

Éléments du cycle de vie du poulpe *Octopus vulgaris* des eaux sénégalaises

Alain Caverivière
Biologiste halieute

I Introduction

Octopus vulgaris est largement distribué dans les eaux côtières intertropicales et tempérées des trois océans, quoique des études récentes (Hochberg, 1997; Mangold, 1997) et en cours indiqueraient qu'il faudrait réserver l'appellation au poulpe commun de la Méditerranée et de l'Atlantique Est.

Dans l'Atlantique Est, la pêche du poulpe s'est développée dans les années 1960 au large du Sahara et plus récemment devant le Sénégal à partir d'une explosion démographique qui a eu lieu en 1986 (Caverivière, 1990, 1994). Depuis, les captures annuelles montrent une grande variabilité devant le Sénégal et ont pu dépasser quelquefois les 15000 t. L'espèce est souvent la première en termes de revenu à la production, et la pêche artisanale devance les captures de la pêche industrielle à partir de 1994.

L'importance du poulpe dans les pêches régionales et les incertitudes touchant certaines caractéristiques biologiques de l'espèce ont conduit à la mise en place d'un important programme de recherche en 1995. Ce programme a mis en œuvre des méthodes jusqu'alors peu ou pas utilisées dans les études sur la biologie et la dynamique d'*Octopus vulgaris*: le suivi par marquage-recapture de près de 1200 individus et de nombreuses observations sous-marines réalisées principalement par des plongées en scaphandre autonome.

Dans ce document qui se veut une synthèse des connaissances antérieures et de celles amenées par le programme sur le cycle biologique du poulpe, les résultats et observations des deux méthodes d'étude seront privilégiés.

■ Habitat et préférendum dans les eaux sénégalaises

Octopus vulgaris a une très large distribution et est rencontré au moins jusqu'à 400 m de profondeur, il peut être abondant dans des eaux allant de 14 à 29 °C, soit dans toutes les situations thermiques que l'on puisse rencontrer au large du Sénégal. Il s'accommode également bien de variations importantes de la salinité.

Il se trouve sur tous les types de fond : rocheux, sableux, vaseux, mais les zones de plus grande abondance correspondent à des sédiments de sables fins à grossiers, avec une teneur élevée en carbonates. Ces fonds, riches en coquillages, se rencontrent principalement près de la côte (5-30 m) devant la Petite Côte, ou plus au large (80-150 m) devant le Sénégal (Domain, 1977; Caverivière *et al.*, 2000). Cette préférence serait liée à un facteur alimentaire (Caverivière *et al.*, *op. cit.* et § Alimentation).

Dans les zones rocheuses, le poulpe occupe des abris sous les roches qu'il aménage avec des cailloux ou/et des coquilles vides pour une meilleure protection, bien que cet aménagement puisse aider à sa localisation. Dans les zones de sable et sable-vaseux, des observations *in situ* ont montré que les poulpes occupent des terriers dont la profondeur et le diamètre sont fonction de la taille de l'occupant (Caverivière, 1997). Quand le poulpe est présent, il observe les alentours en laissant juste affleurer ses yeux protubérants. Deux types de terriers ont été observés qui semblent dépendre de la nature du substrat. Dans le premier, à cheminée cylindrique et lisse, en cas de danger le poulpe plonge profondément dans le terrier en se retournant pour présenter ses tentacules qu'il peut garnir de débris de coquilles. Il est alors peu visible, même à l'aide d'une lampe puissante. Nous avons noté le cas où la cheminée laissant juste passer

l'avant bras d'un plongeur, le poulpe a été touché à 30 cm de profondeur (poids du poulpe évalué à 1,5 kg après extraction). Ces terriers sont souvent entourés de coquilles de bivalves (praires, amandes, venus, etc.), dont certaines très récentes que le poulpe aurait consommées quelque temps avant. Le deuxième type de terrier est de forme plus évasée et rempli de vieilles coquilles sous lesquelles le poulpe peut s'enfoncer rapidement. Il paraissait vraisemblable que le poulpe creusait lui-même le terrier qu'il occupait, une observation récente (octobre 1999) le confirme. Un poulpe, marqué et relâché sous le bateau juste avant une plongée de 30 minutes où des terriers du deuxième type ont été observés, a été vu au retour de la plongée dans un terrier manifestement en cours d'élaboration : faible profondeur de la cavité et seulement 4 vieilles coquilles ramenées des alentours (fond sableux à vieilles coquilles dispersées de quelques mètres). Le creusement d'un terrier apparaît offrir une excellente protection au poulpe qui ne le quitterait que pour s'alimenter et se reproduire.

I Stade embryonnaire

La femelle du poulpe pond des œufs oblongs d'environ 2 x 1 mm qui sont réunis en cordons. Ces cordons, qui mesurent en moyenne 8 cm, avec 90 à 160 œufs par cm (Mangold-Wirz, 1963), sont fixés par une sécrétion de la femelle sur un substrat qui est souvent le toit d'un abri comme nous l'avons observé à maintes reprises en plongée sur les fonds côtiers (10-40 m) au large de Dakar. Mangold-Wirz observe des pontes allant de 127 000 à 402 000 œufs en Méditerranée (6 femelles). Les grosses femelles ont plus d'œufs que les petites, et Takeda (1990) donne une relation liant la fécondité au poids de la femelle dans les eaux japonaises (120 000 œufs à 1 kg et 225 000 à 2 kg). Plus près du Sénégal, au large du Sahara, Idelhaj (1984) trouve par comptage d'ovocytes des fécondités allant de 85 000 à 240 000 œufs.

