

Inventaire zoologique par analyse des contenus stomacaux de deux espèces de poissons pleuronectiformes du littoral à Casablanca et Mehdia (Maroc)

إدريس البلغيتي، خديجة الخريم، عبد الواحد إدلحاج، محمد المنوي، ج.ل. بوشرو، ج.س. صوروب و أحمد أهامي

Driss BELGHITI, Khadija EL KHARRIM, Abdelouahed IDELHAJ, Mohamed MENIOUI, Jean-Luc BOUCHEREAU, Jean-Claude SORBE & Ahmed AHAMI

Mots-clés: Contenus stomacaux, Pleuronectiformes, *Citharus linguatula*, *Dicologoglossa cuneata*, Spectre de proies, Inventaire faunistique, Nectobenthos, Atlantique, Maroc.

ملخص

إسهام في معرفة الوحيش البحري الأعماقي بطريقة دراسة الحمية الغذائية لأسماك *Dicologoglossa Cuneata* و *linguatula Citharus* بسواحل المحيط الأطلسي للدار البيضاء والمهدية. الحمية والتصرف الغذائي لنوعين من أسماك موسى (*Pleuronectiformes*) سمك *Solcidae* اللذان أخذت لهما عينات من سواحل المحيط الأطلسي المغربي (الدار البيضاء - المهدية) ابتداء من فبراير 1988 إلى ماي 1989 ومن يوليو 1991 إلى مارس 1994، كانا محور دراسة عن طريقة تحليل كمي وكيفي للمحتوى المعدي.

كشفت هذه الدراسة على أن الحمية الغذائية لسمك *Citharus linguatula* مكونة من فرائس طافية وأعماقية (*Mysidaces*: *Eu-* *phausiaces*, *Cephalopodes*, *Crevettes*, *Poissons*) التي تشمل فرائس قاعية، أعماقية وحفارة (*Polychetes*, *Isopodes*, *Brachyours*, *Ophiurides*, *Foraminifères*, *Amphipodes*, *Cumacés*, *Tanaidacés*, *Bivalves*)

من جهة أخرى، ساهمت الدراسة في جرد حيواني للوحيش البحري المغربي وكونت أداة جيدة لتدبير الموارد البحرية المغربية. كما بينت أهمية تحليل المحتوى المعدي للأسماك في معرفة الوحيش البحري. ولهذا، يمكن اعتبار المحتوى المعدي إذا ترقيما بيولوجيا للوحيش البحري.

بالفعل، هذه الطريقة مكنت من اصدار قائمة وحيش البحر مع ابراز وجود عدد كبير من الأنواع الغير الفقيرة الجديدة بالنسبة للمحيط الأطلسي المغربي مثل :

Schistomysis ornata; *Mysideis parva* *Lophogaster typicus*; *Processa nouveli*; *Iphimedia obsesa*; *Nictiphanes couchii*; *Abludomelita otusata*; *Hyperia galba*; *Stenothoe marina*; *Diastylis Bradyi*; *Diastylis laevis*; *Priambus typicus*. أخرى لمعرفة الوحيش البحري الأعماقي تكون جد مكلفة.

RESUME

Le régime et le comportement trophique de deux espèces de poissons Pleuronectiformes *Citharus linguatula* Linnaeus, 1758 (*Citharidae*) et *Dicologoglossa cuneata* Moreau, 1881 (*Soleidae*), échantillonnées sur le littoral atlantique marocain (radiale de Casablanca-Mehdia) de février 1988 à mai 1989 et de juillet 1991 à mars 1994, ont été étudiés par l'analyse qualitative et quantitative de leurs contenus stomacaux.

Cette étude a révélé que le régime alimentaire de *Citharus linguatula* est composé essentiellement de proies pélagiques et necto-benthiques (*Mysidacés*, *Euphausiacés*, *Crevettes* *Natantia*, *Céphalopodes* et *Poissons*). Au contraire, le régime de *Dicologoglossa cuneata* est composé de proies benthiques endogées, fousseuses superficielles ou appartenant à l'épifaune (*Amphipodes*, *Polychètes*, *Bivalves*, *Cumacés*, *Tanaidacés*, *Isopodes*, *Crevettes* *Natantia*, *Brachyours*, *Ophiuridae*, *Foraminifères*).

En outre, cette étude a contribué à l'inventaire zoologique de la faune marine du Maroc et forme un bon outil pour la gestion des ressources halieutiques marocaines. Cette étude a fait apparaître l'importance de l'analyse des contenus stomacaux des poissons dans la connaissance de la faune marine. Les contenus stomacaux peuvent être considérés comme des marqueurs biologiques de la faune marine nectobenthique.

En effet, cette méthode a permis de dresser une liste faunistique assez exhaustive en rendant compte de la présence d'un grand nombre de nouvelles espèces d'invertébrés marins pour le Maroc : *Nyctiphanes couchii* Bell, 1853 ; *Schistomysis ornata* G.O. Sars, 1864 ; *Mysideis parva* Sars, 1869 ; *Lophogaster typicus* M. Sars, 1857 ; *Processa nouveli* Adhub & Williamson, 1975 ; *Iphimedia obsesa* Rathke, 1843 ; *Abludomelita obtusata* Montagu, 1813 ; *Priambus typicus* Sars, 1895 ; *Hyperia galba* Sars, 1895 ; *Stenothoe marina* Bate, 1857 ; *Diastylis Bradyi* Norman, 1879 ; *Diastylis laevis* Norman, 1879. Les études utilisant autres méthodologies pour la connaissance du benthos marin doivent être plus laborieuses.

