

REPRODUCTION ET RECRUTEMENT DU POULPE (*OCTOPUS VULGARIS*) DANS LA REGION DU CAP BLANC, MAURITANIE

Par INEJIH Cheikh Abdellahi O. ⁽¹⁾ et DEDAH Sidina O. ⁽²⁾

(1) & (2) Chercheurs à l'IMROP, B.P. 22, Nouadhibou, Mauritanie

RESUME

La reproduction et le recrutement de l'une des plus importantes espèces exploitées par les pêcheries démersales mauritaniennes sont étudiés. Pour ce faire, on utilise les données de 24 campagnes de chalutage systématique organisées de mai 1994 à avril 1995 dans la zone du Cap Blanc (20°30N) sur des profondeurs de 10 à 100 mètres.

On montre que l'activité de reproduction du poulpe s'étale sur toute l'année, particulièrement au niveau de la frange côtière. Deux périodes d'activité intense de reproductrice semblent exister chez le poulpe: une première, en mars-mai, puis une seconde, plus importante, en septembre et octobre. L'activité de reproduction de mars-mai est plus étalée dans le temps et moins intense (concerne des effectifs faibles), alors que celle de septembre est plus courte et plus intense.

La structure des tailles pour les différents stades de maturité sexuelle fait apparaître des tailles modales croissante avec la maturité sexuelle, exprimant ainsi une relation entre la taille et l'état de maturité.

Dans la zone du Cap Blanc, on retrouve également deux périodes de recrutement d'intensité et de durée différentes. La première est centrée sur juin-juillet et la seconde sur octobre-novembre, succédant ainsi aux périodes d'intense activité de reproduction.

Il ressort, par ailleurs, que l'échelle de maturité sexuelle à trois stades apparaît insuffisamment détaillée et nécessite une amélioration de sa précision par la prise en compte notamment d'un quatrième stade correspondant à la phase de ponte et de post ponte.

ABSTRACT

Reproduction and recruitment of octopuses, one of the main species of Mauritanian demersal fisheries are studied. Data of 24 monthly surveys done in front of Cap Blanc from May 1994 to April 1995 and covering depths 10 to 100 meters are used.

Reproduction activity is shown to exist during all year, namely in the lower depths. But, two period of intense reproduction activity are well separated. The first one is weak but extend from Mars to May while the second is more intense and closed to September-October.

The size distributions within sexual maturity stages show modal values growing with the level of maturity.

In the Cap Blanc area, the results give two very regular picks of recruitment that also vary in term of intensity and duration, succeeding to the two spawning period.

In other hand, this study led to conclusion that three-stage scale of maturity, used for octopuses is not sufficiently detailed and can be completed by fourth stage corresponding to spawning and post-spawning phase.

INTRODUCTION

Le poulpe est l'une des plus importantes espèces exploitées par les pêcheries démersales mauritaniennes. La reproduction de cette espèce de céphalopode a été étudiée en Mauritanie par Hatanaka (1979) et Dia (1988). Les connaissances dont nous disposons ont relativement anciennes et leur précision en terme de zone et période de ponte est limitée par rapport aux besoins de mise en œuvre des mesures d'aménagement telles que le repos biologique. De même, la période et l'intensité relative du recrutement, autres données d'intérêt pour une meilleure efficacité de ce type de mesures, n'ont pas encore été suffisamment précisées pour cette zone.

L'objectif de cet article est donc d'étudier ces deux aspects de la biologie du poulpe dans la zone du Cap Blanc.

MATERIEL ET METHODES

De mai 1993 à avril 1995, un échantillonnage (par chalutage) mensuel de l'état de maturation du poulpe au niveau des 10 stations de chalutage a été réalisé. Le tableau 1 montre les stations de chalutage et leurs caractéristiques. Les stations ont été visitées systématiquement sur toute la période d'échantillonnage.

Tableau 1:Caractéristiques moyennes des stations de la radiale Cap Blanc

STATION	LATITUDE	LONGITUDE	PROFONDEUR	Strate
1	20.29	16.57	10	ZC
10	20.33	16.57	10	ZC
2	20.29	17.09	28	ZC
9	20.33	17.07	28	ZC
3	20.29	17.19	40	ZM
8	20.33	17.17	40	ZM
4	20.29	17.29	59	ZL
7	20.33	17.28	59	ZL
5	20.29	17.39	95	ZL
6	20.33	17.38	95	ZL

La distribution des stades de maturité du poulpe selon la bathymétrie est analysée selon trois grandes strates de la Radiale Cap Blanc:

- Zone Côtière (ZC): regroupe quatre stations 1, 10, 2 et 9.
- Zone interMédiaire (ZM) regroupe les stations 3 et 8.
- Zone du Large (ZL) regroupant les stations 4, 5, 6 et 7.

Notons que l'obtention de données de maturité sexuelle par strate se fait par simple addition des observations obtenues par station.

Les stades de maturité ont été déterminés macroscopiquement chez toutes les femelles capturées. L'échelle de maturité utilisée est une échelle à quatre stades. Elle correspond à celle utilisée par Dia (1988), modifiée par l'ajout d'un quatrième stade constitué surtout par les individus en maturation très avancée (ultime phase de stade 3), mais également englobant ceux en situation de post-ponte.

Les données de fréquence des stades de maturité du poulpe, exprimées en pourcentages, sont alors analysées graphiquement, mois par mois, sur la durée d'étude (deux ans). Une analyse

factorielle de correspondances est ensuite conduite sur un tableau d'abondance en nombre croisant les stades sexuels et les mois de mai (début de la collecte) à avril.