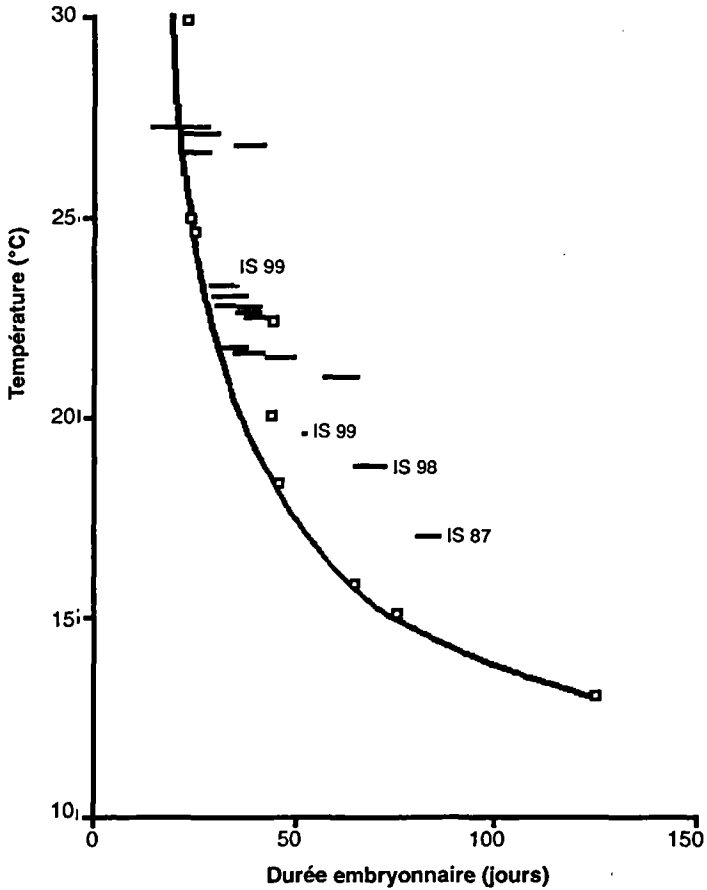
Dès que la ponte est commencée, la femelle ne quitte plus l'abri, qui est souvent sous une roche, qu'elle s'emploie à boucher et dissimuler au mieux en utilisant divers matériaux disponibles dans l'environnement immédiat (petites et moyennes pierres, vieilles coquilles, etc.).

La femelle « à ère » et nettoie souvent les cordons d'œufs par des mouvements d'eau propulsés par son siphon. Nous avons observé, comme Inoue (1951, cité par Takeda, 1990) que si les œufs ne sont plus nettoyés, après extraction de la femelle par exemple, ils meurent rapidement par asphyxie car vite recouverts de particules en suspension dans l'eau.

Il est bien connu que le temps passé entre la ponte et l'éclosion des œufs dépend de la température de l'eau de mer ambiante. Mangold (1983) a tracé une courbe utilisant les valeurs disponibles à l'époque et qui concernent des pontes observées en aquariums. Caverivière *et al.* (1999) reprennent cette courbe et ajoutent 16 nouvelles valeurs en provenance du Sénégal, dont les deux premières observations jamais réalisées en milieu naturel. La figure 1 présente les données de cette étude avec deux nouvelles observations réalisées *in situ*. Au Sénégal, les durées de vie embryonnaire observées surviennent dans un intervalle de 15-42 jours pour une température moyenne de 27 °C, 29-49 jours pour 22-23 °C, 57-65 jours à 21 °C et 80-87 jours à 17 °C.

■ Vie larvaire

L'éclosion des œufs libère des paralarves peu différentes de l'adulte (bras plus courts) qui vont entamer une vie en pleine eau. Nos observations montrent que la femelle peut transporter à l'éclosion les cordons d'œufs en dehors de l'abri quand celui-ci est très confiné (pots à poulpe), sans doute pour faciliter l'accès des paralarves à la mer ouverte. Comme chez d'autres espèces, l'éclosion des premiers œufs paraît déclencher rapidement celle des œufs proches, probablement par des phénomènes chimiques. À l'éclosion les paralarves ont un poids de 1,4 mg (Villanueva *et al.*, 1995). La durée de la vie larvaire dépend, elle aussi, de la température et, en élevage, la vie benthique sur le fond commence 33 à 40 jours après la naissance entre 23 et 27 °C (Itami *et al.*, 1963), après 47 à 54 jours à 21 °C (Villanueva *et al.*, 1995), la vie planctonique pourrait atteindre 3 mois dans les eaux froides en limite de distribution (Rees, 1950; Rees et Lumby, 1954).



■ Figure 1

Durée du développement embryonnaire d'*Octopus vulgaris* en fonction de la température.

Carrés et courbe d'après Mangold (1983).

Traits : observations faites au Sénégal en bassin et *in situ* (IS an).

Octopus vulgaris embryonic development time as a function of temperature.

Curve and spots according to Mangold (1983).

Bars correspond to Senegalese data in tank and *in situ* (IS year).

Juvéniles

La colonisation du fond a lieu à environ 0,2 g, soit 125 fois le poids à la naissance (Villanueva *et al.*, 1995). Avec la croissance des bras le jeune est alors similaire à l'adulte et passe progressivement d'une nourriture planctonique à une nourriture benthique (Mangold, 1983). C'est un prédateur actif de petites proies variées où les petits crabes domineraient.

Du début de la vie benthique à un poids de 50 g, il s'écoulerait de 50 à 90 jours d'après des données d'aquariologie compilées par Mangold (1983).

Nous avons observé en plongée à différentes périodes de l'année de tous petits poulpes (de 1 à 5 g), dans des coquilles vides, des pierres alvéolées, sur des fonds allant de 30 à 35 m. Ce n'est qu'à partir de 10 g que nous avons vu des poulpes dans des terriers creusés dans le sédiment.

Croissance

La croissance du poulpe commun a été étudiée au Sénégal à partir d'élevages en bassin et des données provenant des individus recapturés en mer après avoir été marqués et relâchés (Domain *et al.*, 2000). Les données de 629 individus marqués et recapturés ont été utilisées pour la croissance en mer, 71 individus ont été suivis pour l'étude de la croissance en bassin.

