

PARAMETRES DE REPRODUCTION DE *SCOMBEROMORUS TRITOR* (CUVIER 1831)

Diaha N. C.¹ ; N'da K.²; Soro Y.²

SUMMARY

Scomberomorus tritor is a small tuna which is caught in the Exclusive Economic Zone (EEZ) of Côte d'Ivoire and landed at the port of Abidjan, mainly by trawlers. This species is the target of massive and uncontrolled fishing due to its tastefulness and its availability. In order to regulate this fishing and carry out rational management of the stock of this species, the parameters of reproduction were studied from January 2006 to December 2007. The studies consisted of carrying out monitoring of the gonado-somatic relationship (GSR) and the frequency of macroscopic studies of oocyte development of 923 individuals. The histological range covered centered on the analysis of 202 ovaries. All the oocyte stages were observed as well as the post-ovulatory follicles (pof), whose presence is proof of recent spawning. In finalizing this study, the conclusions was reached that *Scomberomorus tritor* reproduces in the Gulf of Guinea, that the spawning period is from April to July, i.e., from the long hot season to the start of the long cold season. On the other hand, spawning occurs in August during the time of large upwelling.

RESUME

Le Scomberomorus tritor est un thonidé mineur capturé dans la Zone Economique Exclusive (ZEE) ivoirienne et débarqué au port d'Abidjan par les chalutiers principalement. Cette espèce est l'objet d'une pêche massive et anarchique à cause de la succulence de sa chair et de son accessibilité. Dans le but de réglementer cette pêche et de gérer rationnellement le stock de cette espèce, les paramètres de reproduction ont été étudiés de janvier 2006 à décembre 2007. Le travail a consisté à suivre le rapport gonado-somatique (RGS) et la fréquence des stades macroscopiques de développement ovocytaire de 923 individus. Le volet histologique abordé a concerné l'analyse de 202 ovaires. Tous les stades ovocytaires ont été observés de même que les follicules post-ovulatoires (fpo) dont la présence atteste une ponte récente. Au terme de cette étude, il en ressort que le *Scomberomorus tritor* se reproduit dans le golfe de Guinée avec une période de ponte qui s'étend d'avril à juillet, c'est-à-dire de la grande saison chaude au début de la grande saison froide. Le frai, par contre, se situe en août, pendant le grand upwelling.

RESUMEN

Scomberomorus tritor es un pequeño túnido que se captura en la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de Côte d'Ivoire y que es desembarcado en el puerto de Abiyán sobre todo por los arrastreros. Esta especie es objeto de una pesca masiva y anárquica debido su succulenta carne y a su accesibilidad. Con el fin de regular esta pesca y realizar una ordenación racional del stock de esta especie, desde enero de 2006 a diciembre de 2007, se estudiaron los parámetros de reproducción. Los trabajos consistieron en realizar un seguimiento de la relación gonado-somática (RGS) y de la frecuencia de estadios macroscópicos de desarrollo ovocitario de 923 ejemplares. La gama histológica abordada se centró en el análisis de 202 ovarios. Se observaron todos los estadios ovocitarios, así como los folículos postovulatorios (fpo) cuya presencia prueba un desove reciente. Al finalizar este estudio, se llega a la conclusión de que el *Scomberomorus tritor* se reproduce en el golfo de Guinea, de que el periodo de desove va de abril a julio, es decir desde la extensa estación cálida hasta el principio de la extensa estación fría. La reproducción, por el contrario, se produce en agosto durante el gran afloramiento.

¹ Centre de Recherches Océanologiques, 29 Rue des Pêcheurs, BP V 18 Abidjan 01 Côte d'Ivoire.

² Laboratoire de Biologie et de Cytologie Animales (Unité de Formation et de Recherches en Sciences de la Nature) Université d'Abobo-Adjamé, 02 BP 801, Abidjan, Côte d'Ivoire. diahaconstance@yahoo.fr

KEYWORDS

Thonidé mineur, Scomberomorus tritor, reproductive cycle, sexual maturity, fish eggs, evolution