Par ailleurs, un indice mensuel d'importance relative des jeunes poulpes dans les captures (IR), construit en rapportant la fraction des jeunes individus de poulpe sur l'ensemble des individus capturés, a été calculé. Ce calcul se base sur les données de catégories de taille (en poids) de la classification commerciale du poulpe (tableau 2). Il utilise un rapport entre petites et grandes catégories commerciales :

$$IR = N_p * 100 / N_t$$

avec IR = indice mensuel de recrutement ; N_p = Nombre d'individus de poids éviscéré > 500g¹ et N_t = nombre total d'individus.

Comme la limite supérieure de la catégorie commerciale T8 est de 500 gr, on peut calculer rétrospectivement un indice d'importance des juvéniles à partir des statistiques de débarquement. Soit :

$IR = (T_9 + T_8) * 100 / \sum_{i=1}^9 T_i$, sur la somme des poids des catégories commerciale T9 à T1, rapporté à 100.

Un tel indice permet de donner une idée de la période d'arrivée de jeunes individus dans la zone d'étude. Cette période, dite période de recrutement, peut servir comme un indice indirect de l'activité de reproduction dont le recrutement est issu.

L'indice d'abondance des petits poulpes est analysé pour les deux types de pêche de poulpe (artisanale aux pots et industrielle au chalut de fond) et sur différentes périodes (1985 à 1989 et 1991 à 1994).

Tableau 2: Classification du poulpe en catégories commerciales

Catégories	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
Classe de poids (g)	> 4500	3000 - 4500	2000 - 3000	1500 - 2000	1200 - 1500	800 - 1200	500 - 800	300 - 500	200 - 300

RESULTATS

1. La reproduction

La figure 1 montre l'évolution des pourcentages des différents stades de maturité de poulpe chez les femelles sur les 24 mois d'échantillonnage. On remarque une ressemblance des tendances des pourcentages obtenus sur des cycles annuels. Ainsi, pour chacune des deux années, deux pics pour le stade 3 et 4 apparaissent au mois de septembre et, dans une moindre mesure, en avril – mai. Cependant, ces pics ne semblent pas avoir la même intensité d'une année à l'autre.

¹ Cette limite correspond par ailleurs à la taille commerciale minimale réglementée pour cette espèce

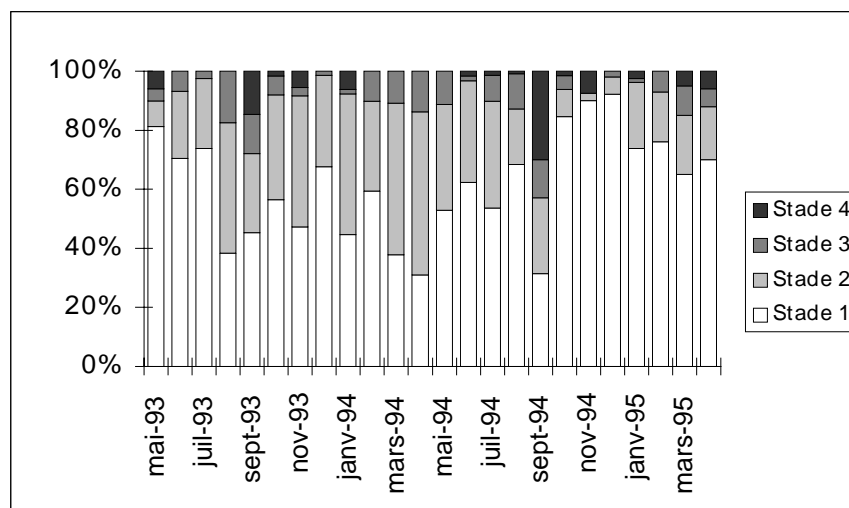


Figure 1. Evolution des pourcentages des stades de maturité sexuelle du poulpe, toutes strates confondues, Radiale du Cap Blanc

La figure 2 montre l'évolution moyenne sur une année standard des pourcentages de quatre stades sexuels du poulpe. Elle met en évidence l'évolution successive des pics pour les stades 1, 2, puis 3 et 4 sur la période s'étalant de juin à septembre. Cette même succession des stades se retrouve d'octobre à mai, mais les pics des stades 3 et 4 d'avril - mai ne sont pas aussi importants que celui observé en septembre. On peut noter que pour le stade 1, le premier pic est fort bien centré sur un seul mois (juin), alors que le second, moins intense, s'étale sur un palier de trois mois (octobre à décembre).