ABSTRACT

Zoological inventory by the gut contents analysis of two species of pleuronectiforms fishes of the moroccan atlantic coast (Casablanca and Mehdià). Food and feeding habits of two species of Pleuronectiforms fishes, *Citharus linguatula* Linnaeus 1758 (*Citharidae*) and *Dicologlossa cuneata* Moreau 1881 (*Soleidae*) sampled of the moroccan Atlantic coast (Casablanca-Mehdià) from february 1988 to may 1989 and from july 1991 to march 1994 were studied by qualitative and quantitative analysis of their stomach contents.

This study has revealed that the diet of *C. linguatula* was composed mainly of pelagic and necto-benthic prey (Mysids, Euphausiids, Prawns, Cephalopods and Fish), whereas that of *D. cuneata* included burrowing infaunal as well as epifaunal species (Amphipods, Polychaetes, Bivalves, Cumaceus, Isopods, Tanaïids, Prawns, Crabs, Starfish).

Besides, this study has contributed to an inventory of marine fauna of Morocco and forms an useful tool to Moroccan marine resource management. It brings forward the importance of the analysis of the fishes gut contents to the knowledge of marine fauna. The stomach contents could being considered as biological markers of necto-benthic marine fauna.

Indeed, this method permitted to make an enough exhaustive faunistic list and reveal the presence of a large number of new species of marine invertebrate for Morocco : *Nyctiphanes couchii* Bell, 1853 ; *Schistomysis ornata* G.O. Sars, 1864 ; *Mysideis parva* Sars, 1869 ; *Lophogaster typicus* M. Sars, 1857 ; *Processa noveli* Adhub & Williamson, 1975 ; *Iphimedia obesa* Rathke, 1843 ; *Abludomelita obtusata* Montagu, 1813 ; *Pariambus typicus* Sars, 1895 ; *Hyperia galba* Sars, 1895 ; *Stenothoe marina* Bate, 1857 ; *Diastylis Bradyi* Norman, 1879 ; *Diastylis laevis* Norman, 1879. Studies involving others methodologies for the marine benthos knowledge might been more laborious.

INTRODUCTION

Le Maroc par sa double façade atlantique et méditerranéenne occupe une place de choix pour l'exploitation et l'étude des peuplements ichtyiques en relation avec leur environnement (MAURIN, 1968 ; BIANCHI, 1984 ; FISCHER & al., 1981, 1987 ; WHITEHEAD & al., 1986).

Les poissons plats constituent tant au niveau du nombre d'espèces (30 espèces) que de leur intérêt économique, l'un des principaux groupes pêchés sur les côtes marocaines. Cependant, à l'exception de rares travaux (SROUR, 1984 ; MARFIN & NOUAMA, 1988 ; BELGHYTI, 1990 ; BELGHYTI & al., 1993, 1994a et 1994b) peu d'études ont été consacrées à ce groupe.

Dans cette perspective, nous avons envisagé une étude Bio-écologique axée sur l'analyse de la croissance, la reproduction, l'alimentation et le parasitisme de deux espèces : le cithare (*Citharus linguatula*, *Citharidae*) et le cétéau (*Dicologlossa cuneata*, *Soleidae*).

Dans l'étude du régime alimentaire, l'analyse qualitative et quantitative (TODD, 1907 ; HYSLOP, 1980 ; WINDELL, 1971 ; WINDELL & BOWEN, 1978 ; YASUDA, 1960a, b ; ZANDER, 1982 ; ROSECCHI, 1985 ; ROSECCHI & NOUAZE, 1987) des contenus stomacaux, a été envisagée pour décrire le régime et le comportement trophique de ces deux espèces.

En outre, la confrontation de la liste taxinomique des espèces proies consommées par ces prédateurs et les listes zoologiques extraites des données bibliographiques va nous permettre de compléter ces inventaires.

MATERIEL ET METHODES

Le régime alimentaire a été étudié à partir des contenus stomacaux (*C. linguatula*) ou de tout le tube digestif (*D. cuneata*). Les poissons ayant servis à cette étude ont été échantillonnés entre février

1988 à mai 1989 sur le port de Casablanca au moment du débarquement et juste avant la criée à 3 heures du matin. Un second échantillonnage, plus récent à été réalisé sur les bateaux commerciaux débarquant à Mehdià à partir de 17 heures entre juillet 1991 et mars 1994.

Les poissons récoltés ont été immédiatement transportés, dans une glacière, au laboratoire. Les 1351 et 983 poissons de *Citharus linguatula* et les 636 et 785 poissons de *Dicologlossa cuneata* provenant respectivement de Casablanca et de Mehdià ont été disséqués et les estomacs ou tubes digestifs ont été conservés dans du formol à 5% pour des examens ultérieurs.

La détermination systématique des poissons étudiés a été faite grâce à des clés établi par la FAO (FISCHER & al., 1981 ; BIANCHI, 1984 ; HUREAU & MONOD, 1973) et autres auteurs (NORMAN, 1934 ;). La nomenclature adoptée est celle du CLOFNAM.

Lors du traitement, chaque estomac est vidé dans une boîte de Pétri. Les proies sont tout d'abord triées, dénombrées et déterminées sous la loupe binoculaire à un niveau taxonomique allant de la classe à l'espèce selon leur état de digestion. Les individus trop digérés ont été classés dans la rubrique "Indéterminé".

Dans l'analyse du régime alimentaire des populations de poissons plats de la présente étude, nous avons retenu la méthode qualitative qui permet d'établir la liste faunistique et floristique des proies consommées (BOMBACE & GRECI, 1980).

