

## Régime alimentaire de *Raja microocellata*, Montagu, 1818 (Pisces, Rajidae) dans l'anse de Bertheaume.

Jean Rousset

Laboratoire de biologie animale

Université de Bretagne Occidentale UER Sciences, 29283 BREST Cedex, FRANCE

Résumé : L'examen des contenus stomacaux de la raie, *Raja microocellata* (Montagu, 1818) montre que cette espèce se nourrit presque exclusivement de poissons (98 % des apports pondéraux). La proie la plus fréquemment rencontrée est *Ammodytes tobianus* (L. 1758). Des trois autres espèces de rajidés également pêchées, *R. brachyura* (Lafont, 1873) présente le comportement alimentaire le plus proche de *R. microocellata*.

Abstract : Examination of the stomach contents of the ray *Raja microocellata* (Montagu, 1818) revealed that this species fed upon fast exclusively Teleosts. The most frequent prey is *Ammodytes tobianus* (L. 1758). Among the three other species of fished rays, *Raja brachyura* (Lafont, 1873) showed the nearest feeding habits of *Raja microocellata*.

Mots-clés : ANE Bretagne, Pisces, Rajidae, *Raja microocellata*, stomach contents.

### INTRODUCTION

L'analyse des captures effectuées par chalutage sur des fonds d'environ 20 m dans l'anse de Bertheaume (entrée de la Rade de Brest), révèle que les raies constituent en moyenne 20 % de l'effectif des poissons pêchés (soit plus de 25 % en poids). Ce chiffre comparé à celui de 5 % trouvé en Baie de Douarnenez (Quiniou, 1978) dénote des conditions particulièrement favorables aux raies. Sept espèces sont pêchées dans l'anse de Bertheaume, dont quatre de façon régulière. Les deux principales sont *Raja microocellata* et *Raja brachyura*. Elles constituent, dans des proportions voisines, les deux tiers des raies pêchées. Le dernier tiers est constitué de *Raja clavata* et *Raja montagui*. *Raja undulata* y est rare ; *Torpedo torpedo* et *Dasyatis pastinaca* y sont exceptionnelles.

L'abondance relative des raies dans ce secteur ainsi que le peu d'informations sur la biologie de *Raja microocellata* nous ont amenés à étudier plus particulièrement cette espèce. Sa répartition est limitée à l'Atlantique nord-est : sud de l'Irlande, Canal de Bristol et Manche (Wheeler, 1969 ; Quero & Guegen, 1981) ; sur le littoral nord-ouest de la France, on la rencontre dans des secteurs très localisés. Elle fréquente les eaux côtières de quelques dizaines de mètres de profondeur au plus (Stehmann, 1973). Rarissime dans le Golfe de Gascogne, elle devient courante et même fréquente sur le littoral atlantique du nord du Maroc (Aloncle, 1970).

Nous nous intéresserons ici à l'étude du régime alimentaire de *Raja microocellata* qui ne semble pas avoir été réalisée dans le cas des populations fréquentant les côtes françaises.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Notre étude a porté sur les contenus stomachaux de 71 individus (31 mâles, 40 femelles), qui ont été récoltés au chalut à perche, en 1984 et 1985, dans l'anse de Bertheaume, et dont les tailles se répartissent de 25 cm à 77 cm. Pour chaque poisson nous avons noté la longueur totale (cm) et prélevé l'estomac conservé dans une solution formolée jusqu'à l'analyse de son contenu au laboratoire. Lors de l'analyse globale des contenus stomachaux, nous avons déterminé les différentes proies ingérées, en choisissant pour cela la méthode mixte (Hureau, 1970) qui tient compte à la fois de leur nombre et de leur poids.

Les indices calculés pour chaque classe de tailles (longueur totale) sont les suivants :

- L'indice de fréquence  $F$ , rapport du nombre d'estomacs contenant une catégorie de proies au nombre total d'estomacs examinés.
- $C_n$ , pourcentage du nombre d'individus d'une catégorie de proies par rapport au nombre total des diverses proies.
- $C_p$ , pourcentage du poids humide des individus d'une catégorie de proies par rapport au poids total humide des diverses proies (poids exprimés en grammes).
- $Q = C_n \times C_p$  représente le quotient alimentaire défini par Hureau (1970).