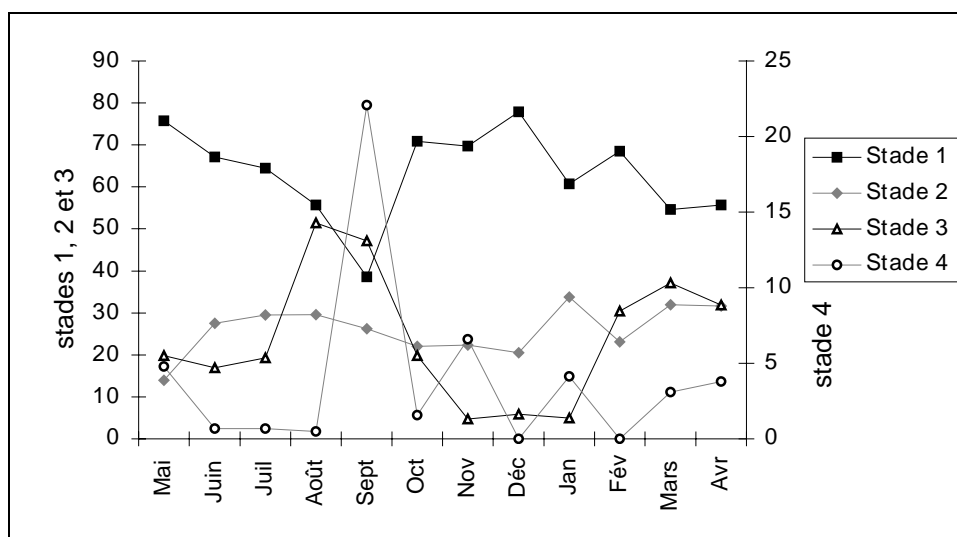


Figure 2. Evolution sur une année moyenne des pourcentages des stades de maturité sexuelle du poulpe. Radiale du Cap Blanc

L'évolution relative (en %) des stades de maturité sexuelle est présentée pour les différentes strates de profondeur, dans la figure 3 (côte, médian et large). Le pourcentage de stades matures (2 et plus) est relativement plus élevé au niveau de la strate de plus faibles profondeurs que dans les autres strates. En septembre, il est le plus intense au niveau de la strate des profondeurs intermédiaires.

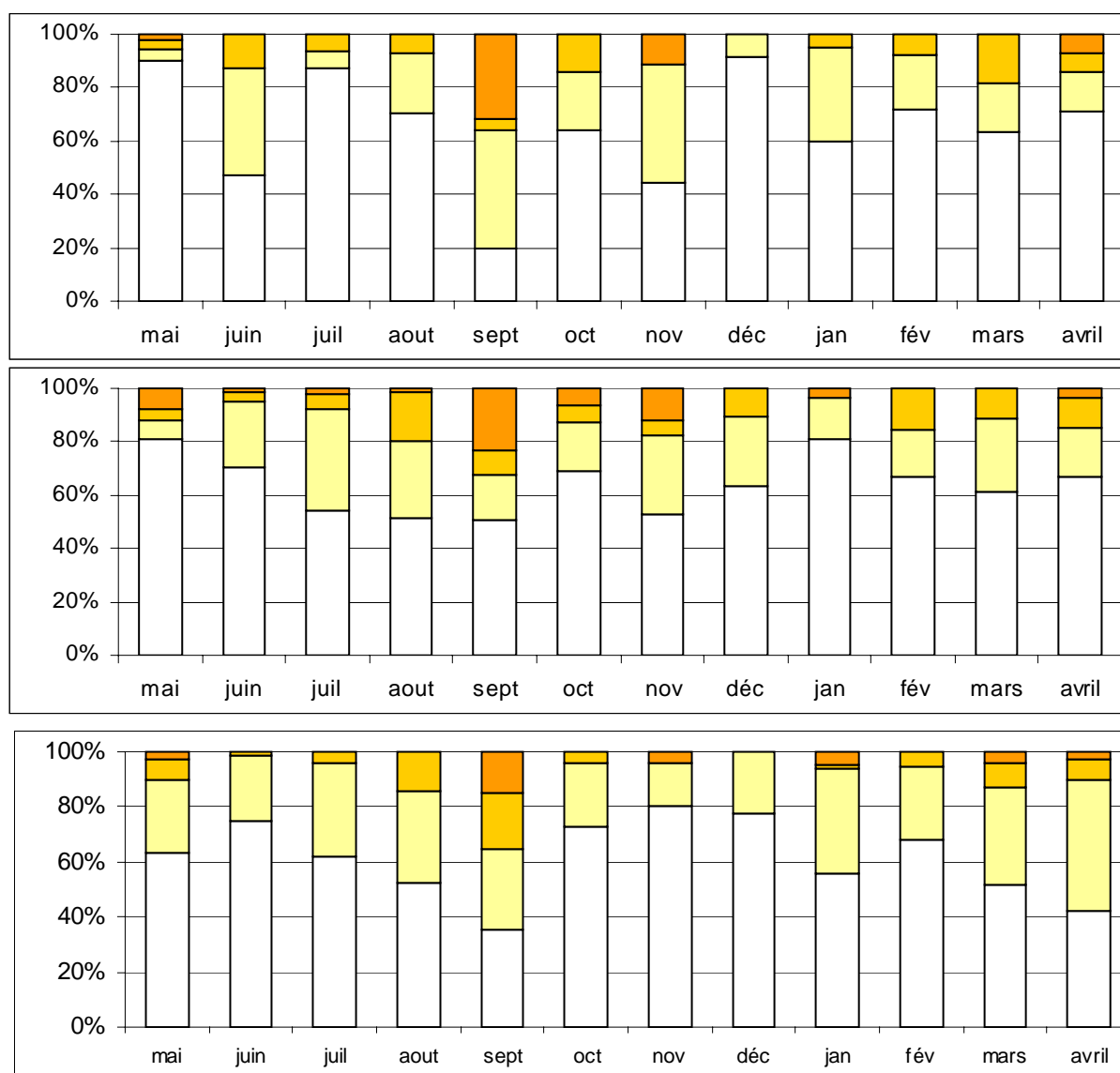


Figure 3. Stades de maturité sexuelle du Poulpe (radiale Cap Blanc 1993-1995)

Stade 1 □
 Stade 2 ■
 Stade 3 ■
 Stade 4 ■

Les individus en ponte et/ou en post-ponte (stade 4) récoltés durant cet échantillonnage sur la radiale sont relativement fréquents. Cette fréquence présente un gradient croissant vers la côte (tableau 3). En effet, des pots (engins de pêche artisanale du poulpe en Mauritanie) ayant dérivé vers les zones de pêches industrielles sont rapportés par les chaluts. Ils semblent constituer de parfaits abris pour la ponte. Durant les périodes de ponte ces pots renferment souvent des femelles qui sont sur le point de pondre ou qui couvent déjà leurs œufs.

