



HAL
open science

**LE RÉGIME ALIMENTAIRE DE LA PASTENAGUE
MARBRÉE, DASYATIS MARMORATA (PISCES,
DASYATIDAE), DES EAUX TUNISIENNES The diet
of the marbled stingray, *Dasyatis marmorata* (Pisces,
Dasyatidae) from Tunisian waters**

C Capape, J Zaouali

► **To cite this version:**

C Capape, J Zaouali. LE RÉGIME ALIMENTAIRE DE LA PASTENAGUE MARBRÉE, DASYATIS MARMORATA (PISCES, DASYATIDAE), DES EAUX TUNISIENNES The diet of the marbled stingray, *Dasyatis marmorata* (Pisces, *Dasyatidae*) from Tunisian waters. *Vie et Milieu / Life & Environment*, 1992, pp.269-276. hal-03044581

HAL Id: hal-03044581

<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-03044581v1>

Submitted on 7 Dec 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

LE RÉGIME ALIMENTAIRE DE LA PASTENAGUE MARBRÉE, *DASYATIS MARMORATA* (PISCES, DASYATIDAE), DES EAUX TUNISIENNES

*The diet of the marbled stingray, Dasyatis marmorata
(Pisces, Dasyatidae) from Tunisian waters*

C. CAPAPE* et J. ZAOUALI**

*Laboratoire d'Ichthyologie, Université Montpellier II, Sciences et Techniques du Languedoc, case 102,
place E. Bataillon, 34095 Montpellier Cedex 5

**Département halieutique, Institut national agronomique de Tunisie,
43, avenue Charles Nicolle, 1002 Tunis-Belvédère, Tunisie

DASYATIDAE
DASYATIS MARMORATA
RÉGIME ALIMENTAIRE
MÉDITERRANÉE
TUNISIE
LAGUNE DES BIBANS
GOLFE DE GABES

RÉSUMÉ – La pastenague marbrée, *Dasyatis marmorata* (Steindachner, 1892) habite en Méditerranée uniquement dans le golfe de Gabès et la lagune des Bibans (sud de la Tunisie). L'espèce est vorace et se nourrit en abondance tout au long de l'année. Les jeunes individus consomment essentiellement des Invertébrés benthiques, les adultes préfèrent les poissons téléostéens. Le régime alimentaire de *D. marmorata* est sensiblement différent de celui de la pastenague commune, *D. marmorata* (L., 1758) présente dans la même région marine.

DASYATIDAE
DASYATIS MARMORATA
DIET
MEDITERRANEAN
TUNISIA
LAGOON OF BIBANS
GULF OF GABES

ABSTRACT – The marbled stingray, *Dasyatis marmorata* (Steindachner, 1892) occurs in the Mediterranean, only in the Gulf of Gabes and in the Lagoon of Bibans (southern Tunisia). This species is voracious and feeds throughout year. The young ones mainly eat benthic Invertebrates, the adults eat Teleosts more than other animals. The diet of *D. marmorata* is qualitatively different from this of the common stingray, *D. pastinaca* (L., 1758), other Dasyatidae occurring in the same marine area.

INTRODUCTION

Reconnue comme espèce valide (Krefft, 1968; Capapé et Desoutter, 1990), la Pastenague marbrée, *Dasyatis marmorata* (Steindachner, 1892) est l'un des six Dasyatidae cités en Méditerranée (Mac Eachran et Capapé, 1984; Fredj et Maurin, 1987; Capapé, 1989). Cependant, hormis le golfe de Gabès, *D. marmorata* n'est signalée nulle part ailleurs dans cette mer, à notre connaissance (Fig. 1). Le long de l'Atlantique oriental, Collignon et Aloncle (1969) ne mentionnent pas sa présence au large des côtes marocaines. C'est seulement à partir de la Mauritanie que *D. marmorata* fait sa réapparition (Maurin et Bonnet, 1970). Elle est ensuite citée sans discontinuité jusqu'en Afrique australe (Smith, 1965). La présence de *D. marmorata* dans le golfe de Gabès est strictement limitée à une région côtière qui jouxte la lagune ou « mer » des Bibans. C'est dans ce secteur que la Pastenague marbrée est le plus fréquemment capturée. D'après Medhioub et Perthuisot (1977), la lagune des Bibans « est sé-

parée de la mer, sur une distance de 35 km, environ, par une étroite bande de terre interrompue en son milieu par la guirlande d'îlots d'El Bibans et formant ainsi deux slob (pente, en langue arabe) : slob ech Chergui (à l'est) et slob el Gharbi (à l'ouest) ». Entre le slob ech Chergui et l'un des îlots se trouve une pêcherie fixe (ou bordigue) au niveau de laquelle sont réalisées des captures de *D. marmorata* (Fig. 1C1 et 1C2).