RESULTATS

ANALYSE GLOBALE DU REGIME ALIMENTAIRE

Pour *Citharus linguatula*, les estomacs proviennent de poissons mesurant entre 30 et 255 mm de longueur totale. Sur ces estomacs examinés, 999 contenaient de la nourriture et nous ont permis d'établir

une liste faunistique des proies consommées par les *C. linguatula*. Les différentes espèces de proies totalisent 13662 individus. Le nombre moyen de proies

Tableau I : Liste faunistique des proies consommées par *Citharus linguatula*

* CRUSTACES	
+ MYSIDACES	
- Mysidae	<i>Leptomysis gracilis</i> G.O.Sars, 1864 <i>Schistomysis ornata</i> G.O.Sars, 1864 <i>Anchialina agilis</i> G.O.Sars, 1877 <i>Gastrosaccus lobatus</i> Nouvel, 1950 <i>Gastrosaccus sanctus</i> Nouvel, 1950 <i>Siriella norvegica</i> G.O.Sars, 1869 <i>Mysideis parva</i> Sars, 1869 <i>Lophogaster typicus</i> M. Sars, 1857
- Lophogastridae	
+ NATANTIA	
- Crangonidae	<i>Philocheras bispinosus</i> Haillstone, 1835
- Processidae	<i>Processa nouveli</i> Adhub & Williamson 1975 <i>Processa canaliculata</i> Leach, 1835 <i>Processa parva</i> Holthuis, 1951 <i>Processa</i> sp.
- Alpheidae	<i>Alpheus glaber</i> Olivi, 1792 <i>Athanas nitescens</i> Leach, 1814 <i>Athanas grimaldii</i> Courtière
- Pandalidae	<i>Chlorotocus crassicornis</i> Costa, 1871 <i>Plesionika heterocarpus</i> Costa, 1871
- Palaemonidae	<i>Palaemon elegans</i> Rathke, 1837 <i>Periclemenes scriptus</i> Risso, 1822
- Pasiphaeidae	<i>Pasiphaea sivado</i> Risso, 1816
- Hippolytidae	<i>Thorulus cranchii</i> Leach, 1817
- Penaeidae	<i>Parapenaeus longirostris</i> Lucas, 1846 <i>Solenocera membranacea</i> Risso, 1816
+ EUPHAUSIACES	
- Euphausiidae	<i>Nyctiphanes couchii</i> Bell, 1853
+ STOMATOPODES	
- Squillidae	<i>Squilla mantis</i> Linnaeus, 1758
+ REPTANTIA	
- Homaridae	<i>Nephrops norvegicus</i> (Linnaeus, 1758)
- Brachyoures	
+ AMPHIPODES	
- Ampeliscidae	<i>Ampelisca brevicornis</i> (Costa, 1853)
+ ISOPODES	
- Cymothoidae	<i>Cymothoe</i> sp.
* MOLLUSQUES	
+ CEPHALOPODES	
- Loliginidae	<i>Alloteuthis subulata</i> (Lamarck, 1798) <i>Loligo vulgaris</i> Lamarck, 1798 <i>Sepia officinalis</i> (Linnaeus, 1758) <i>Todarodes sagittatus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Octopus</i> sp.
- Sepiidae	
- Ommastrephidae	
- Octopodidae	
* POISSONS	
+ OSTEICHTIENS	
- Gobiidae	<i>Lesueurigobius sanzoi</i> De Buen, 1918 <i>Lesueurigobius friesii</i> Malm, 187 <i>Crystalligobius linearis</i> Diiben, 1845 <i>Aphya minuta</i> Risso, 1810 <i>Cepola macrophthalma</i> (L., 1758)
- Cepolidae	

par estomac plein (Nm=14) est élevé, mais les proies sont en général de petite taille pour ce poisson de taille moyenne (LTmax=255mm) et sont ingérées souvent en grand nombre (226 *Mysidae* dans l'estomac d'une femelle de 210 mm). Le poids sec moyen des proies par estomac plein est de l'ordre de 58mg. Celles-ci appartiennent pour l'essentiel à trois taxons : les Crustacés, les Poissons et les Céphalopodes qui appartiennent à 22 familles représentant en tout 39

espèces (Tab. I, Tab. II). La classe des Crustacés montre une grande diversité taxonomique (16 familles et 29 espèces). Les espèces les plus représentées sont *Leptomysis gracilis*, *Processa nouveli*, *Alpheus glaber*, *Nyctiphanes couchii*, *Philocheras bispinosus*. Les Poissons sont représentés par 5 espèces appartenant à deux familles : les *Gobiidae* et les *Cepolidae*. Les espèces *Lesueurigobius sanzoi*, *L. friesii* et *Cepola macrophthalma* sont les plus fréquentes. Les Céphalopodes sont surtout représentés

Tableau II : Répartition taxonomique des proies de *Citharus linguatula* et *Dicologlossa cuneata*.

Prédateurs	Proies	Nombre	
		Familles	Espèces
<i>C. linguatula</i>	Crustacés	16	29
	Mysidacés	02	09
	Autres	14	20
	Poissons	02	05
	Céphalopodes	04	05
<i>D. cuneata</i>	Crustacés	31	38
	Amphipodes	15	16
	Autres	16	22
	Mollusques	07	12
	Annelides	02	02
	Echinodermes	01	01
	Foraminifères	01	01
	Poissons	01	01

par *Alloteuthis subulata* et *Todarodes sagittatus*.

Pour *Dicologlossa cuneata*, la liste faunistique des proies consommées a été établie à partir de la nourriture retrouvée dans 554 tubes digestifs provenant des poissons de *D. cuneata* disséqués. Les poissons étudiés mesuraient entre 110 et 275 mm.