1. Introduction

Scomberomorus tritor encore appelé Thazard blanc est un poisson qui appartient au groupe des Thonidés mineurs et à la famille des Scombridae. C'est la seule espèce du genre *Scomberomorus* qui est rencontrée dans les eaux marines de Côte d'Ivoire. Elle se distribue dans l'Atlantique Est, de Dakar à l'Angola et particulièrement dans le golfe de Guinée (Fisher *et al.*, 1981; Colette et Nauen, 1983 ; Schneider, 1992). Principalement capturée par les chaluts doubles et quelque fois par les pêcheurs artisans qui opèrent dans le milieu, ce thonidé mineur joue un rôle primordial dans l'économie ivoirienne compte tenu de l'importance des quantités annuelles débarquées (56,73t en 2006 et 5,04t en 2007 selon Diaha *et al.* (2009)) et des emplois annexes que sa pêche génère. Très peu de travaux ont été réalisés sur la reproduction de ces thonidés mineurs en générale et sur *Scomberomorus tritor* en particulier, contrairement aux thonidés majeurs où plusieurs aspects ont été abordés. Dans cette présente étude sur la reproduction de *Scomberomorus tritor*, il sera d'abord déterminé la fréquence des stades macroscopiques de développement ovocytaire, ensuite, le rapport gonado-somatique et enfin, un suivi des stades microscopiques pour en définitif, déterminer la période de ponte de cette espèce de thonidés mineur.

2. Matériel et méthodes

Les spécimens de *Scomberomorus tritor* utilisés proviennent des débarquements des chaluts doubles au port d'Abidjan de janvier 2006 à décembre 2007. Durant les premières semaines de chaque mois, une caisse de *Scomberomorus tritor* est échantillonnée de manière aléatoire selon la taille minimum de 30 cm et de l'état de fraîcheur des individus. Chaque individu a été ensuite pesé et la longueur à la fourche (LF) mesurée au centimètre près. Les gonades sont ensuite prélevées et pesées ainsi que le poisson éviscéré. Les gonades sont observées sur le plan macroscopique et classées selon l'échelle de maturité sexuelle de 6 stades. Trois petits fragments d'environ 0,1 à 0,3 g sont ensuite prélevés, l'un dans la partie médiane et les autres aux deux extrémités puis fixés dans du Bouin alcoolique pendant 3 à 5 jours. Les différents tissus prélevés sont soumis aux différentes étapes de l'histologie avant d'être coupés à l'aide d'un microtome en tranches de 7-8 μm d'épaisseur puis colorées avec de l'hématoxyline-éosine pour observation au microscope optique. Les différents stades cytologiques observés sont décrits d'après l'échelle microscopique de maturité sexuelle de 6 stades.

3. Résultats

3.1 Fréquence des stades macroscopiques de maturité sexuelle chez la femelle

Dans la Zone Economique Exclusive (ZEE) ivoirienne, tous les stades macroscopiques de maturité sexuelle ont été observés durant les deux années d'échantillonnage (**Figure 1**). La fréquence des stades I et II, considérés comme immatures, est élevée en septembre (48,33%) et en décembre (26,66 %). Pour les autres mois sauf en avril et mars, ces stades sont présents mais en faible quantité. Le stade III a une fréquence assez régulière avec des petits pics en juillet et février, à l'exception de mai où elle est nulle. Les individus du stade IV ont une fréquence faible de septembre à février et élevée de mars à août. Toutefois, le maximum est atteint en mars avec 27,56 %. Le stade V se rencontre uniquement de mars à août. La fréquence augmente rapidement pour atteindre le maximum (33,10%) en mai avant de diminuer et s'annuler en août. Quant au stade VI, il n'apparaît que de mai à août avec un maximum en juillet (44,24%).

3.2 Rapport gonado- somatique

Le RGS moyen (**Figure 2**) a été effectué compte tenu de la différence non significative ($p > 0,05$) de la variation entre le RGS de 2006 et celui de 2007 selon le test de Kruskal-Wallis. Il est faible les 2 premiers mois (2,2%), ensuite il augmente rapidement pour atteindre son maximum en avril (5,5%) avant de chuter (2,3%) le reste de l'année. La phase de ponte est en étroite relation avec le RGS, elle commence avec la chute du RGS.

3.3 Stades microscopiques de développement ovocytaire

Les 6 stades microscopiques des développements ovocytaire ont été rencontrés (**Figure 3**). Ces stades ont été regroupés en 3 étapes par rapport au développement de l'ovocyte.

L'étape 1 (**Figure 3A**) appelée « Production d'ovocytes ». Il correspond au stade I où les ovogonies sont ovoïdes avec une membrane plasmique peu distincte. Le noyau contient des nucléoles situés dans la partie centrale.

