
**Rôle trophique du Poulpe commun, *Octopus vulgaris*,
chez les Elasmobranches de la côte du Sénégal
(Atlantique oriental tropical)
Comparaison avec les espèces des côtes tunisiennes
(Méditerranée centrale)**

Youssouph DIATTA¹, France-Lyse CLOTILDE-BA¹ et Christian CAPAPÉ²

¹ *Département de Biologie animale, Faculté des Sciences et Techniques, BP 5005,
Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Dakar, Sénégal*

² *Laboratoire d'Ichtyologie, case 102, Université Montpellier II, Sciences et Techniques
du Languedoc, 34095 Montpellier cedex 5, France*

Pour expliquer l'abondance du Poulpe commun, Octopus vulgaris CUVIER, 1797 dans les eaux sénégalaises, on a estimé intéressant de connaître la place de l'espèce dans l'écosystème local par le biais de ses relations trophiques avec le milieu naturel et ses prédateurs potentiels, en particulier, les Elasmobranches. Les contenus stomacaux de 237 spécimens d'Elasmobranches appartenant à 13 espèces ont été étudiés. Les Elasmobranches ingèrent des Téléostéens et des Crustacés et parfois des Céphalopodes. O. vulgaris a été identifié dans les estomacs de 2 espèces seulement. Ces résultats sont différents de ceux qui sont généralement fournis dans la littérature ichthyologique concernant les Elasmobranches où ils sont considérés comme prédateurs de Céphalopodes. C'est le cas des espèces des côtes tunisiennes en Méditerranée où on a fréquemment trouvé des Céphalopodes dont des O. vulgaris dans les estomacs.

Mots-clés: Céphalopodes, *Octopus vulgaris*, Poissons, Elasmobranches, régime alimentaire, Sénégal, Atlantique oriental tropical, Tunisie, Méditerranée centrale

To explain the abundance of the common Octopus, Octopus vulgaris, in the Senegalese marine waters, we have estimated interesting to know the role of the species in the local ecosystem by the way of its trophic relations versus the biological environment and its potential predators, especially the collected elasmobranch fishes. The stomach contents of 237 elasmobranch specimens belonging to 13 species were studied. The observed elasmobranchs especially ingest teleosts and crustaceans and sometimes cephalopods. O. vulgaris were only identified in the stomach contents of two species. These observations do not corroborate previous data provided by the ichthyological literature concerning elasmobranchs caught in various marine areas of the world where they were considered to be cephalopod predators. This is more particularly the case for the species from the Tunisian coasts (Central Mediterranean). In their stomach contents were found cephalopods, among them O. vulgaris.

Key words: Cephalopods, *Octopus vulgaris*, fishes, Elasmobranchs, diet, Senegal, Eastern tropical Atlantic, Tunisia, Central Mediterranean

INTRODUCTION

L'exploitation intensive des Céphalopodes au Sénégal débute à partir de 1973. Elle a surtout concerné, dans un premier temps, la Seiche commune, *Sepia officinalis*, selon BAKHAYOKHO (1980), mais après 1989, le Poulpe commun, *Octopus vulgaris*, focalisa l'intérêt des professionnels de la pêche dans le pays. Cet intérêt est consécutif à l'explosion démographique du Poulpe commun dans les eaux côtières de la Gambie et du Sénégal depuis 1986, de sorte que ce Céphalopode est devenu l'espèce dominante de la pêche artisanale et industrielle (CAVERIVIÈRE, 1990).

Les Céphalopodes occupent une place intermédiaire dans la chaîne trophique des écosystèmes marins car ils sont proies et consommateurs. En effet, ils figurent parmi les proies préférentielles des grands Poissons, requins (s. l.), raies (s. l.), Serranidae, Carangidae etc., mais ils consomment des Poissons de petites tailles et des Crustacés.

L'explosion démographique du Poulpe observée au large de la côte du Sénégal ces dernières années serait la conséquence imprévisible et fortuite de captures de ces grands Poissons prédateurs de Céphalopodes.

Dans ce travail, nous analysons les contenus stomacaux de quelques espèces d'Elasmobranches capturés au large de la côte du Sénégal. Nos observations sont comparées avec celles d'auteurs ayant travaillé sur ces espèces en diverses régions marine et particulièrement les côtes tunisiennes en Méditerranée centrale.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Notre étude est fondée sur du matériel récolté de 1996 à 1998 au large de la côte du Sénégal, longue de 700 km et comprise entre les parallèles 12° 30' N et 16° 30' N (Fig.1).

En saison dite froide, novembre à mai, se manifeste l'action du courant des Canaries, prolongement méridional de celui du Portugal. C'est un courant froid, non seulement parce qu'il vient de régions plus septentrionales, mais parce