La lagune des Bibans aux eaux très riches en sels minéraux abrite de nombreuses espèces végétales et animales (Zaouali, 1982; Zaouali et Baeten, 1985). Elle constitue, de ce fait, un site d'engraissement pour nombre de Poissons euryhalins juvéniles, notamment pour la Daurade royale, dont les pêches, au moment des migrations génétiques atteignent plusieurs centaines de tonnes (Zaouali, 1981).

Les jeunes de *D. marmorata* sont dans leur immense majorité capturés dans la lagune des Bibans. Les adultes sont rapportés, à parts quasi égales, de cette étendue d'eau et de la zone voisine du golfe de Gabès.

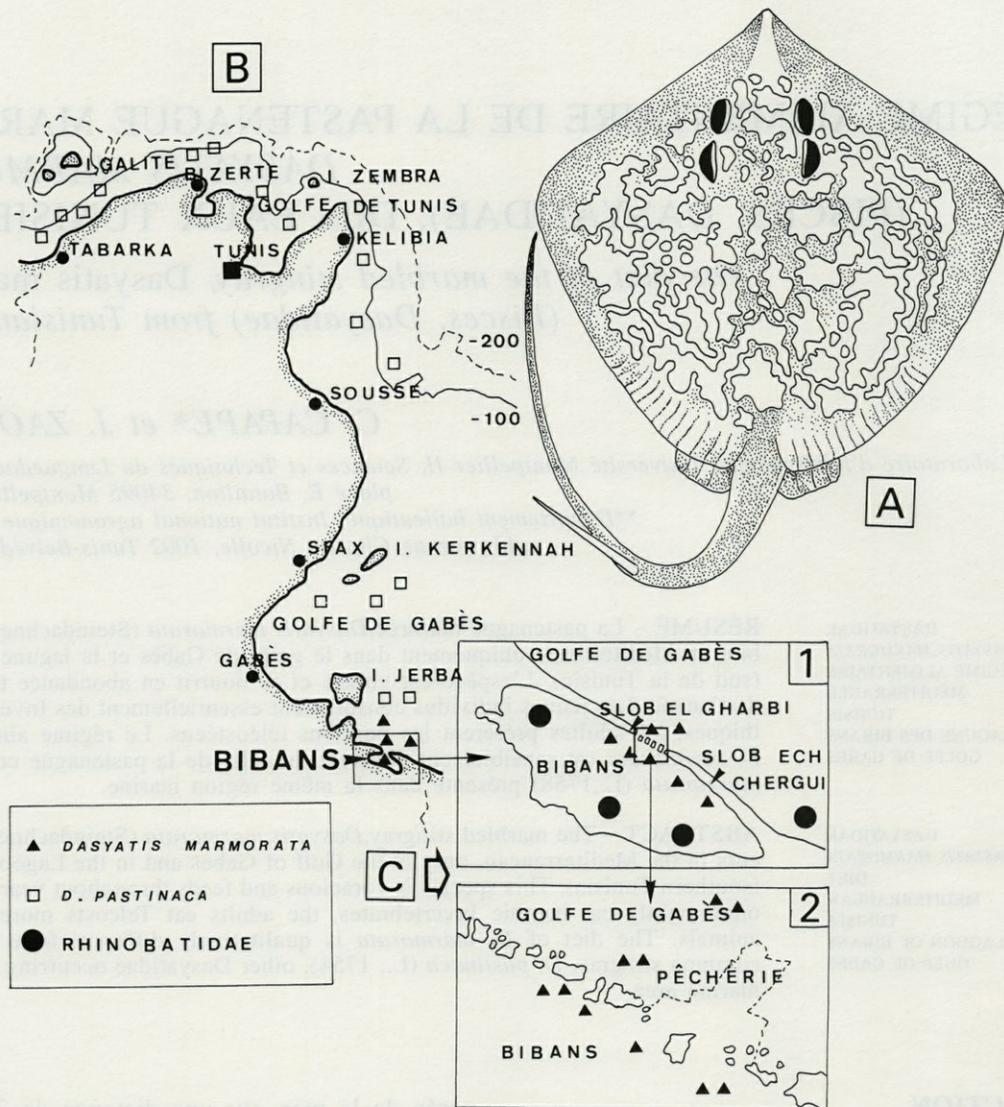


Fig. 1. – A, *Dasyatis marmorata* (Steindachner, 1892), exemplaire femelle adulte de 42 cm d'envergure discale. B, Points de captures de *D. marmorata* et de *D. pastinaca* dans les eaux tunisiennes. C, Encadrés. 1. Communications entre lagune des Bibans et golfe de Gabès. Points de captures de *D. marmorata* et des Rhinobatidae. 2. Installation de la pêcherie (d'après Medhioub et Perthuisot, 1977). Points de captures de *D. marmorata*.

A. *Dasyatis marmorata* (Steindachner, 1892), exemplar female adult at about 42 cm of disk-width. B. Caught-points of *D. marmorata* and *D. pastinaca* in Tunisian waters. C. Inserts. 1. The communications between the Lagoon of Bibans and the Gulf of Gabès. Sample points of *D. marmorata* and of Rhinobatidae. 2. Arrangements of the fishery (according to Medhioub and Perthuisot, 1977). Sample points of *D. marmorata*.

La Pastenague marbrée habite de préférence des fonds de natures diverses, sableux, vaseux, sablo-vaseux, les herbiers, les détritiques coquilliers ne dépassant pas 50 mètres.

Le comportement de *D. marmorata* semble grégaire : les captures en effet, concernent des lots relativement importants d'individus.

D. marmorata n'a fait l'objet que de rares études, morphologiques (Kreff, 1968; Capapé, 1983a) et bio-écologiques (Capapé, 1983b et 1990). il nous a donc paru intéressant et utile de poursuivre des recherches sur ce Sélacien, en nous