Au total, 6077 proies ont été recensées, le nombre moyen de proies par estomac plein (Nm=11) relativement élevé, compense leur petite taille. Les proies appartiennent à six groupes : Crustacés, Annelides, Mollusques, Echinodermes, Foraminifères et Poissons. Ces proies se répartissent en 42 familles et 55 espèces (Tab. II, Tab. III). La classe des Crustacés montre une grande diversité taxonomique ; elle totalise 31 familles et 38 espèces dont 15 familles et 16 espèces représentées sont des Amphipodes. Parmi les espèces de Crustacés les plus représentées il y a : *Ampelisca brevicornis*, *Ampelisca diadema*, *Podocerus variegatus*, *Lembos* sp., *Phtisica marina*, *Philocheras bispinosus*, *Processa canaliculata*, *Carcinus maena*, *Apseudes latreilli* et *Iphinoe trispinosa*.

Les Annelides sont surtout représentés par des polychètes errants, *Nereidae* (*Nereis zonata*, *Nereis succina*) et des *Eunicidae*. A cause de leur fragilité et par conséquent de leur rapide digestion, les déterminations n'ont pu être poussées jusqu'au niveau de l'espèce.

Tableau III : Liste faunistique des proies consommées par
Dicologoglossa cuneata

* CRUSTACES

+ AMPHIPODES

Gammariens

- *Ampelisca* *Ampelisca brevicornis* (Costa, 1853)
- Ampelisca diadema* (Costa, 1853)
- *Aoridae* *Lembos websteri* Bate, 1857
- *Podoceridae* *Podocerus variegatus* Leach, 1814
- *Leucotoiidae* *Leucothoe spinicarpa* Abildgaard, 1781
- Acanthonotozomidae**
- *Lysianassidae* *Lysianassa ceratina* (Walker, 1889)
- *Calliopiidae* *Apherusa bispinosa* (Bate, 1857)
- *Gammaridae* *Abludomelita obusata* Montagu, 1813
- *Oedicerosidae* *Monoculodes carinatus* (Bate, 1857)
- *Stenothoidae* *Stenothoe marina* Bate, 1857
- *Corophiidae* *Corophium volutator* Pallas
- *Phoxocephalidae* *Harpinia* sp.

.CAPRELLIENS

- *Caprellidae* *Phisica marina* Sars, 1890
- Pariambus typicus* Sars, 1895

HYPERIENS

- *Hyperiidae* *Hyperia galba* Sars, 1895

+ NATANTIA

- *Alpheidae*

- *Crangonidae* *Alpheus glaber* Olivi, 1792
- Athanas nitexens* Leach, 1814
- Philocheras bispinosus* Hailstone, 1835
- Philocheras trispinosus* Hailstone, 1835
- Philocheras sculptus* (Bell, 1853)
- Pontocaris lacazei* (Gourret, 1887)
- *Processidae* *Processa canaliculata* Leach, 1815
- Processa* sp.

- *Gnathophyllidae*

+ BRACHYOURES

- *Portunidae*

- Carcinus maenas* L. 1758
- Portunus corrugatus* Pennant, 1777

- *Megalopes*

+ TANAIIDACES

- *Apseudes latreilli* Edwards, 1932
- Parapseudes latifrons* (Grube, 1864)

+ MYSIDACES

- *Mysidae*

- Gastrosaccus lobatus* Nouvel, 1950
- Gastrosaccus sanctus* (Beneden, 1861)

+ CUMACES

- *Bodotriidae*

- *Diastylidae*

- Iphinoe trispinosa* Goodsir, 1843
- Diastylis Bradyi* Norman, 1879
- Diastylis laevis* Norman, 1879

+ ISOPODES

- *Idoteidae*

- *Cymothoidae*

- *Cyathuridae*

+ OSTRACODES

- Indéterminés

+ STOMATOPODES

- *Squilla*

- Squilla mantis* (Linnaeus, 1758)

* ANNELIDES

+ POLYCHETES

- *Nereidae*

- Nereis zonata* Malmgren, 1867
- Nereis succina* Leuckart
- Eunice harassii* Audouin et M. Edwards, 1833
- Audouinia tentaculata* (Montagu, 1805)

- *Eunicidae*

- *Cirratulidae*

- Indéterminés

MOLLUSQUES

+ BIVALVES

- *Solenidae*

- Pharus legumen* Linné
- Cultellus tenuis* Philippi
- Solen marginatus* (Pennant, 1777)

- *Corbulidae*

- *Veneridae*

- Indéterminés

+ GASTEROPODES

- *Rissoiidae*

- *Cerithiidae*

- *Scaphandridae*

- Corbula gibba* Olivi, 1792
- Venus verrucosa* (L., 1758)
- Barleia rubra* Adams, 1795
- Bitium reticulatum* Costa, 1778
- Cylichna cylindracea* Pennant
- Raphitoma linearis*
- Epithonium* sp.
- Bularia striata*

+ CEPHALOPODES

- *Loliginidae*

* ECHINODERMES

- *Ophiuridae*

* FORAMINIFERES

* POISSONS

- Alloteuthis subulata* (Lamarck, 1798)
- Amphipholis squamata* DelleChiaye, 1828
- Quinqueloculina* sp.
- Indéterminés

Les Mollusques consommés sont surtout des espèces côtières comme *Pharus legumen* (Bivalve) et *Cylichna cylindracea* (Gastéropode).

DISCUSSION ET CONCLUSION

L'analyse globale du régime alimentaire et l'identification précise des proies consommées par *Citharus linguatula* et *Dicologoglossa cuneata* nous a paru de nature à nous éclairer sur deux aspects essentiels.

Premièrement, cette étude a permis de définir le régime et le comportement trophique de ces deux espèces étudiées. En effet, le régime alimentaire de *Citharus linguatula*, comme tous les *Citharidés* et *Scophthalmidés* (DE GROOT, 1969, 1971 ; BRABER and DE GROOT, 1973 ; DENIEL, 1974 ; Masson, 1987) est composé de proies nectobenthiques. La capture de ces proies lui confère le caractère carnivore, planctonophage et ichtyophage. C'est un chasseur à vu et à activité trophique diurne. Son régime alimentaire est de type pélagique.