## RÉSULTATS

## RÉSULTATS GÉNÉRAUX

Sur l'ensemble des estomacs examinés (pas d'estomac vide), 460 proies ont été recensées appartenant à 30 espèces et 11 groupes zoologiques (Tabl. 3) représentant un poids total de 877,19 g, soit une moyenne de 6,48 proies d'un poids moyen de 12,36 g par estomac. Parmi celles-ci, les Poissons Téléostéens sont les proies les plus abondantes : présents dans plus de 90 % des estomacs examinés, ils constituent plus de 98 % du poids total des proies consommées (Tabl. 2).

Deux espèce prédominent : *Ammodytes tobianus* chez environ 60 % des raies et *Callionymus lyra* chez 20 % des raies. Bien que leur importance pondérale soit très faible, les autres catégories de proies représentent un peu plus de la moitié du nombre total des proies ingérées (51,17 %). Les estomacs examinés ne sont que modérément parasités : quelques Nématodes présents dans moins de 25 % d'entre eux.

## VARIATIONS DU RÉGIME ALIMENTAIRE

## EN FONCTION DE LA TAILLE DES PRÉDATEURS (Tabl. 1 et Fig. 1).

Les jeunes raies ont une nourriture quelque peu variée. Jusqu'à une taille de 45 cm, ces individus ingèrent de façon constante :

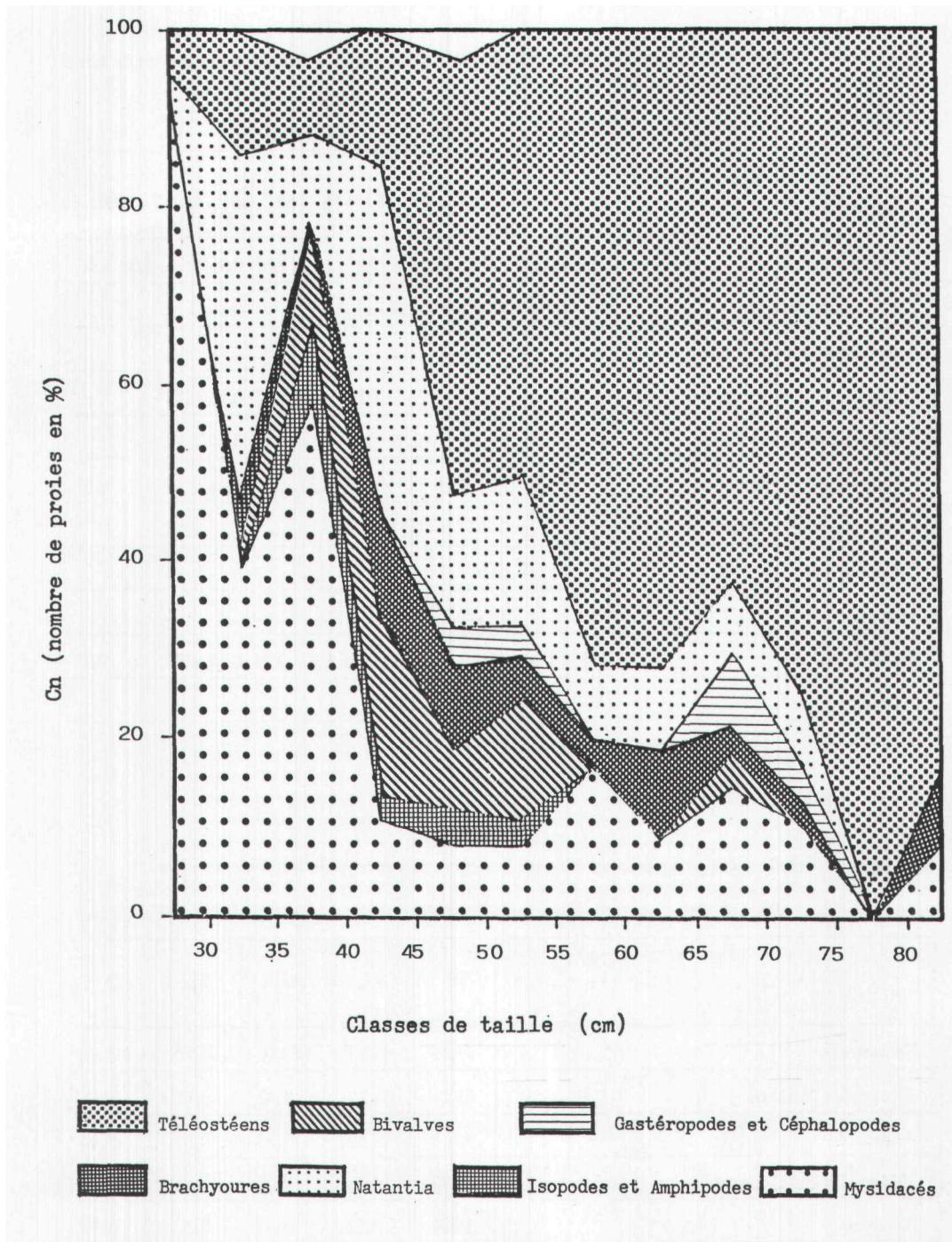


Fig. 1 - Variations dans la composition du régime alimentaire, exprimées par catégories de proies (Cn), en fonction de la taille chez *Raja microcellata*.