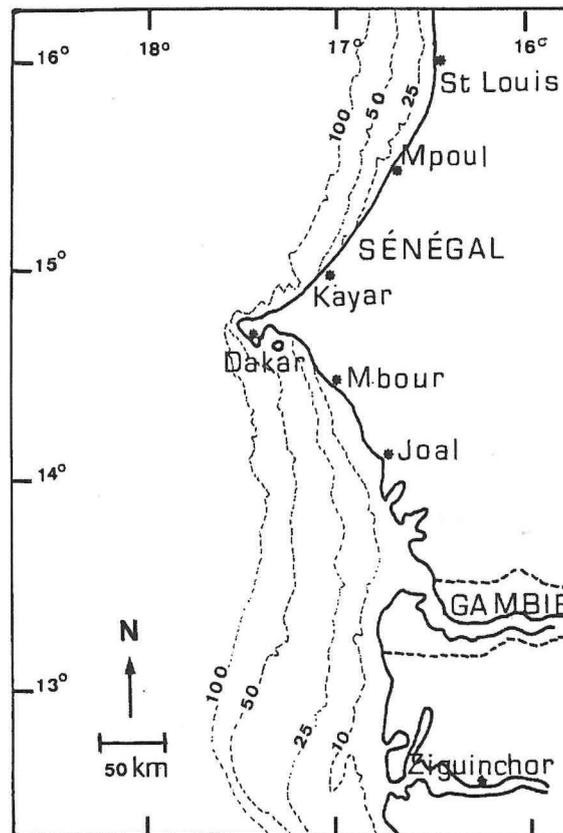


Fig. 1. Carte de la côte du Sénégal mettant en évidence les principaux sites de débarquements de la pêche artisanale (d'après la carte marine n° 5847)

qu'il reçoit les montées d'eaux profondes, le long des côtes du Maroc et de Mauritanie; la température de ces eaux reste inférieure à 20°.

En saison chaude, juin à octobre, l'action de ces paramètres se fait sensiblement moins sentir et les eaux se réchauffent sensiblement.

Les observations ont porté sur 13 espèces d'Elasmobranches. Les spécimens ont été récoltés lors de campagnes de chalutage ou récupérés lors de déplacements effectués sur des sites de pêche artisanale de la presqu'île du cap Vert. Les contenus stomacaux de 237 Elasmobranches ont été examinés, 201 pendant la saison froide concernant 13 espèces et 36 estomacs en saison chaude pour 3 espèces.

Les spécimens sont ramenés au laboratoire. Ils sont alors mesurés à l'aide d'un ichtyomètre précis au millimètre et pesés sur un balance électrique au décigramme. Pour les Requins (s.l.), les Rhinobatidae, les Torpedinidae et

Zanobatos schoenleinii, on a mesuré la longueur totale, et pour les Batoïdes, la largeur discale. La taille des individus observés allait de 220 à 1432 mm, leur masse de 189 à 11000 g.

Les estomacs sont analysés frais ou après avoir été placés dans du formol à 10%. Les proies sont ensuite triées et identifiées. La détermination est réalisée dans l'ordre systématique, elle est poussée jusqu'à l'espèce si la proie est en bon état de conservation. Les pesées sont faites sur une balance au milligramme.

La détermination des espèces peut parfois se faire directement sur le terrain, ou au laboratoire à l'aide des fiches FAO réunies par FISCHER *et al.*, (1981) et par BELLEMAN *et al.*, (1988). Pour une détermination plus fine, des traités d'ichtyologie ont été consultés: ŠOLJAN (1963), MAURIN et BONNET (1970), CADENAT et BLACHE (1981), SÉRET et OPIC (1990). La détermination des espèces-proies a été complétée pour les Crustacés à l'aide de traités de carcinologie (HOLTHUIS, 1952, 1991; ZARIQUIEY-ALVAREZ (1968). Enfin, des ouvrages concernant plusieurs groupes zoologiques ont été utilisés (RIEDL, 1963; LUTHER et FIEDLER, 1965).

Quatre méthodes, une qualitative et trois quantitatives, ont été considérées, pour pallier aux inconvénients inhérents à chaque méthode. Les paramètres sont définis d'après HYNES (1950), HYSLOP (1980) et de ROSECCHI et NOUAZE (1987).

La méthode qualitative est un simple inventaire aussi complet que possible des aliments ingérés. On détermine les proies ingérées et on en dresse la liste. Cette méthode donne un aperçu général du régime alimentaire. Les méthodes quantitatives permettent de connaître l'importance relative des aliments consommés (en nombre, volume, et en masse) dans la nourriture globale et de préciser d'éventuelles variations, selon la saison, la taille, le sexe et la zone géographique.

La première méthode quantitative est la méthode numérique. La méthode d'occurrence ou de fréquence permet de calculer la fréquence d'apparition d'une espèce-proie dans les estomacs. Elle consiste à compter le nombre

d'estomacs N_i où une catégorie i d'aliment est représentée. Ce nombre est exprimé en pourcentage du nombre total d'estomac non vides. On définit ainsi un indice de fréquence (I_f) de la proie ou d'occurrence (I_o); $I_f = N_i/N' \times 100$ avec N_i = nombre d'estomacs contenant l'espèce; N' = nombre total d'estomacs non vides analysés. On distingue trois catégories de proies: accidentelles: $f < 0,10$; secondaires: $0,10 = f = 0,5$; préférentielles: $f > 0,5$. La méthode des nombres consiste à compter le nombre d'individus de l'espèce proie i ou item i dans les estomacs. Selon le degré d'identification des proies, l'item i représente une espèce, un genre ou un groupe. Ce nombre est exprimé en pourcentage du nombre total de proies recensées dans les estomacs. On définit un indice d'abondance, $C_n = n_i/n \times 100$, n_i = nombre d'individus de l'espèce i dans les estomac, n = nombre total de proies recensées dans ces estomacs.