Tableau 3: Pourcentages de maturité par zone

Strate profondeur	Pourcentage du stade 4	Pourcentage des stades 3 et 4
Côte (moins de 40 m)	6,24	14,56
Médian (40 m)	3,72	10,47
Large (plus de 40 m)	2,65	8,86

Pour analyser la qualité de l'échelle de maturité, une analyse factorielle de correspondance a été réalisée : les variables sont les stades de maturité (4 variables) et les points sont les effectifs observés par mois (24 points). Les résultats montrent une nette séparation des stades 1 et 4 (extrémités), les stades 2 et 3 étant dans une situation intermédiaire (figure 4 a et b).

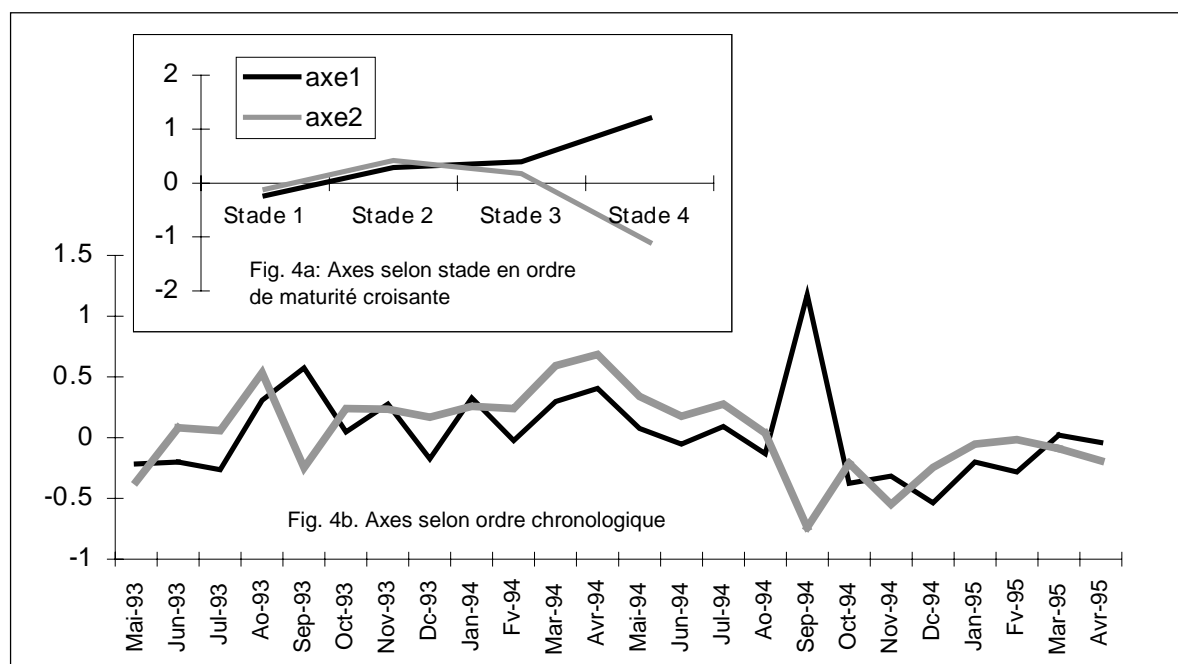


Figure 4

L'axe 1 serait celui de l'état de maturité. Cette analyse permet aussi de retrouver les résultats déjà présentés plus haut. En effet, la configuration du stade 4 en fait qu'il est très voisin des mois de septembre 1993 et surtout 1994. Ce mois correspond de manière nette à une période de reproduction. La contribution des mois d'avril et mai est l'une des plus importante (après celle du mois de septembre) à la conformation de l'axe 1. L'axe 2 oppose grosso modo les variables stade 1 et 4 à celles de stades 2 et 3 et les périodes de début d'échantillonnage à celle de sa fin. Ceci peut-être lié à une non constance par rapport à la détermination des stades sexuels, notamment par la précision apportée par le stade 4.

Chaque structure des tailles (poids éviscéré en g) pour les différents stades de maturité sexuelle fait apparaître des modes successifs (figure 5) exprimant une relation entre la taille et l'état de maturité. En effet, les modes croissent du stade 1 au stade 3. Le stade 4 est présent avec un mode plus petit que celui du stade 3. Ce décalage pourrait être l'expression, en plus de la chute du poids de la gonade, celle de la chute de poids total durant la couvaison. En effet, le taux d'alimentation (niveau d'ingestion des aliments) chuterait durant la couvaison de 90% chez le poulpe (Wodinky, cité par Tait, 1986).