TABLEAU 1 - Indice de fréquence (F) des différents groupes de proies en fonction des classes de taille chez *Raja microocellata*.

PROIES	TAILLES (cm)										
	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
Téléostéens	0,66	1,00	1,00	0,66	0,78	0,86	1,00	1,00	0,86	1,00	1,00
Mollusques Bivalves	0,50	1,00	1,00	0,22	0,14				0,14		
Mollusques Gastéropodes					0,11						
Mollusques Céphalopodes						0,07			0,14	0,14	
Décapodes Brachyoures	0,50		1,00	0,33	0,14	0,11	0,25	0,14	0,14		
Décapodes Natantia	0,50	0,50	1,00	1,00	0,44	0,57	0,33	0,25	0,14	0,14	0,33
Décapodes Anomoures					0,11	0,07			0,14		
Amphipodes	1,00	1,00			0,14						
Isopodes			0,66	0,33	0,11						
Mysidacés	0,66	1,00	1,00	1,00	0,44	0,36	0,33	0,25	0,29	0,29	0,33
Annélides			1,00		0,11						

Classes de tailles d'intervalle S cm.

TABLEAU 2 - Principaux paramètres définissant le régime alimentaire de *Raja microocellata*

PROIES	INDICES		Poids	Cp	Q
	F	$c_n$			
Téléostéens	91,55	42,83	862,60	98,34	4 211,90
Décapodes Natantia	35,21	17,17	6,42	0,73	12,50
Mysidacés	38,03	24,57	1,23	0,14	3,44
Décapodes Brachyoures	19,72	4,78	4,08	0,47	2,25
Bivalves	16,90	6,52	1,87	0,21	1,37
Gastéropodes et Céphalopodes	5,63	0,87	0,49	0,06	0,07
Décapodes Anomoures	4,23	0,65	0,36	0,04	0,03
Amphipodes et Isopodes	12,68	2,17	0,09	0,01	0,02

TABLEAU 3 - Liste des proies ingérées par *Raja microcellata* dans l'anse de Bertheaume.

ANNELIDES POLYCHETES	Arenicola marina
<b>MOLLUSQUES</b>	
Bivalves	<i>Donax sp.</i> <i>Cultellus pellucidus</i> <i>Ensis sp.</i> <i>Mactra sp.</i>
Gastéropodes	<i>Buccinum undatum</i>
Céphalopodes	<i>Loligo vulgaris</i> <i>Sepiola sp.</i>
<b>CRUSTACÉS</b>	
Décapodes Brachyoures	<i>Macropipus holsatus</i> <i>Macropipus pusillus</i> <i>Macropipus puber</i> <i>Thia polita</i> <i>Macropodia sp.</i>
Décapodes Anomoures	<i>Eupagurus bernhardus</i>
Décapodes Natantia	<i>Philoheras trispinosus</i>
Isopodes	<i>Eurydice spinigera</i> <i>Ciroiana cranchi</i>
Amphipodes	<i>Ampelisca brevicornis</i>
Mysidacés	<i>Gastrosaccus spinifer</i> <i>Gastrosaccus sanctus</i> <i>Gastrosaccus nonnani</i> <i>Praejuus inermis</i> <i>Schistomysis spiritus</i> <i>Schistomysis kervillei</i> <i>Paramysis hellen</i>
<b>POISSONS TELEOSTEENS</b>	
	<i>Ammodytes tobianus</i> <i>Hyperoplus (anceo) Jatus</i> <i>CaHionymus lyra</i> <i>Solea sp.</i> <i>Cottus bubalis</i> <i>Atherina presbyter</i> Indéterminés

- Des Mysidacés appartenant à 6 espèces différentes, parmi lesquelles prédomine *Gastrosaccus spinifer*.