Les données de marquage-recapture sont les premières existantes au monde sur une large échelle, toutes espèces de poulpe confondues, qui permettent une étude correcte de la croissance en milieu naturel. Les changements de poids du poulpe ont été retenus car il a été noté par divers auteurs que la mesure de la longueur des individus est plus aléatoire chez ces animaux sans squelette, et dépend en partie de l'état de contraction musculaire.

Les observations faites en bassin confirment ce qui était déjà assez connu, que des individus élevés ensemble, de même sexe et de même poids de départ, peuvent montrer des croissances très différentes (Mangold et Boletzky, 1973 ; Smale et Buchan, 1981). Il y a une perte de poids avant la mort, qui peut commencer deux semaines avant la ponte chez les femelles et cette perte de poids peut atteindre 50 % du poids maximal atteint par elles (Caverivière *et al.*, 1999). Les mâles perdent également du poids et nous observons qu'ils meurent à peu près en même temps que les femelles qu'ils ont fécondées, ce qui était moins connu mais en accord avec les travaux de Tait (1986) qui tendent à montrer que la reproduction est sous le contrôle de la glande optique qui détermine aussi la sénescence.

Les données de croissance en bassin concernent des individus dont les poids se répartissent entre un minimum de 50 g et un maximum un peu supérieur à 5 kg. La croissance en mer concerne des individus allant de 100 g à 3 kg. Parmi plusieurs types d'équations testées, qui concernent les seules périodes positives d'accroissement en poids, le type exponentiel est le mieux adapté aux données, tant de bassin qu'en mer. La figure 2 représente les données de croissance en bassin, après synchronisation dans le temps des différentes courbes individuelles à partir de l'équation de croissance, pour un âge relatif zéro à 50 g. Cette figure, sans distinction de sexe car aucune différence significative n'a pu être montrée en bassin, permet une bonne visualisation de la variabilité individuelle de la croissance et de la perte de poids précédent le plus souvent la mort. L'importante variabilité des croissances individuelles est également montrée par les données de marquage-recapture en mer.

En élevage et en saison intermédiaire-chaude, la croissance des mâles et des femelles ne diffère pas significativement, mais en saison froide les femelles grossiraient nettement plus vite. Les croissances en mer et en bassin sont représentées sur la figure 3 pour un âge relatif zéro à 50 g, elles sont très proches l'une de l'autre. En âge absolu en mer, sans distinction de sexe et en prenant des valeurs correspondantes à celles d'Itami *et al.* (1963), 33-40 jours pour la vie larvaire après l'éclosion des œufs et 50 jours de vie benthique pour atteindre le poids de 50 g, soit 90 jours pour des températures

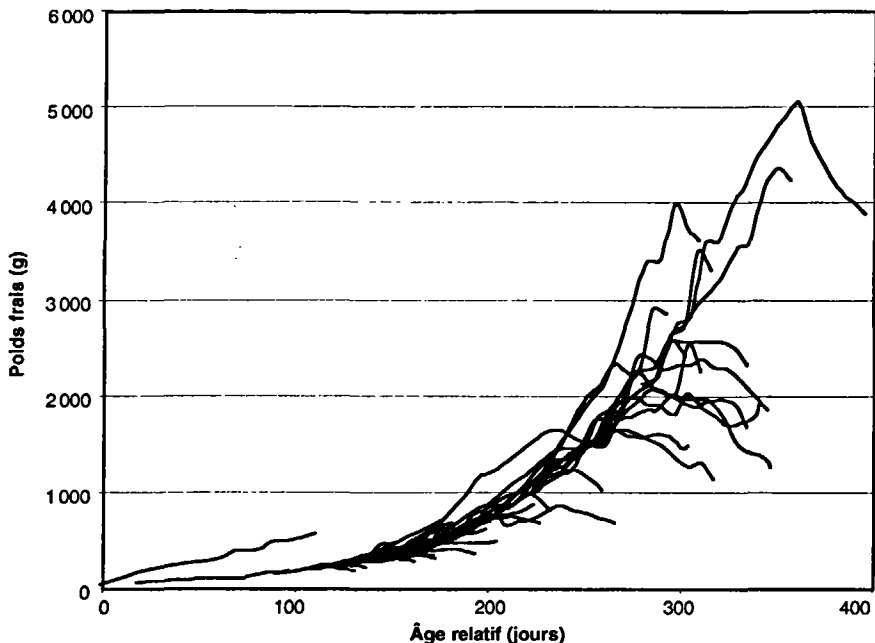


Figure 2
Évolutions individuelles du poids de poulpes élevés en bassin (cf. texte).

Evolution in weight for any Octopuses reared in tank.

voisines de celles des eaux sénégalaises, l'équation de la croissance pondérale est la suivante :

$Wt = \exp^{0,013(t + 210,22)}$ avec Wt le poids en grammes et t l'âge en jours.

À partir de cette équation, il est indiqué ci-dessous quelques poids moyens en fonction de l'âge en jours et en mois :

Âge	121 j	182 j	243 j	304 j	365 j	426 j
	4 mois	6 mois	8 mois	10 mois	12 mois	14 mois
Poids	74 g	164 g	362 g	800 g	1 768 g	3 908 g

D'après les courbes de croissance par sexe obtenues en mer au Sénégal (Domain *et al.*, 2000), les plus gros poulpes rencontrés au Sénégal, 5 kg pour les femelles et 6-8 kg pour les mâles et cela très rarement, seraient âgés de 14 à 18 mois. Prenant en compte la