La seconde méthode, volumétrique, permet d'apprécier l'importance des proies suivant leur taille et leur volume. On procède en estimant le taux de réplétion de l'estomac (vide, 1/4 plein, 1/2 plein, 3/4 plein, plein). Les items sont exprimés en % par volume.

La troisième méthode massique consiste à déterminer la masse et le pourcentage (C_p) de chaque espèce par rapport à la masse totale des proies chez un prédateur donné. Cet indice complète les informations données par la méthode numérique: $C_p = m_i/m \times 100$; avec m_i = masse totale de l'espèce i dans les estomacs d'un prédateur avec m = masse totale des proies recensées chez le prédateur. HUREAU (1970) introduit le principe du coefficient alimentaire Q , qui tient compte à la fois de l'abondance et de la masse des espèces-proies; $Q = C_n \times C_p$. Le classement des espèces-proies ou groupes d'espèces-proies se fait selon les valeurs de Q : $Q > 200$: proies préférentielle; $20 = Q = 200$: proies secondaires; $Q < 20$: proies accidentelles.

RÉSULTATS

Le Tableau 1 montre qu'en saison froide, le coefficient de vacuité varie suivant les espèces,

Tableau 1. Coefficient de vacuité (Cv) de 13 espèces d'Elasmobranches en saison froide

Espèces	Estomacs examinés (N)	Estomacs occupés (N')	Cv
<i>Scyliorhinus cervigoni</i>	2	2	0
<i>Mustelus mediterraneus</i>	2	2	0
<i>Rhizoprionodon acutus</i>	17	15	11,76
<i>Squatina oculata</i>	14	14	0
<i>Rhinobatos rhinobatos</i>	15	11	28,57
<i>Torpedo torpedo</i>	9	2	77,77
<i>T. bauchotae</i>	4	4	0
<i>Zanobatos schoenleinii</i>	9	6	33,3
<i>Raja miraletus</i>	100	82	18
<i>Dasyatis margarita</i>	2	2	0
<i>D. margaritella</i>	4	4	0
<i>D. marmorata</i>	18	10	44,4
<i>D. tortonesei</i>	5	3	40
Total	201	157	21,89

Tableau 2. Coefficient de vacuité (Cv) de 3 espèces d'Elasmobranches en saison chaude

Espèces étudiées	Estomacs examinés (N)	Estomacs occupés (N')	Cv
<i>Rhizoprionodon acutus</i>	15	6	60
<i>Rhinobatos rhinobatos</i>	14	8	42,85
<i>Raja miraletus</i>	7	5	28,57
Total	36	19	41,66

de 0 à 78 %, et le Tableau 2 révèle qu'en saison chaude ce même coefficient demeure relativement peu élevé pour deux des trois espèces concernées.

L'analyse spécifique des proies montre que l'importance des groupes zoologiques varie sensiblement en fonction des espèces observées.

Scyliorhinus cervigoni se nourrit de Crustacés (Q = 2868,70) et de Poissons (Q = 274,30). Les Céphalopodes (Q = 42,48) et les Annélides (Q = 51,84) restent des proies secondaires. Il est intéressant de signaler la découverte d'un Poulpe commun dans l'estomac d'un individu.

Mustelus mediterraneus ne consomme que des Poissons indéterminables.

Rhizoprionodon acutus capture, en saison froide de Poissons (Q = 8352,78; If = 93 %); les Brachyours ne constituant que des proies secondaires (Q = 143,37), comme le met en évidence le Tableau 3. Il en est globalement de même en saison chaude (Tableau 4).

Les contenus gastriques de *Squatina oculata* révèlent une abondance de Poissons (Q = 2073,32) et une présence nettement moins importante de *Squilla* sp. (Q = 171,57) et de Brachyours (Q = 84,53). Une espèce de Téléostéen a été identifiée, *Solea senegalensis* avec Q = 111,74 (Tableau 5). *Octopus vulgaris* peut être considérée comme une proie préférentielle (Q = 441,82).

Tableau 3. *Contenus stomacaux de Rhizoprionodon acutus en saison froide*

Proies	ni	mi	Ni	If	Cn	Cp	Q
CRUSTACÉS							
indéterminés	1	15,1	1	7,69	14,28	10,04	143,37
POISSONS							
indéterminés	13	135,3	12	92,30	92,85	89,96	8352,78

Tableau 4. *Contenus stomacaux de Rhizoprionodon acutus en saison chaude*

Proies	ni	mi	Ni	If	Cn	Cp	Q
CRUSTACÉS							
indéterminés	1	12,4	1	16,66	12,5	6,97	87,12
POISSONS							
	7	165,5	5	83,33	87,5	93,02	8139,25
n = 8; n' = 4; m = 177,9; m' = 88,9							

Tableau 5. *Contenus stomacaux de Squatina oculata en saison froide*

Proies	ni	mi	Ni	If	Cn	Cp	Q
MOLLUSQUES							
<i>Octopus vulgaris</i>	2	251	2	14,28	14,28	30,94	441,82
CRUSTACÉS							
<i>Squilla</i> sp.	3	65	3	21,42	21,42	8,01	171,57
crabes indéterminés	3	7,09	3	21,42	21,42	0,7	18,63
<i>Calapa rubroguttata</i>	1	17	1	7,14	7,14	2,09	14,92
Total					28,56	2,96	84,53
POISSONS							
indéterminés	4	344,01	4	28,57	28,57	42,41	1211,65
<i>Solea senegalensis</i>	1	127	1	7,14	7,14	15,65	111,74
Total					35,71	58,06	2073,32
n = 6; n' = 1,5; m = 3,52; m' = 0,88							

En saison froide comme en saison chaude (Tableaux 6 et 7), les Poissons constituent la base du régime alimentaire de *Rhinobatos rhinobatos* (Q = 10000; If = 100 %).