Par contre, *Dicologoglossa cuneata* comme tous les autres *Soleidés* (DE GROOT, 1971 ; QUINIOU, 1978, 1986 ; FOREST, 1974, 1975 ; SORBE, 1972, 1981 ; LAGARDERE, 1975, 1982) apparaît comme un prédateur benthophage (les proies benthiques participent pour plus de 76% à son alimentation) se nourrissant de proies immobiles ou peu vagiles, endogées, fouisseuses superficielles ou appartenant à l'épifaune (Polychètes, Bivalves, Gastéropodes, Brachyours, Amphipodes, Cumacés, Tanaïdés, Ophiurides...). C'est un poisson carnassier et brouleur de sédiments. Son activité trophique est nocturne. Il recherche ses proies par olfaction.

Deuxièmement, cette étude a permis de nous renseigner sur les peuplements nectobenthiques du plateau continental atlantique marocain, de la radiale Casablanca-Mehdia, qui sont très peu étudiés contrairement à la mer Méditerranée où les études sont nombreuses (PERES & PICARD, 1958 et 1964 ; GUELORGET & MICHEL, 1979 a, b ; LABAT, 1980).

Les deux espèces étudiées manifestent une importante divergence dans leurs spectres de proies et les stratégies adaptatives de recherche de la nourriture. Ces caractéristiques étho-écologiques en font d'excellents traceurs naturels des peuplements nectobenthiques. Le *Citharus linguatula* apparaît comme un échantillonneur biologique des peuplements pélagiques (Mysidacés, Euphausiacés, Natantia, Poissons). Par contre, le *Dicologoglossa cuneata* est un échantillonneur des peuplements benthiques (Brachyours, Polychètes, Ophurides, Bivalves, Gastéropodes...).

En effet, l'étude des régimes alimentaires nous a permis d'établir un inventaire faunistique et de révéler la présence de plusieurs espèces nouvelles pour la côte atlantique marocaine (Tab. IV).

Tableau IV : Liste des espèces nouvelles pour la côte atlantique marocaine.

<i>Schistomysis ornata</i> G.O.Sars.1864
<i>Mysideis parva</i> Sars, 1869
<i>Lophogaster typicus</i> M.Sars.1857
<i>Processa noveli</i> Adhub et Williamson, 1975
<i>Iphimedita obesa</i> Rathke, 1843
<i>Abuldomelita obusata</i> Montagu.1813
<i>Pariambus typicus</i> Sars, 1895
<i>Hyperia galba</i> Sars, 1895
<i>Diasstylis Bradyi</i> Norman.1879
<i>Diasstylis laevis</i> Norman.1879
<i>Nyctiphanes couchii</i> Bell.1853

En particulier, la confrontation de la liste taxonomique des espèces proies consommées par ces deux poissons prédateurs et les listes zoologiques extraites des données bibliographiques (MONOD, 1925 a,b,c et 1931 ; FAGE, 1928 et 1951 ; FAUVEL, 1923, 1927 et 1928 ; MAURIN, 1951 ; NOUVEL ; 1951 ; FURNESTIN, 1959 ; FOREST & GANTES, 1960 ; NOUVEL & PANOUSE, 1965 ; DAGUERRE DE HUREAUX, 1968 ; PASTEUR-HUMBERT, 1962 a, b ; RULLIER & AMOUREUX, 1969 ; LAGARDERE, 1971 ; EL KAÏM, 1972 ; AMOUREUX, 1972 ; AMOUREUX & EL KAÏM, 1972 ; AMOUREUX & GANTES, 1976 ; DAGUERRE DE HUREAUX & EL KAÏM, 1972 ; BELLON-HUMBERT, 1972 et 1973 ; BELLON-HUMBERT & al., 1979 ; BOUCHER & GLEMAREC, 1974 ; BEAUBRUN, 1978 ; BAYED, 1980 et 1982 ; LEDOYER & MENIOUI, 1983 ; MINIOUI & BAYED, 1986 ; MENIOUI, 1988 ; MENIOUI & RUFFO, 1988) nous a permis de contribuer à compléter les inventaires zoologiques du nectobenthos de l'atlantique marocain.