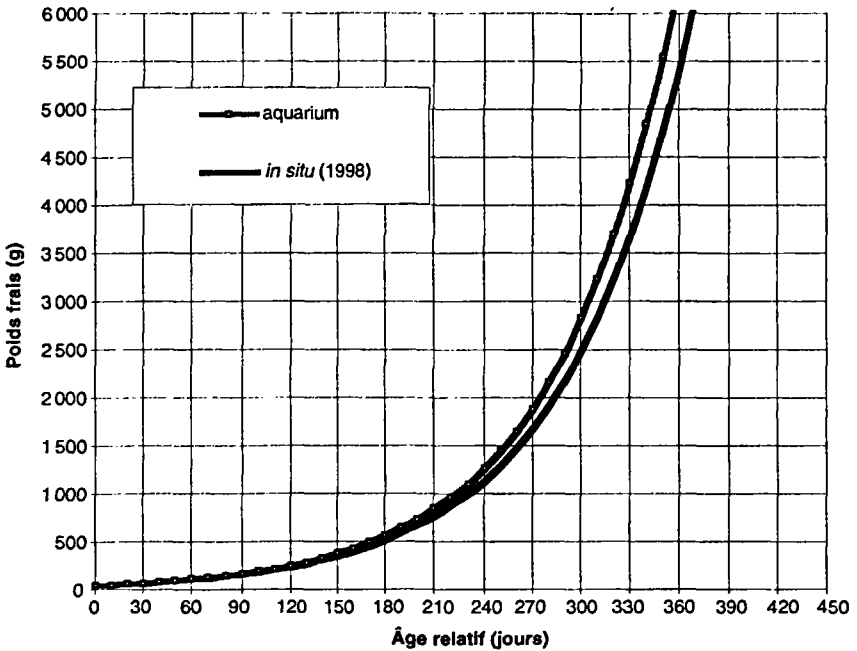


Figure 3

Courbes de croissance pour un âge théorique zéro à 50 g.

Growth curves from a theoretical age zero to 50 g.

grande variabilité de la croissance individuelle qui fait qu'un gros poulpe n'est sans doute pas plus âgé qu'un poulpe de poids nettement inférieur, ces auteurs ramènent la longévité à 12-14 mois. La périodicité des pics d'abondance composés très largement de petits poulpes et observés tous les étés, avec souvent d'énormes variations d'un été à l'autre, milite en faveur d'un cycle de vie de l'ordre d'un an. D'autres arguments militent en ce sens :

- sur près de 1 200 poulpes marqués et recapturés, le temps maximum de liberté a été de 117 jours et seulement 8 poulpes ont atteint 100 jours, leurs marques étant en excellent état, bien visibles et comme faisant partie du poulpe lui-même (pas de blessure due à la marque détectable);
- lors de l'extraordinaire explosion démographique de l'été 1999, il a été régulièrement visité en plongée un lieu (éboulis rocheux tom-

bant sur du sable) situé à la pointe Sud des Iles Madeleines toutes proches de Dakar. Fin août, début des observations, l'abondance des poulpes y était très grande, particulièrement à la lisière roche-sable où plus de 10 individus pouvaient être observés sur une surface de 5 à 10 m². De nombreux accouplements ont été observés et tous les pots d'une filière expérimentale posée en ce lieu étaient occupés. Fin septembre les poulpes étaient nettement moins nombreux et les pots occupés par des femelles surveillant leur ponte. En octobre et novembre l'abondance est encore bien moindre en dehors des pots. En décembre 1999 et en janvier 2000, seuls quelques rares poulpes sont observés et la grande majorité des pots sont vides. Durant toute la période d'abondance, les pêcheurs artisanaux ont été absents de la zone d'observations, occupés à la pêche du poulpe sur des fonds probablement encore plus riches. Ils ne sont donc pas responsables de la diminution d'abondance observée, qui ne serait pas due non plus à une migration (cf. *infra*: § Migrations). Cette diminution d'abondance proviendrait probablement de la mortalité post-reproductive qui décimerait rapidement la population.

Comme dans d'autres régions, on observe au Sénégal que les plus gros individus capturés sont en majorité des mâles. Il y a là une apparente contradiction avec une croissance similaire des deux sexes, ou même plus rapide pour les femelles, et une longévité comparable. Domain *et al.* (2000) concluent sur ce point que certains mâles (rares) pourraient avoir une longévité un peu supérieure à celle des femelles. Cela pourrait être parce qu'ils ne se sont pas reproduits où parce que la variabilité de la croissance des mâles est plus importante que celle des femelles.

Sex-ratio

Le sex-ratio peut varier selon les saisons et les profondeurs (Copace, 1997). Il est dans l'ensemble équilibré pour les tailles petites et moyennes, les mâles dominent dans les grandes tailles.

Reproduction

L'accouplement se fait à « distance » par le bras hectocotyle qui est le 3^e à droite. C'est un bras dont l'extrémité est légèrement transformée chez *O. vulgaris* et qui comporte une gouttière sur sa longueur. Le mâle cherche l'ouverture de la cavité palléale avec ce bras, puis l'orifice de l'oviducte. Le contact avec ce dernier déclenche le transfert des spermatophores émis dans la gouttière par le pénis. Ils vont cheminer jusque dans l'oviducte où ils vont éclater en libérant les spermatozoïdes. Quand la femelle pondra, les spermatozoïdes stockés féconderont les œufs au passage dans l'oviducte. La durée de stockage peut être importante puisque des femelles ont pondu des œufs fertiles 5 mois et plus après leur isolement (Pereiro et Bravo de Laguna, 1981 ; Mangold, 1983).

Les mâles sont aptes très jeunes à se reproduire, dès 260 g pour certains (Copace, 1997), les femelles plus tardivement. Nous avons parfois observé en plongée des femelles avec leur ponte qui ne devaient guère excéder 500 g.