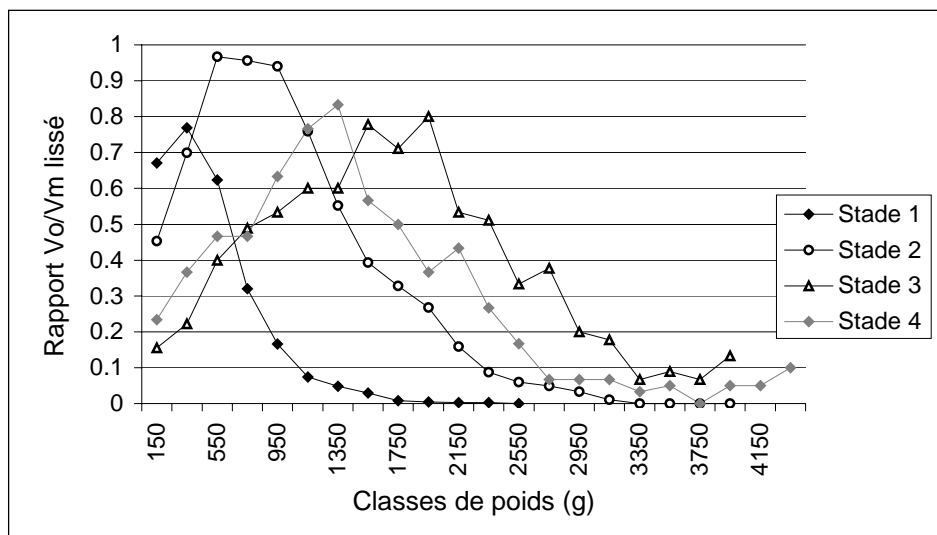


Figure 5. Fréquence des stades de maturité sexuelle du poulpe selon les classes de poids

2. Recrutement

La figure 6 montre, pour la période d'étude, l'évolution mensuelle de l'indice de recrutement obtenu à partir des données. On y distingue deux pics en juin 93 et 94 et deux autres en décembre 1993 et octobre 1994. L'indice moyen mensuel de recrutement calculé (pourcentage moyen de petites catégories dans la capture totale par opération de chalutage) montre deux pics annuels (figure 7). Le premier est centré sur juin alors que le second, ayant une plus faible intensité, se situe en octobre, s'étalant sur les deux mois suivant (novembre et décembre). Pratiquement, ceci correspond aux périodes où le stade 1 est relativement important. En effet, la distribution en poids chez les femelles du stade 1 est centrée sur le mode de 550 g (figure 5) et chevauche donc largement la fraction des individus servant au calcul de cet indice de recrutement.

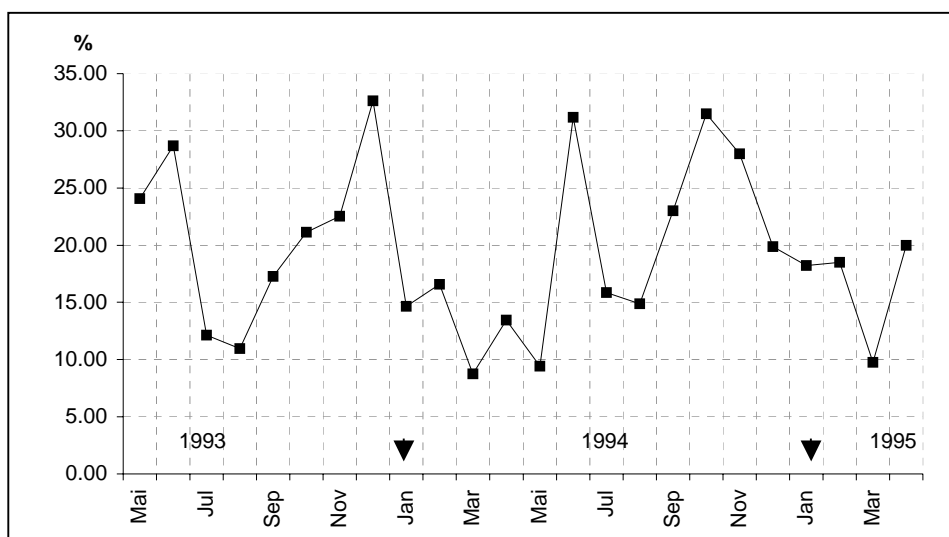


Figure 6. Evolution mensuelle moyenne de l'indice de recrutement au niveau de la radiale du Cap Blanc

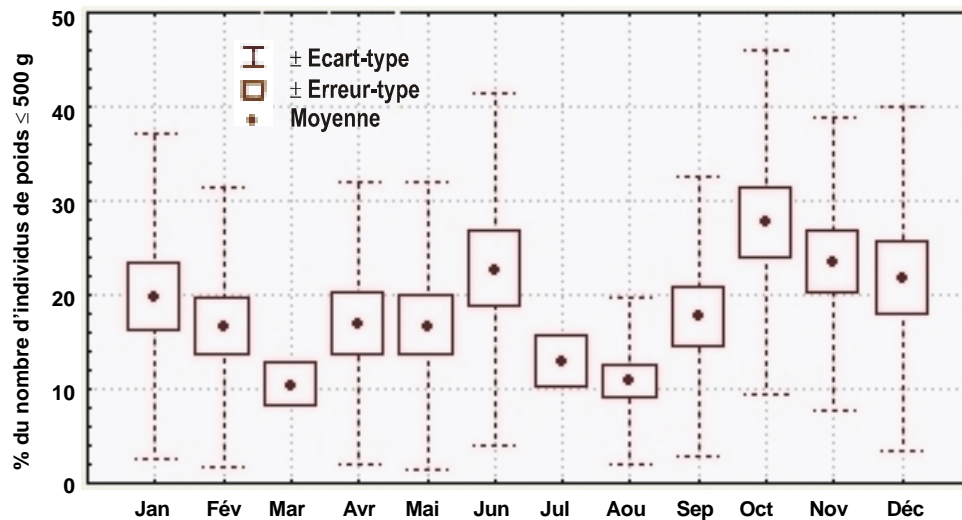


Figure 7. Evolution de l'indice de recrutement du poulpe à partir des données de la radiale de référence du Cap Blanc

