréquents.

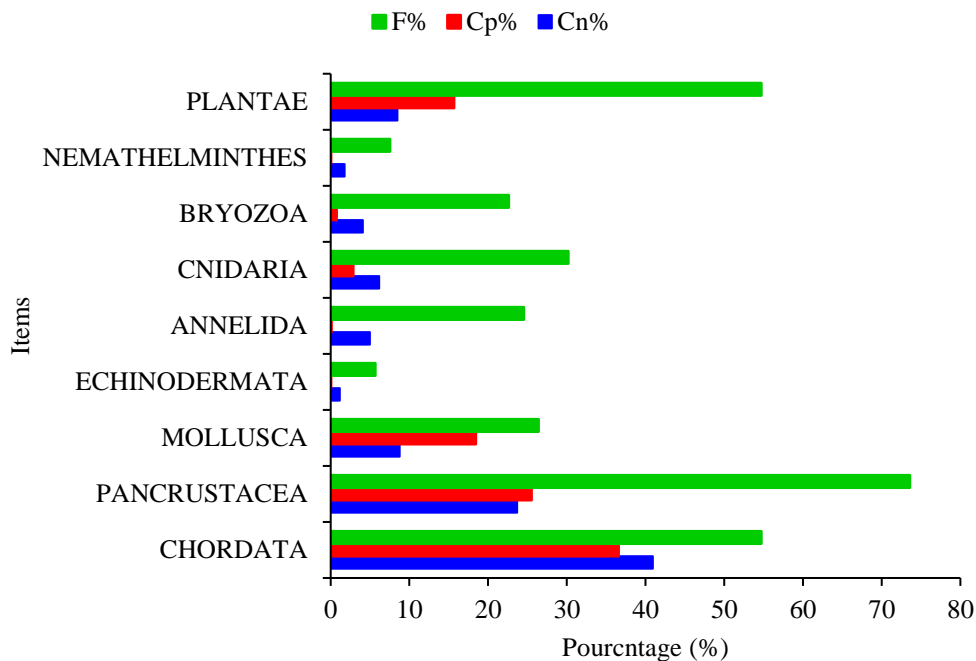


Figure III.11. Pourcentages numériques (Cn), pondéraux (Cp) et fréquences (F) des taxons ingérés par *S. cantharus* dans les côtes centre de l'Algérie.

III.1.2.4. Classement global des proies

Le classement des proies selon l'IRI, nous a permis de regrouper les chordés (%IRI = 40,67) et les pancrustacés (%IRI = 34,72) dans la catégorie des aliments préférentiels pour la dorade grise. Les Macrophytes (%IRI = 12,68) viennent en seconde position où ils sont ingérés secondairement. Les autres proies (Mollusca, Cnidaria, Annelida, Bryozoa, Nematoda et Echinodermata) sont accidentelles dans son alimentation (Tableau III.5).

III.1.2.5. Variations saisonnières du régime alimentaire

La richesse taxinomique est égale à cinq espèces au printemps et trois en été. L'importance numérique et pondérale des taxons ingérés varie considérablement. Le nombre et le poids moyens des proies par tube digestif plein de l'été (Nm = 7,16 ; Pm = 0,86 g) et du printemps (Nm = 5,38 ; Pm = 1,85) sont proche. La dominance numérique des proies ingérés est en faveur des chordés en été (Cn = 53,27%), notamment les céphalocordés (Cn = 52,84%) et des pancrustacés au printemps (Cn = 35,40%) ; tandis que la dominance pondérale est en faveur des pancrustacés en été (Cp = 37,06%) et des chordés au printemps (Cp = 46,69%). Les pancrustacés sont les proies les plus fréquentes pendant l'été (F = 90,62%) suivie par les chordés (F = 53,12%), surtout les céphalocordés (F = 50%), les macrophytes (F = 50%), les cnidaires (F = 43,75%) et les annélides (F = 37,5%). Au printemps, les macrophytes (F = 61,90%), les chordés (F = 57,14%), les pancrustacés (F = 47,62%), les bryozoaires (F = 38,09%) et les mollusques (F =

= 33,33%) sont les proies fréquentes. En effet, la classification des proies à partir du pourcentage indiciaire de l'IRI regroupe les chordés (printemps : IRI% = 38,98 ; été : %IRI = 34,16) et les pancrustacés (printemps : IRI% = 27,35 ; été : %IRI = 42,32) dans la catégorie des aliments préférentiels durant le printemps et l'été et comme aliments secondaires les macrophytes (printemps : %IRI = 13,52 ; été : %IRI = 13,90) durant le printemps et l'été mais et on ajoute les mollusques (%IRI = 15,76) comme proie secondaire au printemps. Les autres proies sont regroupées dans la catégorie des aliments accidentels. Malgré les variations numériques et pondérales des proies ingérées par *S. cantharus*, la comparaison statistique des coefficients de corrélation du rang de Spearman met en évidence un régime alimentaire homogène quelle que soit la saison d'échantillonnage (Tableau III.6 ; Figure. III.12).

Tableau III.6. Composition saisonnière de l'alimentation de *Spondyliosma cantharus* dans les côtes est de l'Algérie. F% : fréquence d'une proie .Cn% : pourcentage numérique d'une proie.

Cp% : pourcentage pondéral d'une proie. %IRI : pourcentage indiciaire de l'IRI. Nm/Pm : nombre et poids moyens de proies ingérées. RS : richesse spécifique.

Items	Eté (N = 32)				Printemps (N = 21)			
	Cn%	Cp%	F%	IRI%	Cn%	Cp%	F%	IRI%
CHORDATA	53,28	22,40	53,13	34,16	15,93	46,70	57,14	38,98
PANCRUSTACEA	17,90	37,06	90,63	42,33	35,40	17,32	47,62	27,35
MOLLUSCA	4,80	6,96	21,88	2,19	16,81	26,60	33,33	15,76
ECHINODERMATA	0,44	0,03	3,13	0,01	2,65	0,01	9,52	0,28
ANNELIDA	6,55	0,18	37,50	2,15	1,77	0,01	4,76	0,09
CNIDARIA	6,11	6,79	43,75	4,80	6,19	0,11	9,52	0,65
BRYOZOA	2,62	0,85	12,50	0,37	7,08	0,68	38,10	3,22
NEMATHELMINTHES	1,31	0,02	9,38	0,11	2,65	0,03	4,76	0,14
MACROPHYTA	6,99	25,72	50,00	13,90	11,50	8,55	61,90	13,52
Divers	12,66	201,22	90,63	164,71	17,70	97,60	95,24	119,62
Nm	7,16				5,38			
Pm	0,86				1,85			
RS	3				5			

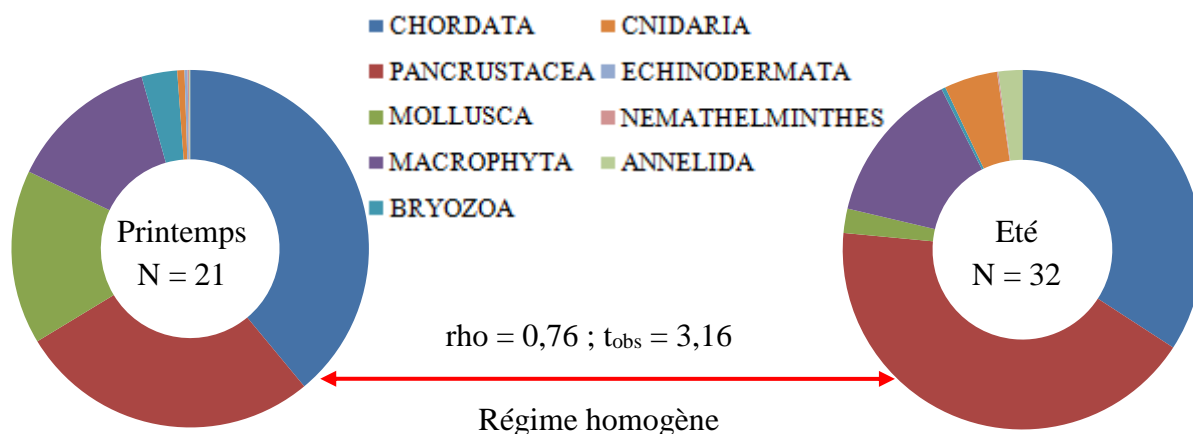


Figure III.12. Comparaison saisonnière du régime alimentaire chez *S. cantharus* dans les côtes centre de l'Algérie.

III.1.2.6. Variations du régime alimentaire en fonction du sexe

La richesse taxinomique des proies ingérées est similaire chez les deux sexes (mâles : RS = 4 espèces ; femelles : RS = 5 espèces). D'autre part, les mâles consomment plus des proies mais moins massives (Nm = 12,5 ; Pm = 1,57 g) que les femelles (Nm = 4 ; Pm = 2,17 g). Les chordés prédominent numériquement chez les deux sexes (mâles : Cn = 56% ; femelles : Cn = 36,54%), particulièrement les céphalocordés (mâles : Cn = 55% ; femelles : Cn = 21,15%) par contre les macrophytes (Cp = 32,58%) et les mollusques (Cp = 30,84%) notamment les céphalopodes (Cp = 30,41%) dominent pondéralement chez les mâles et les chordés (Cp = 81,38%) chez les femelles, notamment les poissons téléostéens (Cp = 80,93%). Les macrophytes sont les proies les plus fréquentes chez les mâles (F = 87,5%), suivis par les mollusques (F = 68,75%), les chordés (F = 62,5%), les crustacés (F = 56,25%) et les bryozoaires (F = 56,25). Chez les femelles, les chordés (F = 84,61%), les macrophytes (F = 61,53%) et les crustacés (F = 46,15%) sont les proies les plus fréquentes. Le pourcentage indiciaire de l'IRI a fait ressortir les chordés (%IRI = 39,81) et les macrophytes (%IRI = 26,14) comme aliments préférentiels chez les mâles, alors que les mollusques sont ingérés secondairement (%IRI = 20,41), tandis que chez les femelles, les chordés (%IRI = 77,68) constituent le seul aliment préférentiel et les plantes sont ingérés secondairement (%IRI = 11,91). Les autres proies sont accidentelles. Malgré les fluctuations numériques, pondérales et de la fréquence d'occurrence des proies ingérées, le coefficient de corrélation de Spearman confirme l'homogénéité du régime alimentaire entre les deux sexes (Tableau III.7 ; Figure. III.13).

Tableau III.7. Modifications du régime alimentaire en fonction du sexe de *Spondyliosma cantharus*. F% : fréquence d'une proie. Cn% : pourcentage numérique d'une proie. Cp% : pourcentage pondéral d'une proie. %IRI : pourcentage indiciaire de l'IRI. Nm/Pm : nombre et poids moyens de proies ingérées. RS : richesse Spécifique.