Jusqu'à récemment, très peu d'observations directes ont été faites sur les périodes de ponte. Pour la région au nord du Sénégal, Hatanaka (1979) a pu récolter 27 pontes par chalutage de leurs abris, artificiels comme des conteneurs à huile, de vieilles bottes, etc., ou plus naturels comme de grandes coquilles vides. Les profondeurs ont varié de 15 à 94 m, sans concentration particulière. Par contre 23 des 27 pontes ont été récoltées en septembre-novembre. Les observations effectuées en plongée devant le Sénégal ont permis d'observer 78 pontes différentes de 1997 à 1999, certaines à plusieurs reprises. L'inspection régulière de filières de pots à poulpe mouillées en différents lieux autour de Dakar s'est montrée particulièrement utile sur ce sujet. Des pontes ont été vues tous les mois de l'année, mais deux périodes se distinguent :

- une période de fin septembre à début décembre, riche en pontes qui correspondent à des femelles de faible poids (environ 1 kg), vraisemblablement survivantes du pic d'abondance côtier de l'été. Elle est précédée par l'observation de nombreux poulpes dans les pots, avec souvent un autre poulpe sur le pot ou en dessous, appa-

remment des mâles cherchant à s'accoupler avec les femelles qui occupent des pots ;

- une période de février à début mai, moins riche, mais qui concerne des poulpes plus gros et qui semblent venir du large vers les fonds rocheux. Cette période correspond à la saison de pêche de Kayar (au nord de Dakar, où un canyon sous-marin s'approche très près de la côte) et à la nouvelle période de pêche artisanale profonde dans la région de Dakar.

Il a été noté que la femelle et ses œufs étaient mieux dissimulés en fin de période de ponte (il faut alors un œil très exercé pour les repérer en milieu naturel) qu'au début.

Alimentation

De nombreuses études ont porté sur l'alimentation du poulpe commun à partir de l'étude des contenus stomacaux. Son alimentation serait le plus souvent à base de crustacés¹, mais son caractère opportuniste a été mentionné à plusieurs reprises. Au Sénégal, une étude récente (Diatta, 2000) conduite par cette méthode indique les crustacés, suivis des poissons, comme proies préférentielles et les mollusques comme proies secondaires.

L'étude des contenus stomacaux aurait cependant l'inconvénient de minorer de façon importante la part des mollusques dans l'alimentation. En effet, seule la chair du mollusque est ingérée et est rapidement digérée, elle n'inclut pas de partie dure pouvant laisser une trace plus durable comme pour les crustacés et les poissons. Les observations en plongée devant Dakar et la Petite Côte ont montré de nombreuses coquilles de bivalves récemment consommés devant

¹ Seul Hatanaka (1979), pour la zone saharienne, trouve une alimentation côtière (16-26 m) dominés par les coquillages (45-61 %), suivis par les poissons (19-34 %), puis les crustacés et céphalopodes (20 % à eux deux).

presque chaque abri de poulpes. Le fait que les fortes abondances de poulpes se trouvent sur les fonds sableux et sablo-vaseux riches en coquillages et très pauvres en autres proies potentielles (sable nu, très rares poissons, aspect désertique) est un élément de nature à conforter l'idée que les bivalves (praires, amandes, venus, etc.) sont la proie préférentielle sur les fonds côtiers. Il semble même que le nombre de terriers dans une zone suive la distribution en taches des coquillages. Une autre observation en faveur de ce type d'alimentation, montre que même vivant près d'une barrière rocheuse, les poulpes se trouvent en majorité à la lisière roche-sable, profitant des cailloux pour au moins y adosser leurs terriers et restant proches du sable où se trouve la source principale de nourriture. De plus, même les poulpes ayant leur abri au sommet de la barre rocheuse se nourrissent en partie d'espèces de bivalves qui ne peuvent provenir que du fond sableux situé plus bas. Bien sûr, les observations en plongée peuvent surestimer la part des bivalves dont les coquilles récemment consommées sont bien visibles, alors que les carapaces de crabes par exemple peuvent être plus facilement emportées par le courant. Nous n'avons cependant observé qu'une seule fois une carapace près d'un terrier pour plusieurs centaines d'observations. Nous sommes donc persuadés, que même si les observations *in situ* exagèrent la part des bivalves, ceux-ci sont malgré tout la base de l'alimentation des poulpes sur les fonds côtiers du Sénégal.

Le taux de conversion de la nourriture est considérable et de nombreuses études en aquarium indiquent qu'il est de l'ordre de 50 % en poids vif pour une nourriture à base de crustacés (Mangold, 1997). On trouve souvent dans la littérature que le poulpe creuse un trou dans la coquille des mollusques bivalves à l'aide de son bec pour pouvoir les consommer ensuite. De nombreuses observations de coquilles de bivalves récemment consommés par des poulpes ont été effectuées au Sénégal, rares sont les coquilles ayant montré ces trous caractéristiques ou une détérioration de leur bordure qui aurait pu être faite par le bec d'un poulpe à ce niveau. La communauté d'un site Internet consacré aux céphalopodes ayant été interrogée à ce sujet, trois réponses nous sont parvenues qui indiquent que la première méthode utilisée par les poulpes est la force brute, ils utilisent leurs tentacules et ventouses pour déboîter les deux valves. Un correspondant indique que le déboîtement a lieu habituellement à la 4^e tentative, ce qui prend environ 15 secondes au total.

Le poulpe apparaît susceptible de faire des provisions. Nous avons observé à de nombreuses reprises plusieurs bivalves vivants à l'intérieur des pots. Si l'on suppose que les bivalves sont déterrés par les poulpes après avoir observé l'ouverture du siphon à la surface du sédiment, il est alors probable que la recherche de cette nourriture s'effectue plutôt de jour. Ceci est à rapprocher des résultats obtenus par Caverivière (1990) qui a étudié les rendements de près de 2 500 traits de chalut de 4 chalutiers lors de l'explosion démographique de l'été 1986. Les rendements de jour sont très significativement supérieurs à ceux de nuit, ce qui indique vraisemblablement une présence plus grande hors des terriers.