A partir des données de la pêche, l'estimation d'un indice équivalent montre une concordance quasi systématique entre les séries calculées pour différents types de pêche (artisanal et industriel). La figure 8, qui présente l'évolution mensuelle de cet indice respectivement pour la pêche artisanale et industrielle (congélateurs), montre les mois où les juvéniles sont nombreux dans les captures. L'apparition répétitive, quasiment aux mêmes périodes, des pics de recrutement est remarquable, bien que des décalages d'un à deux mois existent d'une année à l'autre. Ainsi, deux périodes de recrutement semblent co-exister chez le poulpe et concerner toutes les pêcheries mais avec un décalage de près de deux mois. Les périodes de recrutement précoces correspondent à juin-juillet et octobre-novembre et concernent la pêche industrielle.

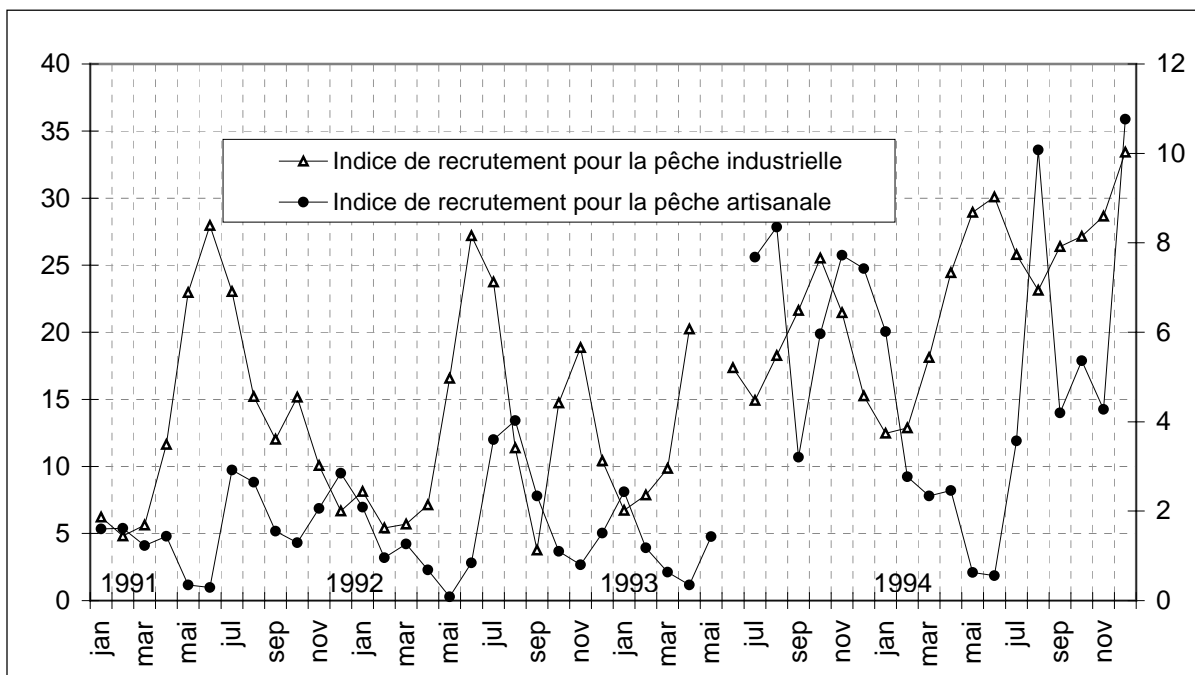


Figure 8. Evolution comparée des indices de recrutement calculés pour la pêche industrielle et la pêche artisanale

Ces périodes sont restées pratiquement les mêmes depuis 1985 (figure 9) et l'intensité d'un indice annuel montre une forme concave sur la période 1990-1995 (figure 10). Notons qu'en 1992, année où les captures du poulpe ont été très élevées, l'indice est très faible.