Taxons	Mâles (N = 16)				Femelles (N = 13)			
	Cn%	Cp%	F%	IRI%	Cn%	Cp%	F%	IRI%
CHORDATA	56	28,41	62,50	39,82	36,54	81,38	84,62	77,69
PANCRUSTACEA	16	4,89	56,25	8,87	17,31	1,26	46,15	6,67
MOLLUSCA	8,5	30,85	68,75	20,42	3,85	7,27	15,38	1,33
ECHINODERMATA	1,5	0,05	18,75	0,22	-	-	-	-
ANNELIDA	4,5	0,08	43,75	1,51	3,85	0,02	7,69	0,23
CNIDARIA	1,5	1,62	18,75	0,44	11,54	0,13	7,69	0,70
NEMATHELMINTHES	0,5	0,01	6,25	0,02	5,77	0,04	7,69	0,35
BRYOZOA	4,5	1,52	56,25	2,56	5,77	0,41	23,08	1,11
MACROPHYTA	7	32,59	87,50	26,14	15,38	9,49	61,54	11,92
Divers	8	193,31	100	151,94	25	107,33	100	103,04
Nm	12,5				4			
Pm	1,57				2,17			
RS	4				5			

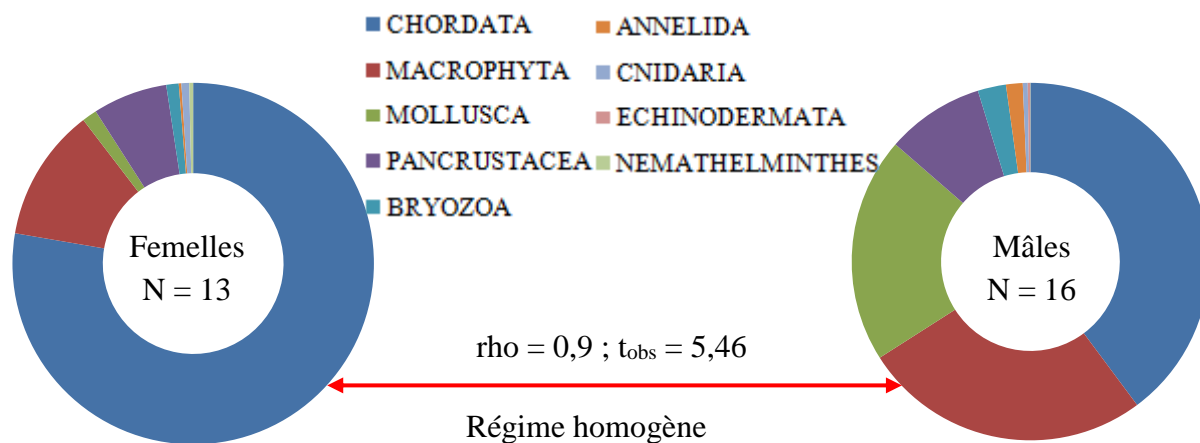


Figure III.13. Comparaison du régime alimentaire en fonction des sexes chez *S. cantharus* dans les côtes centre de l'Algérie.

III.1.2.7. Variation du régime alimentaire en fonction de la maturité

Du point de vue richesse taxinomique, l'alimentation des immatures est nettement moins diversifiée (RS = 2 espèces) que celle des matures (RS = 6 espèces) qui consomment plus de proies massives. En effet, les matures quadruple (Nm = 8,69 ; Pm = 1,84 g) leur consommation numérique par rapport aux immatures (Nm = 2,95 ; Pm = 0,50 g). Numériquement, les chordés

(Cn = 51,98%), notamment les céphalocordés (Cn = 48,01%) sont les plus dominent chez les matures, suivis par les pancrustacés (Cn = 16,27%), alors que les Pancrustacés (Cn= 45,16%) et les cnidaires (Cn = 19,35%) prédominent chez les immatures. Les chordés (Cp = 56,42%) et les pancrustacés (Cp = 83,74%) dominent pondéralement chez les individus matures et immatures respectivement. Chez les individus matures, les plantes (F = 75,86%) sont les proies les plus fréquentes suivies par les chordés (F = 72,41%), les pancrustacés (F = 51,72%), les mollusques (F = 44,83%) et les bryozoaires (F = 41,38%). Les proies les plus fréquentes de 100% chez les individus immatures sont les pancrustacés, suivies par les cnidaires (F = 57,14%), et les chordés (F = 38,10%). Par ailleurs, les matures se nourrissent principalement des chordés (%IRI = 62,02) et secondairement des plantes (%IRI = 17,44). Les individus immatures ciblent en premier lieu des pancrustacés (%IRI = 81,17) puis secondairement les cnidaires (%IRI = 11,97). Toutes ces fluctuations numériques et pondérales et avec les valeurs de signification du coefficient de corrélation de rang (rho) montrent une hétérogénéité du régime alimentaire entre les individus matures et immatures (Tableau III.8 ; Figure. III. 14).

Tableau III.8. Modifications du régime alimentaire en fonction de la maturité de *Spondyliosma cantharus*, F% : fréquence d'une proie, Cn% : pourcentage numérique d'une proie, Cp% : pourcentage pondéral d'une proie, %IRI pourcentage indiciaire de l'IRI, Nm/Pm : nombre et poids moyens de proies ingérées, RS : richesse spécifique.

Taxons	Matures (N = 29)				Immatures (N = 21)			
	Cn%	Cp%	F%	IRI%	Cn%	Cp%	F%	IRI%
CHORDATA	51,98	56,43	72,41	62,03	14,52	1,88	38,10	3,93
PANCRUSTACEA	16,27	2,97	51,72	7,86	45,16	83,74	100,00	81,17
MOLLUSCA	7,54	18,38	44,83	9,18	-	-	-	-
ECHINODERMATA	1,19	0,02	10,34	0,10	-	-	-	-
ANNELIDA	4,37	0,05	27,59	0,96	9,68	0,28	23,81	1,49
CNIDARIA	3,57	0,83	13,79	0,48	19,35	13,91	57,14	11,97
BRYOZOA	4,76	0,93	41,38	1,86	-	-	-	-
NEMATHELMINTHES	1,59	0,02	6,90	0,09	3,23	0,03	9,52	0,20
MACROPHYTA	8,73	20,37	75,86	17,44	8,06	0,16	23,81	1,23
Divers	11,51	147,83	100	125,89	33,87	100,43	100	84,57
Nm	8,69				2,95			
Pm	1,84				0,50			
RS	6				2			

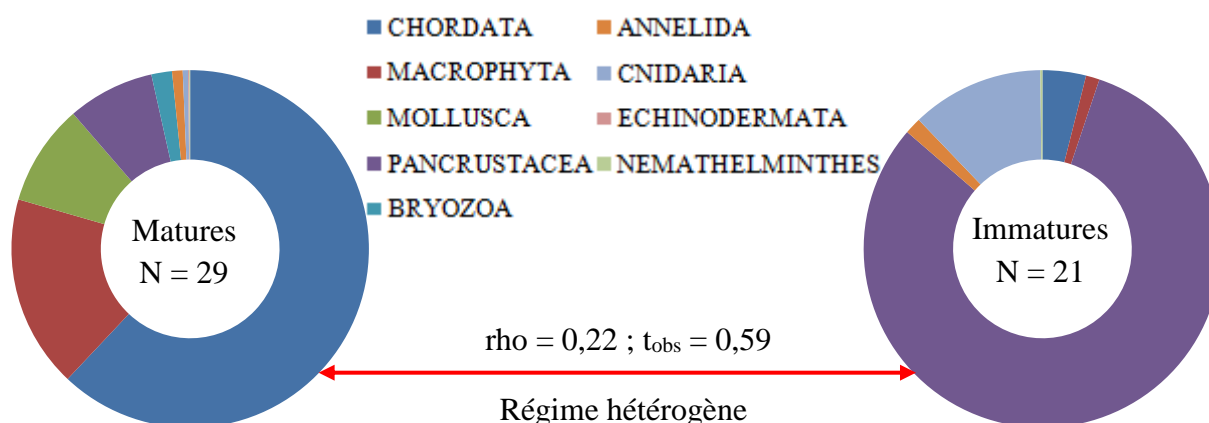


Figure III.14. Comparaison du régime alimentaire entre les matures et les immatures chez *S. cantharus* dans les côtes centre de l’Algérie.

III.1.2.8. Niveau trophique

Le niveau trophique de la population totale de *S. cantharus* calculé par le logiciel TrophLab est estimé à 2,99 (erreur standard = 0,48 ; OI = 0,69). Le niveau trophique (TROPH), l’erreur standard et l’indice d’omnivorerité (OI) chez les femelles, les mâles, les individus matures, les immatures et en fonction des saisons sont représentés dans le tableau III.9.

Tableau III.9. Niveau trophique (TROPH), erreur standard et indice d’omnivorerité (OI) chez *Spondyliosoma cantharus* des côtes centre de l’Algérie, en fonction des sexes, de la maturité et des saisons.

	TROPH (± ES)	OI
Femelles	3,16 (± 0,51)	0,71
Mâles	2,84 (± 0,47)	0,68
Matures	2,90 (± 0,48)	0,69
Immatures	3,18 (± 0,49)	0,70
Printemps	3,31 (± 0,49)	0,70
Eté	2,83 (± 0,47)	0,68

III.2. Discussions

III.2.1. Biométrie

Les valeurs des caractères numériques observées chez *Spondyliosoma cantharus* des côtes centre de l’Algérie sont proches ou égales à celles rapportées par Bauchot (1987). Le tableau III.10 compare sept caractères numériques chez la population de *S. cantharus* dans l’ensemble du bassin de la Méditerranée. Au niveau du premier arc branchial gauche, le nombre de branchiospines est légèrement différent de celui rapporté par Bauchot (1987) chez cette même espèce. Cette différence du nombre de branchiospines est due probablement à la méthode de

comptage des branchiospines qui diffère d'un auteur à un autre. Dans le cas de notre étude, une branchiospine n'est comptabilisée que lorsqu'elle est capable de retenir une aiguille appuyée le long de l'arc. Le nombre d'écailles sur la ligne latérale est très dispersé dans notre travail que celui de Bauchot (1987). Le nombre de rayons ossifiés et mous sur les nageoires dorsales et anales restent très proche de ceux rapportés chez la même espèce dans le bassin méditerranéen Bauchot (1987).

Tableau III.10 Comparaison des valeurs des caractères numériques chez *S. cantharus*.

Caractères numériques	Bauchot (1987)	Présente étude
Nombre de branchiospines inférieurs	14-16	10-15
Nombre de branchiospines supérieurs	8-9	6-10
Nombre d'écaille sur la ligne latérale	66-75	40-76
Nombre de rayons durs (dorsale)	11	10-11
Nombre de rayons mous (dorsale)	11-13	12-15
Nombre de rayons durs (anale)	3	3
Nombre de rayons mous (anale)	9-11	10-11

Cependant, la morphologie seule ne peut prétendre conduire à une certitude absolue des résultats dans tous les cas, puisque pour chaque espèce, la probabilité n'est pas nulle de rencontrer des individus dont les caractères s'écartent des valeurs limites propre à l'espèce considérée. Des disparités observées au niveau des caractères numériques, comme c'est le cas du nombre de branchiospines, des écailles de la ligne latérale ou des rayons des nageoires, peuvent être dues à la méthodologie (limites de comptage) qui n'est pas toujours précisée dans la littérature.

Chez l'échantillon total de *S. cantharus*, les différents caractères morphométriques examinés possèdent des coefficients de corrélation très proches de la valeur 1 ($0,90 \leq r \leq 0,99$; $p < 0,001$), ce qui expriment leurs fortes relations avec la longueur totale ou celle de la tête. La moitié des caractères examinés (8/14) ont une croissance isométrique, dont 4/14 d'entre eux ont une croissance plus rapide que la longueur totale. Les caractères restants (2/14) ont une croissance ralentie par rapport à la longueur céphalique. Le ralentissement puis l'arrêt de la croissance de l'œil est en fait un phénomène assez classique rencontré chez les téléostéens. Dwivedi (1964) a montré que le diamètre de l'œil peut varier sensiblement selon la taille, le sexe et la provenance. Les conditions hydrologiques, notamment la température et la salinité, ont une grande importance pour la biologie des poissons. Elles influencent non seulement les espèces, mais elles modifient aussi parfois, l'abondance et la distribution des races et des populations de la même espèce.