Il est bien connu que le poulpe est cannibale, et nous avons observé cela à plusieurs reprises en plongée et lors de l'élevage de poulpes en bassins. Ce phénomène se produit pour toutes les tailles (observé en bassin dès 50 grammes), mais serait plus marqué pour les gros individus. Il est vraisemblable qu'il soit plus important lors des explosions démographiques, comme celle observée durant l'été 1999 au Sénégal. La promiscuité et la raréfaction de la nourriture disponible doivent alors conjuguer leurs effets.

Prédateurs

L'augmentation d'abondance du poulpe au sud Maroc, Mauritanie, puis Sénégal, a été mise en relation, sans preuve irréfutable (Balguerías et Quintero, 1998), avec la diminution de certains de ses prédateurs comme les sparidés et les serranidés (Pereiro et Bravo de Laguna, 1981 ; Caddy, 1981 ; Gulland et Garcia, 1984 ; Caverivière, 1990). Une étude vient d'être menée au Sénégal sur le régime alimentaire des prédateurs potentiels du poulpe (Diatta, 2000). 176 estomacs de sélaciens contenant de la nourriture ont été examinés, appartenant à 13 espèces différentes. Seuls 3 poulpes (juvéniles et restes) ont été trouvés chez 2 espèces (tabl. 1). 671 estomacs de téléostéens contenant de la nourriture ont été aussi examinés, appartenant à 42 espèces différentes. Seuls 13 poulpes ont

Prédateurs	Estomacs examinés	Longueur totale (cm) du prédateur	Nombre <i>Octopus</i>	Poids (g) <i>Octopus</i>
<i>Scyliorhinus cervignoni</i>	2	51,2	1	0,09
<i>Squatina oculata</i>	14	113,1 - 91,4	2	251 - 126
<i>Epinephelus aeneus</i>	39	61,3 - 70,6	3	2,2 - 33 - 22
<i>Rachycentrum canadum</i>	28	79,3 - 92,5	2	6,2 - 108
<i>Coryphaena hippurus</i>	13	110,5	1	40
<i>Lutjanus agennes</i>	103	68,5 - 115,5	2	0,5 - 108
<i>Pagrus auriga</i>	1	37,1	1	2,5
<i>Hyperoglyphe moselii</i>	105	69,5 - 73,5	2	20 - 166
<i>Euthynnus alleteratus</i>	52	61,1	1	13
<i>Sarda sarda</i>	11	52,5	1	5

Tableau 1

Espèces étudiées par Diatta (2000) qui ont montré des poulpes *Octopus vulgaris* dans les contenus stomacaux.

Fish species studied by Diatta (2000) with Octopus vulgaris in stomach contents.

été trouvés chez 8 espèces. Il apparaît que les prédateurs sont de grande taille et les poulpes consommés des juvéniles. La prédation sur le poulpe semble donc faible et il est évident que l'abondance des grands individus des espèces prédatrices a considérablement diminué en une vingtaine d'années devant le Sénégal, en raison d'une intense exploitation par l'homme.

Il semble que les poulpes survivent souvent aux attaques des prédateurs, d'où un nombre important de poulpes vus avec des bras coupés. Nous n'avons observé qu'une seule fois une attaque sur un poulpe. Il s'agissait d'un poulpe d'1 kg environ qui se trouvait en dehors de son abri. Une murène (*Muraena melanotis*) de grande taille l'a attaqué à deux reprises, le poulpe s'étant mis en « boule » avec les bras protégeant sa tête. À la deuxième attaque, la murène a arraché un bout de tentacule et est partie. Ces murènes sont très communes sur les fonds rocheux côtiers du Sénégal.

I Migrations

L'abondance des poulpes durant les mois d'été pourrait provenir de mouvements migratoires. Plusieurs éléments de réponse ont été apportés au sujet de possibles migrations :

- l'existence de terriers profonds, apparemment creusés par les poulpes, est un élément en faveur d'une certaine sédentarité des individus. Ces terriers, calibrés à la taille du poulpe qui l'occupe et où celui-ci trouve un abri qui paraît sûr dans des zones nues, demandent sans doute un temps non négligeable pour être réalisés. Il est donc probable que le poulpe n'en change pas volontiers. Des observations par caméra sous-marine montrent un temps de résidence d'au moins 48 heures, malheureusement les observations n'ont pu être poussées au-delà ;

- quelques marquages de poulpes ont été effectués dans la zone côtière (fonds de 16-30 m en été). Les 9 poulpes recapturés l'ont été à proximité des lieux de marquage, dont 4 de 29 à 68 jours après celui-ci. D'autre part, près de 5 800 poulpes ont été marqués et relâchés dans des eaux plus profondes (80-120 m essentiellement) et près de 1 200 ont été recapturés par la pêche artisanale et la pêche industrielle. Dans presque tous les cas les poulpes ont été récupérés à proximité des lieux de marquage (Domain *et al.*, présent ouvrage). Le seul mouvement qui semble apparaître concerne des poulpes qui quitteraient le rebord du plateau vers les fonds intermédiaires en saison froide (pour la reproduction ?) ;

- l'occupation des zones de pêche dans le temps et l'espace par les pirogues cherchant le poulpe n'est compatible qu'avec un mouvement lent de l'espèce de la côte vers le large (Caverivière *et al.*, 2000), ou du sud vers le nord d'après les achats sur les plages d'une importante usine de la place.

I Existence de sous-populations ?