Zanobatos schoenleinii se nourrit surtout de Crustacés (Q = 5804,46) et à un degré moindre de Poissons (Q = 465,24). Parmi les Crustacés, on trouve des Penaeidae (Q = 2073,32)

Tableau 6. *Contenus stomacaux de Rhinobatos rhinobatos en saison froide*

Proies	ni	mi	Ni	If	Cn	Cp	Q
POISSONS							
indéterminés	10	260,5	10	100	100	100	10000

Tableau 7. *Contenus stomacaux de Rhinobatos rhinobatos en saison chaude*

Proies	ni	mi	Ni	If	Cn	Cp	Q
POISSONS							
indéterminés	12	334,2	8	100	100	100	10000

mais aussi des Amphipodes (Q = 552,63) et des Poissons (Q = 465,24).

Les 2 estomacs de *Torpedo torpedo* contenaient du liquide de digestion.

Torpedo bauchotae consomme exclusivement des Poissons. Il faut noter la présence dans un estomac d'un *Diplodus cervinus* venant d'être ingéré.

En saison chaude (Tableau 8), *Raja miraletus* absorbe des Crustacés (Q = 4769,39) avec les Penaeidae comme proies préférentielles (Q = 2293,93). *Munida rugosa* est beaucoup moins ingérée (Q = 64,10). *R. (Raja) miraletus* se nourrit de Poissons mais leur présence dans les contenus gastriques, Q = 215,95) est moindre que celle des Crustacés (Tableau 9). Les

Tableau 8. *Contenus stomacaux de Raja miraletus en saison froide*

Proies	ni	mi	Ni	If	Cn	Cp	Q
ANNÉLIDES							
indéterminés	4	35,57	4	4,87	2,40	22,06	52,94
CRUSTACÉS							
Amphipodes	3	8,3	3	3,65	1,80	5,14	9,25
<i>Squilla mantis</i>	3	10	3	3,65	1,80	6,20	11,16
Penaeidae	100	61,4	33	40,24	60,24	38,08	2293,93
Crabes brachyours	4	4,09	2	2,43	2,40	2,53	6,072
<i>Munida rugosa</i>	33	5,22	3	3,65	19,87	3,23	64,18
larve de Crustacés	1	1,6	1	1,21	0,60	0,99	0,59
Total	141	-	-	-	84,91	56,17	4769,39
ECHINODERMES							
Ophiures	1	1	1	1,21	0,60	0,62	0,37
POISSONS							
indéterminés	15	29,7	15	18,29	9,03	18,42	166,33
<i>Solea solea</i>	2	4,35	2	2,43	1,20	2,69	3,22
Total	17	-	-	-	10,23	21,11	215,95

Tableau 9. Contenus stomacaux de *Raja miraletus* en saison chaude

Proies	ni	mi	Ni	If	Cn	Cp	Q
CRUSTACÉS							
indéterminés	5	4	1	20	50	13,55	677,51
POISSONS							
indéterminés	5	25,5	4	80	50	86,44	4322
n = 10; n' = 5; m = 29,5; m' = 14,7							

Annélides demeurent des proies secondaires (Q = 52,94; Cp = 22 %). Les autres espèces-proies sont ingérées accidentellement. En saisons chaude et froide, les Crustacés sont observés dans les contenus stomacaux (Q = 677,51) mais ils sont moins abondants que les Poissons (Q = 4322 et Cp = 86 %).

Dasyatis margarita consomme essentiellement des Crustacés (Q = 9997) parmi lesquels les Peneidae (s.l.) constituent les proies préférentielles.

Les estomacs de *Dasyatis margaritella* contiennent des Poissons (Q = 2619) et de Crustacés (Q = 2380), proies préférentielles, avec un If égal à 50 %.

Dasyatis marmorata capture des Poissons (Q = 1034,62), des Annélides (Q = 1290,75) et les Crustacés Q = 778,50) constituent les proies préférentielles de l'espèce (Tableau 10).

Dasyatis tortonesei ingère des Poissons parmi lesquels on a identifié *R. (Raja) miraletus*.

Tableau 10. Contenus stomacaux de *Dasyatis marmorata* en saison froide

Proies	ni	mi	Ni	If	Cn	Cp	Q
ANNÉLIDES							
indéterminés	2	12,93	4	40	25	51,63	1290,75
CRUSTACÉS							
indéterminés	2	2,8	2	20	25	11,18	279,5
<i>Scyllarides herklotsii</i>	1	2,4	1	10	12,5	9,58	119,75
Total					37,5	20,76	778,5
POISSONS							
indéterminés	3	6,91	3	30	37,5	27,59	1034,62
n = 8; n' = 2; m = 25,04; n = 6,26							

DISCUSSION

Le coefficient de vacuité (CV) est relativement élevé toute l'année (Tableaux 1 et 2) montrant que les Elasmobranches de la région sont plutôt voraces comme, par ailleurs, tous ceux des différents océans et mers du globe.