L'étude biométrique chez les deux sexes séparés de *S. cantharus* a révélé quelques particularités morphologiques. En effet, la longueur céphalique (Lc) et la longueur pré-pectorale (LPp) montrent une isométrie de croissance chez les mâles et une allométrie minorante chez les femelles. Par contre, la hauteur du pédoncule caudale (Hpc) et le diamètre inter-orbitaire (Dio) présentent une isométrie de croissance chez les femelles et une allométrie minorante chez les mâles. La longueur pré-anale (Lpa), la longueur pré-dorsale (Lpd) et la hauteur du corps (Hc) croissent plus vite que la longueur totale chez les mâles et moins vite chez les femelles sauf le dernier paramètre qui croit au même rythme que la longueur totale. Les autres paramètres présentent le même type d'allométrie chez les deux sexes.

L'étude biométrique sur les individus matures et celles des individus immatures chez *S. cantharus* a démontré qu'il y a certaine différence. Les longueurs suivantes : la longueur céphalique, longueur pré-pectorale, longueur post-pectorale et l'épaisseur du corps montrent une isométrie de croissance chez les individus matures et une allométrie minorante chez les immatures. La hauteur du pédoncule caudale présente une croissance ralentie chez les matures et une allométrie majorante chez les immatures. La longueur standard et la hauteur du corps croissent plus vite chez les matures et au même rythme que la longueur totale chez les immatures pour la première et moins vite pour la deuxième. Tous les autres paramètres présentent le même type d'allométrie chez les individus matures et immatures.

Toutefois, les résultats obtenus, ne nous permettent pas de les comparer avec ceux obtenus chez la même espèce ou d'autres Sparidae dans les différentes régions de la Méditerranée puisque la totalité des études biométriques ont été faites sur la l'échantillon total.

Ces variations morphométriques entre les deux sexes et entre les individus matures et immatures suivent les variations environnementales formées principalement par les conditions chimiques et hydrauliques (Armstrong *et al.*, 2003). En plus, ces différences peuvent être dues aussi à des différences de croissance, de mortalité et du taux de reproduction (Silva, 2003 ; Spadella *et al.*, 2005). L'intervention de forces évolutives comme la sélection sexuelle pourraient avoir une importante influence sur les modèles de différenciation trouvés chez certaines espèces (D'Anatro et Loureiro, 2005). Toutefois, le dimorphisme sexuel peut contribuer essentiellement à cette différence entre les sexes (Parenti, 1981).

III.2.2. Régime alimentaire

Les valeurs relativement faibles du coefficient de vacuité observées en fonction du temps, des différentes saisons d'échantillonnage, de l'état de maturité sexuelle et du sexe confirment l'intensité de prédation de *S. cantharus* qui serait toujours en quête de nourriture. Ainsi, elles semblent bien refléter la disponibilité et l'abondance des proies dans la zone d'étude. C'est le cas chez d'autres Sparidés côtiers, comme le *Diplodus annularis* (Derbal *et al.*, 2007) et de *D. cervinus cervinus* (Derbal et Kara, 2006). Ses variations mensuelles de la vacuité ont mis en évidence un rythme alimentaire saisonnier, caractérisé par une activité trophique plus intense en été (Juin, Juillet). La valeur la plus élevée de la vacuité a été enregistrée pendant le printemps au cours de la gamétogénèse (Boughamou *et al.*, 2015). Cette situation suppose que le rythme alimentaire est intimement lié au cycle sexuel de l'espèce et aux variations des conditions hydroclimatiques, notamment de la température de l'eau qui varie entre 14-15°C en hiver et entre 23-28°C en été (Seridji, 1989, in Tazerouti, 2007). D'ailleurs, l'influence des conditions thermiques sur la prise de nourriture par les poissons est connue, aussi bien chez les populations naturelles (Worbec, 1984 ; Kara et Derbal, 1996 ; Pasquand *et al.*, 2004 ; Chaoui *et al.*, 2005 ; Derbal et Kara, 2006 ; Derbal *et al.*, 2007) que dans les conditions d'élevage (Wassef et Eisawy, 1985). Par rapport à la période de reproduction, les plus fortes valeurs de la vacuité indiquent une diminution de l'activité nutritionnelle pendant la gamétogénèse, les plus faibles correspondant à une reprise trophique en période de post-ponte (Boughamou *et al.*, 2015). L'accroissement volumétrique des gonades durant la période de reproduction pourrait également comprimer le tube digestif, réduisant ainsi le processus d'ingestion des proies.

Sur les côtes sud-est du Portugal (Gonçalves et Erzini, 1998), cette espèce cible principalement les polychètes et secondairement les mollusques (gastéropodes et bivalves) et comme proies accidentelles, les cnidaires, les céphalopodes, les crustacés (décapodes, amphipodes, isopodes et copépodes), les échinodermes (astérides et échinides) et les poissons. A Ria Formosa en Algarve au sud du Portugal, *S. cantharus* s'alimente sur les mysidacés, les ostracodes, les polychètes, les amphipodes, les mollusques, et les insectes (Pita *et al.*, 2002). Dans le golfe de Marseille, elle se nourrit sur les crustacés planctoniques (les mysidacés et les autres proies indéterminées) (Bell et Harmelin-Vivien, 1983).

Ces différences des proies ingérées par *S. cantharus* dans les différentes régions peuvent être attribuées à de nombreux facteurs, comme la situation géographique de la zone d'étude et à la stratégie d'échantillonnage (engin de prélèvement, bathymétrie, habitat, période saisonnière et/ou nyctémérale de la pêche, taille de l'échantillon).

Les différences du spectre alimentaire de *S. cantharus* observées entre les différentes régions de méditerranée et d'atlantique, notamment entre les côtes sud-est du Portugal (6 items) (Gonçalves et Erzini, 1998), à Ria Formosa en Algarve au sud du Portugal (4 items) (Pita *et al.*, 2002), dans le golfe de Marseille (1 item) (Bell et Harmelin-Vivien, 1983) et le littoral centre de l'Algérie (9 items) montrent les possibilités d'adaptation trophique de cette espèce et son comportement opportuniste vis-à-vis des différents biotopes qu'elle pourrait occuper.

Sur les côtes centre de l'Algérie, la présence dans son alimentation de base de ces proies carnées (notamment les chordés et les pancrustacés) en plus des végétaux (algues, phanérogames) est confortée par la valeur du niveau trophique (TROPH = 2,99) et de l'indice d'omnivorerie (OI = 0,69) ($2,9 < 3,39 < 3,7$) qui viennent ainsi confirmer le statut d'espèce omnivore, avec une préférence prononcée pour les proies invertébrées benthiques. Le même statut trophique (omnivore) est rapporté chez cette espèce sur les côtes sud-est du Portugal (TROPH = 3,34 ; erreur standard = 0,22 ; OI = 0,47) (Gonçalves et Erzini, 1998), le long du golfe de Marseille (TROPH = 3,29 ; erreur standard = 0,56 ; OI = 0,75) (Bell et Harmelin-Vivien, 1983) et à Ria Formosa en Algarve au sud du Portugal (TROPH = 3,3) (Pita *et al.*, 2002), mais avec une diversité de proies différentes d'un secteur géographique à un autre.

Sur les côtes centre de l'Algérie, ce caractère omnivore a été observé aussi chez les femelles, les mâles, les individus matures et immatures. Cette espèce est également omnivore quelle que soit la saison d'échantillonnage, mais avec des proportions numériques et pondérales qui varient pour certains items, comme c'est le cas des chordés et des pancrustacés. Ces disparités des valeurs du pourcentage indiciaire qui fluctuent dans le temps seraient liées à la disponibilité des différentes proies et à leur abondance dans le milieu naturel (Karachle et Stergiou, 2008).

Le régime alimentaire de la dorade grise en fonction du sexe est homogène qui a été confirmé par le coefficient de corrélation de rang de Spearman (ρ) où les mâles (9 items) s'alimentent principalement sur les chordés et les macrophytes et secondairement sur les mollusques, par contre les femelles (8 items) ciblent les chordés en premier lieu et les plantes en deuxième position.

Le coefficient de corrélation de rang de Spearman (ρ) confirme que le régime alimentaire des individus matures est indépendant à celui des immatures. Une différence du spectre alimentaire de *S. cantharus* est observée entre les individus matures (9 items) et immatures (6 items) où les matures semblent privilégier les proies les plus volumineuses en ciblant préférentiellement les chordés et les macrophytes secondairement, alors que les immatures, qui sont plutôt côtiers et démersaux, ciblent au premier lieu les pancrustacés surtout les petits crustacés (isopodes, ostracodes) et secondairement les cnidaires. Avec la croissance, la proportion des proies de petite

taille diminue, alors que celle des proies volumineuses augmente. A cet égard, l'ontogenèse trophique de *S. cantharus* pourrait s'expliquer en termes de morphologie des poissons. La largeur et l'ouverture de la cavité buccale sont linéairement liées à la taille des poissons et la largeur du corps (Ross, 1978 ; Stoner, 1980). La largeur de la bouche et la dentition permet ainsi au prédateur de capturer des proies massives (Ware, 1972 ; Ross, 1977 ; Stoner & Livingston, 1984). La structure de l'estomac et le type de digestion.

Le régime alimentaire est homogène en fonction des saisons (été et printemps). Les chordés et les panacrustacés sont des proies préférentielles, quelle que soit la saison. Les mollusques et les macrophytes sont des proies secondaires au printemps et seulement ces dernières en été.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Conclusion

Cette étude nous a permis de recueillir quelques informations sur la morphologie et le régime alimentaire de *S. cantharus* des côtes centre de l'Algérie. Les valeurs numériques obtenues sont proches ou égales de celles rapportées par la littérature.

La comparaison statistique a montré qu'il n'y avait pas de différences morphologiques entre les femelles et les mâles. Toutefois, nous avons révélé l'existence de différences significatives entre les individus mûres et immatures, pour le nombre de branchiospines inférieures, le nombre d'écaillés de la ligne latérale et le nombre de rayons mous de la nageoire dorsale et anale.

Les données morphométriques recueillies constituent une référence régionale utile sur l'espèce *SpondylIOSOMA cantharus* dans une partie de son aire de distribution géographique. La croissance des différentes parties du corps de cette espèce n'est pas toujours isométrique par rapport à la longueur totale ou céphalique. Il existe une disparité de croissance entre les mâles et les femelles et entre les individus mûres et immatures.

La richesse taxinomique des proies ingérées est estimée à 6 espèces, avec un nombre et un poids moyens respectifs de 6,45 et de 1,25 g. Le coefficient de vacuité est assez faible (15,87%) et traduit la voracité de l'espèce. Ce coefficient varie significativement en fonction du sexe, des temps, des saisons et de la maturité.

La valeur du niveau trophique (TROPH) calculé par le TrophLab, l'indice de l'estimation d'omnivore (OI) et la composition du régime alimentaire dans le bol alimentaire confirment le statut d'espèce omnivore avec une préférence pour les proies carnées. Quel que soit le sexe, l'état de maturité et la saison, *S. cantharus* est une espèce omnivore.

Ce prédateur côtier se nourrit à un rythme saisonnier sur des proies macrobenthiques avec une préférence prononcée pour les proies carcinologiques, notamment les chordés et les pancrustacés, puis secondairement sur les macrophytes. Les proies restantes (Echinodermata, Annelida, Mollusca, Cnidaria, Nematoda, Bryozoa) ne sont ingérées qu'accidentellement.