L'importance des résultats obtenus et des conclusions retenues sur la connaissance de la faune marine de l'Atlantique marocain nous ont incité à proposer l'utilisation du régime alimentaire des poissons comme nouvelle approche méthodologique pour contribuer à compléter les études d'inventaires faunistiques.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMOUREUX L. (1972) - Annelides Polychètes du Maroc. *Bull. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc*, 52 (3-4), 47-72.
- AMOUREUX L. & EL KAÏM (1972) - Alkmaria romijni Horst 1919, un Ampharetidae (*Annelida Polychaeta*) nouveau pour les côtes marocaines. *Bull. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc*, 52 (3-4), 73-83.
- AMOUREUX L. & GANTES (1976) - Annelides Polychètes du lagon de Témara près de Rabat (Maroc). *Bull. Soc. Zool. France*, 101 (2), 191-198.
- BAYED A., 1980 - *Ecologie descriptive et dynamique des plages de la région de Rabat Maroc*. Thèse Doct. 3eme cycle Univ. Bretagne occidentale, Brest, 122p.
- BAYED A., 1982 - *Contribution à l'étude de la macrofaune benthique de la plateforme nord marocaine (mission Biomar, 1978)*. Mem. DEA. Brest., 52 p.
- BEAUBRUN P.C. (1978) - Crustacés décapodes marcheurs des côtes marocaines (sections des Astacidea, Eryonide, Palinura, Thalassinidea). *Bull. Inst. Sci.*, Rabat, 3, 1-110.
- BELGHYTI, D. 1990- *Poissons pleuronectiformes des côtes atlantiques marocaines (Casablanca) : Biologie et parasitisme de Citharus linguatula et Dicologoglossa cuneata*. Thèse troisième cycle, Univ. Rabat, Maroc, 204p.
- BELGHYTI, D., AGUESSE, P., & GABRION, C., 1993- *Ethologie alimentaire de Citharus linguatula et Dicologoglossa cuneata*. sur les côtes atlantiques du Maroc. *Vie et Milieu*, 43 (2-3), 95-108.
- BELGHYTI, D., BERRADA-RKHAMI, O., BOY, V., AGUESSE, P. & GABRION, C. (1994a). Population biology of two helminth parasites of flatfishes from the atlantic coast of Morocco. *J. fish Biol.* 44, 1005-1021.
- BELGHYTI, D., EL KHARRIM, K., AHAMI, A.O., IDELHAJ, A., DO CHI, T., GABRION, C (1994b). Détermination de l'âge par l'analyse d'images assistée par ordinateur des otolithes des poissons plats *Citharus linguatula* & *Dicologoglossa cuneata* de la côte atlantique du Maroc. *Actes Inst. Agron. Vet. (Maroc)*, 14 (4), 23-31.
- BELLON-HUMBERT, C., 1972- Les mollusques marins testacés du Maroc, premier supplément. *Trav. Inst. Sc. Cherif. (zool)*, 37, 90p.
- BELLON-HUMBERT, C., 1973- Les mollusques marins testacés du Maroc, premier supplément. *Trav. Inst. Sc. Chérif. (zool)*, 37, 144p.
- BELLON-HUMBERT, C., GLEMAREC M. & GOFIAS S. (1979) - *Cultellus combieri* Fisher-Piette et Nickles (*Mollusca, Bivalvia*), espèce nouvelle pour la faune atlantique marocaine. *Cah. Biol. Mar.*, 20 (2), 161-164.
- BIANCHI G., 1984 - Fiches F.A.O d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Guide des ressources halieutiques de l'Atlantique marocain. Rome F.A.O., 151p.
- BOMBACE G. & GRECI L.F., 1980 - Correlations trophiques entre les organismes benthiques et diverses espèces de poissons bathynectoniques et pelagiques. *Journées ichthyol., Rome, CIESM 1970*, 157-162.
- BOUCHER D. et GLEMAREC M. (1974) - Données préliminaires sur le benthos de la côte Sud de l'Atlantique marocain. *Tethys*, 6 (1-2), 29-32.
- BRABER L. & DE GROOT S.J., 1973 - The food of five flatfish species (Pleuronectiformes) in the southern north sea.