attachant dans le présent travail à son régime alimentaire.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

L'examen des contenus stomacaux a toujours été effectué sur du matériel fraîchement capturé de 1975 à 1979, en excellent état de conservation. Cet examen concerne 401 individus dont 177 mâles (101 jeunes et 76 adultes) et 224 femelles

(110 jeunes et 114 adultes). Sont considérés comme adultes, les mâles et les femelles ayant atteint ou dépassé respectivement 30 cm et 32 cm de largeur ou envergure discale (Capapé, 1990; Capapé et Zaouali, travail en préparation). Pour l'étude du régime alimentaire de *D. marmorata*, nous avons utilisé les paramètres suivants :

— le coefficient de réplétion (CR), défini comme le pourcentage d'estomacs pleins ou contenant des restes de nourriture, par rapport au nombre total d'estomacs examinés.

— l'indice de fréquence (IF) des proies, qui est le rapport du nombre d'estomacs contenant un certain groupe écologique de proies au nombre total d'estomacs pleins.

RÉSULTATS

1) Coefficient de réplétion (CR) (tableau I)

Le CR se maintient à des valeurs élevées, il ne subit pas de variations importantes au cours de l'année pour chaque catégorie d'individus. Le CR est significativement plus élevé chez les jeunes que chez les adultes, quel que soit le sexe.

2) Analyse qualitative et quantitative des groupes zoologiques ingérés. Indice de fréquence (IF) (tableau II)

La part des Invertébrés benthiques dans le régime alimentaire est relativement importante chez la plupart des spécimens jeunes ou adultes, mâles ou femelles et il n'y a pas de différence significative de l'IF au cours des saisons. Les Annélides

polychètes, les Lamellibranches, les Gastéropodes et les Crustacés sont toutefois plus représentés que les Céphalopodes dans les contenus gastriques de *D. marmorata*. Les adultes consomment dans l'ensemble davantage de poissons téléostéens que les jeunes.