Le gros de la pêche du poulpe se fait en été sur les fonds côtiers, particulièrement par la pêche artisanale qui cible les petits poulpes issus

du pic de ponte de l'automne précédent. Cependant, de février à avril-mai, les chalutiers ramènent des quantités non négligeables de poulpes de zones plus profondes situées entre 80 et 130 m et plus particulièrement de la zone Nord. La pêche artisanale basée à Kayar cible aussi les poulpes en saison froide, ainsi que plus récemment, en zone profonde dans le sud de Dakar, la pêche artisanale basée à Soumbédioune (Dakar) et sur la Petite Côte. La recherche de poulpes pour des opérations de marquage par le N/O *Louis Sauger* a permis de déceler de fortes abondances dans ces zones de pêche qui ont pour caractéristiques d'être des fonds sableux riches en carbonates et coquillages (du genre *Xenophora* en particulier). De nombreux petits poulpes y ont été rencontrés en dehors de l'été (tabl. 2 et fig. 4) et le déplacement des modes semble indiquer qu'ils se développent sur ces fonds. Il pourrait donc exister deux sous-populations et ce serait les adultes de la sous-population profonde qui se déplaceraient quelque peu vers la côte en période froide pour la reproduction et la ponte (cf. § Reproduction). Compte tenu de la longue période larvaire de pleine eau et de l'importante dispersion quelle implique, il est probable que les juvéniles de poulpes accédant à la vie benthique

Dates	Zone	Profondeur	Nombre poulpes	Poids moyen	Mode (classe de 100 g)
13-17 juin 1997	Sud Dakar	104-112 m	724	639 g	500-600 g
18 au 18 juin 1997	Nord Kayar	115-118 m	629	810 g	500-600 g
13-14 nov. 1997	Nord Kayar	110-170 m	156	172 g	0-100 g
24 fév.-6 mars 1998	Sud Dakar	90-130 m	936	452 g	200-300 g
10 au 10 mars 1998	Nord Kayar	Autour 110 m	699	307 g	100-200 g
14 au 14 avril 1998	Sud Dakar	110 m	194	482 g	300-400 g
14 au 14 avril 1998	Nord Kayar	110 m	927	227 g	200-300 g
10 au 10 mai 1998	Nord Kayar	100-120 m	576	344 g	200-300 g
11 juin 1998	Sud Dakar	110 m	53	674 g	400-500 g

■ Tableau 2

Poids moyens et mode des poulpes *O. vulgaris* capturés en zone profonde lors des campagnes de marquage du *Louis Sauger* au nord et au sud de Dakar.

Mean weights and modes for O. vulgaris fished during R/V Louis Sauger tagging cruises in deep areas North and South Dakar.

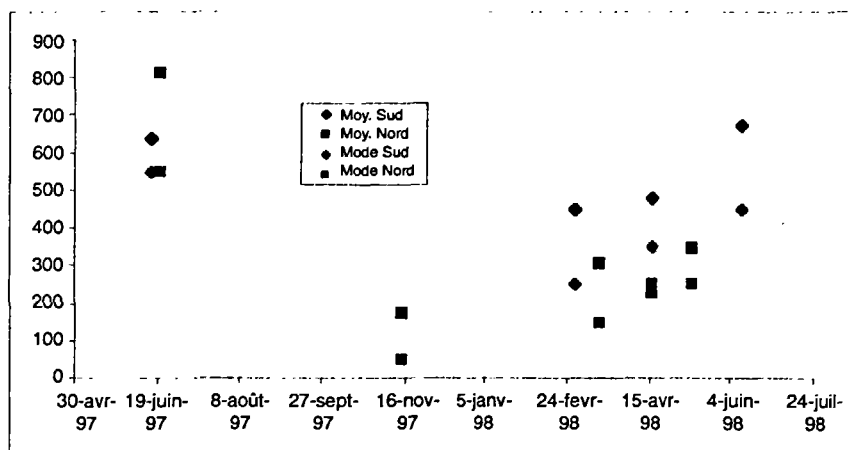


Figure 4

Poids moyens et mode des poulpes *O. vulgaris* capturés en zone profonde lors des campagnes de marquage du *Louis Sauger* au nord et au sud de Dakar.

Mean weights and modes for O. vulgaris fished during R/V Louis Sauger tagging cruises in deep areas North and South Dakar.

ne se développent que dans les zones favorables, en particulier du point de vue de la nourriture.

Conclusion

La capacité du poulpe *Octopus vulgaris* à creuser des terriers profonds dans les fonds meubles, phénomène encore peu ou pas connu, du moins à cette échelle, est un élément important pour comprendre sa large distribution sur ce type de substrat. Il s'agit en particulier de fonds sableux, riches en bivalves, d'où il tire l'essentiel de sa nourriture sur les fonds côtiers du Sénégal. Ces abris offrent apparemment aux poulpes une excellente protection tant qu'ils ne le quittent pas à la recherche de nourriture ou pour d'autres raisons.

La croissance est de type exponentiel et la durée de vie moyenne est de l'ordre de l'année, ce qui est confirmé par la reproductibilité plus ou moins importante de l'arrivée des jeunes recrues dans la pêche côtière en été (2 ans ou plus étant exclus).

La courte durée de vie et le nombre important d'œufs que chaque femelle est susceptible de pondre, œufs qu'elle protège et soigne, font du poulpe commun une espèce susceptible d'explosions démographiques brutales d'une année sur l'autre. Cela quand les conditions de l'environnement, en relation avec de forts vents alizés en saison froide précèdent la saison de pêche estivale (Caverivière et Demarcq, Laurans *et al.*, présent volume), sont favorables à la survie des larves et juvéniles. Ces explosions sont aussi favorisées par la diminution de la prédation sur les juvéniles et adultes. Seuls les gros individus des espèces prédatrices sont susceptibles de les consommer et ceux-ci sont en large diminution dans les eaux sénégalaises.

La mort des femelles est inéluctable après l'éclosion des œufs et elles sont inaccessibles à la pêche pendant la période de couvain. Les mâles qui se sont reproduits ne survivent guère aux femelles qu'ils ont fécondées.

Les conditions de survie des juvéniles, en particulier la nourriture disponible, semblent déterminer l'existence de deux sous-populations, une côtière et l'autre plus profonde, autour de la sonde 100 m de certaines zones. Ces deux ensembles se mélangeraient assez peu au niveau des adultes et juvéniles et auraient des dynamiques différentes.