- Netherlands Journal of Sea Research* 6(1-2), 163-172.
- CHEVREUX, E. et FAGE, L., 1925 - *Faune de France* (9) Amphipodes. Lechevalier édit. Paris, 488 p.
- DAGUERRE DE HUREAUX N. (1968) - Contribution à l'étude des Isopodes marins du Maroc. I- Description sommaire d'un Isopode nouveau des côtes atlantiques marocaines *Idotea* (Pentidotea) *panousei* (Valvifère, *Idoteidae*). *Bull. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc*, 48, 77-85.
- DAGUERRE DE HUREAUX N. & EL KHAIM B. (1972) - Contribution à l'étude des Isopodes marins du Maroc. *Parachiridotea* n. genre *panousei*. nouvelle espèce (Valvifère *Idoteidae*, *Mesidoteinae*). *Bull. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc*, 52 (3-4), 147-148.
- DENIEL C., 1974 - Régime alimentaire des jeunes tubots *Scophthalmus maximus* L. de la classe 0 dans leur milieu naturel. *Cahier de Biologie Marine*, T.XV, 551-566.
- EL KAIM B. (1972) - Les Annelides Polychètes de l'estuaire du Bou Regreg. *Bull. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc*, 52 (3-4), 181-195.
- FAGE, L., 1928 - Cumacés de la côte atlantique du Maroc. *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, 13 (7-9), 173-181.
- FAGE, L., 1951 - *Cumacés. Faune de France*. Lechev. Edit., n°54 136p.
- FAUVEL P. (1923) - *Polychètes errantes, Faune de France*. Lechev. Edit., n° 5. 488 p. ; 181 Fig.
- FAUVEL P. (1927) - *Polychètes sédentaires, Faune de France*. Lechev. Edit., n°16, 494p.
- FAUVEL P. (1928) - Annelides Polychètes nouvelles du Maroc. *Bull. Soc. Zool. France*, 53, 9-13.
- FISCHER W., BIANCHI C. & SCOTT W. S., 1981 - Fiches F.A.O. d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Atlantique centre est, zones de pêches 34 et 47 (en partie) à Fond de dépôt Ottawa, Minist. des pêches et des océans Canada.
- FOREST A., 1974 - *Contribution à l'étude de la biologie et de la pêche du cèteau, Dicologlossa cuneata (Moreau) dans le sud du golfe de Gascogne*. Thèse spécialité Univ. Aix-Marseille, 114p.
- FOREST A., 1975 - Le cèteau *Dicologlossa cuneata* (Moreau) : sa biologie et sa pêche dans le sud du golfe de Gascogne. *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, 39(1), 5-62.
- FOREST J. & GANTES H. (1960) - Sur une collection de Crustacés Décapodes marcheurs du Maroc. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, (2), 32 (4), 346-358.
- FURNESTIN M.L. (1959) - Mysidacés du plancton marocain. *Rev. Trav. Inst. Pêche Marit.*, Paris, 23 (3), 297-316
- GEISTDOERFER P., 1978 - Ecologie alimentaire des Macrouridae. *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.* 42(3), 177-261.
- GROOT S.J. De. 1969 - Digestive system and seasonal factors in relation to the feeding behaviour of flatfish (Pleuronectiformes). *J. Cons. (Cons. int. Explor. Mer)*, 32. 385-395.
- GROOT S.J. De., 1971 - On the interrelationships between morphology of the alimentary tract, food and feeding behaviour in flatfishes (Pisces : Pleuronectiformes). *Neth. J. Sea Res.* 5(2), 121-196.
- GUELORGET O. & MICHEL P. (1979 a) - Les peuplements benthiques d'un étang littoral Languedocien, l'étang du Prévost (Hérault). 1. Etude quantitative de la macrofaune des vases. *Tethys* 9(1), 49-64.
- GUELORGET O. & MICHEL P. (1979 b) - Les peuplements benthiques d'un étang littoral Languedocien, l'étang du Prévost (Hérault). 2. Etude quantitative de la macrofaune des sables. *Tethys* 9(1), 65-77.
- HAJJI N., (1985) - *Pêcheries d'Agadir : Analyse des captures de soles ; Biologie et Pêche de Solea theophila (Risso, 1810)*. Mémoire de 3ème cycle Agronomie halieutique. 58p.
- HUREAU J.C. ET MONOD T, 1973 - Catalogue des poissons de l'Atlantique du Nord et de la Méditerranée Unesco Vol. I.
- HYSLOP E.J., 1980 - Stomach contents analysis. A review of methods and their application. *J. Fish Biol.* 17, 411-429.
- JONES N.S., 1952 - The bottom fauna and the food of flatfish off the Cumberland coast. *J. Anim. Ecol.* 21, 182-205.
- LABAT J.P. (1980) - Relations entre trois espèces du genre *Philocheras* (Crustacea, Decapoda, Crangonidae) au cours du cycle annuel dans l'infralittoral meuble de la région de Banyuls-sur-Mer France. *Vie Milieu*, 30 (3-4), 185-193.
- LAGARDERE, J.P. 1971- Les Crevettes des côtes du Maroc. *Trav. Inst. Sc. Cheri. (Zool)*, 36, Rabat, 1971. 135p.
- LAGARDERE F., 1975 - Biologie du cèteau *Dicologlossa cuneata*. Ethologie alimentaire. *Rev. Trav. Inst. Pêches Marit.*, 39 (1), 63-103.
- LAGARDERE F., 1982 - *Environnement péri-estuarien et biologie des Soleidae dans le Golfe de Gascogne (zone sud) à travers l'étude du cèteau Dicologlossa cuneata*. Thèse de doctorat d'état, Univ. d'Aix-Marseille II. 303p.
- LEDOYER & MENIOUI M. (1983) - Considérations sur la répartition du Gamunarien (Crustacea, Amphipoda) *Jassa falcata* (Montagu, 1808). *Bull. Inst. Sci. Rabat*, 7, 93-114.
- MARFIN J.P. & NOUAMA H. (1988) - Croissance de *Microchirus azevia* (Capello, 1867) du Sud marocain. *Cybium*, 12 (2), 123-128.
- MASSON G., 1987 - *Biologie et écologie d'un poisson plat amphihalim (Platichthys flesus flesus L.) dans l'environnement Ligerien : distribution, démographie, place au sein des réseaux trophiques*. Thèse Doct. Univ. De Bretagne occidentale, 344p.
- MATHIEU R., 1968 - Les sédiments du plateau continental du Maroc atlantique entre Dar-bou-azza et Mohammedia. *Bull. Inst. Sc. Pêches Marit.* Maroc N°16.
- MATHIEU R., 1972 - Les sédiments de la marge continentale marocaine entre El-Jadida et Casablanca. *Bull. I.S.P.M.* Maroc N°20.
- MAURIN C. (1951) - Sur les Crevettes des côtes du Maroc. *Ann. Biol. Copenhague*, 8, 91-92.
- MAURIN C., 1968 - Ecologie, Ichthyologie des fonds chaulatibles atlantiques (de la Baie Ibero-marocaine à la Mauritanie) et de la Méditerranée occidentale. *Rev. Trav. Inst. Pêches Marit.* Tome 32 Fasc. 1.
- MENIOUI M., 1988 - Infralittoral epifaunal communities of the Khnifiss Lagoon and the adjacent coast. *Trav. Inst. Sci.*, Rabat, 1988, mém. hors série, 81-85.
- MENIOUI, M. & BAYED, A., 1986 - Contribution à la connaissance des Amphipodes gammariens de la côte atlantique du Maroc. *Bull. Inst. Sc.*, Rabat, 10, 101-114.
- MENIOUI, M. & RUFFO, S., 1988 - Considérations sur quelques Amphipodes intéressants trouvés sur les côtes du Maroc. *Att. Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem. Série B*, 95, 15p.
- MONOD Th. (1925 a) - Tanaidacés et Isopodes aquatiques de l'Afrique occidentale et septentrionale. 1ère partie par W.M. TATERSHAL. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc*, 5 (3), 61-85.
- MONOD Th. (1925 b) - Tanaidacés et Isopodes aquatiques de l'Afrique occidentale et septentrionale. 2ème partie : *Tanaidacea* (fin), *Anthuridae* (fin) *Stenetriidae*, *Jaeridae* (*Janirini*), *Munnidae* (*Munnini*), *Asellidae*, *Limnoriidae*. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc*, 5 (6), 233-247.
- MONOD Th. (1925 c) - Sur les Stomatopodes de la côte occidentale d'Afrique. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc*, 5 (3), 86-93.
- MONOD Th. (1931) - Tanaidacés et Isopodes aquatiques de l'Afrique occidentale et septentrionale. 3ème partie : Sphaeromatidae. *Mém. Soc. Sci. Nat. Maroc*, 29, 91p.
- NORMAN J.R., 1934 - A systematic monograph of the Flatfishes (Heterosomata). *British Museum Hist. Nat.* 459p.
- NOUVEL H. (1951) - Les Mysidacés des côtes du Maroc. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc*, 31 (1), 37-40.
- NOUVEL H. & PANOUSE J. B. (1965) - Présence de *Paramysis noveli* (Mysidacea) et de *Crangon crangon* (Décapode

