

Le régime alimentaire de *Octopus vulgaris* et de ses prédateurs potentiels devant le Sénégal

Youssouph Diatta

Docteur 3^e cycle Biologie animale

France-Lyse Clotilde-Ba

Maître assistante

Christian Capapé

Maître de conférence

Introduction

Les céphalopodes occupent une place intermédiaire dans la chaîne trophique des écosystèmes marins car ils sont à la fois proies et consommateurs, et de ce fait ils nouent des relations alimentaires avec des espèces nombreuses et variées appartenant à différents groupes zoologiques. En effet, ils figurent parmi les proies préférentielles des grands poissons prédateurs, requins, raies, Serranidae, Carangidae, etc., mais ils consomment en grande partie des poissons de petites tailles et des crustacés.

L'explosion démographique du poulpe commun *Octopus vulgaris*, observée au large de la côte du Sénégal ces dernières années, pourrait être liée à une importante diminution par surexploitation des prédateurs naturels de l'espèce (Caverivière, 1990, 1994). L'espace laissé à cette espèce s'agrandit et devient moins concurrentiel. Pour mieux cerner ces questions, la stratégie la plus pratique et la plus convaincante demeure l'analyse des relations trophiques du poulpe commun, d'une part en tant que prédateur, d'autre part en tant qu'es-

pèce-proie, ce qui conduit à l'étude du régime alimentaire de ce céphalopode et de ses prédateurs potentiels, étude qui fait l'objet du présent article.

Matériel et méthodes

Matériel

Notre étude est fondée sur du matériel récolté au large de la côte du Sénégal de 1996 à 1998 inclus. Les observations ont porté sur 2 046 spécimens appartenant à trois groupes zoologiques : céphalopodes (459), éla-smobran-ches (237) et téléostéens (1 350). Ces spécimens ont trois provenances différentes, campagnes de chalutage, prospections sur des sites de pêches et achats.

Les déplacements sur les sites de pêche ont permis de récolter essentiellement des poissons éla-smobran-ches et téléostéens susceptibles de consommer le poulpe commun.

Méthodes

Chez *Octopus vulgaris*, nous avons utilisé comme paramètre la longueur ventrale du manteau, prise depuis l'ouverture du siphon jusqu'à l'extrémité postérieure du manteau. Le sexe est déterminé par l'examen macroscopique des gonades après dissection.

Les poissons de grande taille, de longueur totale supérieure ou voisine de 400 mm, ont été particulièrement recherchés. Ils ont été mesurés sur place à l'aide d'un mètre à ruban gradué en millimètre et pesés à l'aide d'un dynamomètre à ressort chargeant jusqu'à 25 kg et précis au centième.

La détermination des espèces est faite dans un premier temps à l'aide des fiches FAO réunies par Fischer *et al.*, (1981) et par Belleman *et al.*, (1988). Ces fiches ont le mérite et l'avantage de concerner la majorité des grands groupes zoologiques marins de nos

régions. Pour une détermination plus fine des traités d'ichtyologie ont été également consultés, principalement: Cadenat (1950), Blache *et al.* (1970), Cadenat et Blache (1981), ainsi que certains traités de carcinologie: Monod (1932, 1956), Holthuis (1952, 1991), Zariquiey-Alvarez (1968).

Quatre méthodes ont été utilisées pour étudier le régime alimentaire: une qualitative et trois quantitatives, ceci pour pallier aux inconvénients inhérents à chaque méthode. Pour la définition des paramètres, nous avons consulté les travaux de Hynes (1950), Hureau (1970), Hyslop (1980), Rosocchi 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 masse) et de préciser d'éventuelles variations selon la saison, la taille, le sexe et la zone géographique.

Les méthodes quantitatives utilisées sont:

- la méthode d'occurrence ou de fréquence, qui permet de définir 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;
- la méthode des nombres. Selon le degré d'identification des proies, i représentera une espèce, un genre ou un groupe, on parle plus généralement d'un item i . On définit alors un indice d'abondance, $C_n = (n_i/n) \times 100$, n_i = nombre d'individus de l'item i dans les estomacs, n = nombre total de proies recensées dans les mêmes estomacs;
- la méthode gravimétrique ou massique: $C_p = (m_i/m) \times 100$; avec m_i = masse totale de l'item i dans les estomacs d'un prédateur et 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 l'importance en 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 préférentielles, $20 < Q < 200$ proies secondaires, $Q < 20$ proies acci-

dentelles. Ces valeurs sont arbitraires, mais en accord avec l'importance relative des proies ingérées par les spécimens étudiés.

Les facteurs hydrologiques qui régissent le milieu ambiant sont conditionnés par deux saisons, chaude de novembre à mai et froide de juin à octobre.

■ Résultats

Analyse du régime alimentaire du poulpe commun

Les contenus gastriques de 459 individus ont été examinés, dont 261 en saison froide et 198 en saison chaude.