Bibliographie

- BALGUERIAS E.,
QUINTERO M.E., 1998 —
*The origin of the Saharian fishery
for cephalopods.*
Ices CM 1998/M:33, 13 p.
- CADDY J.F., 1981 —
*Quelques caractéristiques
de l'aménagement des stocks
de céphalopodes au large
de l'Afrique de l'Ouest.* FAO,
Copace/Tech/81/37, 33 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 l'été
1986.* Centre Rech. Océanogr.
Dakar-Thiaroye, Doc. Sci., 116: 1-42.
- CAVERIVIÈRE A., 1994 —
« Le poulpe (*Octopus vulgaris*) au
Sénégal : une nouvelle ressource ». *In*
BARRY-GÉRARD M., DIOUF T.,
FONTENEAU A. (éd.): *L'évaluation
des ressources exploitables
par la pêche artisanale sénégalaise.*
Paris, Orstom, coll. Colloques et
séminaires, t. II: 245-256.
- CAVERIVIÈRE A., DOMAIN F.,
DIALLO A., 1999 —
Observations on the influence
of temperature on the length
of embryonic development in
Octopus vulgaris (Senegal). *Aquat.
Living Resour.*, 12 (2): 151-154.
- CAVERIVIÈRE A., DIALLO M.,
DOMAIN F., JOUFFRE D., 2000 —
« Répartition côtière du poulpe
Octopus vulgaris sur la Petite Côte
du Sénégal et son exploitation
par la pêche artisanale ». *In*
GASCUEL D., CHAVANCE P., BEZ N.,
BISEAU A (éd.): *Les espaces de
l'halieutique.* Paris, Orstom, coll.
Colloques et séminaires: 269-283.
- Copace, 1997 —
*Rapport du groupe de travail ad hoc
sur les céphalopodes.* FAO,
Copace/Pace Séries 97/63, 103 p.
- DIATTA Y., 2000 —
*Le régime alimentaire du poulpe
commun, Octopus vulgaris
Cuvier, 1797 (Cephalopoda,
Octopodidae) et de ses prédateurs
potentiels au long de la côte
du Sénégal (Atlantique oriental
tropical).* Thèse 3e cycle biologie
animale, univ. Cheikh Anta Diop
de Dakar, n° 049, 136 p.
- DOMAIN F., 1977 —
*Carte sédimentologique du plateau
continental sénégalais. Extension
à une partie du plateau continental
de la Mauritanie et de la Guinée
Bissau.* Paris, Orstom, Notice
explicative 68, 17 p. + 3 cartes.
- DOMAIN F., JOUFFRE D.,
CAVERIVIÈRE A., 2000 —
Growth of *Octopus vulgaris* from
tagging in Senegalese waters. *J. Mar.
Biol. Ass. U.K.*, 80 (4): 699-706.
- GULLAND J.A., GARCIA S., 1984 —
« Observed patterns in multispecies
fisheries ». *In* MAY R.M. (ed.):
Exploitation of marine communities.
Dahlem Konferenzen 1984, Springer-
Verlag: 155-190.
- HATANAKA H., 1979 —
Studies on the fisheries biology
of common octopus off the northwest
coast of Africa. *Far. Seas Fish Res.
Lab.*, Bull. 17: 13-124.
- Idelhaj A., 1984 —
*Analyse de la pêche
des céphalopodes de la zone
de Dakhla (26 °N-22 °N) et résultats
des études biologiques effectuées
lors des campagnes du navire
de recherche IBN-SINA de 1980
à 1983.* Inst. Sci. Pêches Mar.
(Office national des Pêches
du royaume du Maroc),
coll. Travaux et Documents, 42, 34 p.

- ITAMI K., IZAWA Y.,
MAEDA S., NAKAI K., 1963 —
Notes on the laboratory culture
of the octopus larvae.
*Bulletin of the Japanese Society of
Scientific Fisheries*, 29 (6), 514-519.
- MANGOLD-WIRZ (K.), 1963 —
Biologie des céphalopodes
benthiques et nectoniques
de la mer catalane. *Vie et Milieu*,
suppl. 13, 285 p. + pl.
- MANGOLD K., 1997 —
« *Octopus vulgaris*: review of the
biology » In LANG M. A., HOCHBERG F.
G. (ed.): *The Fishery and market
potential of octopus in California*.
Washington, Smithsonian Institution:
85-90.
- MANGOLD K.,
VON BOLETZKY S., 1973 —
New data on reproductive biology
and growth of *Octopus vulgaris*.
Marine Biology, 19, 7-12.
- PEREIRO J.A.,
BRAVO DE LAGUNA J., 1981 —
*Dynamique des populations
et évaluation des stocks de poulpes
de l'Atlantique Centre-Est*. FAO,
Copace/Pace Séries 80/18, 57 p.
- REES W.J., 1950 —
The distribution of *Octopus vulgaris*
Lamarck in British waters. *J. Mar. biol.
Ass. U. K.*, 29: 361-382.
- REES W.J., LUMBY J.R., 1954 —
The abundance of *Octopus*
in the English Channel.
J. Mar. biol. Ass. U. K., 33: 515-536.
- SMALE M.J., BUCHAN P.R., 1981 —
Biology of *Octopus vulgaris* off
the East Coast of South Africa.
Marine Biology, 65: 1-12.
- TAIT R.W., 1986 —
*Aspects physiologiques
de la sénescence post-reproductive
chez Octopus vulgaris*. Thèse doc.,
univ. Paris-VI, 250 p.
- TAKEDA R., 1990 —
Octopus resources.
Mar. Behav. Physiol., 18: 111-146.
- VAN HEUKELEM W.F., 1976 —
*Growth, bioenergetics and life-span
of Octopus cyanea and Octopus
maya*. Ph. D. Dissertation, University
of Hawaii, 224 p.
- VILLANUEVA R., NOZAIS C.,
BOLETZKY (v) S., 1995 —
The planctonic life of octopuses.
Nature, 377: p. 107.