Les chordés sont des proies préférentielles chez les deux sexes, les individus mûres et durant les deux saisons. Les mâles préfèrent aussi les plantes. Les adultes ciblent les aliments massifs, comme les poissons téléostéens, tandis que les immatures se focalisent sur les proies moins volumineuses (isopodes, ostracodes, cnidaires). En croissant, *S. cantharus* élargit son spectre alimentaire sans abandonner totalement les proies qu'elle consomme en tant que juvénile.

La comparaison statistique, en utilisant le coefficient de rang de Spearman (ρ), n'a montré aucun changement de régime alimentaire en fonction du temps ou entre les sexes, mais il varie en fonction de l'état de maturité sexuelle.

Perspectives

On peut ressortir de ce travail les points suivants :

- Selon l'enquête d'échantillonnage que nous avons fait pendant quatre mois et selon le témoignage des pêcheurs, *Spondylisoma cantharus* est devenue très rares sur les côtes centre de l'Algérie par rapport à l'est et l'ouest. C'est pour cela, il est nécessaire de faire la gestion du stock et l'élevage de la dorade grise pour protéger l'espèce de disparaître.
- Pour mieux comprendre les variations du régime alimentaire de cette espèce en fonction des saisons, de la maturité, des sexes et de la taille, il faut les suivre durant un cycle annuel.

**RÉFÉRENCES
BIBLIOGRAPHIQUES**

RÉFÉRENCES

- ABECASIS D., et al., (2008).** Ageing seabreams: A comparative study between scales and otoliths. *Fish. Res.*, 89 (1): 37-48.
- ALARCON J-A., et al., (1999).** Genetic identification of sparid species by isozyme markers: application to interspecific hybrids. *Aquaculture*, 173 (1-4):p.p. 95-103.
- ANDERSEN N-G. et BAYER J-E., (2008).** Predicting ingestion times of individual prey from information about stomach contents of predatory fishes in the field. *Fish. Res.*, 92: 1-10.
- ARMSTRONG J.-D., et al., (2003).** Habitat requirements of Atlantic salmon and brown trout in rivers and streams. *Fisheries Research*, 62 :p.p.143-170.
- AVEL, M., et al., (1959).** Traité de zoologie, anatomie, systématique, biologie : annélides, myzostomides, sipunculiens, echiuriens, priapulien, endoproctes, phoronidiens (Tome V). N° 305. Paris : Masson et Cie. 325 p.
- BALGUERAS E., (1993).** La pesca de los costeros canarios en el banco sahariano: antecedentes históricos y situación actual. La chopo (*Spondylisoma cantharus* Linnaeus, 1758) como ejemplo de aplicación de métodos simples para la evaluación de stocks en la pesquería artesanal canaria. *PhD Thesis. Universidad de La Laguna, Departamento de Biología Animal, U.D.I. Ciencias Marinas, La Lagun* : 382 p.
- BALGUERIAS E., et al., (1993).** Características reproductivas de la chopo, *Spondylisoma cantharus* (Linnaeus, 1758) del Banco Sahariano. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr*, 9 : 185-201.
- BAUCHOT M.-L., (1987).** Poissons osseux. Pp. 891-1421. In: Fischer W., Bauchot M.-L. & Schneider M. (eds.). *Fishes FAO d'identification pour les besoins de la pêche (Rev. 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37. Vol. II. Commission des communautés Européennes & FAO, Rome.*
- BAUCHOT M.-L., (1990).** Ophichthyidae. In: LÉVÊQUE CHRISTIAN (ED.), PAUGY DIDIER. ED. Teugels G.-G. *Faune des poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest = The fresh and brackish water fishes of West Africa. Paris (FRA) ; Tervuren : ORSTOM ; MRAC, 1/+, p. 92-94.*
- BAUCHOT M.-L., et al., 1986.** Sparidae. p 883-907. In WHITEHEAD P.J.P., BAUCHOT M.-L., HUREAU J.-C., NIELSEN J. et TORTONESE E. (eds.) *Fishes of the north-eastern Atlantic and the Mediterranean. Vol. II. UNESCO, Paris.*
- BAUCHOT M.-L., et al., (1990).** Sparidae. p. 790-812. In J.C. Quero, J.C. Hureau, C. Karreer, A. Post and L. Saldanha (eds.) *Check-list of the fishes of the eastern tropical Atlantic (CLOFETA).JNICT, Lisbon; SEI, Paris; and UNESCO, Paris.Vol.II*
- BAUCHOT M.-L., et al., (1980).** Guide des poissons marins d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé. Lausanne, Paris, 427 p

RÉFÉRENCES

- BELL J.-D. et al., (1983).** Fish fauna of French Mediterranean *Posidonia oceanica* seagrass meadows. II: feeding habits, *Tethys (Marseille)*, 11(1):p.p. 1–14.
- BERG J., 1979.** Discussion of methods of investigating the food of fishes, with reference to a preliminary study of the food of *Gobiusculus flavescens* (Gobiidae). *Mar. Biol.*, 50: 263-273.
- BOUAZIZ A., 1992.** Le merlu (*Merluccius merluccius mediterraneus*, Cadenat, 1950) de la baie de Bou-Ismaïl : biologie et écologie. Thèse de Magister. ISMAL. Alger : 38 p.
- BOUGHAMOU N., et al., (2015).** Age, growth and reproduction of the black sea bream *Spondyliosoma cantharus* (Linnaeus,) (Sparidae) in the Gulf of Annaba (Algeria). *Journal of Applied Ichthyology*, 31(4):p.p. 773–779.
- BRADAI M.-N., et al., (2001).** Croissance de trois espèces de sparidés : *Diplodus puntazzo*, *Diplodus vulgaris* et *Spondyliosoma cantharus* du golfe de Gabès. *CIHEAM - Options Méditerranéennes*, p.p.51-56.
- CHAOUÏ L., et al., (2005).** Alimentation et condition de la dorade *Sparus aurata* (Téléstoei, Sparidae) dans la lagune du Mellah (Algérie Nord-Est). *Cahier de Biologie Marine*, 64 : p.p.221-225.
- CHAOUÏ L. et al., (2001).** Différenciation morphologique de deux populations marine et lagunaire de daurade *Sparus aurata* (Linné, 1758). *Rapp. Comm. Int. Mer Médit.*, 36 : 371.
- CHERABI O., 1987.** Contribution à l'étude de la biologie du pageot commun et à l'écologie de la famille des Sparidés de la baie d'Alger. Thèse de Magister, USTHB : 201 p.
- CHRISTENSEN V. et PAULY D., (1992) a.** ECOPATH II - a software for balancing steady-state ecosystem models and calculating network characteristics. *Ecol. Modelling*, 61: p.p.169-185.
- CHRISTENSEN V. et PAULY D., (1992) b.** A guide to the ECOPATH II program (version 2.1). ICLARM Software, 6: 72 p.
- COSTA C. et CATAUDELLA S., (2007).** Relationship between shape and trophic ecology of selected species of Sparids of the Caprolace coastal lagoon (Central Tyrrhenian Sea). *Environmental Biology of Fishes*, 78(2): p.p.115-123.
- D'ANATRO A. et al., (2005).** Geographic variation in the annual killifish *Austrolebias luteoflamulatus* Vaz Ferreira, Sierra & Scaglia (Cyprinodontiformes, Rivulidae). *Journal of Fish Biology*, 67:p.p. 849-865.
- DEBENAY, J.P et al., (1996).** Les foraminifères actuels. N° 4. Paris : Masson. 175 p.
- DERBAL F. et KARA M.-H., (2001).** Inventaire des poissons des côtes de l'Est Algérien. *Rapp. Comm. Int. Mer. Médit.*, p.p.36 : 258.
- DERBAL F. et KARA M.-H., (2006).** Régime alimentaire du sar tambour, *Diplodus cervinus*

RÉFÉRENCES

- cervinus* (Sparidae) des côtes de l'est algérien. *Cybium*, 30(2): p.p.161–170.
- DERBAL F., et al., (2007).** Composition et variations du régime alimentaire du sparailon *Diplodus annularis* (Sparidae) du golfe d'Annaba (Est de l'Algérie). *Cybium*, 31 : 443–450.
- DIEUZEIDE R., et al., (1955).** Catalogue des poissons des côtes algériennes. III. Ostéoptérygiens (suite et fin). *Bull. Stn. Aquicult. Pêche Castiglione*, p.p.1-384.
- DIVANACH P., 1985.** Contribution à la connaissance de la biologie et de l'élevage de 6 sparides méditerranéens. *Thèse de doctorat de sciences, Univ. Sci. Techniques Languedoc, Montpellier* : 479 p.
- DIVANACH P., et al., (1993).** Comparaison of growth performance of six Mediterranean fish species reared under intensive farming conditions in Crete (Greece), in raceways with the use of self feeders. In: Production, environment and quality. Bordeaux. Aquaculture 1992. BARNABÉ G. and KESTEMONT P. (Eds). European Aquaculture Society, Special publication N° 18, Ghent, Belgium, p.p.285-297.
- DJABALI F., et al., (1993).** Empirical equations for the estimation of natural mortality in Mediterranean teleosts. *Naga. ICLARMQ.* 1651°/ 35-37.
- DOREL D., 1986.** Relation taille-poids de Poissons de l'Atlantique Nord-Est. Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer. *Sci. Mar.*, 82(2) : 105-115
- DULCIC J., et al., (1996).** Growth of the black sea bream *Spondyliosoma cantharus* (L.) in the eastern middle Adriatic. *Arch. Fish. Mar. Res.*, 44 (3):p.p. 279–293.
- DULCIC J., et al., (2006).** Diet of *Spondyliosoma cantharus* and *Diplodus puntazzo* (Sparidae) in the Eastern Central Adriatic, *Cybium*, 30 p.p. 115-122.
- DWIVEDI S.-N., (1964).** Ecologie, morphologie et biologie compares des espèces du genre *Lepidorhombus* : *L. megastoma* (Donovan) et *L. boscii* (Risso), étude de leurs races et populations. *Rev. Trav. Inst. Pêches Marit.*, 28(4): p.p.321-399.
- ERZINI, K., et al., (1996).** Species and size electivity in a Portuguese multispecies artisanal longline fishery. *ICES J. Mar. Sci.*, 53 : 811-819.
- ERZINI K., et al., (1998).** Species and size selectivity in a red seam bream longline 'metier' in the Algarve (southern Portugal). *Aquat. Living Res.*, 11: p.p.1–11.
- ERZINI K., et al., (2003).** Quantifying the roles of competing static gears: comparative selectivity of longlines and monofilament gill nets in a multi-species fishery of the Algarve (southern Portugal). *Sci. Mar.*, 67 (3): 341–352.
- EZZAT S., et al., (1993).** Biochemical assesement of bone formation and resorption in acromegaly. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 76:p.p. 1452-1457.