Saison froide

La longueur ventrale du manteau (LVM) des poulpes allait de 49 à 159 mm, la classe de taille modale était comprise entre 80 et 120 mm. Leur masse variait de 282 à 4960 g avec une classe de masse modale comprise entre 200 et 700 g.

Les coefficients de vacuité (Cv, pourcentage d'estomacs vides) sont relativement élevés pour les 125 mâles (Cv = 61,6) comme pour les 136 femelles (Cv = 55,9).

Les groupes zoologiques les plus consommés par *O. vulgaris* sont les crustacés, les poissons et les mollusques, avec des Cn respectifs de 88,5 et 4 %.

Les crustacés constituent les proies préférentielles du poulpe commun (Q = 3319). On a souvent identifié des œufs de brachyours (Cn = 69 et Q = 253). Les anomoures, avec la galathée *Munida* sp. (Cn = 11, Q = 17), et les brachyours (Cn = 10, Q = 218) sont également consommés. L'ingestion de la crevette *Penaeus* sp. paraît accidentelle (Q = 1,61). Les poissons étaient indéterminables (Q = 263). Les téléostéens (Q = 201) sont fréquents dans les contenus stomacaux (If = 30) avec, de surcroît, un important coefficient pondéral (Cp = 47). Les élasmobranches sont peu observés

($Q = 2,9$). La présence de larves de *Muraena* sp. semblerait accidentelle. Parmi les mollusques, proies secondaires avec $Q = 38$, les bivalves et les gastéropodes sont rares. Les céphalopodes ($If = 7$, $Q = 8,9$) sont peu fréquents. Des nématodes, et des annélides ont été accidentellement trouvés. Les poissons et l'ensemble des crustacés (brachyours, espèces indéterminées et pénéidés) prédominent dans les estomacs des individus de petite taille. La part des poissons diminue chez les individus de taille moyenne tandis que celles des galathées et des brachyours, à un degré moindre, augmentent et deviennent prépondérantes. Ces derniers sont majoritairement absorbés par les individus de grande taille.

Saison chaude

Les individus mesuraient de 22 à 170 mm de LVM, avec une classe modale allant de 60 à 100 mm. Les masses variaient de 74 à 5 800 g avec une classe modale allant de 70 à 500 g.

On a trouvé de nombreux estomacs vides parmi les 108 mâles et les 90 femelles examinés, les Cv sont respectivement de 45 et 51.

En saison chaude, *O. vulgaris* s'alimente également de crustacés (74 %), de poissons (10 %) et de mollusques (10 %).

Parmi les crustacés ($Q = 4 677$), l'espèce préférentielle est *Munida* sp. ($Q = 615$) dont l'If est de 20 et le Cp de 23. Il en est de même pour les brachyours et leurs œufs considérés comme proies préférentielles ($Cn = 23$, $Q = 394$). *Penaeus* sp., faiblement représentée dans les estomacs, est une proie accidentelle. Les poissons ($Q = 250$) constituent le second préférendum alimentaire du poulpe commun. Les murènes et les élasmobranches sont des proies accidentelles ($Q < 20$). Deux classes de mollusques sont représentées dans les contenus stomacaux. Les bivalves sont peu rencontrés et les céphalopodes ($Q = 57$) sont des proies secondaires même si un nombre important d'œufs est consommé. *Octopus vulgaris* se nourrit aussi d'autres espèces animales, nématodes et actinies, qui sont des proies accidentelles.

Les groupes zoologiques préférentiels consommés en saison chaude sont sensiblement les mêmes que ceux de la saison froide. Les brachyours ($Cn = 40$) et les galathées ($Cn = 27$) sont retrouvés en abondance dans les estomacs du poulpe commun. Il existe de

légères variations en fonction des tailles considérées. La consommation est moins importante chez les individus de petite taille où l'alimentation est essentiellement constituée de crustacés et galathées. Les jeunes individus de la classe au-dessus ont une intense activité prédatrice car le spectre alimentaire est très varié. Plus la taille du prédateur augmente, plus on assiste au phénomène de cannibalisme.

Analyse des contenus stomacaux des élasmobranches

Les contenus stomacaux de 237 spécimens ont été examinés, 201 pendant la saison froide pour 13 espèces et 36 estomacs en saison chaude pour 3 espèces. La taille des individus observés allait de 220 à 1 432 mm, leur masse de 189 à 11 000 g. Les Cv sont donnés pour toutes les espèces observées. En revanche, les contenus stomacaux ne concernent que les espèces ayant ingéré des céphalopodes.