L'étape 2 (**Figure 3B**) désignée « Prévitellogenèse ». Il concerne le stade II. Les ovocytes sont de forme polyédrique avec un cytoplasme plus dense. Les nucléoles se retrouvent à la périphérie du noyau.

L'étape 3 (**Figure 3C**) : le stade III l'ovocyte entre en phase de vitellogénèse et la membrane nucléaire se plisse formant des enclaves dans lesquelles viennent se loger les nucléoles. Le cytoplasme devient hétérogène. Au stade IV les globules apparaissent progressivement dans tout le cytoplasme qui augmente de volume, le noyau reste en position centrale. Le stade V le noyau a migré et le centre de l'ovocyte est maintenant occupé par une grosse gouttelette. L'ultime stade de la maturation des ovocytes correspond à une phase d'hydratation de ces ovocytes encore appelé ovocyte hyalin. Cette phase présente dans le cytoplasme de masse vitelline homogène.

Après l'ovulation (**Figure 3D**), les ovaires en stade VI se caractérisent par la présence de follicules post-ovulatoires (fpo). Les deux couches cellulaires qui les constituent vont onduler tout en se séparant, leurs cellules s'hypertrophient légèrement et sous la pression des autres ovocytes qui poursuivent leur développement, le follicule se déforme progressivement jusqu'à perdre sa structure avant de disparaître

4. Discussion

La présence dans les ovaires d'ovocytes du stade V, considéré comme la phase terminale de maturation cellulaire permet de supposer que les pontes s'effectuent dans la ZEE ivoirienne en particulier et dans le golfe de Guinée en général. Les fréquences maximales en mai témoignent de la forte activité reproductrice, pendant la grande saison chaude. Toutes les femelles au stade V libèrent progressivement leurs produits génitaux et leurs ovaires deviennent flasques (fpo). Leur nombre augmente jusqu'à ce qu'elles soient toutes au stade post ovulatoire en aout, pendant la grande saison froide. Les premières femelles qui ont pondu seront au repos sexuel traduit par les pics des stades I et II en septembre pendant la le grand upwelling. Pendant cette période, l'énergie perdue durant la ponte sera récupérée et le poisson sera préparer pour le cycle de reproduction suivant (Layachi *et al.*, 2007). Les ovaires de ces femelles au stade I et II, continuent de se développer et atteignent le stade III en janvier - février et ensuite le stade IV en mars. Le mois d'août serait consacré au frai. La ponte chez les femelles qui se déroule en quelques mois est donc périodique. Ce résultat est contraire à celui de Stéquert *et al.* (1996) sur la reproduction du *Katsuwonus pelamis* dans le bassin Ouest de l'océan indien, où la ponte est continue chez cette autre espèce de thonidé mineur.

5. Conclusion

L'analyse combinée de la fréquence de taille, du rapport gonado somatique et de l'évolution microscopique des cellules, montre que *Scomberomorus tritor* se reproduit dans la ZEE ivoirienne. La ponte est périodique, elle commence pendant la grande saison chaude et ce termine en en début saison froide. Les petits font leur apparition dans le milieu en aout. Le développement des gonades est néanmoins un phénomène continu qui s'étend sur toute l'année.

References

- Collette B. B. & Nauen C. E., 1983. FAO Species catalogue. Scombrids of the world. An annotated and illustrated catalogue of tunas, mackerels, bonitos and related species known to date. FAO. *Fish. Synop.*, 125 (2) : 137 p.
- Diaha N. C., N'da K. & Kouassi K. D., 2009. Etude comparée de la pêche des thonidés mineurs par les chaluts doubles et les pirogues dans la Zone Economique Exclusive (ZEE) ivoirienne. *Tropicultura*, 27 (3) : 152 - 158.

Fisher W., Bianchi G. & Scott W. B., (eds) 1981. Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Atlantique Centre-Est ; Zone de pêche 34 - 47, (1-7).

Layachi M., Melhooui M., Srouf A. & Ramdani M., 2007. Contribution à l'étude de la reproduction et de la croissance du Rouget-barbet de vase (*Mullus barbatus* L., 1758) de la zone littorale méditerranéenne de Nador (Maroc). *Bul. Inst. Scien.*, 29 : 43-51.

Schneider W., 1992. Identification des espèces pour les besoins de la pêche. Guide de terrain des ressources marines commerciales du golfe de Guinée. Fiches FAO RAFR/FI/90/2 (F) : 268 p.

Stequert B., Ramcharrun B. & Sour K., 1996. La reproduction du listao (*Katsuwonus pelamis*) dans le bassin Ouest de l'océan Indien. *Aqua. Living Resour.* 9 : 235 - 247.