RÉFÉRENCES

- FABI G., et al., (2006).** Feeding behavior of three common fishes at an artificial reef in the northern Adriatic Sea. *Bulletin of Marine Science*, 78(1): p.p.39–56.
- FISCHER G., et al., (1993).** Embedding critics in design environments. *The Knowledge Engineering Review*, 8:p.p. 285--307.
- FISCHER W., et al., (1987).** Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche (Révision 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37, 1 & 2, FAO, Rome, 1530 p.
- GAMITO S., WALLACE J., et al., (1997).** An observation of prey selection by hatchery-reared juveniles of *Sparus aurata* (Linnaeus, 1758) in a saline water reservoir of Ria Formosa (Portugal). *Espec. Inst. Oceanogr.*, 23: p.p.171-179.
- GOLANI D., et al., (1991).** Trophic relationships of colonizing and indigenous goatfishes (Mullidae) in the eastern Mediterranean with special emphasis on decapod crustaceans. *Hydrobiologia*, 218(1):p.p. 27–33.
- GONÇALVES J.-M.-S., (2000).** Biologia Pesqueira e Dinâmica Populacional de *Diplodus vulgaris* (Geoffr.) e *Spondyliosoma cantharus* (L.) (Pisces, Sparidae) na Costa Sudoeste de Portugal. Ph.D. Thesis. Universidade do Algarve, UCTRA, Faro: 369 p.
- GONCALVES, J.-M.-S., et al., (1998).** Feeding habits of the two-banded sea bream (*Diplodus vulgaris*) and the black sea bream (*Spondyliosoma gantharus*) (Sparidae) from the south-west coast of Portugal. *Cybium*, 22(3): p.p.245–254.
- GONÇALVES J.-M.-S., et al., (2000).** The reproductive biology of the two-banded sea bream (*Diplodus vulgaris* et *Spondyliosoma cantharus*) from the SW Coast of Portugal. *J. Appl. Ichthyol.*, 16(3): p.p.110-116.
- HACUNDA J.-S., (1981).** Trophic relationships among demersal fishes in a coastal area of the Gulf of Maine. *Fishery Bulletin*, 79(4): p.p.775–788.
- HAJISAMAE S., et al., (2004).** Feeding habits and trophic relationships of fishes utilizing an impacted coastal habitat, Singapore. *Hydrobiologia*, 520(1): p.p.61–71.
- HAJISAMAE S., et al., (2006).** Feeding ecology of two sillaginid fishes and trophic interrelations with other co-existing species in the southern part of South China Sea. *Environmental Biology of fishes*, 76(2): p.p.167–176.
- HARMELIN-VIVIEN M., et al., (1989).** Food partitioning among scorpaenid fishes in Mediterranean seagrass beds. *J. Fish. Biol.*, 34: p.p.715-734.
- HEMIDA F., 2005.** Les sélaciens de la cote algérienne : biosystématique des requins et des raies ; écologie, reproduction et exploitation de quelque populations capturées .Thèse de Doctorat, USTHB. Alger : 233 p.

RÉFÉRENCES

- HUREAU J.-C., (1970).** Biologie comparée de quelques poissons antarctiques (Nototheniidae). *Bull. Inst. Oceanogr. Monaco*, 68 (1391): p.p.1-244.
- HYSLOP E.-J., (1980).** Stomach contents analysis. A review of methods and their application. *J. Fish. Biol.*, 17: p.p.411-429.
- ISLAM M.-S., et al., (2006).** Distribution and dietary relationships of the Japanese temperate bass *Lateolabrax japonicus* juveniles with two contrasting copepod assemblages in estuarine nursery grounds in the Ariake Sea, Japan. *Journal of fish biology*, 68(2): p.p.569–593.
- JENNINGS S., et al., (2001).** Marine Fisheries Ecology. Oxford, Blackwell Science, 417 p.
- JOSE A., ALARCON M., et al., (1999).** Genetic identification of sparid species by isozyme markers: application to interspecific hybrids. *Aquaculture*, 173 (1): 95-103.
- KARA M.-H., et al. (1996).** Régime alimentaire du loup *Dicentrarchus labrax* (Poisson Moronidé) du golfe d'Annaba (Algérie). *Ann. Inst. Océanogr.*, 72 : 185-194.
- KARA M.-H., et al., (1997).** Étude biométrique du loup *Dicentrarchus labrax* du golfe d'Annaba. Différenciation d'une population lagunaire voisine. *Journal de Recherche Océanographique*, 22(2): p.p. 45–50.
- KARACHLE P.-K., et al., (2008).** The effect of season and sex on trophic levels of marine fishes. *J. Fish. Biol.*, 72 :p.p. 1463-1487.
- KRAIEM M.-M., (1994).** Systématique, biogéographie et bio-écologie de *Barbus callensis* (Valenciennes, 1842) (poisson, Cyprinidés) de Tunisie. *Thèse de doctorat. Tunisie, Univ. Tunis*,: 227 p.
- LEBART F., et al., (1982).** Traitement des données statistiques, méthodes et programmes. Ed. Dunod, Paris: 518 p.
- MATIC-SKOKO S., et al., (2004).** Ontogenetic and seasonal feeding habits of the annular seabream (*Diplodus annularis* L.) in *Zostera* sp. beds, eastern Adriatic Sea. *Journal of Applied Ichthyology*, 20(5): p.p.376–381.
- MENNES F., (1985).** Multispecies assessment of fish stocks off the Western Sahara region with emphasis on the family Sparidae. *NAGA*, 3 (3): p.p.5–1.
- MIRANDA J.-R., (1996).** La Dorade grise en Manche: production, croissance, évaluation et analyse des paramètres d'exploitation. Diplôme d'Etudes Approfondies. Université de Bretagne Occidentale-IFREMER, 30 p
- MONTEIRO D.-S., et al., (1998).** Peixes de Cabo Verde. Ministério do Mar, Gabinete do Secretário de Estado da Cultura. M2- Artes Gráficas, Lda., Lisbon. 179 p.
- NUNN A.-D., et al., (2007).** The food and feeding relationships of larval and 0+ year juvenile

RÉFÉRENCES

- fishes in lowland rivers and connected waterbodies. II. Prey selection and the influence of gape. *Journal of Fish Biology*, 70(3): p.p.743–757.
- PAJUELO J.-G., et al., (1998).** Population biology of the common Pandora *Pagellus erythrinus* (Pisces: Sparidae) off the Canary Islands. *Fish. Res.*, 36(2–3): p.p.75–86.
- PAJUELO J.-G., et al., (1999).** Life history of black seabream, *Spondyliosoma cantharus* off the Canary Islands, Central-east Atlantic. *Environ. Biol. Fish.*, 54:p.p. 325–336.
- PARENTI L.-R., (1981).** A phylogenetic and biogeographic analysis of cyprinodontiform fishes (teleostei, atherinomorpha). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 168 (4): p.p.335-557.
- PASQUAUD S., et al., (2004).** Etude du régime alimentaire des gobies du genre *Pomatoschistus* (*P. microps* et *P. minutus*) dans l'estuaire de la Gironde (France). *Cybium*, 28(1): p.p.99–106.
- PAULY D., (2000).** Herbivory as a low-latitude phenomenon. In: FROESE R. et PAULY D. (eds.). *Fishbase 2000: Concepts, Design et Data Sources*. ICLARM, Manila, 179 p.
- PAULY D., et al., (1995).** Primary production required to sustain global fisheries. *Nature*, 374: p.p.255–257.
- PAULY D. et al., (2000).** The Ecopath modeling approach and FishBase. In Froese R. AND Pauly D. eds. *Fishbase 2000*. Concepts, Design and Data Sources. Los Baños, Laguna, Philippines: ICLARM, 177 p.
- PAULY D. et al., (2000).** Approaches for dealing with three sources of bias when studying the fishing down marine food web phenomenon. *Fishing down the Mediterranean food webs*, 12:p.p. 61–66.
- PAULY D., et al., (1995).** Diet composition and trophic levels of marine mammals. ICES C.M. N: 13. 22 p.
- PAULY D., et al., (1998).** Diet composition and trophic levels of marine mammals. *ICES J. Mar. Sci.*, 55: 467-481.
- PERODOU J.-B. et al., (1980).** Bilan d'exploitation du stock de dorade grise. *Science et Pêche*, 308: 1–7.
- PERODOU J.B. et al., (1982).** Development of the Black Sea Bream. CIM ICES Council Meeting 1982 (collected papers), C.M. 1982/G: 27.
- PITA C., et al., (2002).** Feeding habits of the gilthead seabream (*Sparus aurata*) from the Ria Formosa (southern Portugal) as compared to the black seabream (*Spondyliosoma cantharus*) and the annular seabream (*Diplodus annularis*). *Journal of Applied Ichthyology*, 18(2): p.p.81–86.
- PRECIADO I., et al., (2006).** Feeding ecology of black anglerfish *Lophius budegassa*: seasonal,

RÉFÉRENCES

- bathymetric and ontogenetics shifts. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 86: p.p.877-884.
- QUERO J.-C., (1984).** Les poissons de mer des pêches françaises. Ed. Grancher J., Paris (France): 394 p.
- RELINI G., et al., (2002).** Trophic relationships between fishes and an artificial reef. *J. Mar. Sc.*, 59: p.p.36-42.
- RIEDL R., (1986).** Fauna y Flora del mar Mediterraneo. (1ère édition), ed. Omega, Barcelona, Espana: 860 P.
- RODRÍGUEZ C., et al., (2004).** Assessment of lipid and essential fatty acids requirements of black seabream (*Spondyliosoma cantharus*) by comparison of lipid composition in muscle and liver of wild and captive adult fish. *Comp. Biochem. Physiol.*, B 139 :p.p. 619-629.
- RODRIGUEZ-RUIZ S., et al., (2002).** Feeding of *Diplodus annularis* in *Posidonia oceanica* meadows: Ontogenetic, diel and habitat related dietary shifts. *Bulletin of marine science*, 71(3): p.p.1353–1360.
- ROSECCHI E., et al., (1987).** Comparaison de cinq indices alimentaires utilisés dans l'analyse des contenus stomacaux. *Rev. Inst. Pêches marit.*, 49(3 et 4): p.p.111-123.
- ROSS S.-T., (1977).** Patterns of resource partitioning in sea robins (Pisces: Triglidæ). *Copeia*, 1: p.p.561-571.
- ROSS S.-T., (1978).** Trophic ontogeny of the leopard searobin, *Prionotus scitulus* (Pisces: Triglidæ). *Fish. Bull.*, 76:p.p. 225-234.
- ROWLANDS W.-L., et al., (2006).** Gape morphology of cod *Gadus morhua* (L.) haddock *Melanogrammus aeglefinus* (L.) and whiting *Merlangius merlangus* (L.) through metamorphosis from larvae to juveniles in the western Irish Sea. *J. Fish. Biol.*, 69(5): p.p.1379-1395.
- SACHARF F.-S., et al., (2000).** Predator size-prey size relationships of marine fish predators: interspecific variation and effects of ontogeny and body size on trophic-niche breadth. *Marine Ecology Progress Series*, 208: p.p.229–248.
- SANTOS M.N., et al., (2002).** Weight–length relationships for 50 selected fish species of the Algarve coast (southern Portugal). *Fish. Res.*, 59(1-2): p.p.289-295.
- SERIDJI R., (1989).** Etude des larves de Crustacés Décapodes : aspects taxonomique, écologique et biologique. *Thèse Doc. Es sciences Naturelles, Alger, USTHB* : 568 p.
- SILVA A., (2003).** Morphometric variation among sardine (*Sardina pilchardus*) populations from the northeastern Atlantic and the western Mediterranean. *ICES Journ. of Mar. Sci.*, 60: p.p.1352-1360.
- SOLETCHNIK P., (1983).** Gestion de la dorade grise. Eléments de Biologie. *Océanis*, 9(1) :

RÉFÉRENCES

p.p.23-3.