Saison froide

Nous avons examiné les contenus gastriques de treize espèces: *Scyliorhinus cervigoni*, *Mustelus mediterraneus*, *Rhizoprionodon acutus*, *Squatina oculata*, *Rhinobatos rhinobatos*, *Torpedo (Torpedo) torpedo*, *T. (Tetronarce) bauchotae*, *Zanobatos schoenleinii*, *Raja (Raja) miraletus*, *Dasyatis margarita*, *D. margaritella*, *D. marmorata* et *D. tortonesei*. Le Cv de ces espèces varie de 0 à 78 %. Deux espèces seulement, *S. cervigoni* et *S. oculata*, avec 2 et 14 contenus stomacaux analysés, avaient *O. vulgaris* dans leur estomac.

Scyliorhinus cervigoni se nourrit de crustacés (Q = 2 868) et de poissons (Q = 274). Les céphalopodes (Q = 42) et les annélides (Q = 52) sont des proies secondaires. Un poulpe commun a été identifié dans l'estomac d'un individu.

Les contenus gastriques de *Squatina oculata* révèlent une abondance de poissons (Q = 2 073) et une présence moins importante de *Squilla* sp. (Q = 172) et de brachyours (Q = 85). Une seule espèce de téléostéen a pu être déterminée; il s'agit de *Solea senegalensis* avec Q = 112, proie secondaire. En revanche, *O. vulgaris* peut-être considérée comme une proie préférentielle (Q = 442).

Saison chaude

Le Cv demeure relativement peu élevé pour deux espèces, *Raja miraletus* et *Rhinobatos rhinobatos* (29 et 43 %), il l'est sensiblement plus pour la troisième espèce *Rhizoprionodon acutus* (60 %).

Analyse des contenus stomacaux des téléostéens

Au total, les contenus stomacaux de 1 350 téléostéens ont été examinés, 465 en saison froide et 885 en saison chaude. Pour l'ensemble de l'échantillon, la taille des individus variait de 350 à 1 600 mm et leur masse était comprise entre 450 et 16 500 g.

Saison froide

Trente-quatre espèces ont été observées pendant la saison froide: *Muraena helena*, *M. melanotis*, *Epinephelus aeneus*, *E. alexandrinus*, *E. fasciatus*, *E. guaza*, *Mycteroperca rubra*, *Pomatomus saltator*, *Rachycentron canadum*, *Alectis alexandrinus*, *Hypacanthus amia*, *Mugil cephalus*, *Coryphaena hippurus*, *Lutjanus agennes*, *Plectorhynchus mediterraneus*, *Pomadasys jubelini*, *Dentex canariensis*, *D. gibbosus*, *Diplodus cervinus*, *D. sargus cadenati*, *Pagrus auriga*, *P. caeruleostictus*, *Argirosomus regius*, *Pseudotolithus brachygnathus*, *P. senegalensis*, *Sphyraena afra*, *Polydactylus quadri-filus*, *Trichiurus lepturus*, *Scomberomorus tritor*, *Euthynnus alleteratus*, *Sarda sarda*, *Hyperoglyphe moselii*, *Scorpaena* sp. et *Zeus faber mauritanicus*.

Durant cette saison, les Cv fluctuent énormément, de 0 à 100 %, en fonction des espèces et du nombre d'observations réalisées.

Les contenus stomacaux d'*Epinephelus aeneus* révèlent une grande abondance de poissons. Les crustacés brachyours sont absorbés en moins grandes quantités. *Sardinella aurita* (Cp = 42, Q = 794) est l'espèce-proie préférée. *Octopus vulgaris* (Cn = 19, Q = 45) demeure une proie secondaire.

Rachycentron canadum consomme surtout des poissons (Q = 4 234) avec deux espèces préférentielles, *Sardinella maderensis* (Cp = 33,

Q = 553) et *Solea senegalensis* (Cp = 28, Q = 234). Les crustacés (Q = 484), les élastombranches (Q = 118) et *O. vulgaris* (Q = 8,1) sont moins absorbés.

Les estomacs de *Lutjanus agennes* contiennent des poissons (Q = 7 226) dont la plupart n'ont pu être déterminés. Les espèces *Sardinella aurita* (Q = 133), *Decapterus ronchus* (Q = 105) et la seiche *Sepia officinalis* (Q = 65) sont fréquemment identifiées. Les captures de gastéropodes sont peu observées et sont probablement fortuites (Q = 0,2).

Les estomacs de *Pagrus auriga* contenaient des bivalves et des crabes indéterminés ainsi qu'un *O. vulgaris*.

Sarda sarda consomme des poissons (Q = 6 038), des crustacés (Q = 393) et des céphalopodes (Q = 3,8). Parmi les poissons, on remarque une nette prédominance de *Sardinella maderensis* (Q = 3 980). Parmi les crustacés, les Penaeidae (Q = 122) et *Munida* sp. (Q = 36) constituent des proies secondaires. Les céphalopodes ne sont en fait représentés que par un seul *O. vulgaris*.