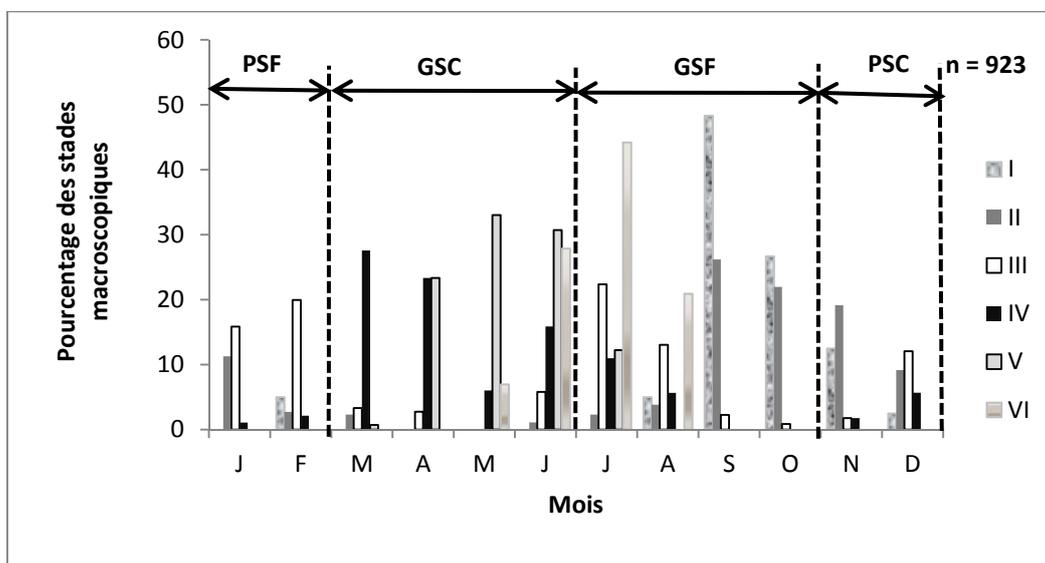


Figure 1. Evolution des stades macroscopiques des femelles de *Scomberomorus tritor* de janvier 2006 à décembre 2007 dans ZEE ivoirienne. n : nombre de femelles. 30 < LF < 74 cm. PSF : Petite saison Froide ; GSC : Grande Saison Chaude ; GSF : Grande Saison Froide ; PSC : Petite Saison Chaude.

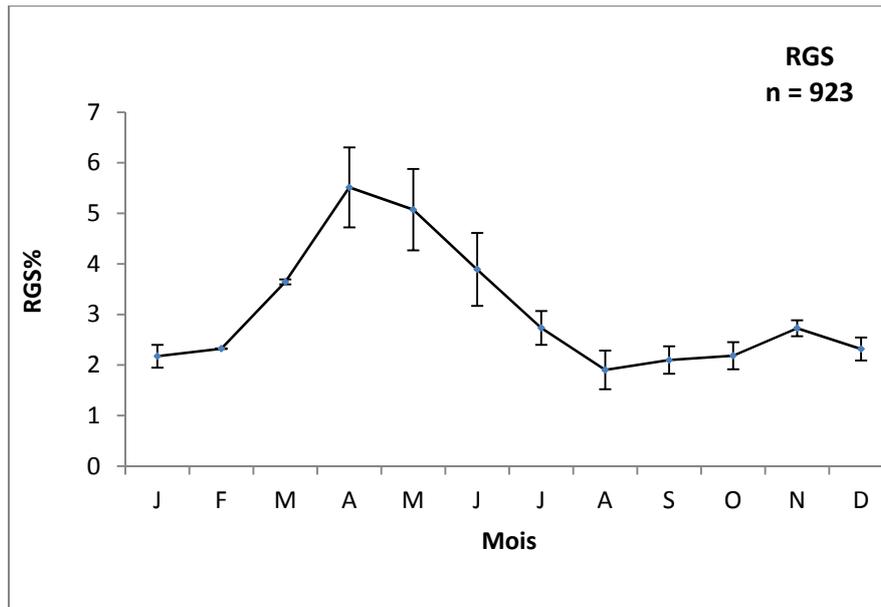
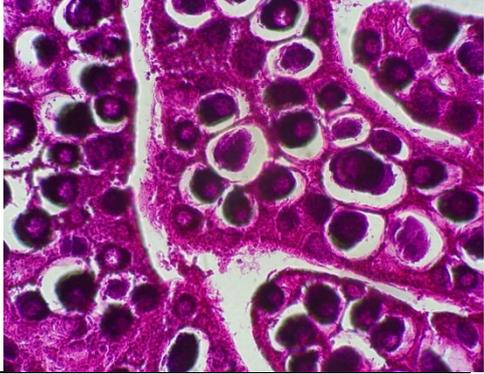
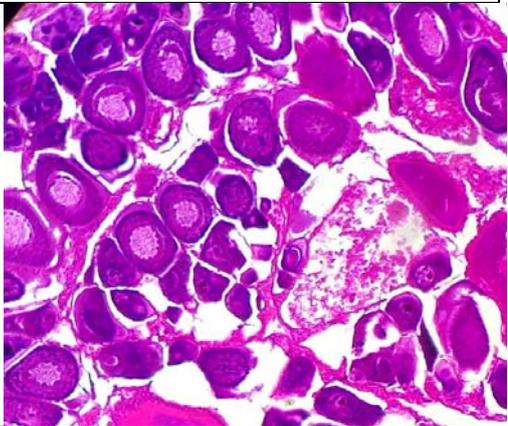