3) Analyse spécifique des proies ingérées (tableau III)

Parmi les Annélides polychètes, il faut surtout noter la présence d'espèces du genre *Nereis* (36) et parmi les Lamellibranches celles des genres *Chlamys* (15), *Tapes* (16), *Venus* (11).

Les Crustacés sont essentiellement représentés par des groupes ou genres de petite taille : Amphipodes (17), Isopodes (15) et *Alpheus* (15). Dans ce groupe zoologique, la diversité des espèces-proies est relativement élevée, 18 au moins ont été comptées.

On trouve dans les estomacs des Pastenagues marbrées, des Echinodermes de l'espèce *Asterina gibbosa* (7) essentiellement.

La diversité spécifique des Téléostéens ingérés est à la fois remarquable et importante. Parmi les 19 espèces recensées au minimum, on note celles des genres *Gobius* (26) et *Mugil* (23). Les blennies (7) sont bien représentées ainsi qu'au moins cinq espèces appartenant à l'ordre des Pleuronectiformes (23).

DISCUSSION - CONCLUSION

Le régime alimentaire de *D. marmorata* montre que l'espèce, comme les Sélaciens, en général, est

Tabl. I. - Variations du coefficient de réplétion en fonction du sexe, de l'âge et des saisons (P, printemps; E, été; A, automne; H, hiver).

Variations of the coefficient of repletion according to sex, age and seasons.

Sexe	Mâles								Femelles							
	Jeunes				Adultes				Jeunes				Adultes			
Saisons	P	E	A	H	P	E	A	H	P	E	A	H	P	E	A	H
Estomacs examinés	36	21	19	25	19	15	22	20	21	38	21	30	26	41	19	28
Estomacs pleins	32	18	16	21	15	12	17	15	18	32	18	21	20	32	14	18
Coefficient de réplétion	88	88	84	86	79	79	77	75	85	84	85	8	77	8	74	75

Tabl. II. – A, Indices de fréquence (IF) des proies en fonction du groupe zoologique. B, Comparaison des indices de fréquence des différents groupes zoologiques consommés par *Dasyatis pastinaca* et *D. marmorata*. C, Comparaison des nombres totaux d'espèces et des nombres d'espèces par groupes zoologiques ingérés par *Dasyatis pastinaca* et *D. marmorata*. (*) Espèces-proies ingérées communément par *D. pastinaca* et *D. marmorata*.

A, Index of frequency (IF) of preys versus zoological division. B, Comparison of indexes of frequency of the different zoological divisions consumed by *Dasyatis pastinaca* and *D. marmorata*. C., Comparison of total numbers of species and of numbers of species according to the zoological divisions consumed by *Dasyatis pastinaca* and *D. marmorata*. (*) Species-preys ingested by both *D. pastinaca* and *D. marmorata*.

A

Groupes zoologiques	Nombre total	IF
Annélides polychètes	87	0,27
Lamellibranches	82	0,25
Gastéropodes	42	0,13
Céphalopodes	57	0,18
Crustacés	74	0,23
Téléostéens	98	0,30
Autres groupes	18	0,06

B

Groupes zoologiques	espèces	
	<i>D. pastinaca</i>	<i>D. marmorata</i>
Annélides polychètes	0,04	0,27
Lamellibranches	0,24	0,25
Gastéropodes	0,10	0,13
Céphalopodes	0,14	0,18
Crustacés	0,46	0,23
Téléostéens	0,32	0,30
Autres groupes	0,04	0,06

C

Groupes zoologiques	espèces	
	<i>D. pastinaca</i>	<i>D. marmorata</i>
Nombre total d'espèces	64	60
Annélides polychètes	2	8 (4)*
Lamellibranches	9	4 (3)*
Gastéropodes	10	3 (2)*
Céphalopodes	6	4 (4)*
Crustacés	16	18 (8)*
Téléostéens	18	19 (8)*
Autres groupes	2	1 (1)

vorace : les coefficients de réplétion (CR) restent élevés tout au long de l'année. Les CR des jeunes sont significativement plus élevés que ceux des adultes, pris dans leur ensemble, quelle que soit la saison. Les jeunes s'alimentent davantage que les adultes, ce caractère est probablement la résultante d'une intense activité métabolique. Ils

trouvent, en outre, dans un habitat bien protégé, une nourriture pour le moins régulière si ce n'est abondante. Les processus de la reproduction peuvent, à la rigueur, détourner les adultes de la recherche des proies. La gestation ne semble pas, néanmoins, avoir d'impact précis sur le coefficient de réplétion.