Saison chaude

En cette saison, les contenus stomacaux de trente-quatre espèces ont été examinés : *Albula vulpes*, *Muraena helena*, *M. melanotis*, *Arius heudeloti*, *Cephalacanthus volitans*, *Epinephelus aeneus*, *E. alexandrinus*, *E. fasciatus*; *E. guaza*, *Mycteroperca rubra*, *Pomatomus saltator*, *Rachycentron canadum*, *Alectis alexandrinus*, *Campogramma glaycos*, *Caranx hippos*, *Hypacanthus amia*, *Seriola dumerili*, *Xiphias gladius*, *Mugil cephalus*, *Coryphaena hippurus*, *Lutjanus agennes*, *Plectorhynchus mediterraneus*, *Pomadasys jubelini*, *Dentex gibbosus*, *Pagrus caeruleostictus*, *Argirosomus regius*, *Pseudotholithus brachygnatus*, *Sphyræna afra*, *Trichiurus lepturus*, *Scomberomorus tritor*, *Euthynnus alleteratus*, *Polydactylus quadrifilis*, *Sarda sarda* et *Hyperoglyphe moselii*.

Les coefficients de vacuité (Cv) sont élevés pour certaines espèces et faibles pour d'autres. Ils varient de 0 à 100 %, consécutivement au nombre d'individus examinés et à un degré moindre à l'espèce elle-même.

Epinephelus aeneus consomme des poissons en abondance (Q = 6 946). Le spectre des espèces est relativement diversifié, toutefois celles qui n'ont pu être déterminées (Q = 2 780) sont, comme

en saison froide, largement dominantes. La seiche *Sepia officinalis* (Q = 125), demeure une proie secondaire. La présence de *Callinectes amnicola* (Q = 12) reste accidentelle dans les estomacs de l'espèce.

Rachycentron canadum se nourrit de poissons (Q = 3 034) qui sont abondants dans les contenus stomacaux, mais certains n'ont pu être déterminés. Les céphalopodes sont représentés par *S. officinalis* et par *O. vulgaris* (Q = 321 et Q = 66). Les crustacés (Q = 245) le sont également par deux espèces: *Callinectes amnicola* (Q = 148), proie secondaire avec un If de 6 % et *Penaeus kerathurus* (Q = 12) qui est une proie accidentelle.

Alectis alexandrinus ingère le mollusque *Sepia officinalis* (Q = 1 230), des crustacés (Q = 656) et particulièrement les crabes (Q = 478), des poissons (Q = 519). *Munida* sp. (Q = 4,5) et les bivalves (Q = 0,07) sont des proies accidentelles.

Coryphaena hippurus ingère des poissons (Q = 4 837) dont *Boops boops* (Q = 186) et des céphalopodes dont *S. officinalis* (Q = 186,31) et *O. vulgaris* (Q = 16,4).

Lutjanus agennes consomme des poissons (Q = 5 082), des crustacés (Q = 133) et des céphalopodes (Q = 58). Les poissons *Sardinella aurita* (Q = 48) et *S. maderensis* (Q = 9,2) et la seiche *S. officinalis* (Q = 24) sont des proies secondaires, *O. vulgaris* est une proie accidentelle (Q = 7,7).

Hyperoglyphe moselii consomme des poissons (Q = 4 655) avec une espèce préférentielle *Sardinella maderensis* (Q = 694). Elle broute aussi des algues (Q = 417). *Octopus vulgaris* reste une proie secondaire (Q = 64). Les crustacés (Q = 10) peuvent être considérés comme des proies accidentelles.

Euthynnus alleteratus consomme des poissons (Q = 9 655). On note une préférence pour *Sardinella aurita* (Q = 922) et *S. maderensis* (Q = 332). Les espèces proies indéterminées ont un fort coefficient (Q = 1 888). Un seul poulpe (Q = 1,1) a été trouvé.

Discussion

Le coefficient de vacuité du poulpe commun est significativement plus élevé en saison froide qu'en saison chaude, traduisant ainsi une

activité trophique sensiblement plus intense durant cette dernière saison. Hatanaka (1979) estime que l'activité trophique de ces animaux augmente considérablement en certains mois de la saison chaude, particulièrement au moment de la pré-reproduction.

Sanchez et Obarti (1993) ont également montré qu'au large de la côte méditerranéenne de l'Espagne, le poulpe commun s'alimente davantage en saison chaude que froide. Dans un environnement confiné et dans des conditions expérimentales bien définies, Mangold et Boletzky (1973) ont mis en évidence que l'activité trophique d'*O. vulgaris* s'accroît avec l'élévation de la température de l'eau. Cette augmentation de l'activité trophique en période chaude est liée à la physiologie de l'animal.