Pour la plupart des espèces d'Elasmobranches dont nous avons examiné les contenus stomacaux, il existe une certaine diversification des groupes zoologiques et des espèces-proies ingérées. L'environnement biologique est donc riche et les Elasmobranches sont des prédateurs opportunistes. Cette opinion est renforcée par la

découverte dans les contenus stomacaux de stades larvaires, de Poissons ou de Crustacés. Cette présence peut également coïncider avec une période de "booms larvaires" qui surgissent plus ou moins fréquemment dans nos régions.

Parmi nos observations, la part des Céphalopodes et d' *O. vulgaris* est limitée. En effet, chez deux Elasmobranches seulement, *S. cervigoni*, espèce bathybenthique, et *S. oculata*, espèce mésobenthique, nous avons constaté la présence du Poulpe commun dans les contenus stomacaux. Les estomacs contenaient tout au plus un individu juvénile, le plus souvent des restes. Dans tous les cas, la masse était relativement faible par rapport aux autres proies trouvées dans les mêmes estomacs. Les indices alimentaires ont permis d'apprécier l'importance de cette espèce au point de vue fréquence, abondance, nombre et masse dans les différents contenus stomacaux.

MAURIN et BONNET (1970) ne présentent aucune donnée sur l'alimentation de *S. cervigoni*. RABARISON ANDRIAMIRADO et CAVERIVIÈRE (1989) mentionnent que *S. cervigoni* consomme des Crevettes et des Poissons. Ils ont découvert un Encornet dans l'estomac d'un spécimen. CAPAPÉ (1975a) apporte des informations sur le régime alimentaire d'une espèce voisine, la grande Roussette, *Scyliorhinus stellaris*, à partir de spécimens capturés au large des côtes tunisiennes. D'après cet auteur, *S. stellaris* consomme de façon préférentielle et régulière des Poissons, des Crustacés et des Céphalopodes. Parmi ces derniers, des *O. vulgaris* ont été identifiés en quantités non négligeables.

Le régime alimentaire de *M. mediterraneus* des côtes tunisiennes a fait l'objet d'une étude fondée sur de nombreux individus (CAPAPÉ et QUIGNARD, 1975). Il apparaît que l'espèce se nourrit essentiellement de Téléostéens, ce qui corrobore les observations de RABARISON ANDRIAMIRADO et CAVERIVIÈRE (1989) et les nôtres propres. CAPAPÉ et QUIGNARD (1975) notent que les *M. mediterraneus* capturent, mais en quantités moindres, des Crustacés et des Céphalopodes. Parmi ces derniers, *O. vulgaris* est consommé régulière-

ment, tout au long de l'année, davantage cependant par les adultes que par les juvéniles. L'importance des poissons dans les estomacs des *M. mediterraneus* des côtes tunisiennes corroborent *pro parte* les observations faites au Sénégal.

CADENAT et BLACHE (1981) écrivent que le régime alimentaire de *R. acutus* des côtes du Sénégal " comprend surtout des petits poissons (*Coris*, *Upeneus*, *Ethmalosa*, *Synodus*, *Gerres*, *Cynoglossus*) et des Céphalopodes (*Sepia*, *Octopus*) côtiers. Concernant les spécimens capturés au nord de l'Australie, STEVENS et MC LOUGHLIN (1991) notent: " Of 315 *R. acutus* stomachs examined in the present study, 52% contained food. Fish (predominantly demersal species) occurred in 93%, cephalopods in 19% and Crustaceans in 10% of these stomachs. A few stomachs contained molluscs (other than cephalopods) and miscellaenous items." CAPAPÉ (1975 c) rapporte que les spécimens des côtes tunisiennes capturent des Poissons et des Crustacés et parfois des Céphalopodes. L'auteur ne mentionne pas la présence d'*O. vulgaris* dans les contenus stomacaux, contrairement à ce que nous avons observé récemment.

Les estomacs de *R. rhinobatos* examinés ne contenaient que des Poissons en saison froide comme en saison chaude, corroborant les données de RABARISON ANDRIAMIRADO et CAVERIVIÈRE (1989). Ce régime exclusivement piscivore ne correspond pas tout à fait aux observations de CAPAPÉ et ZAOUALI (1979) effectuées sur des individus capturés dans les eaux tunisiennes. Ces auteurs soulignent que les contenus gastriques renfermaient surtout des organismes zoobenthiques, Crustacés, Mollusques Bivalves et Gastéropodes, Annélides et Sipunculiens; la part des Poissons et *a fortiori* des Céphalopodes étant moindre. CAPAPÉ et ZAOUALI (1979) ont fait des observations similaires pour l'espèce sympatrique, *Rhinobatos cemiculus*.

Zanobatos schoenleinii est une espèce très peu connue. Les résultats obtenus révèlent un régime plutôt carcinophage, les poissons étant relativement peu abondants dans les estomacs de cet Elasmobranch.

Seuls des poissons ou des restes de poissons habitaient les estomacs de *T. torpedo* et *T. bauchotae*. Ce sont des espèces ichtyophages, comme les autres Torpedinidae (CAPAPÉ, 1979).