Les indices de fréquence des différents groupes zoologiques consommés présentent une grande stabilité. Elle n'est pas modulée en fonction de la catégorie d'individus ou des saisons. Cette stabilité pourrait trouver une origine dans les populations animales qui habitent les mêmes secteurs maritimes que *D. marmorata* : ces populations ne subiraient que peu de variations qualitatives et quantitatives au cours de l'année.

L'indice de fréquence des Téléostéens est plus élevé chez les adultes que chez les jeunes en général. Cette inversion de groupe zoologique avec l'âge des individus serait liée *a priori* à de meilleures aptitudes dans la capture de proies agiles. Dans l'ensemble, le spectre des espèces ingérées identifiables montre de nettes similitudes avec la distribution des organismes benthiques, endogés, hypogés et démersaux des milieux fréquentés : lagune et zones marines proches (Zaouali et Baeten, 1985). En particulier, l'essentiel des espèces trouvées montre que sont explorés, de façon préférentielle, la zone infralittorale supérieure et les herbiers de phanérogames sans que l'on puisse faire de distinction nette entre les jeunes et les adultes. Ceci indiquerait une certaine mobilité qui montrerait des échanges fréquents entre les deux milieux qui ne seraient pas aussi isolés que pourrait le faire penser la présence d'un piège fixe. Il paraît toutefois possible que les juvéniles restent, dans leur majorité cantonnés à des zones nettement plus littorales que les adultes comme le montre une consommation préférentielle du vivale endogé *Tapes decussatus* espèce caractéristique des fonds sablo-vaseux de la zone infralittorale supérieure.

Nous avons jugé intéressant d'établir une comparaison entre les régimes alimentaires de deux *Dasyatidae*, l'un semi-lagunaire, *D. marmorata*, l'autre exclusivement marin, *D. pastinaca* (L., 1758). Ces deux espèces ont fait souvent l'objet de confusions en systématique. Elles vivent également dans les eaux côtières tunisiennes mais occupent des niches écologiques différentes (Capapé, 1983 et 1989). Leur répartition est représentée dans la figure 1B. Les régimes alimentaires de ces Poissons révèlent quelques analogies. Tout d'abord, les CR atteignent des valeurs élevées, 79 pour *D. pastinaca* et 81 pour *D. marmorata*. En outre, pour chacune de ces *Pastenagues* les groupes zoologiques ingérés sont identiques et les nombres d'espèces-proies ingérées sont sensiblement les mêmes. Cependant les tableaux II B et C font apparaître chez ces Sélaciens des variations

appréciables dans le choix des groupes zoologiques et celui des espèces-proies. La Pastenague marbrée consomme davantage d'Annélides Polychètes et de Gastéropodes que la Pastenague commune. En revanche, elle se nourrit beaucoup moins de Téléostéens et surtout de Crustacés. Parmi les groupes zoologiques, il y a peu d'espèces-proies consommées en commun par les deux Dasyatidae. Cette différence de choix des proies serait à mettre en relation, d'une part, avec le fait que l'un d'eux, *D. pastinaca*, ne pénètre pas en milieu lagunaire et l'autre part pourrait avoir un comportement à la fois plus agressif et plus démersal (Capapé, 1983b et 1989).

Les espèces d'Invertébrés benthiques, de Céphalopodes et de Téléostéens absorbés par *D. marmorata* sont à quelques exceptions près les mêmes que celles trouvées par Capapé et Zaouali (1979) dans les estomacs de *Rhinobatos rhinobatos* (L., 1758) et de *R. cemiculus* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1817), autres Sélaciens capturés dans la lagune des Bibans (Zaouali, 1981). Ces résultats pourraient nous faire admettre que s'instaure une compétition entre la Pastenague marbrée et ces Rhinobatidae. En fait, la lagune des Bibans, est riche en espèces-proies et leur répartition est sensiblement la même sur toute l'étendue de cette région. Des observations réalisées, *in situ*, montre que les Rhinobatidae et *D. marmorata* sont capturées dans des zones bien différentes de la mer des Bibans (Fig. 1B). Enfin, il est possible que des Poissons consommant les mêmes espèces-proies puissent le faire à des moments de la journée différents, voire à des périodes de l'année pas forcément les mêmes. Une forme de coexistence s'est établie entre la Pastenague marbrée et les deux Rhinobates avec partage équitable des ressources trophiques. Les Rhinobates sont définis comme des « prédateurs fouisseurs » types (Capapé, 1974), fouillant le sable ou la vase avec leur museau pour y trouver et en extraire leur nourri-