- SORBE J.-C., (1972).** Ecologie et éthologie alimentaire de l'ichthyofaune chalutable du plateau continental sud Gascogne. *Thèse de spécialité U.E.R. Sciences de la Mer et de l'Environnement. Université d'Aix-Marseille* : 125 p.
- SPADELLA M.-A., et al., (2005).** Follicular diameter range based on morphological features in *Synbranchus marmoratus* (Bloch, 1795) (Teleostei, Synbranchiformes, Synbranchidae) from the South-central region of Brazil. *Tissue and Cell*, 37:p.p. 91–100.
- STERGIOU K.-I., et al., (1991).** Food habits, ontogenetic diet shift and selectivity in *Zeus faber* (Linnaeus, 1758). *Journal of Fish Biology*, 39(4): p.p.589–603.
- STERGIOU K.-I. et al., (2002).** Feeding habits and trophic levels of Mediterranean fish. *Reviews in fish biology and fisheries*, 11(3): p.p.217–254.
- STONER A.-W., 1980.** Feeding ecology of *Lagodon rhomboides* (Pisces: Sparidae): Variation and functional responses. Sympatric sparid fishes from seagrass meadows. *Fish. Bull.*, 78: p.p.337-352.
- STONER A.-W., et al., (1984).** Ontogenetic patterns in diet and feeding morphology in sympatric sparid fishes from seagrass meadows. *Copeia*, 1: p.p.174-178.
- TANAKA H., et al., (2006).** Feeding habits and gill raker morphology of three planktivorous pelagic fish species off the coast of northern and western Kyushu in summer. *Journal of Fish Biology*, 68(4): p.p.1041–1061.
- TAZEROUTI F., (2007).** Biodiversité et bio-écologie des parasites de poissons sélaciens hypotremata du littoral Algérois. *Thèse de doctorat d'état. Alger, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène* : 299 p.
- TEISSIER G., (1948).** La relation d'allométrie: sa signification statistique et biologique. *Biometrics*, 4(1): p.p.14-53.
- TIRASIN M.-E., et al., (1999).** An evaluation of the precision of diet description. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 182 :p.p. 243-252.
- TREGOUBOFF, G., et al., (1957).** Manuel de planctologie méditerranéenne. Tome I. N° 7. Paris : CNRS. 587 p.
- VALENTE A.-C.-N., (1992).** A alimentação natural dos peixes. Série Monografias – Instituto de Zoologia Dr. Augusto Nobre, Universidade do Porto – Portugal, 33 p.
- WARE D., (1972).** Predation by rainbow trout (*Salmo gairdneri*): the influence of hunger, prey density and prey size. *J. Fish. Res. Board Can.*, 29: p.p.1193-1201.
- WASSEF E. et EISAWY A., (1985).** Food and feeding habits of wild and reared glithead bream *Sparus aurata* (L.). *Cybium (Paris)*, 9(3): p.p.233–242.
- WHITEHEAD P.-J.-P., et al., (1986).** Fishes of the North-Eastern Atlantic and the

RÉFÉRENCES

- Mediterranean. UNESCO, Paris. Vol. I-III: 1473 p.
- WINDELL J.-T., (1971).** Food analysis and rate of digestion. Pp. 197-203. In: Ricker W.E. (eds.). Methods for assessment of fish production in fresh waters, 2nd printing. Blackwell Scientific, Oxford, UK.
- WINDELL J.-T., et al., (1978).** Methods for a study of fish diet based on analysis of stomach contents. Pp. 219-226. In: Bagenal T. (eds.). Methods for the assessment of fish production in freshwaters, 3rd ed. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- WOOTTON R.-J., (1990).** Ecology of teleost fishes. Chapman & Hall, New York, 404 p.
- WOROBEC M.-N., (1984).** Field estimates of the daily ration of winter flounder, *Pseudopleuronectes americanus* (Walbaum), in a southern New England salt pond. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 77(1-2):p.p. 183-196.
- ZANDER C.-D. ET BERG J., 1984.** Feeding ecology of littoral gobiid and blennioid fishes of the Banyuls area (Mediterranean Sea). II. Prey selection and size preference. *Vie Milieu*, 34 : p.p.149-157.

Site internet consulté

LE BRIS S., PEAN M. et GUICHARD B. [En ligne]. (Page consulté le 17 mai 2021). DORIS *Spondyliosoma cantharus* (Linnaeus, 1758)..Adresse URL : <https://doris.ffesm.fr/ref/specie/742>.

FAO. 2020. (Page consulté le 20 mai 2021). [En ligne]. La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture 2020. Adresse URL : <https://doi.org/10.4060/ca9229fr>

Luna, Susan M. Modified by **Reyes, Rodolfo B.** [En ligne]. (Page consulté le 20 mai 2021). Fishbase *Spondyliosoma cantharus* (Linnaeus, 1758) La dorade grise. [En ligne]. Adresse URL: <http://www.fishbase.org/summary/1356>.

ANNEXES

Les tableaux

Tableau I. Caractères numériques de l'échantillon total (N = 63) de *S. cantharus* des côtes centre d'Algérie (M : moyenne, E: écart-type).

Caractères numériques	M ± E	Mode	Valeurs extrêmes
Nombre de branchiospines inférieures	13,30 ± 1,15	14	10-15
Nombre de branchiospines supérieures	8,58 ± 0,83	9	6-10
Nombre d'écaillés de la ligne latérale	60,85 ± 9,10	69	40-76
Nombre de rayons durs de la nageoire dorsale	10,92 ± 0,27	11	10-11
Nombre de rayons mous de la nageoire dorsale	12,63 ± 0,71	13	12-15
Nombre de rayons durs de la nageoire anale	3	3	3
Nombre de rayons mous de la nageoire anale	10,53 ± 0,50	11	10-11

Tableau II. Caractères numériques chez les mâles (N = 17) de *S. cantharus* des côtes centre d'Algérie (M : moyenne, E : écart-type).

Caractères numériques	M ± E	Mode	Valeurs extrêmes
Nombre de branchiospines inférieures	13,76 ± 0,90	14	11-15
Nombre de branchiospines supérieures	8,76 ± 0,75	9	7-10
Nombre d'écaillés de la ligne latérale	68 ± 2,5	69	64-73
Nombre de rayons durs de la nageoire dorsale	11	11	11
Nombre de rayons mous de la nageoire dorsale	12,88 ± 0,33	13	12-13
Nombre de rayons durs de la nageoire anale	3	3	3
Nombre de rayons mous de la nageoire anale	10,88 ± 0,33	11	10-11

Tableau III. Caractères numériques chez les femelles (N = 19) de *S. cantharus* des côtes centre d'Algérie (M : moyenne, E : écart-type).

Caractères numériques	M ± E	Mode	Valeurs extrêmes
Nombre de branchiospines inférieures	13,63 ± 0,95	14	12-15
Nombre de branchiospines supérieures	8,31 ± 0,88	9	6-9
Nombre d'écaillés de la ligne latérale	66,42 ± 4,32	69	40-76
Nombre de rayons durs de la nageoire dorsale	10,89±0,31	11	10-11
Nombre de rayons mous de la nageoire dorsale	13 ± 0,57	13	12-15
Nombre de rayons durs de la nageoire anale	3	3	3
Nombre de rayons mous de la nageoire anale	10,84 ± 0,37	11	10-11

Tableau IV. Caractères numériques chez les individus matures (N = 36) de *S. cantharus* des côtes centre d'Algérie (M : moyenne, E : écart-type).

Caractères numériques	M ± E	Mode	Valeurs extrêmes
Nombre de branchiospines inférieures	13,69 ± 0,92	14	11-15
Nombre de branchiospines supérieures	8,52 ± 0,84	9	6-10
Nombre d'écaillés de la ligne latérale	67,16 ± 3,62	69	60-76
Nombre de rayons durs de la nageoire dorsale	10,94±0,23	11	10-11
Nombre de rayons mous de la nageoire dorsale	12,94 ± 0,47	13	12-15
Nombre de rayons durs de la nageoire anale	3	3	3
Nombre de rayons mous de la nageoire anale	10,86 ± 0,35	11	10-11

Tableau V. Caractères numériques chez les individus immatures (N = 24) de *S. cantharus* des côtes centre d'Algérie (M : moyenne, E: écart-type).

Caractères numériques	M ± E	Mode	Valeurs extrêmes
Nombre de branchiospines inférieures	12,62 ± 1,24	12	10-15
Nombre de branchiospines supérieures	8,62 ± 0,87	8	7-10
Nombre d'écailles de la ligne latérale	50,5 ± 4,72	50	40-59
Nombre de rayons durs de la nageoire dorsale	10,87 ± 0,33	11	10-11
Nombre de rayons mous de la nageoire dorsale	12,29 ± 0,85	12	12-15
Nombre de rayons durs de la nageoire anale	3	3	3
Nombre de rayons mous de la nageoire anale	10	10	10

Tableau VI. Equations de régression et coefficients de corrélation (r) des caractères métriques mesurés en fonction de la longueur totale (Lt) ou de la longueur céphalique (Lc) de l'échantillon total de *S. cantharus* des côtes centre de l'Algérie (N = 63). (+ : allométrie majorante, - : allométrie minorante, = : isométrie).

Fonction	R	Equation de régression	Relation d'allométrie	t _{obs} et type d'allométrie	Valeurs limites (cm)
Ls = f(Lt)	0,99*	Ls = 1,04Lt-0,17	Ls = 0,68Lt ^{1,04}	3,62 (+)	14,5 ≤ Lt ≤ 41 10,5 ≤ Ls ≤ 32
Lc = f(Lt)	0,94*	Lc = 1,01Lt-0,65	Lc = 0,22Lt ^{1,01}	0,65 (=)	14,5 ≤ Lt ≤ 41 3,3 ≤ Lc ≤ 36
Lpa = f(Lt)	0,99*	Lpa = 0,99Lt-0,27	Lpa = 0,53Lt ^{0,99}	0,28 (=)	14,5 ≤ Lt ≤ 41 7,5 ≤ Lpa ≤ 22,5
Lpd = f(Lt)	0,94*	Lpd = 1Lt-0,55	Lpd = 0,27Lt ¹	0,22 (=)	14,5 ≤ Lt ≤ 41 3,1 ≤ Lpd ≤ 13
LPp = f(Lt)	0,91*	LPp = 0,93Lt-0,49	LPp = 0,31Lt ^{0,93}	1,24 (=)	14,5 ≤ Lt ≤ 41 2,3 ≤ LPp ≤ 11,5
Lpp = f(Lt)	0,98*	Lpp = 1,05Lt-0,37	Lpp = 0,41Lt ^{1,05}	2,64 (+)	14,5 ≤ Lt ≤ 41 6,9 ≤ Lpp ≤ 21,3
Hc = f(Lt)	0,97*	Hc = 1,21Lt-0,74	Hc = 0,17Lt ^{1,21}	6,73 (+)	14,5 ≤ Lt ≤ 41 4,5 ≤ Hc ≤ 17
Hpc = f(Lt)	0,92*	Hpc = 0,94Lt-0,79	Hpc = 0,15Lt ^{0,94}	1,05 (=)	14,5 ≤ Lt ≤ 41 1,7 ≤ Hpc ≤ 5,3
Ec = f(Lt)	0,95*	Ec = 1,30Lt-1,27	Ec = 0,5Lt ^{1,30}	6,72 (+)	14,5 ≤ Lt ≤ 41 1,5 ≤ Ec ≤ 6,3
LPo = f(Lc)	0,93*	LPo = 0,93Lc-0,47	LPo = 0,33Lc ^{0,93}	1,45 (=)	3,3 ≤ Lc ≤ 10 1 ≤ LPo ≤ 3
Lpo = f(Lc)	0,93*	Lpo = 1,05Lc-0,35	Lpo = 0,43Lc ^{1,05}	1,18 (=)	3,3 ≤ Lc ≤ 10 1,5 ≤ Lpo ≤ 4,9
Lmax = f(Lc)	0,95*	Lmax = 1,03Lc-0,57	Lmax = 0,26Lc ^{1,03}	0,96 (=)	3,3 ≤ Lc ≤ 10 1 ≤ Lmax ≤ 3,2
Dio = f(Lc)	0,94*	Dio = 0,88Lc-0,41	Dio = 0,38Lc ^{0,88}	2,76 (-)	3,3 ≤ Lc ≤ 10 1,1 ≤ Dio ≤ 3
Do = f(Lc)	0,90*	Do = 0,62Lc-0,26	Do = 0,54Lc ^{0,62}	9,04 (-)	3,3 ≤ Lc ≤ 10 1 ≤ Do ≤ 2,2

Tableau VII. Equations de régression et coefficients de corrélation (r) des caractères métriques mesurés en fonction de la longueur totale (Lt) ou de la longueur céphalique (Lc) chez les mâles de *S. cantharus* des côtes centre de l'Algérie (N = 17). (+ : allométrie majorante, - : allométrie minorante, = : isométrie, * : valeur significative ou $\alpha = 0,05$).