Les contenus stomacaux de *R. (Raja) miraletus* montrent une alimentation variée: Annélides, des Crustacés, des Echinodermes et des Poissons. JARDAS (1972) a détaillé les proies contenues dans les estomacs de spécimens du littoral croate (Méditerranée septentrionale) et il écrit: "This species (*R. miraletus*) feeds on crabs (100%) and on cephalopoda in a very small quantity (0.06%). Among the crabs, Schizopoda (88.5%), Decapoda (9.02%) and Amphipoda (2.3%) are represented. Among the Decapoda are *Pontophilus* sp. (83.1%), *Solenocera membranacea* (9.8 %) and others". CAPAPÉ et AZOUZ (1976) ont constaté la préférence de *R. (Raja) miraletus* des côtes tunisiennes pour les Crustacés. Ils ont identifié de nombreux Téléostéens, contrairement à JARDAS (1972) qui n'a examiné que des Raies de petite taille. RABARISON ANDRIAMIRADO et CAVERIVIÈRE (1989) considèrent que *R. (Raja) miraletus* ingèrent surtout des Crustacés, et parfois des Gobies.

D'après RABARISON ANDRIAMIRADO et CAVERIVIÈRE (1989), *D. margarita* se nourrit à partir de l'épifaune peu active, les Polychètes formant la part la plus importante des contenus stomacaux. En revanche, l'alimentation de *D. margaritella* est totalement inconnue, les résultats fournis dans le présent travail pour cette espèce sont donc totalement originaux. Ces deux Dasyatidae se nourrissent de Crustacés et Téléostéens, mais ces derniers constituent le groupe zoologique le plus souvent observé chez *D. margaritella*, pastenague de plus petite taille.

D. marmorata se nourrit d'Annélides, de Crustacés et de Téléostéens. CAPAPÉ et ZAOUALI (1992) ont pu disposer d'un matériel abondant à partir des pêcheries de la lagune des Bibans au sud de la Tunisie. L'espèce consomme en priorité des organismes zoobenthiques, mais aussi des Téléostéens et des Céphalopodes. Leur indice de fréquence est toujours relativement élevé quels que soient la

taille et le sexe des individus et la saison au cours de laquelle ils ont été capturés. Parmi les Céphalopodes, on n'a pas trouvé de Poulpe commun.

D. tortonesei apparaît selon nos observations comme une espèce ichtyophage. CAPAPÉ (1978) a étudié le régime alimentaire des spécimens capturés au long des côtes tunisiennes. Les estomacs contenaient des organismes zoobenthiques comme les Annélides polychètes, les Sipunculien, les Gastéropodes, les Lamelli-branches et des Poissons osseux et cartilagineux. Parmi ces derniers, *R. (Raja) miraletus* a été aussi identifiée. Il a été trouvé un *O. vulgaris* dans l'estomac d'un spécimen adulte de grande taille. CAPAPÉ (1975c) a analysé les contenus stomacaux de l'espèce sympatrique, *Dasyatis pastinaca*, et des résultats analogues ont été obtenus. On peut admettre que ces espèces soient des consommateurs potentiels d'*O. vulgaris* au long de la côte du Sénégal.

Treize espèces ont été donc observées au cours de nos investigations, mais elles sont loin de représenter l'ensemble des Elasmobranches recensés au long de la côte du Sénégal où l'on compte, au minimum, une centaine d'espèces (CADENAT et BLACHE, 1981). L'alimentation de certaines de ces espèces ont fait l'objet d'une étude. Nous avons cru utile de les résumer afin d'en tirer les enseignements nécessaires pour encore mieux appréhender les relations existant entre les Elasmobranches et leurs proies en général, Céphalopodes et Poulpes communs plus particulièrement.

Pour ne pas trop nous éloigner du cadre et de l'objet de ce travail, mais aussi et surtout dans un but de comparaison, nous nous sommes volontairement limité aux espèces présentées par RABARISON ANDRIAMIRADO et CAVERIVIÈRE (1989): *Paragaleus pectoralis*, *Leptocharias smithii*, *Sphyrna lewini*, *Squalus blainvillei*, *Raja (Raja) straeleni* et *Pteromylaeus bovinus*. Si l'on excepte la dernière espèce, les auteurs notent que ces Elasmobranches capturent en priorité des Poissons et des Crustacés. Ils soulignent, en revanche, la présence de *Sepia officinalis* et de *Loligo* sp. dans les estomacs de *Leptocharias*

smithii et de *Squalus blainvillei*. *Pteromylus bovinus* semble se nourrir préférentiellement du Gastéropode *Cymbium* sp., dont il ne consomme que le pied, et de Marginalidae. Ils ajoutent que les Céphalopodes du genre *Loligo* forment les proies secondaires et qu'il n'a été trouvé ni Crevettes, ni Téléostéens dans les estomacs de ce Myliobatidae. CAPAPÉ (1977) a mis en évidence que dans les contenus gastriques des *P. bovinus* des côtes tunisiennes, on trouvait essentiellement des Gastéropodes et des Lamellibranches. Toutefois l'espèce mangeait outre d'autres organismes inféodés au substrat, des Céphalopodes avec *O. vulgaris*, relativement bien représentée.

La littérature ichthyologique montre que les grands requins et les grandes raies en général se nourrissent couramment de Céphalopodes et que, de ce fait, ils peuvent donc tous être considérés comme des prédateurs potentiels d'*O. vulgaris*.

La pêche au Poulpe commun au Sénégal est fort lucrative et les autorités sénégalaises ont instauré une stricte réglementation de cette pêche d'autant que l'on n'a pas encore résolu le problème de l'intrusion massive et de l'explosion démographique de l'espèce dans le domaine maritime du pays. Dans ce contexte, il est devenu intéressant pour nous de cerner les limites et d'interpréter les résultats de notre étude.