Les contenus stomacaux analysés en saison froide et en saison chaude ont permis de caractériser le régime alimentaire du poulpe commun sur le plan qualitatif. *Octopus vulgaris* consomme de façon préférentielle des crustacés puis des poissons et des mollusques. La forte présence d'œufs de brachyours dans l'alimentation en saison froide montre que les poulpes communs ont pu consommer des femelles ovigères qui se reproduisent en cette période de l'année.

Les téléostéens sont prisés par *O. vulgaris*, mais nous les avons trouvés fortement digérés et leur détermination était aléatoire. Des poissons cartilagineux ont été également trouvés dans les estomacs, mais en faibles quantités.

Un important phénomène de cannibalisme a été constaté. Il concerne davantage les grands individus (Caddy, 1983). Il peut résulter d'une compétition intraspécifique pour la conquête d'une proie, d'une femelle ou d'un territoire, ou plus simplement de la consommation de cadavres.

Nous n'avons pas observé de variations marquées des proies sur les plans qualitatif et quantitatif en fonction des saisons. On constate cependant que les bivalves et les annélides sont davantage consommés en saison froide. Les actinies ne sont rencontrées qu'en saison chaude. Ces variations ne portent que sur des groupes peu rencontrés dans les contenus stomacaux du poulpe commun, elles sont pratiquement négligeables.

En revanche, les variations liées à la taille des individus apportent davantage d'informations sur le comportement alimentaire du

poulpe commun. On constate que les individus de petite taille, donc juvéniles, se nourrissent davantage de poissons que ceux de grande taille et adultes. La capture des crustacés en général et des crabes en particulier nécessiterait de la part du poulpe commun une grande habileté et une expérience certaine.

Nos observations corroborent celles réalisées par d'autres auteurs en différents points du globe, des côtes occidentales (Hatanaka, 1979) ou méridionales (Smale et Buchan, 1981) de l'Afrique, et de la Méditerranée au large de l'Espagne (Nigmatulin et Ostapenko, 1976; Sanchez et Obarti, 1993) ou dans le golfe de Gabès en Tunisie méridionale (Ezzedine-Najai, 1993).

Le poulpe commun est un excellent prédateur, parfois opportuniste même en milieu régulé (Mangold, 1983). D'après Mangold-Wirz (1963), la masse de l'espèce peut doubler en une semaine lorsqu'il est convenablement alimenté. Toutefois, Boletzky et Hanlon (1983) précisent les difficultés observées dans l'élevage des céphalopodes, et plus particulièrement du poulpe commun, tant que le passage de la phase post-embryonnaire à la phase benthique ne s'est pas effectué.

Les estomacs des différentes espèces d'éla-smobran-ches étudiées sont souvent occupés, montrant ainsi qu'elles se nourrissent régulièrement en abondance relative. Le coefficient de vacuité est plus élevé chez les espèces observées en saison froide qu'en saison chaude, mais avec seulement 19 contenus stomacaux étudiés en saison chaude il est difficile de conclure sur ce point.

Pour la plupart des espèces d'éla-smobran-ches dont les contenus stomacaux ont été examinés, il existe une certaine diversification des groupes zoologiques et des espèces-proies ingérées. Ce phénomène paraît évident même si les poissons téléostéens et les crustacés constituent le fondement de leur alimentation. On peut en déduire que l'environnement biologique est riche et que les éla-smobran-ches sont des prédateurs opportunistes. Cette opinion est renforcée par la découverte dans les contenus stomacaux de stades larvaires, concernant soit des poissons, soit des crustacés. Cette présence peut également coïncider avec une période de « booms larvaires » qui surgissent plus ou moins fréquemment dans la région.

Dans nos observations, la part des céphalopodes en général et d'*O. vulgaris* en particulier est relativement restreinte. En effet, le

poulpe commun n'a été trouvé que chez deux élasmobranches seulement : *Scyliorhinus cervigoni*, espèce bathybenthique, et *Squatina oculata*, espèce mésobenthique. Les estomacs contenaient tout au plus un spécimen 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. *Octopus vulgaris* semblerait une proie secondaire pour *S. cervigoni* et une proie préférentielle pour *S. oculata*.

Selon Capapé (1975 a), l'espèce voisine, la grande roussette, *Scyliorhinus stellaris* au large des côtes tunisiennes, consomme de façon préférentielle et régulière des poissons, des crustacés et des céphalopodes, dont des *O. vulgaris* ont été identifiés en quantités non négligeables.

Capapé (1975 b) rapporte que *S. oculata* des côtes tunisiennes capture essentiellement des poissons et des crustacés et accessoirement des céphalopodes.

Treize espèces ont été étudiées, mais elles sont loin de représenter l'ensemble des élasmobranches recensés au long de la côte du Sénégal où l'on compte, au minimum, une centaine d'espèces (Cadenat, 1950; Cadenat et Blache, 1981), parmi lesquelles certaines non citées dans ce travail seraient susceptibles de consommer des céphalopodes.