ture. La présence de certains groupes zoologiques dans les contenus stomacaux des Rhinobatidae est le résultat pour ces Poissons d'une adaptation naturelle et fonctionnelle à un milieu donné. Dans le cas de *D. marmorata*, le problème est différent. La Pastenague marbrée a des affinités tropicales marquées. Présente dans la lagune des Bibans et dans le golfe de Gabès, *D. marmorata* n'est mentionnée dans aucune autre région du bassin méditerranéen. Au long des côtes atlantiques, on ne la retrouve qu'à partir de la Mauritanie. Cet important hiatus géographique s'explique par les importants mouvements tectoniques qui, au cours des temps géologiques ont affecté la Mésogée, « ancêtre de la Méditerranée » (Quignard, 1978). Cette mer disparaît et donne naissance à la Méditerranée appendice de l'océan atlantique. De nombreuses espèces disparaissent, certaines se réfugient en des régions privilégiées. Ainsi, pourrait se comprendre la distribution géographique originale de *D. marmorata*. A cette hypothèse géologique devrait s'ajouter l'éventualité d'une compétition avec *D. pastinaca*, espèce de plus grande taille qui aurait migré de l'Atlantique vers la Méditerranée, ultérieurement, à travers le détroit de Gibraltar. *D. marmorata* aurait été refoulée de certains biotopes et se serait naturellement réfugiée dans des niches écologiques auxquelles elle était bien adaptée auparavant. Alors on peut admettre que la présence de certaines espèces-proies dans les estomacs de *D. marmorata* est le fait d'une adaptation conjoncturelle, suite aux pressions sélectives exercées tout au moins par une espèce voisine.

Tout comme *D. pastinaca*, *D. marmorata* est un prédateur vorace. Globalement les groupes ingérés par ces espèces sont les mêmes. Cependant au niveau spécifique il apparaît des différences significatives. Il s'agit là d'un caractère supplémentaire permettant de séparer ces deux espèces, même s'il faut considérer ce caractère au second degré.

Tabl. III. – Liste des groupes zoologiques, genres et espèces identifiés dans les contenus stomacaux de *Dasyatis marmorata*.List of zoological divisions, genera and species identified in the stomach contents of *Dasyatis marmorata*.