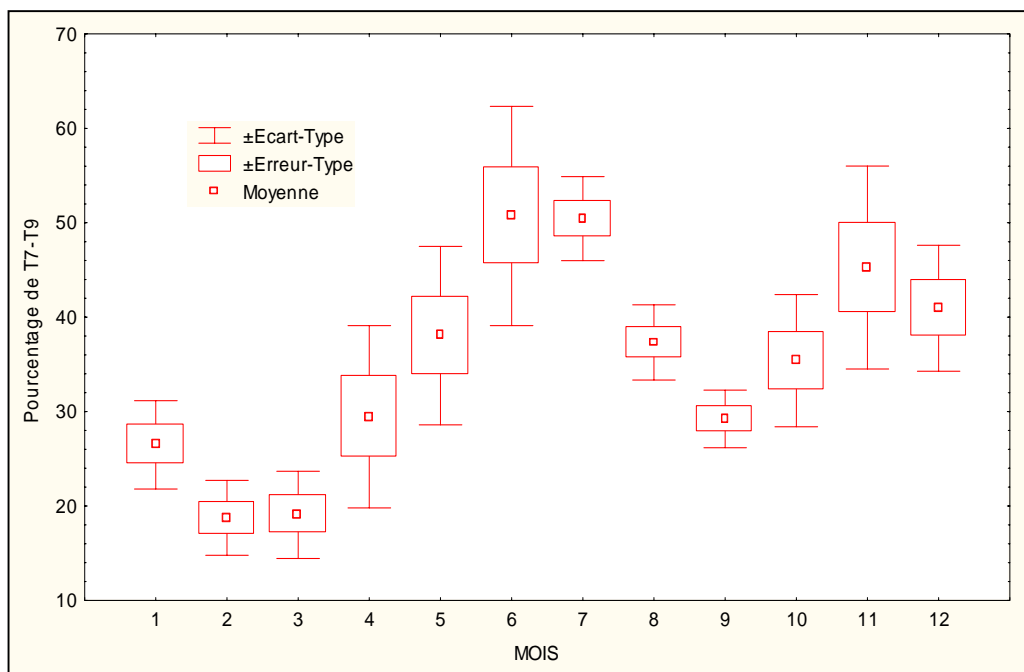


Figure 9. Pourcentage des catégories T7 à T9 dans les débarquements des congélateurs de 1985 à 1989

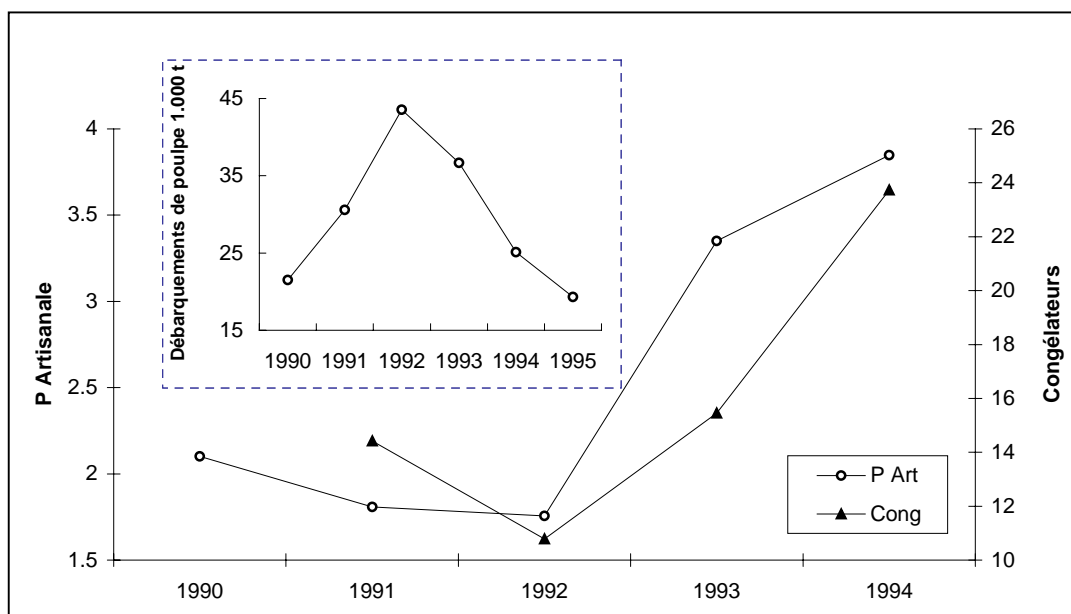


Figure 10. Evolution de l'indice annuel relatif d'abondance de T8 à T9 dans les débarquements

DISCUSSION

Le suivi de différents indices témoins de la reproduction, tel que le RGS, par exemple, est généralement utilisé afin d'améliorer la qualité des résultats sur la période de reproduction. Cependant, dans la mesure où les stades discriminent bien les états de maturité, ce handicap n'est pas majeur. En effet, le développement des ovocytes semble être uniforme (Tait, 1986). De plus, la détermination de l'état de maturité de la gonade par la méthode d'observation est souvent combinée avec l'observation de l'aspect des glandes annexes décrites dans Guerra (1975). Malgré tout, l'individualisation au niveau de l'échelle de maturité d'un stade 4 ne serait pas une précision superflue car ce stade est de plus en plus observé dans les captures. En effet, lors des campagnes de chalutage scientifique, les pots isolés ayant dérivé vers les zones de pêche industrielle sont rapportés par les chaluts. Ces pots servent alors de gîte naturel que le poulpe utilise pour pondre. Ainsi, ceux-ci, renferment, lors de la période de reproduction, des femelles qui sont en train de pondre ou qui couvent déjà leurs pontes (stade 4 de l'échelle de maturité sexuelle).

En comparaison avec d'autres auteurs (tableau 4) les résultats de la présente étude confirment donc le fait qu'il y a une concordance sur la période de septembre et ceci pour différentes régions. La période d'avril-mai est légèrement en avance par rapport à celles trouvées par Dia (1988) et Hatanaka (1979) et ce décalage pourrait être expliqué, d'après les résultats de Hatanaka, par la différence de zones de provenance des échantillons, limitée dans notre cas à la radiale située au niveau de 20°30'N, dans la région du Cap Blanc.