Chez les téléostéens, les coefficients de vacuité sont très voisins de la moyenne pour chaque saison et ne sont pas significativement différents. Différentes hypothèses pourraient expliquer ces valeurs élevées pour l'ensemble de l'échantillon. Il est plausible d'admettre que les différentes espèces observées ne s'alimentent pas régulièrement et en abondance, la nourriture recherchée ne serait pas disponible d'emblée. D'autres paramètres sont aussi à prendre en considération. Certaines espèces comme les Muraenidae ont des sucs digestifs très actifs et de nombreux spécimens séjournent quelque temps enserrés dans les mailles des filets. Ainsi, de nombreux spécimens ne recelaient qu'un liquide dans leur estomac, témoignage d'une digestion à son terme.

Dans leur immense majorité, les téléostéens se nourrissent d'autres téléostéens, de crustacés et céphalopodes. Les crustacés sont davan-

tage consommés par les espèces et/ou les individus de petite taille. Ce seraient des proies relativement faciles à capturer car peu mobiles.

Il existe un certain opportunisme dans les captures des proies consécutivement à leur abondance à une certaine période de l'année. Certaines pourraient être plus fréquentes en saison froide qu'en saison chaude et inversement, alors que d'autres apparaissent toute l'année.

Parmi les 37 espèces de téléostéens examinées, 8 avaient absorbé des *O. vulgaris*, ce sont : *Epinephelus aeneus*, *Rachycentrum canadum*, *Coryphaena hippurus*, *Lutjanus agennes*, *Pagrus auriga*, *Hyperoglyphe moselii*, *Euthynnus alletteratus*, *Sarda sarda*. Les *O. vulgaris* ingérés étaient de petite taille et souvent des restes ont été retrouvés. Leur masse était faible par rapport aux autres proies trouvées dans les mêmes estomacs.

Les indices alimentaires utilisés ont permis d'apprécier l'importance de cette espèce au point de vue fréquence, abondance, nombre et masse dans les différents contenus stomacaux. Parmi ces huit espèces, *E. aeneus*, *R. canadum* et *H. moselii* ($20 < Q < 200$) sont les plus grands consommateurs d'*O. vulgaris*. Sur un nombre total de 732 individus examinés, *O. vulgaris* a été retrouvé 13 fois, soit une fréquence de 1,8 %. Cette fréquence relativement faible pourrait être due à une préférence alimentaire, mais aussi à une répartition des espèces-proies dans le milieu ambiant.

Octopus vulgaris a un mode de vie plutôt benthique, celui de ses prédateurs est davantage diversifié. Certains sont épipélagiques comme *E. alletteratus*, *S. sarda*, *R. canadum*, *C. hippurus*, d'autres sont épibenthiques ou mésobenthiques comme *L. agennes*, *E. aeneus*, *P. auriga*, *H. moselii*.

D'autres paramètres, plus proches de l'éthologie, sont à prendre en considération. En effet, les poulpes maîtrisent l'art du camouflage et le poulpe commun trouve refuge dans des abris efficaces en milieu rocheux, comme sur les fonds meubles où il creuse des terriers (Caverivière, présent volume).

D'après Cadenat (1954), Longhurst (1960), Fagade et Olaniyan (1973), *Epinephelus aeneus* des côtes occidentales d'Afrique consomme presque exclusivement des poissons parmi lesquels on a

souvent identifié des Sparidae. Pour Rabarison Andriamirado et Caverivière (1989), les *E. aeneus* du Sénégal sont essentiellement ichtyophages, accessoirement carcinophages, mais capturent également des *Sepia* sp. Au large des côtes méridionales de Tunisie, Bouaïn *et al.* (1983) notent que les poissons représentent 83 % du poids des proies des contenus stomacaux de *E. aeneus*, les crustacés 15 %, et les mollusques 1,5 %, dont *S. officinalis*. On n'a pas identifié de céphalopodes dans les estomacs des autres *Epinephelus* spp. de notre échantillon, de notre région (Cadenat, 1954; Longhurst, 1960; Rabarison Andriamirado et Caverivière, 1989) ou du golfe de Gabès (Bouaïn, 1984). En revanche, Fischer *et al.* (1981) notent qu'ils font partie de leur nourriture.

C'est dans les estomacs de *Rachycentrum canadum* que nous avons trouvé le plus d'*O. vulgaris*, même si l'espèce affectionne les téléostéens et les crustacés. D'après Fischer *et al.* (1981), *R. canadum* se nourrit également de calmars. Ce serait donc le prédateur type de céphalopodes.

Cadenat (1954) écrit que *Coryphaena hippurus* capture des poissons de surface. Pour Fischer *et al.* (1981), l'espèce se nourrit de petits poissons et de calmars, corroborant nos propres observations.