Figure 2. Variation mensuelle du pourcentage du rapport gonado-somatique (RGS moyen \pm SD) des *Scomberomorus tritor* femelles de janvier 2006 à décembre 2007 dans le golfe de Guinée. n : nombre de femelles. $30 < LF < 74$ cm.

A)

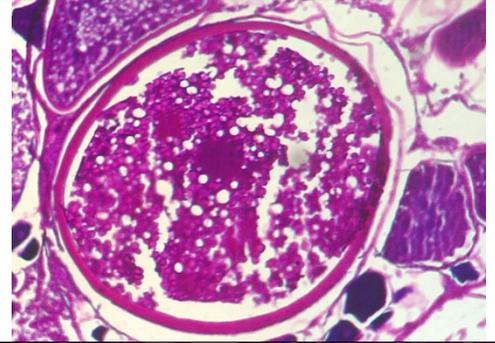
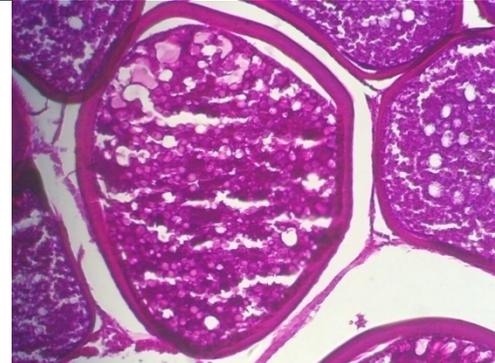
<i>Étapes</i>	<i>Stades</i>	<i>Description</i>	<i>Photos</i>
1- Prévitello- genèse primaire	I Ovocyte primaire G×10	Nucléoles centraux (Nu : nucléole)	

B)

<i>Étapes</i>	<i>Stades</i>	<i>Description</i>	<i>Photos</i>
2 – Prévitellogenèse secondaire	II Ovocyte pré- vitellogénique G× 40	Nucléoles en position Périphériques (Nu : nucléole)	

C)

<i>Étapes</i>	<i>Stades</i>	<i>Description</i>	<i>Photos</i>
3 – Vitello- genèse	III Ovocyte en vitellogénèse Primaire G×20	Ovocytes de taille moyenne ; nucléoles logés dans les replis de l'enveloppe nucléaire ; apparition des vacuoles dispersées dans le cytoplasme	

	IV Ovocyte en vitellogénèse Tertiaire ou en maturation G×40	Apparition d'inclusions dans le volume cellulaire	
	V Ovocyte en vitellogénèse tertiaire ou maturation G×40	Ovocyte gros ; noyau petit ; Beaucoup d'inclusions dans le volume cellulaire ; début de migration du noyau encore visible	
	VI Ovocyte hyalin G × 40	Ovocyte très gros ; coalescence des inclusions et des vacuoles ; noyau invisible	

D)

<i>Stades</i>	<i>Description</i>	<i>Photos</i>
Follicule poste ovulatoire (fpo) G × 40	Reste du follicule mur après expulsion de l'ovocyte II	

Figure 3. Evolution des stades microscopiques dans l'ovogenèse. Nu : nucléole ; fpo : follicule post ovulatoire ; n = 202 femelles.