Tableau 4: Périodes de ponte du poulpe selon différents auteurs

Auteurs	Année	Zone d'étude	Périodes de ponte
présente étude	1996	Cap Blanc	Avril-mai // septembre
Dia M	1988	Cap Blanc	Mai-juillet // septembre-novembre
Hatanaka H.	1979	Cap Blanc	Mai-juin // septembre-octobre
Mangold K.	1963	mer catalane / Méditerranée	Fin mars // septembre
Gonçalves M.J.	1991	Açores / Portugal	Mai // septembre

Il y a lieu de noter que si Hatanaka (1979) relève que la reproduction de mars à mai est géographiquement limitée à la zone du Cap Blanc, nous avons vu qu'elle est, de plus, également relativement localisée à la frange côtière.

Concernant le recrutement, l'indice d'abondance des petites catégories de poulpe nous a permis de dégager facilement les périodes de recrutements chez le poulpe. Ce même indice a été utilisé par Ariz (1985) et appliqué sur la flottille espagnole exploitant le poulpe (stock dakhla principalement). La période de recrutement printanier (avril à mai), identifiée par cet auteur, diffère légèrement de celle de début d'été (mai-juillet), trouvée dans ce travail. La seconde période est cependant la même (automne).

La précocité des pics de recrutement obtenues pour la pêche industrielle par rapport à la pêche artisanale peut être liée au fait que les individus capturés par les pots sont plus grands que ceux pêchés aux chaluts (Inejih, 1991).

Notons par ailleurs que l'indice de recrutement choisi paraît être biaisé par le comportement de pêche, notamment par la propension à davantage garder les petits poulpes quand les gros ne sont pas abondants et par les changements de la structure démographique liés aux variations dans les taux et régimes d'exploitations.

CONCLUSION

L'activité de reproduction du poulpe semble être continue sur toute l'année, particulièrement au niveau de la côte. Deux périodes d'activité intense semblent exister chez le poulpe: une première, en avril-mai, et la seconde, plus importante, en septembre et octobre. L'activité de reproduction de mars-mai est plus étalée et moins intense que la seconde période (septembre-octobre). Le nombre d'individus en ponte ou post-ponte et le nombre d'individus matures en général est plus important dans les zones côtières que celles plus profondes.

L'échelle de maturité du poulpe avec 4 stades (le quatrième étant le stade de ponte et post ponte) pourra être actuellement plus utile dans le suivi de l'activité de la reproduction du poulpe que par le passé. L'occurrence des femelles ayant atteint ce stade semble en effet actuellement plus importante (au moins égal à 3 % des femelles).

L'indice d'abondance des catégories T8 et T9 dans les débarquements est un bon indice qualitatif de la période de recrutement. Il l'est moins sur le plan quantitatif, étant entendu que le comportement du pêcheur, vis à vis des juvéniles, varie selon que les captures sont bonnes ou mauvaises. Deux périodes de recrutements sont montrées: une centrée sur juin-juillet et l'autre sur octobre-novembre.

REFERENCES CITEES

- Ariz J. 1985. Nota sobre la edad y crecimiento del pulpo (*Octopus vulgaris*, Cuvier, 1797) del Atlantico Centro Oriental (25°N - 22°N). Simposio International Sobre las Areas de Afloresamiento mas Importantes del Oeste Africano (Cabo Blanco y Benguela). pp: 969-976.
- Dia 1988, 1988. Biologie et exploitation du poulpe *Octopus vulgaris* (Cuvier 1797) des côtes Mauritanienes. Thèse présentée à l'université de Bretagne occidentale pour l'obtention du doctorat de 3ème cycle, Spécialité Océanographie, Mention en Biologie. 165 pages.
- Gonçalves M. J, 1991. Biology and exploitation of *Octopus vulgaris* Cuvier, 1797 (Mollusca: Cephalopoda) in the Azores. International Council for the Exploitation of Sea C.M 1991/K:11
- Guerra A. 1975. Determicion de las diferentes fases del desarrollo sexual de *Octopus vulgaris* mediante un indice de madurez. *Investigation Pesquera*, 39 (2): 397-416.
- Hatanaka H.1979. Spawning season of common octopus , *Octopus vulgaris* Cuvier 1797, off the Northern coast of Africa. *CECAF/ECAF Ser.*, 78/11 : 135-146 p.
- Inejih C.A., 1991. Estimation de la croissance et de la mortalité du poulpe (*Octopus vulgaris*, Cuvier 1797) en Mauritanie, par l'analyse de la décomposition en taille des captures. Mémoire de DEA, Océanologie biologique et Environnement Marin, UBO, Brest- France. 29p.
- Jouffre D. et Inejih C. A. (1996) - Recueil des observations de terrain et descriptions générales des captures de poulpe relatives à deux ans d'échantillonnage mensuel sur la radiale du Cap Blanc (Mauritanie, zone Nord) de mai 1993 à 1995. *Archives du Centre Nat. de Recherches Océanogr. et des Pêches*, (Nouadhibou, Mauritanie), n°73: 100p
- Mangold , K. 1963 *Biologie des céphalopodes benthiques et nectoniques de la mer catalane*. Vie et Milieu, suppl. 13, 285p.

- Tait R. W. 1986. Aspects physiologiques de la sénescence post reproductive chez *Octopus vulgaris*. Thèse de doctorat de l'Université Paris VI pour obtenir le grade de Docteur de l'Université Paris VI, Spécialité Physiologie de la Reproduction.
- Wells M. J. 1976. Octopus: Physiology and behaviour of an advanced Invertebrate. Edition London and Hall. A Halsted Press book John Willey & Sons, New York. 399 p.