Ces observations ne prouvent pas que les Céphalopodes constituent réellement un

préférendum alimentaire pour les Elasmobranches. En fait, notre échantillon ne repose que sur 13 espèces et pour chacune d'entre elles on n'a récolté qu'un petit nombre d'individus. Dans leur ensemble, ces derniers n'atteignaient pas une grande taille, paramètre nécessaire à la capture des *O. vulgaris*. En revanche, les publications citées dans ce paragraphe montrent que les grands Elasmobranches consommaient régulièrement et en abondance des Céphalopodes dont *O. vulgaris*.

Au cours de nos diverses prospections sur le terrain, nous n'avons pas constaté une réelle abondance de ces Elasmobranches dans certaines régions du Sénégal, où auparavant, ils étaient plutôt abondants comme le Sine-Saloum et la presqu'île du cap Vert. La rareté de nos observations ne serait pas due aux aléas de l'échantillonnage, mais plutôt aux pressions anthropiques de pêche qui affectent toutes les productions halieutiques en général et auxquelles les Elasmobranches sont particulièrement sensibles. On assisterait, d'une part, à une diminution de la pression de compétition lors de la recherche des proies et, d'autre part, à une baisse significative de la capture des Céphalopodes, pouvant favoriser l'intrusion et l'épanouissement de ce groupe zoologique dont *O. vulgaris* serait le principal bénéficiaire.

RÉFÉRENCES

- BAKHAYOKHO, M. 1980. Pêche et biologie des céphalopodes exploités sur les côtes du Sénégal (12°20N-16°03N). Thèse de spécialité (3ème cycle), mention Biologie. Université de Bretagne Occidentale, Brest, 119 pp.
- BELLEMAN, M., A. SAGNA, W. FISCHER, W. et N. SCIALABBA. 1988. Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Guide des ressources halieutiques du Sénégal et de la Gambie (espèces marines et d'eaux saumâtres). Rome, FAO, 227 pp.
- CADENAT, J. et J. BLACHE. 1981. Requins de Méditerranée et de l'Atlantique (plus particulièrement de la côte occidentale d'Afrique). Faune trop. ORSTOM, 21 : 1-330.
- CAPAPÉ, C. 1975a. Contribution à la biologie des Scyliorhinidae des côtes tunisiennes. IV. *Scyliorhinus stellaris* (Linné, 1758). Régime alimentaire. Archs Inst. Pasteur Tunis, 52 (4): 383-394.
- CAPAPÉ, C. 1975b. Observations sur le régime alimentaire de 29 Sélaciens pleurotrèmes

- des côtes tunisiennes. Archs Inst. Pasteur Tunis, 52 (4): 395-414.
- CAPAPÉ, C. 1975c. Contribution à la biologie des Dasyatidae des côtes tunisiennes. II. *Dasyatis pastinaca*, Linné, 1758. Régime alimentaire. Ann. Inst. Michel Pacha, 8: 1-15.
- CAPAPÉ, C. 1977. Etude du régime alimentaire de la Mourine vachette, *Pteromylæus bovinus* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1817), (Pisces, Myliobatidae) des côtes tunisiennes. J. Cons. Explor. Mer, 37 (3): 214-220.
- CAPAPÉ, C. 1978. Contribution à la biologie des Dasyatidae des côtes tunisiennes. IV. *Dasyatis tortonesei* Capapé, 1975. Régime alimentaire. Archs Inst. Pasteur Tunis, 55 (3): 359-369.
- CAPAPÉ, C. 1979. La torpille marbrée, *Torpedo marmorata* Risso, 1801 (Pisces, Rajiformes) des côtes tunisiennes: nouvelles données sur l'écologie et la biologie de la reproduction de l'espèce avec une comparaison entre les populations méditerranéennes et atlantiques. Ann. Sci. nat., Zool., Paris, 13 ème série, 1: 79-97.
- CAPAPÉ, C. et A. AZOUZ. 1976. Etude du régime alimentaire de deux Rajidae communes dans le golfe de Tunis, *Raja miraletus*, Linné, 1758 et *R. radula* Delaroche, 1809. Rapp. Comm. int. Mer Médit., 23 (8): 39-41.
- CAPAPÉ, C. et J. P. QUIGNARD. 1975. Contribution à la biologie des Triakidae des côtes tunisiennes. II. *Mustelus mediterraneus*, Quignard & Capapé, 1972: Régime alimentaire. Bull. Off. natn Pêch. Tunisie, 1 (2): 173-179.
- CAPAPÉ, C. et J. ZAOUALI. 1979. Etude du régime alimentaire de *Rhinobatos rhinobatos* (Linné, 1758) et de *Rhinobatos cemiculus* Geoffroy Saint-Hilaire, 1817 (Pisces, Rhinobatidae) des côtes tunisiennes. Archs Inst. Pasteur Tunis, 56 (3): 285-306.
- CAPAPÉ, C. et J. ZAOUALI. 1992. Le régime alimentaire de la pastenague marbrée, *Dasyatis marmorata* (Steindachner, 1892) (Pisces, Rajiformes, Dasyatidae) des eaux tunisiennes. Vie Milieu, 42 (3-4): 269-276.
- CAVERIVIÈRE, A. 1990. Etude de la pêche du poulpe (*Octopus vulgaris*) dans les eaux côtières de la Gambie. L'explosion démographique de 1986. CRODT/ISRA, Document Scientifique, 116, 41 pp.
- DU BUIT, M. H. 1974. Contribution à l'étude des populations de raies du Nord-Est Atlantique de Faeroe au Portugal. Thèse de Doctorat d'Etat, mention Sciences. Université Paris VI, 171 pp.
- FISCHER, W., G. BIANCHI et W.B. SCOTT. 1981. Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Atlantique centre-est; zones de pêche 34, 47 (en partie). Canada Fond de Dépôt. Ottawa, Ministère des Pêcheries et Océans Canada, en accord avec l'organisation des Nations-Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, Vol. 165, pag. var.
- HOLTHUIS, L.B. 1952. Crustacés Décapodes Macroures. Expéd. océanogr. bel. eaux côt. Afr. Atl. sud (1948-1949), 3 (2): 1-88.
- HOLTHUIS, L.B. 1991. Marine lobster of the world. FAO species catalogue. Vol. 13. An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries known to date. FAO Fish. Synop. (125) 13: 1-276.
- HUREAU, J.C. 1970. Biologie comparée de quelques poissons antarctiques (Nototheniidae). Bull. Inst. Océanogr. Monaco, 68 (1391): 1-245.
- HYNES, H.B.N. 1950. The food of fresh water sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*), with a review of methods used in studies of the food of fishes. J. Anim. Ecol., 19 (1): 36-58.
- HYSLOP, E. J. 1980. Stomach contents analysis. A review of methods and their application. J. Fish Biol., 17 (4): 411-429.
- JARDAS, I. 1972. Supplement to the knowledge of ecology of some Adriatic cartilaginous fishes (Chondrichthyes) with special reference to their nutrition. Acta Adriat., 14 (7): 1-60.
- LUTHER, W. et K. FIEDLER, 1965. Guide de la faune sous-marine des côtes méditer-