D'après nos résultats, *O. vulgaris* est une proie accidentelle pour *Lutjanus agennes*. Fischer *et al.* (1981) notent que les Lutjanidae consomment des poissons et des crustacés; seule *Apsilus fuscus* de nos régions se nourrirait de céphalopodes.

Pagrus auriga capture des mollusques (Cadenat, 1954) et des céphalopodes (Fischer *et al.*, 1981). Nous avons retrouvé uniquement des crustacés chez *P. caeruleostictus*, cependant on ne saurait tirer une conclusion vue le très petit nombre d'observations. Les travaux de Rijavec (1973, *in* Caverivière, 1982) au Ghana montrent que son alimentation est variée avec des proportions importantes de poissons, céphalopodes, crustacés, échinodermes. Le même auteur révèle la présence de poissons et de céphalopodes chez *Dentex canariensis*. Nos données ont montré uniquement la présence de téléostéens dans les contenus stomacaux de ces deux espèces. D'après Fischer *et al.* (1981), les Sparidae se nourrissent de mollusques, mais la part des céphalopodes et du poulpe n'est pas encore clairement établie.

La présence d'*O. vulgaris* dans les estomacs de *Euthynnus alleteratus* et de *Sarda sarda* témoigne, une fois encore, de l'intérêt manifesté par les Scombridae pour les céphalopodes. Les calmars seraient les proies les plus prisées, mais il est plausible qu'ils puissent s'attaquer aux poulpes communs. Certains estomacs d'*Alectis alexandrinus* renfermaient des seiches *S. officinalis*. Rabarison Andriamirado et Caverivière (1989) ont réalisé une observation identique dans ce secteur. *Alectis alexandrinus* pourrait capturer le poulpe commun; ce dernier fréquente des biotopes analogues à ceux des seiches, animaux généralement benthiques. Parmi, les espèces de la famille des Carangidae, Fischer *et al.* (1981) mentionnent la présence de céphalopodes dans les estomacs des *Alectis* spp. et *Trachurus* spp. Meyer et Smale (1991) signalent qu'en Afrique du Sud, *Trichiurus lepturus* capture des céphalopodes. Rabarison Andriamirado et Caverivière (1989) notent qu'un Muraenesocidae assez fréquent dans nos régions, *Cynoponticus ferox*, est ichtyophage, mais s'attaque également aux crustacés et aux céphalopodes (*Sepia* sp., *Octopus* sp.). Les murènes pourraient constituer des prédateurs potentiels pour les poulpes communs qui affectionnent particulièrement les anfractuosités des rochers où ils aiment s'engouffrer et où vivent également ces poissons.

La connaissance de l'alimentation des espèces marines dans leur milieu naturel constitue une étape indispensable à la compréhension de leur biologie, de leur écologie et de leur éthologie, mais surtout elle met en évidence et elle résume l'activité prédatrice de ces espèces. Elle permet une meilleure compréhension des variations de croissance, de certains aspects de la reproduction, des phénomènes migratoires, de la recherche et la prise de nourriture, des phénomènes de compétition. L'étude des contenus stomacaux dans le temps concourt à révéler le rôle de l'espèce au sein du biotope et sa place dans la chaîne trophique.

Bibliographie

- BELLEMAN M., SAGNA A., FISCHER W., SCIALABBA N., 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 p.
- BLACHE J., CADENAT J., STAUCH A., 1970 —
Clé de détermination des poissons de mer signalés dans l'Atlantique oriental (entre le 20e parallèle N. et le 15e parallèle S.). Paris, Orstom, coll. Faune trop. 18, 479 p.
- BOLETZKY S.V., HANLON R.T., 1983 —
 A review of the laboratory maintenance, rearing and culture of cephalopods molluscs. *Mem. Nation. Mus. Victoria*, 44 : 147-187.
- BOUAÏN A., 1984 —
Moronidés et Serranidés (Poissons Téléostéens) du golfe de Gabès. Ecobiologie et halieutique. Thèse doct. d'Etat, univ. de Tunis, 393 p.
- BOUAÏN A., SIAU Y., QUIGNARD J. P., 1983 —
 Les mérours des côtes sud-est de la Tunisie. 2e partie : pêche. *La Pêche Maritime*, 1263 : 337-342.
- CADENAT J., 1950 —
 Poissons de mer du Sénégal. *Init. afr.*, 3 : 1-345.
- CADENAT J. 1954 —
 Note d'ichtyologie ouest-africaine. VII. Biologie - Régime alimentaire. *Bull. Inst. fr. Afr. noire*, sér. A, 16 (2) : 564-583.
- CADENAT J., BLACHE J., 1981 —
Requins de Méditerranée et de l'Atlantique (plus particulièrement de la côte occidentale d'Afrique). Paris, Orstom, coll. Faune trop. 21, 330 p.
- CADDY J. F., 1983 —
 « The cephalopods : Factors relevant to their population dynamics and to the assessment and management of stocks ». In : *Advances in assessment of world cephalopod resources*. FAO fisheries technical paper, 231 : 416-452.
- CAPAPÉ C., 1975 a —
 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., 1975 b —
 Observations sur le régime alimentaire de 29 Sélaciens pleurotrèmes des côtes tunisiennes. *Archs Inst. Pasteur Tunis*, 52 (4) : 395-414.
- CAVERIVIÈRE A., 1982 —
Les espèces démersales du plateau continental Ivoirien. Biologie et exploitation. Thèse doct., univ. Aix-Marseille-II, 415 p.
- CAVERIVIÈRE A., 1990 —
Étude de la pêche du poulpe (Octopus vulgaris) dans les eaux côtières de la Gambie et du Sénégal. L'explosion démographique de 1986. Centre Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, Doc. scient., 116, 42 p.
- CAVERIVIÈRE A., 1994 —
 « Le poulpe au Sénégal, une nouvelle ressource ». In : BARRY-GÉRARD M., DIOUF T., FONTENEAU A. (éd.) : *L'évaluation des ressources exploitées par la pêche artisanale sénégalaise*. Tome 2, Paris, Orstom, *Colloques et séminaires* : 245-256.
- EZZEDDINE-NAJAI S., 1993 —
 Biologie et pêche du poulpe *Octopus vulgaris* (Mollusque, Céphalopode) du golfe de Gabès. *Bull. Inst. Nat.*