Sexe	Mâles								Femelles								Total
	Jeunes				Adultes				Jeunes				Adultes				
Age	P	E	A	H	P	E	A	H	P	E	A	H	P	E	A	H	
Saisons	P	E	A	H	P	E	A	H	P	E	A	H	P	E	A	H	
Estomacs examinés	36	21	19	25	19	15	22	20	21	38	21	30	26	41	19	28	401
Annélides Polychètes																	
<i>Nereis</i> sp.	1	2	1	2				1	1		2	2	1	2	1	2	18
<i>N. diversicolor</i>	2	2	2	2				1	1	1	1	1	2	2	1	2	18
<i>Perinereis cultrifera</i>	2		1							2							5
<i>Platynereis dumerilei</i>				1			1			1							3
<i>Syllis variegata</i>										1							1
<i>Hermione hystrix</i>	1			1			2			1							5
<i>Aphrodite aculeata</i>					2				1								3
<i>Sabella pavonina</i>					1				2								3
Indéterminables	3	2	1	2	2	3		2	2		2	3	2	4	2	2	32
Lamellibranches																	
<i>Chlamys</i> sp.	1	1	1	1		1	2	1	1	1	1	1	1	1	1		15
<i>Tapes decussatus</i>	1	3	2	1			1	1	2	1	1	1	1			1	16
<i>Venus gallina</i>	1			1	1				1	2			1				8
<i>Venus verrucosa</i>						1	1	1									3
Indéterminables	3	3	2	3	2	1	2	3	3	3	3	3	3	4	3	2	43
Gastéropodes																	
<i>Murex trunculus</i>	1		1		1	1				1	1						6
<i>Pleurobranchia meckeli</i>		2	1					1		1							5
Nudibranches	2	1		1				1	2		1		1				9
Indéterminables	2	1	2	3	2	2	2	1	3	2	2	4	2	2	3	2	35
Céphalopodes																	
<i>Sepia officinalis</i>	1				1		1	1	1								5
<i>Sepia elegans</i>			1						1				1	1			4
<i>Loligo vulgaris</i>	1																1
<i>Eledone moschata</i>						1											1
Indéterminables		1	1	1	1	2	2	1	2		1	1	1	1	1	2	18
Crustacés																	
Amphipodes	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1		1	17
Isopodes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1		2	1			15
<i>Squilla mantis</i>							1			1			2	1			5
<i>Peneus kerathurus</i>													1	1			2
<i>Alpheus dentipes</i>	1		2	1	1				1	1	1		1	1			10
<i>Alpheus glaber</i>	1					1			1	1			1				5
<i>Aegaeon calathyracius</i>								1		1							2
<i>Sycionia carinata</i>							1				1						1
<i>Dorippe lanata</i>											1						1
<i>Dromia vulgaris</i>	1																1
<i>Pagurus bernhardus</i>	1																1
<i>Carcinus estuari</i>	1	1					1								1	1	6
<i>Atelecyclus rotundatus</i>									1				1				2
<i>Portunus latipes</i>												1		1			2
<i>Macropipus depurator</i>												1		1			2
<i>Macropipus puber</i>											1						1
<i>Goneplax rhomboides</i>	1								1						1		3
<i>Dorippe lanata</i>									1	1							2
Indéterminables	1								2					1	2		6

Sipunculien											
<i>Sipunculus nudus</i>	2						1		1	4	
Indéterminables		1								1	
Echinodermes											
<i>Asterina gibbosa</i>		1		1	1			1		1	7
<i>Ophroderma longicauda</i>						1				1	2
<i>Astropecten spinulosus</i>							1			1	2
Indéterminables		1					1	1		1	4
Téléostéens											
Clupeidae	1		1		1	1	2		1		8
<i>Atherina</i> sp.	1		1			1	1		1		6
<i>Conger conger</i>								1		1	3
<i>Merluccius merluccius</i>			1		1	1			1	1	7
<i>Serranus scriba</i>		1		1			1		1		4
<i>Mullus surmuletus</i>		1						1	1	2	9
<i>Gobius</i> sp.	1		1			1	1		1	1	8
<i>Gobius jazo</i>		1	1	1		2	1	1	1	1	12
<i>Gobius gobitis</i>			1			1			1	1	6
<i>Callionymus</i> sp.								1		2	6
<i>Mugil</i> sp.					2		2				4
<i>Mugil aurata</i>				2	1	1	1		1		6
<i>Mugil cephalus</i>		1	1	2	1	1	1				7
<i>Blennius</i> sp.				1	2	1	1			1	7
<i>Citharus macrolepidotor</i>		1		1		1		1			5
<i>Bothus podas-podas</i>				1		1				1	5
<i>Solea solea</i>									1	1	3
<i>Microchirus variegatus</i>						1		1	1	1	6
<i>Monochirus hispidus</i>				1					1	1	4
Indéterminables				2					1	2	7