- Des Bivalves, avec principalement *Donax sp.*

Les raies de taille moyenne consomment essentiellement des Poissons Téléostéens mais leur nourriture diversifiée se compose aussi de Décapodes Natantia (une seule espèce recensée : *Philocheras trispinosus*), de Décapodes Brachyoures (principalement *Macropipus holsatus*) auxquels s'ajoutent quelques rares représentants de Gastéropodes, Céphalopodes, Amphipodes, Isopodes et Anomoures. Crevettes et crabes remplacent progressivement les Mysidacés dans l'alimentation des raies au cours de leur croissance. Les raies de grande taille sont presque exclusivement ichthyophages.

#### RÔLE TROPHIQUE DES DIFFÉRENTES CATÉGORIES DE PROIES

L'importance numérique de chaque groupe apparaît mieux en prenant en compte à la fois  $C_n$  et F. Il est à remarquer que seules les formes les plus vives, Mysidacés et Décapodes Natantia, atteignent assez régulièrement une importance secondaire. Cependant, à l'aspect qualitatif, à lui seul insuffisant, il faut ajouter l'aspect quantitatif, l'ensemble permettant de définir assez bien le régime par l'expression du quotient alimentaire Q de chaque catégorie de proies. Ces chiffres confirment, s'il en était besoin, que *Raja microocellata* se caractérise par un régime ichthyophage. Ils vont nous permettre, dans la discussion qui va suivre, de préciser le mode d'alimentation de *Raja microocellata*. D'abord en comparant les modifications des contenus stomachaux au cours du développement de populations différentes, puis en situant son régime alimentaire par rapport à celui des autres espèces de raies environnantes.

#### DISCUSSION ET CONCLUSIONS

L'analyse des contenus stomachaux de *Raja microocellata* réalisée par Ajayi (1982) en Baie de Carmarthen (Canal de Bristol), fait ressortir que cette espèce présente, au lieu d'une alimentation massivement ichthyophage, un régime plus diversifié, composé en moyenne pour moitié de crustacés et pour moitié de poissons. Les crustacés représentés essentiellement par *Crangon crangon*, prédominent pondéralement chez les individus d'une longueur inférieure ou égale à 65 cm. Au-delà de cette taille, les proies dominantes sont des poissons appartenant à diverses familles. Les raies de l'anse de Bertheaume présentent des contenus stomachaux moins riches en Crangonidés, mais contenant en plus des Mysidacés et des Bivalves. Les raies de taille supérieure à 85 cm ont dans ces deux régions un régime exclusivement ichthyophage. Cette différence de régimes alimentaires constatée est

surtout sensible chez les individus immatures dont les possibilités d'adaptation sont naturellement grandes.

Les 30 espèces-proies que nous avons répertoriées sont présentes dans moins du tiers des estomacs examinés. Bien que réduit, l'effectif de cet échantillon de *Raja microocellata* est acceptable. Nous n'avons pas observé de différences entre les contenus stomachaux des mâles et des femelles. Ceci peut d'ailleurs s'expliquer par l'absence de dimorphisme sexuel au niveau de la dentition aussi bien des immatures que des adultes. Chez *Raja microocellata* la forme des dents demeure pratiquement inchangée durant toute la vie, contrairement aux autres espèces (Du Buit, 1974). Cet auteur a observé également que cette espèce, ainsi que les trois autres espèces côtières citées plus haut, possèdent des dents de forme analogue "en pavé".

Il nous semble que le mode d'alimentation de *Raja microocellata* se rapproche de celui de *Raja brachyura*. En effet, l'analyse des contenus stomachaux chez *Raja brachyura* fait apparaître que les Poissons constituent une catégorie de proies tout à fait dominante ( $Q = 1449,81$ ), confirmant ainsi les observations de Quiniou et Rabarison en Baie de Douarnenez (1979). Par ailleurs nous avons constaté que les dents de *Raja microocellata* présentent comme celles de *Raja brachyura* des saillies entre la couronne et les racines permettant, selon ces auteurs, de retenir les poissons avalés. De ce fait, ils opposent par ce caractère *Raja brachyura* à *Raja montagui* et situent *Raja clavata* en position intermédiaire. Quelques observations sur les contenus stomachaux des 3 espèces ci-dessus, pêchées dans l'anse de Bertheaume, nous donne des résultats assez voisins de ceux de Quiniou (1978).

Chez *Raja montagui* la diversité des proies est importante, avec abondance de divers Crustacés. Les valeurs des quotients alimentaires dépassent 3000, atteignant même 1126 pour les Natantia.

Chez *Raja clavata* se rencontrent des formes moins vagiles avec prédominance de Crustacés Brachyures, notamment *Macropipus holsatus* ( $Q = 2758,45$ ) et aussi de quelques gros mollusques.