Fonction	r	Equation de régression	Relation d'allométrie	t _{obs} et type d'allométrie	Valeurs limites (cm)
Ls = f(Lt)	0,99*	Ls = 0,99Lt-0,09	Ls = 0,80Lt ^{0,99}	0,11 (=)	26 ≤ Lt ≤ 41 19,5 ≤ Ls ≤ 40
Lc = f(Lt)	0,98*	Lc = 0,90Lt-0,48	Lc = 0,33Lt ^{0,90}	1,97 (=)	26 ≤ Lt ≤ 41 3,6 ≤ Lc ≤ 10
Lpa = f(Lt)	0,98*	Lpa = 1,11Lt-0,44	Lpa = 0,36Lt ^{1,11}	2,47(+)	26 ≤ Lt ≤ 41 14 ≤ Lpa ≤ 22,5
Lpd = f(Lt)	0,97*	Lpd = 1,99Lt-2,08	Lpd = 0,008Lt ^{1,99}	12,17 (+)	26 ≤ Lt ≤ 41 5,5 ≤ Lpd ≤ 13
LPp = f(Lt)	0,96*	LPp = 0,89Lt-0,40	LPp = 0,39Lt ^{0,98}	1,17 (=)	26 ≤ Lt ≤ 41 7,3 ≤ LPp ≤ 11,5
Lpp = f(Lt)	0,97*	Lpp = 0,92Lt-0,17	Lpp = 0,66Lt ^{0,92}	1,34 (=)	26 ≤ Lt ≤ 41 13,5 ≤ Lpp ≤ 21,3
Hc = f(Lt)	0,97*	Hc = 1,45Lt-1,10	Hc = 0,07Lt ^{1,45}	7 (+)	26 ≤ Lt ≤ 41 4,5 ≤ Hc ≤ 17
Hpc = f(Lt)	0,91*	Hpc = 0,75Lt-0,52	Hpc = 0,30Lt ^{0,75}	2,66 (-)	26 ≤ Lt ≤ 41 3,3 ≤ Hpc ≤ 5,3
Ec = f(Lt)	0,90*	Ec = 1,19Lt-1,14	Ec = 0,07Lt ^{1,19}	1,64 (=)	26 ≤ Lt ≤ 41 3,1 ≤ Ec ≤ 6,3
LPo = f(Lc)	0,84*	LPo = 1,29Lc-0,79	LPo = 0,15Lt ^{1,29}	1,87 (=)	6,3 ≤ Lc ≤ 10 1,6 ≤ LPo ≤ 3
Lpo = f(Lc)	0,88*	Lpo = 0,88Lc-0,18	Lpo = 0,64Lc ^{0,88}	1,06 (=)	6,3 ≤ Lc ≤ 10 3,3 ≤ Lpo ≤ 4,9
Lmax = f(Lc)	0,77*	Lmax = 1,09Lc-0,62	Lmax = 0,23Lc ^{1,09}	0,53 (=)	6,3 ≤ Lc ≤ 10 1,4 ≤ Lmax ≤ 3,2
Dio = f(Lc)	0,78*	Dio = 0,68Lc-0,22	Dio = 0,59Lc ^{0,68}	2,38 (-)	6,3 ≤ Lc ≤ 10 2,1 ≤ Dio ≤ 3
Do = f(Lc)	0,54*	Do = 0,25Lc-0,06	Do = 1,15Lc ^{0,25}	8,60 (-)	6,3 ≤ Lc ≤ 10 1,7 ≤ Do ≤ 2,2

Tableau VIII. Equations de régression et coefficients de corrélation (r) des caractères métriques mesurés en fonction de la longueur totale (Lt) ou de la longueur céphalique (Lc) chez les femelles de *S. cantharus* des côtes centre de l'Algérie (N = 19). (+ : allométriemajorante, - : allométrieminorante, = : isométrie, * : valeur significative ou $\alpha = 0,05$).

Fonction	r	Equation de régression	Relation d'allométrie	t _{obs} et type d'allométrie	Valeurs limites (cm)
Ls = f(Lt)	0,98*	Ls = 1,06Lt-0,21	Ls = 0,60Lt ^{1,06}	1,39 (=)	20 ≤ Lt ≤ 33 19,5 ≤ Ls ≤ 40
Lc = f(Lt)	0,86*	Lc = 0,71Lt-0,23	Lc = 0,57Lt ^{0,71}	2,77 (-)	20 ≤ Lt ≤ 33 3,6 ≤ Lc ≤ 10
Lpa = f(Lt)	0,96*	Lpa = 0,86Lt-0,09	Lpa = 0,80Lt ^{0,86}	2,39(-)	20 ≤ Lt ≤ 33 14 ≤ Lpa ≤ 22,5
Lpd = f(Lt)	0,91*	Lpd = 0,75Lt-0,17	Lpd = 0,67Lt ^{0,75}	2,97 (-)	20 ≤ Lt ≤ 33 5,5 ≤ Lpd ≤ 13
LPp = f(Lt)	0,95*	LPp = 0,82Lt-0,33	LPp = 0,45Lt ^{0,82}	2,61 (-)	20 ≤ Lt ≤ 33 7,3 ≤ LPp ≤ 11,5
Lpp = f(Lt)	0,93*	Lpp = 0,84Lt-0,09	Lpp = 0,79Lt ^{0,84}	1,90(=)	20 ≤ Lt ≤ 33 13,5 ≤ Lpp ≤ 21,3
Hc = f(Lt)	0,80*	Hc = 0,85Lt-0,24	Hc = 0,57Lt ^{0,85}	1,08 (=)	20 ≤ Lt ≤ 33 4,5 ≤ Hc ≤ 17
Hpc = f(Lt)	0,60*	Hpc = 0,68Lt-0,39	Hpc = 0,40Lt ^{0,68}	1,99 (=)	20 ≤ Lt ≤ 33 3,3 ≤ Hpc ≤ 5,3
Ec = f(Lt)	0,72*	Ec = 1,07Lt-0,91	Ec = 0,12Lt ^{1,07}	0,42 (=)	20 ≤ Lt ≤ 33 3,1 ≤ Ec ≤ 6,3
LPo = f(Lc)	0,68*	LPo = 1,01Lc-0,51	LPo = 0,30Lt ^{1,01}	0,06 (=)	5 ≤ Lc ≤ 7,3 1,6 ≤ LPo ≤ 3
Lpo = f(Lc)	0,80*	Lpo = 1,24Lc-0,51	Lpo = 0,30Lc ^{1,24}	1,53 (=)	5 ≤ Lc ≤ 7,3 3,3 ≤ Lpo ≤ 4,9
Lmax = f(Lc)	0,72*	Lmax = 0,83Lc-0,40	Lmax = 0,39Lc ^{0,83}	1,04 (=)	5 ≤ Lc ≤ 7,3 1,4 ≤ Lmax ≤ 3,2
Dio = f(Lc)	0,74*	Dio = 1,23Lc-0,68	Dio = 0,20Lc ^{0,68}	1,28 (=)	5 ≤ Lc ≤ 7,3 2,1 ≤ Dio ≤ 3
Do = f(Lc)	0,57*	Do = 0,63Lc-0,25	Do = 0,55Lc ^{0,63}	2,38 (-)	5 ≤ Lc ≤ 7,3 1,7 ≤ Do ≤ 2,2

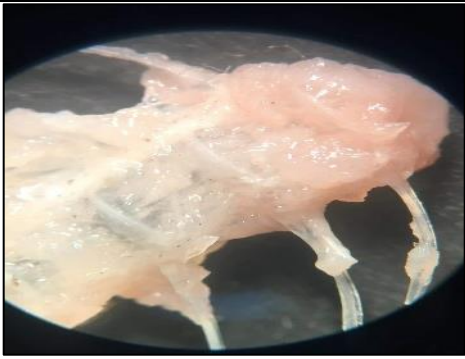







Tableau IX. Equations de régression et coefficients de corrélation (r) des caractères métriques mesurés en fonction de la longueur totale (Lt) ou de la longueur céphalique (Lc) chez les individus matures de *S. cantharus* des côtes centre de l'Algérie (N = 36). (+ : allométrie majorante, - : allométrie minorante, = : isométrie, * : valeur significative ou $\alpha = 0,05$).