- Natantia (Crustacea) sur la côte atlantique du Maroc. *Bull. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc*, 45 (1-2), 29-31.
- PASTEUR-HUMBERT C. (1962 a) - Les Mollusques marins tes tacés du Maroc. I - Les Gastéropodes. *Trav. Inst. Sc. Chérf.*, Rabat; 23, 245p.,
- PASTEUR-HUMBERT C. (1962 b) - Les Mollusques marins tes tacés du Maroc. II - Les Lamellibranches et les Scaphopodes. *Trav. Inst. Sc. Chérf.*, Rabat, 28, 184p., 39pl.
- PERES J.M. & PICARD J., 1958 - Manuel de bionomie benthique de la mer Méditerranée. *Rec. Trav. Stat. marine d'Endoume*, 23 (14), 122p.
- PERES J.M. & PICARD J., 1964 - Nouveau manuel de bionomie benthique de la mer Méditerranée. *Rec. Trav. Stat. marine. Endoume*, 47 (31), 5-137.
- QUINIOU L., 1978 - *Les poissons demersaux de la baie de Douarnenez alimentation et écologie*. Thèse de 3ème cycle Univ. de Bretagne occidentale, 222p.
- QUINIOU L., 1986 - *Les peuplements de poissons demersaux de la pointe de Bretagne. Environnement, Ecologie, Structure démographique et Relations trophiques*. Thèse Doctorat d'Etat es Sc. nat. Univ. de Bretagne occidentale, 350 p.
- ROSECCHI E., 1985 - *Ethologie alimentaire des Sparidae Diplodus annularis, D.sargus, D.vulgaris, Pagellus erythrinus et Sparatus aurata du golfe du Lion et des étangs Palavasiens*. Thèse de 3ème cycle Univ. Sc. Tech. du Languedoc, 282p.
- ROSECCHI E. & NOUAZE Y., 1987 - Comparaison de cinq indices alimentaires utilisés dans l'analyse des contenus stomacaux.
- RULLIER F. & AMOUREUX L. (1969) - Nouvelle contribution à la faune des Annelides Polychètes du Maroc. *Bull. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc*, 49 (1-2), 109-142.
- SORBE J.C., 1972 - Ecologie et éthologie alimentaire de l'ichthyofaune chalutable du plateau continental sud Gascogne. Thèse de 3ème cycle Univ. Aix-Marseille, 125p.
- SORBE J.C., 1981 - Rôle du benthos dans le régime alimentaire des poissons demersaux du secteur sud Gascogne. *Kieler Meeresforsch sonderh* 5, 479-489.
- SROUR A. (1984) - *Les poissons plats (Teleostéens, Pleuronectiformes) du littoral Atlantique marocain. Aspects biologique et structuraux des Soleidés, Scophthalmidae et Citharidae*. Mém. D'Ingénieur I.A.V. Hassan II.
- TODD R.A., 1907 - Second report on the food of fishes. I 1904-1905. *Rep. Mar. Biol. Assoc., U.K.* 2(1), 49p.
- WHITEHEAD P.J.P., M.L. BAUCHOT, J.C. HUREAU, J. NIELSEN & E. TORTONESE, 1986 - Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean. 3 UNESCO, Paris, 1-458
- WINDELL J.T., 1971 - *Food analysis and rate of digestion. In Methods for Assessment of fish Production in fresh waters*, W.E. RICKER, 2nd ed., 215-226. Oxford. Blackwell scientific Publication Edit.
- WINDELL J.T. & BOWEN S.H., 1978 - Methods for study of fish diets based on analysis of stomach contents. Methods for Assessment of fish production in fresh waters, T. Bagenal, ed., 227-254.
- YASUDA F., 1960a - The feeding mechanism in young fish. *Rec. Oceanogr. Works, Japan*, 5(2), 133-138.
- YASUDA F., 1960b - The feeding mechanism in some carnivorous fishes. *fish. Rec. Oceanogr. Works, Japan*, 5(2), 153-160.
- ZANDER C.D., 1982 - Feeding ecology of littoral gobiid and blennioid fish of the Banyuls area (Mediterranean sea). I. Main food and trophic dimension of niche and ecotope. *Vie et Milieu*, 32(1), 1-10.

Adresse des auteurs

D. BELGHITI & K. EL KHARRIM

Lab. d'Ecol. Anim. et de Zool., Fac. des Sci.
Université Ibn Tofail, Kénitra MAROC

A. IDELHAJ

Institut Scientifique des Pêches
Maritimes, Casablanca - MAROC

M. MENIOUI

Dépt de Z.E.A. Ins. Sci., B.P. 703,
Agdal Rabat MAROC

M.J.L. BOUCHEREAUX

Lab. D'Hydro. Marine & Continentale, URA 1355
CNRS, U. S. T. L. Case courrier 093, Place Eugène
Bataillon, 34095 Montpellier CEDEX 5- FRANCE

J.C. SORBE

Institut Universitaire de Biologie Marine, Université
de Bordeaux I, 33120 Arcachon FRANCE.

A. AHAMI

Lab. du Comportement Animale, Université Ibn
Tofail, Faculté des Sciences Kénitra MAROC