*Raja clavata* se rencontre habituellement en milieu sablovaseux, où elle est conchyliophage. Ici, elle s'adapte à un milieu caractérisé par des sables fins propres et pauvres en Bivalves. Ce milieu, riche en poissons de la famille des Ammodytidés, permet, par contre, à *Raja brachyura* et *Raja microocellata* de prospérer. Le régime alimentaire ichthyophage que Quiniou (1978) a décrit en Baie de Douarnenez chez *Raja brachyura* et entrevu chez *Raja microocellata* se compose principalement d'*Hyperoplus lanceolatus*. A la lumière des travaux de Wheeler (1969), Reay (1970) et Bellec (1981) sur les Ammodytidés, nous pensons que l'espèce dénommée par Quiniou, *Hyperoplus lanceolatus*, serait vraisemblablement *Ammodytes tobianus*. En effet, cette dernière espèce, plus commune, a pu être identifiée par ses caractères morphologiques spécifiques.

Il se confirme, comme plusieurs auteurs l'ont constaté, que les variations qualitatives et quantitatives des contenus stomachaux des Rajidae dépendent essentiel-

lement de leur taille. Les raies adultes consomment avec l'âge davantage de poissons (Du Buit, 1978). Sur les côtes maghrébines, Monde (1970) et Capapé (1975) ont mis en évidence, respectivement chez *Raja montagui* et *Raja clavata*, un régime à tendance ichthyophage, alors qu'il n'en est pas de même sur les côtes bretonnes. Nous constatons que ces deux espèces présentent des régimes alimentaires différents, contrairement aux observations d'Ajai en Baie de Carmarthen. Elles occuperaient, n'étant pas compétitives, des niches écologiques distinctes.

Par contre, *Raja microocellata* entre en compétition avec *Raja brachyura*; cependant elle trouve dans l'anse de Bertheaume un milieu nutritif riche tout à fait propice à son développement.

#### INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- AJAYI, T.O., 1982. Food and feeding habits of *Raja* species (Batoidei) in Carmarthen Bay, Bristol Channel. *Jour. mar. biol Ass. U.K.*, 62: 215-223.
- ALONCLE, H., 1970. Remarques sur quelques raies du littoral atlantique marocain au large de Casablanca. *Rapp. et PV Cons. Int. Explor. Mer.*, 159.
- BBLLEC, G., 1981. Données sur la croissance et la reproduction de deux espèces de lancets *Ammodytes marinus* et *Hyperoplus lanceolatus*. Mémoire DEA. Université de Bretagne Occidentale.
- CAPAPE, C., 1975. Contribution à la biologie des Rajidae des côtes tunisiennes. IV *Raja clavata* L. 1758 : régime alimentaire. *Ann. Inst. Michel Pacha*, 8: 16-32.
- Du Burr, M.H., 1974. Contribution à l'étude des populations de raies du N-E Atlantique, des Faeroe au Portugal. Thèse Doct. Etat Univ. Paris VI, 170 pp.
- Du Burr, M.H., 1978. Remarques sur denture et alimentation des raies. *Vie et milieu série AB* 28-29 : 165-174.
- HUREAU, J.C. 1970. Biologie comparée de quelques poissons antarctiques. *Bull. Inst. Océano. Monaco* 68, n° 1391: 244 pp.
- QUERO, J.C. & J. GUEOUEN. 1981. Les raies de la mer Celtique et du canal de Bristol. Abondance et distribution. *Sc. et Pêche Bull. Inst. Pêches marit.*, 318 pp.
- QUINIOU, L., 1978. Les poissons démersaux de la Baie de Douarnenez. Alimentation et écologie. Thèse de Doctorat de 3<sup>e</sup> cycle. Université de Bret. Occ., 222 pp.
- QUINIOU L. & G. RABARISON ANDRIAMIRADO, 1979. Variations du régime alimentaire de trois espèces de raies de la Baie de Douarnenez (*Raja montagui*, Fowler, 1910 ; *Raja brachyura*, Lafont 1873 ; *Raja clavata*, L. 1758), *Cybium*, 7: 27-39.
- REAY, P.J., 1970. Synopsis of biological data on north atlantic sand eels of the genus *Ammodytes* (*A. tobianus*, *A. dubius*, *A. americanus* and *A. marinus*) - FAO.
- STEHMANN, M., 1973. Rajidae. In Hureau J.C. et Monod T. *Clofnam*. Paris, Les Presses de l'Unesco : 58-69.
- WHEELER, A., 1969. The fishes of the British Isles and N - W Europa. Mac Millan, London, 613 pp.