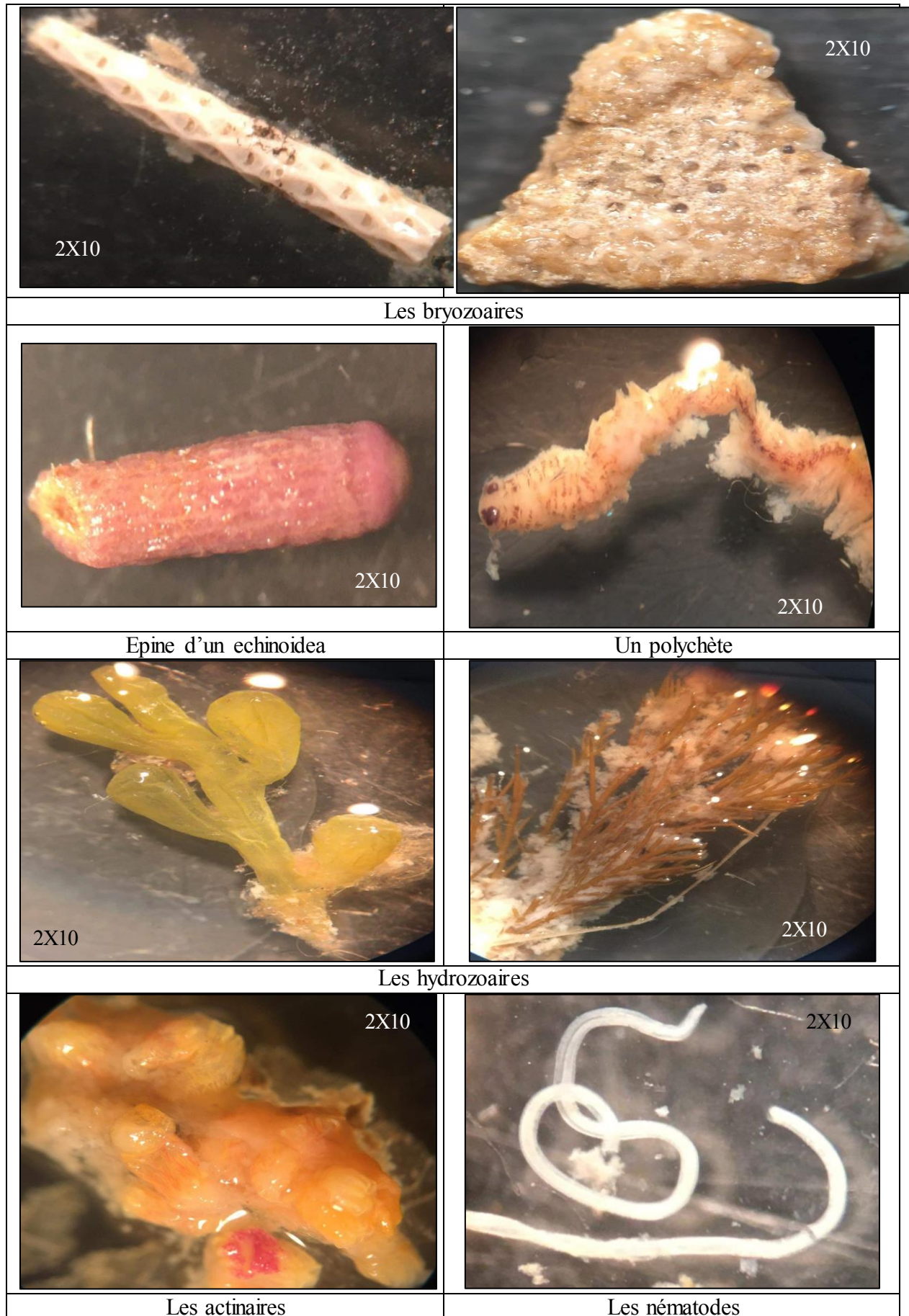
Fonction	r	Equation de régression	Relation d'allométrie	t _{obs} et type d'allométrie	Valeurs limites (cm)
Ls = f(Lt)	0,98*	Ls = 1,10Lt-0,27	Ls = 0,53Lt ^{1,10}	4,20 (+)	20 ≤ Lt ≤ 41 15 ≤ Ls ≤ 32
Lc = f(Lt)	0,95*	Lc = 0,95Lt-0,56	Lc = 0,26Lt ^{0,95}	0,85 (=)	20 ≤ Lt ≤ 41 5 ≤ Lc ≤ 10
Lpa = f(Lt)	0,98*	Lpa = 1,03Lt-0,32	Lpa = 0,46Lt ^{1,03}	1,08 (=)	20 ≤ Lt ≤ 41 11 ≤ Lpa ≤ 22,5
Lpd = f(Lt)	0,87*	Lpd = 1,06Lt-0,64	Lpd = 0,22Lt ^{1,06}	0,80 (=)	20 ≤ Lt ≤ 41 5,3 ≤ Lpd ≤ 13
LPp = f(Lt)	0,77*	LPp = 0,87Lt-0,39	LPp = 0,39Lt ^{0,87}	1,27 (=)	20 ≤ Lt ≤ 41 2,3 ≤ LPp ≤ 11,5
Lpp = f(Lt)	0,96*	Lpp = 1,04Lt-0,36	Lpp = 0,42Lt ^{1,04}	1,02 (=)	20 ≤ Lt ≤ 41 10 ≤ Lpp ≤ 21,3
Hc = f(Lt)	0,94*	Hc = 1,23Lt-0,77	Hc = 0,16Lt ^{1,23}	3,72 (+)	20 ≤ Lt ≤ 41 6,5 ≤ Hc ≤ 17
Hpc = f(Lt)	0,78*	Hpc = 0,64Lt-0,34	Hpc = 0,45Lt ^{0,64}	4,29 (-)	20 ≤ Lt ≤ 41 2,8 ≤ Hpc ≤ 5,3
Ec = f(Lt)	0,83*	Ec = 0,96Lt-0,77	Ec = 0,16Lt ^{0,96}	0,34 (=)	20 ≤ Lt ≤ 41 2,5 ≤ Ec ≤ 6,3
LPo = f(Lc)	0,83*	LPo = 0,96Lc-0,48	LPo = 0,32Lc ^{0,96}	0,42 (=)	5 ≤ Lc ≤ 10 1,3 ≤ LPo ≤ 3
Lpo = f(Lc)	0,82*	Lpo = 1,04Lc-1,03	Lpo = 0,09Lc ^{1,04}	0,43 (=)	5 ≤ Lc ≤ 10 2 ≤ Lpo ≤ 4,9
Lmax = f(Lc)	0,85*	Lmax = 0,94Lc-0,48	Lmax = 0,32Lc ^{1,03}	0,64 (=)	5 ≤ Lc ≤ 10 1 ≤ Lmax ≤ 3,2
Dio = f(Lc)	0,85*	Dio = 0,97Lc-0,47	Dio = 0,33Lc ^{0,97}	0,33 (=)	5 ≤ Lc ≤ 10 1,2 ≤ Dio ≤ 3
Do = f(Lc)	0,65*	Do = 0,42Lc-0,09	Do = 0,79Lc ^{0,42}	7,36 (-)	5 ≤ Lc ≤ 10 1,4 ≤ Do ≤ 2,2


Tableau X. Equations de régression et coefficients de corrélation (r) des caractères métriques mesurés en fonction de la longueur totale (Lt) ou de la longueur céphalique (Lc) chez les individus immatures de *S. cantharus* des côtes centre de l'Algérie (N = 24). (+ : allométrie majorante, - : allométrie minorante, = : isométrie, * : valeur significative ou $\alpha = 0,05$).

Fonction	r	Equation de régression	Relation d'allométrie	t _{obs} et type d'allométrie	Valeurs limites (cm)
Ls = f(Lt)	0,80*	Ls = 0,93Lt-0,03	Ls = 0,91Lt ^{0,93}	0,56 (=)	14,5 ≤ Lt ≤ 17,5 10,5 ≤ Ls ≤ 32
Lc = f(Lt)	0,60*	Lc = 0,58Lt-0,14	Lc = 0,712Lt ^{0,58}	3,24 (-)	14,5 ≤ Lt ≤ 17,5 3,3 ≤ Lc ≤ 36
Lpa = f(Lt)	0,70*	Lpa = 0,64Lt-0,15	Lpa = 1,41Lt ^{0,64}	0,28 (=)	14,5 ≤ Lt ≤ 17,5 7,5 ≤ Lpa ≤ 22,5
Lpd = f(Lt)	0,59*	Lpd = 1,20Lt-0,78	Lpd = 0,16Lt ^{1,20}	1,10 (=)	14,5 ≤ Lt ≤ 17,5 3,1 ≤ Lpd ≤ 13
LPp = f(Lt)	0,47*	LPp = 0,63Lt-0,49	LPp = 3,12Lt ^{0,63}	2,50 (-)	14,5 ≤ Lt ≤ 17,5 2,3 ≤ LPp ≤ 11,5
Lpp = f(Lt)	0,67*	Lpp = 0,57Lt-0,19	Lpp = 1,56Lt ^{0,57}	3,69 (-)	14,5 ≤ Lt ≤ 17,5 6,9 ≤ Lpp ≤ 21,3
Hc = f(Lt)	0,43*	Hc = 0,80Lt-0,26	Hc = 0,54Lt ^{0,80}	1,11 (-)	14,5 ≤ Lt ≤ 41 4,5 ≤ 17
Hpc = f(Lt)	0,58*	Hpc = 1,81Lt-1,85	Hpc = 0,01Lt ^{1,81}	3,63 (+)	14,5 ≤ Lt ≤ 17,5 1,7 ≤ Hpc ≤ 5,3
Ec = f(Lt)	0,43*	Ec = 0,96Lt-0,88	Ec = 0,12Lt ^{0,96}	0,17 (-)	14,5 ≤ Lt ≤ 17,5 1,5 ≤ Ec ≤ 6,3
LPo = f(Lc)	0,55*	LPo = 0,91Lc-1,43	LPo = 0,03Lc ^{0,91}	0,49 (=)	3,3 ≤ Lc ≤ 5,2 1 ≤ LPo ≤ 3
Lpo = f(Lc)	0,48*	Lpo = 1,05Lc-0,35	Lpo = 0,43Lc ^{1,05}	1,38 (=)	3,3 ≤ Lc ≤ 5,2 1,5 ≤ Lpo ≤ 4,9
Lmax = f(Lc)	-0,37	-	-	-	3,3 ≤ Lc ≤ 5,2 1 ≤ Lmax ≤ 3,2
Dio = f(Lc)	-0,33	-	-	-	3,3 ≤ Lc ≤ 5,2 1,1 ≤ Dio ≤ 3
Do = f(Lc)	0,47*	Do = 0,60Lc-0,26	Do = 0,53Lc ^{0,60}	2,08 (-)	3,3 ≤ Lc ≤ 5,2 1 ≤ Do ≤ 2,2

Les figures

	
<p>Les vertèbres d'un poisson téléostéens</p>	
	
<p><i>Octopus vulgaris</i></p>	<p>Un céphalocordé</p>
	
<p>Un gastéropode</p>	<p>Un bivalve</p>
	
<p><i>Gnathia maxillaris</i></p>	<p>Un ostracode</p>



 <p>2X10</p>	
<p>Feuille d'une phanérogame</p>	

RÉSUMÉS

RÉSUMÉ

Ce travail est une étude de la biométrie et du régime alimentaire d'un Sparidé côtier, le griset *Spondyliosoma cantharus* (L., 1758) dans la région centre du littoral Algérien.

Les régressions des différents paramètres mesurés en fonction de la longueur totale ou la longueur céphalique. Nous pouvons constater, pour une même relation, la disparité du type de croissance chez les deux sexes, les individus immatures et matures. Le spectre alimentaire de cette espèce est large, elles s'alimentent à partir de différentes sources trophiques, réparties en deux grandes fractions : une fraction végétale, composées : d'algues, ainsi que de feuilles de posidonie, une seconde fraction animale représentée par les crustacées, les céphalopodes, les annélides et les poissons.

Mots-clés : *Spondyliosoma cantharus*, Sparidae, morphologie, régime alimentaire, région centre d'Algérie, Méditerranée.

Summary

This work is a study of the biometrics and diet of a coastal Sparidé, the black seabream *Spondyliosoma cantharus* (L., 1758) of the central region of the Algerian coast.

The regressions of the various parameters measured as a function of the total length or the cephalic length. We can see, for the same relationship, the disparity in the type of growth in the two sexes, immature individuals and matures. The food spectrum of this species is wide, they feed from different trophic sources, divided into two large fractions: a plant fraction, composed of: algae, as well as posidonia leaves, a second animal fraction represented by crustaceans, cephalopods, annelids and fish.

Keywords: *Spondyliosoma cantharus*, Sparidae, morphology, diet, central region of Algeria, Mediterranean.

ملخص

هذا العمل هو دراسة للقياسات الحيوية والنظام الغذائي لـ *Spondyliosoma cantharus* (L., 1758)، في المنطقة الوسطى للساحل الجزائري.

تمت دراسة العلاقة بين المعالم المترية بالنسبة للطول الكلي أو الرأسي للسمكة. بينت دراسة هاته المعالم المترية وجود تفاوت في النمو لدى كل من الذكور، الإناث، الأفراد الناضجين والغير الناضجين.

تتغذى هاته السمكة المدروسة على مصادر مختلفة تنقسم إلى جزئين رئيسيين هما كما يلي:

جزء حيواني ويتمثل في الأصناف الغذائية التالية: chordés, crustacées, céphalopodes, cnidaires annélides, échinodermes, bryozoaires, nématodes,

والجزء الآخر، نباتي المكون من الطحالب و posidonies.

الكلمات الدالة: *Spondyliosoma cantharus*، مورفولوجيا، نظام غذائي، منطقة وسط الجزائر، البحر الأبيض المتوسط.