Sci. Tech. Océanogr. Pêche,
Salammbô, 20 : 1-13.

FAGADE S. O., OLANIYAN C. I. O., 1973 —
The food and feeding interrelationship
of the fishes in the Lagos lagoon.
J. Fish Biol., 5 : 205-225.

FISCHER W., BIANCHI G.,
SCOTT, W. B., 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,
165, pag. var.

HATANAKA H., 1979 —
Studies on the fisheries biology
of common *Octopus* off the northwest
coast of Africa. *Bull. Far. Seas Fish.
Res. Lab.*, 17 : 13-124.

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.

LONGRHURST A. R., 1960 —
A summary survey of the food of
West African demersal fish. *Bull. Inst.
fr. Afr. noire*, sér. A, 22 (1) : 276-282.

MANGOLD K., 1983 —
Food, feeding and growth
in cephalopods. *Mem. Nat. Mus. Vic.*
44 : 81- 93.

MANGOLD-WIRZ K., 1963 —
Biologie des céphalopodes
benthiques et nectoniques
de la mer Catalane. *Vie Milieu*,
13 (suppl.) : 1-285.

MANGOLD K.,
BOLETZKY (von) S., 1973 —
New data on reproductive biology
and growth of *Octopus vulgaris*.
Mar. Biol., 19 : 7-12.

MEYER M., SMALE M. J., 1991 —
Predation patterns of demersal
teleosts from the cape south and
west coasts of South Africa .
2. Benthic and epibenthic predators.
S. Afr. J. Mar. Sci. ; 11 : 409-442

MONOD T., 1932 —
Sur quelques crustacés de l'Afrique
occidentale française (liste des
Décapodes mauritaniens et des
Xanthidés ouest-africains).
Bull. Com. Et. Hist. Sc. Afr. occ. fr.,
17 : 456-548.

MONOD T., 1956 —
Hippidea et Brachyura ouest-
africains. *Mém. Inst. fr. Afr. noire*,
45 : 1-675.

NIGMATULIN C. M.,
OSTAPENKO, A. A., 1976 —
Feeding of *Octopus vulgaris* Lam.
from the Northwest African Coast.
ICES, C.M. K., 6 : 1-15.

RABARISON ANDRIAMIRADO G. A.,
CAVERIVIÈRE A., 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, 79 p.

ROSECCHI E., NOUAZE Y., 1987 —
Comparaison de cinq indices
alimentaires utilisés dans l'analyse
des contenus stomacaux.
Rev. Trav. Inst. Pêches marit,
49 (3 et 4) : 111-123.

SANCHEZ P., OBARTI R., 1993 —
« The biology and fishery of *Octopus
vulgaris* caught with clay pots on the
Spanish Mediterranean ».

In: OKUTANI T., O'DOR R. K.,
KUBODERA T. (éds) : *Recent Advances
in Cephalopod Fisheries Biology*.
Tokyo, Tokai University Press: 477-487.

SMALE M. J., BUCHAN P. R., 1981 —
Biology of *Octopus vulgaris*
off the Coasts of South Africa.
Mar. Biol., 65: 1- 12.

ZARIQUIEY-ALVAREZ R., 1968 —
Crustaceos decapodos ibericos.
Inv. Pesc., 32 : 1-510.