- ranéennes. Delachaux & Niestlé (Éditeurs). Paris-Lausanne, 270 pp.
- 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.
- RABARISON ANDRIAMIRADO, G. A. et A. CAVERIVIÈRE. 1989. Les régimes alimentaires des prédateurs potentiels de la crevette *Penaeus notialis* au Sénégal. Place trophique des crevettes. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, CRODT, Sénégal, Doc. Sci., 113: 1-79.
- RIEDL, R. 1963. Fauna und Flora der Adria. Verlag Paul Parey (Éditeur). Hamburg, 702 pp.
- ROSECCHI, E. et Y. NOUAZE. 1987. Comparaison de cinq indices alimentaires utilisés dans l'analyse des contenus stomacaux. Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 49 (3 et 4): 111-123.
- SÉRET, B. et P. OPIC. 1990. Poissons de mer de l'ouest africain tropical. Init.- Doc. ORSTOM, Paris, 49: i-vi + 1-416.
- STEVENS, J. D. and K. J. MC LOUGHLIN. 1991. Distribution, size and sex composition, reproductive biology and diet of sharks from Northern Australia. Aust. J. Mar. Freshwater Res., 42: 151-199.
- ŠOLJAN, T. 1963. Fishes of the Adriatic (Ribe Jadrana). Fauna et flora adriatica, 1: 428 pp.
- ZARIQUIEY ALVAREZ, R. 1968. Crustaceos decapodos ibericos. Inv. Pesc., 32: I-XV + 1-510.

Accepted: 16 November 2000

Trofička uloga hobotnice *Octopus vulgaris* u elasmobranhija obalnih voda Senegala

Usporedba s obalnim vrstama Tunisa (središnji dio Sredozemlja)

Youssouph DIATTA¹, France-Lyse CLOTILDE-BA¹ i Christian CAPAPÉ²

¹ Odjel za zoologiju, Fakultet znanosti i tehnike, P.P. 5005, Sveučilište Cheikh Anta Diop, u Dakaru, Dakar, Senegal

² Laboratorij za ihtiologiju, Sveučilište u Montpellieru II, Znanosti i tehnika Languedoc-a, 34095 Montpellier cedex 5, P.P. 102, Francuska

SAŽETAK

Da bismo mogli razjasniti obilnu zastupljenost hobotnice, *Octopus vulgaris* u vodama Senegala, smatramo interesantnim spoznati ulogu vrste u lokalnom ekosistemu prema odnosu trofičkih svojstva prema biološkoj okolini i potencijalnim grabežljivcima, posebno uhvaćenih elasmobranhija. Proučavan je sadržaj želudaca 237 uzoraka elasmobranhija svrstanih u 13 vrsti. Istraživani elasmobranhiji najviše apsorbiraju (gutaju) koštunjače i rakove, a ponekad i cefalopode. *Octopus vulgaris* je pronađen samo u sadržaju želudaca dvaju primjeraka (uzoraka). Naša promatranja ne potkrepljuju prethodne podatke iz ihtiološke literature koji se odnose na elasmobranhije uhvaćene na različitim svjetskim morskim područjima gdje su smatrani grabežljivcima cefalopoda. To je posebno slučaj s primjercima u tuniskim obalnim vodama (centralni dio Sredozemlja). U njihovim želučanim sadržajima bili su pronađeni osim cefalopoda i primjerci hobotnice *Octopus vulgaris*.