BIBLIOGRAPHIE

- CAPAPE C., 1975. Contribution à la biologie des Dasyatidae des côtes tunisiennes. II *Dasyatis pastinaca* (Linné, 1758) : régime alimentaire. *Ann. Inst. Michel Pacha* : 1-15.
- CAPAPE C., 1976. Essai de classification des Sélaciens basé sur le régime et le comportement alimentaire. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.* **23** (8) : 41-42.
- CAPAPE C., 1983 a. Nouvelles données sur la morphologie des Dasyatidae (Pisces, Rajiformes) des côtes tunisiennes. *Bull. Inst. natn. scient. techn. Océanogr. Pêche Salammbô* **10** : 69-98.
- CAPAPE C., 1983 b. Répartition géographique et affinités bio-écologiques des espèces tunisiennes du genre *Dasyatis* Rafinesque, 1810 (Pisces, Rajiformes, Dasyatidae). *Rapp. Comm. int. Mer Médit.* **28** (5) : 19-23.
- CAPAPE C., 1989. Les Sélaciens des côtes méditerranéennes : aspects généraux de leur écologie et exemples de peuplements. *Océanis* **15** (3) : 309-331.
- CAPAPE C., 1990. Observations sur la biologie de la reproduction de *Dasyatis marmorata* (Steindachner, 1892) (Pisces, Dasyatidae) de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Rapp. Comm. int. Mer Médit.* **32** (1) : 263.
- CAPAPE C. et M. DESOUTER, 1990. Dasyatidae. In : Check-list of the Fishes of the Eastern Tropical Atlantic I (Clofeta I) J.C. Quero, J.C. Hureau, C. Karer, A. Post and L. Saldanha ed., Presses de l'UNESCO, Paris, 59-63.
- CAPAPE C. et J. ZAOUALI, 1979. Etude du régime alimentaire de deux Sélaciens communs dans le golfe de Gabès (Tunisie) : *Rhinobatos rhinobatos* (L., 1758) et *Rhinobatos cemiculus* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1817). *Archs Inst. Pasteur Tunis* **56** (3) : 287-305.
- COLLIGNON J. et H. ALONCLE, 1972. Catalogue raisonné des Poissons des mers marocaines, I : Cyclostomes, Sélaciens, Holocéphales. *Bull. Inst. Pêch. marit. Maroc* **19** : 164 p.
- FREDJ G. et C. MAURIN, 1987. Les poissons dans la banque de données Médifaune. Application à l'étude des caractéristiques de la faune ichtyologique méditerranéenne. *Cybium* **11** (3) : 217-288.
- KREFFT G., 1968. Knorpelfisches (Chondrichthyes) aus der tropischen Ostatlantik. *Atlantide rep.* **10** : 76 p.
- MAURIN C. et M. BONNET, 1970. Poissons des côtes nord-ouest africaines (Campagnes de la « Thalassa », 1962 et 1968). *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.* **34** (2) : 125-170.
- MEDHIOUB K. et J.P. PERTHUISOT, 1977. Le comportement des eaux de la bahiret El Biban. Conséquences sur la pêche. *Bull. Off. natn. Pêch., Tunisie* **1** (1) : 23-35.
- QUIGNARD J. P., 1978. Introduction à l'ichtyologie méditerranéenne : aspect général du peuplement. *Bull. Off. Natn. Pêch. Tunisie* **2** (1-2) : 3-21.

SMITH J.L.B., 1965. The sea fishes of Southern Africa, South Africa : 580 pp.

ZAOUALI J., 1981. La mer des Bibans (Tunisie méridionale) : aperçu général et problème de la pêche. Actes 3^e congrès Etud. Cult. Médit. occident. 2 : 143-155.

ZAOUALI J., 1982. Bionomie benthique de la mer des Bibans : zone orientale et bassin occidental. *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

ZAOUALI J. et S. BAETEN, 1985. Etude des peuplements animaux macrobenthiques de la zone centrale et du bassin de la mer des Bibans par la méthode de l'analyse des correspondances. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.* 29 (4) : 199-203.

Reçu le 20 juin 1991; received June 20, 1991
 Accepté le 28 octobre 1991; accepted October 28, 1991

BIBLIOGRAPHIE

BAETEN S., 1982. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 1985. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 1986. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 1987. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 1988. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 1989. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 1990. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 1991. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 1992. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 1993. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 1994. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 1995. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 1996. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 1997. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 1998. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 1999. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2000. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2001. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2002. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2003. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2004. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2005. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2006. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2007. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2008. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2009. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2010. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2011. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2012. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2013. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2014. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2015. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2016. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2017. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2018. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2019. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2020. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2021. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2022. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2023. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2024. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.

BAETEN S., 2025. Les poissons de la mer des Bibans (Tunisie méridionale). *Océanol. Acta.* n° sp., 457-461.