

## DONNÉES SUR LA BONITE A VENTRE RAYÉ DANS LE SUD-OUEST PACIFIQUE

par M. LEGAND

### RÉSUMÉ

*L'étude porte sur un échantillonnage limité, fait à la traîne de 1956 à 1960 par l'ORSOM III le long des côtes de Nouvelle Calédonie et dans les régions voisines. Les bonites ont été observées en surface le long et à l'extérieur du récif barrière de Nouvelle Calédonie, jamais à l'intérieur. Elles furent également rencontrées moins rarement que les autres thons dans les eaux de surface éloignées des côtes. La distribution des tailles des captures présente un mode très net pour une longueur de 50 cm. Les bonites sont présentes toute l'année le long des côtes de Nouvelle Calédonie. Mâles et femelles sont à peu près également abondants. Les gonades en voie de maturation n'ont été observées qu'au-delà d'une longueur de 45-50 cm, principalement en janvier. Les gonades ne montrent aucun développement en automne et en hiver. Des juvéniles mesurant de 4 à 14 cm et même 25 cm ont été trouvés en nombre important dans les estomacs de thons à nageoires jaunes et de bonites à ventre rayé capturées à la traîne et à la longue ligne dans la région. Ils n'ont été trouvés dans les estomacs que d'août à février.*

### ABSTRACT

*This paper deals with a limited sampling made with trolling lines from 1956 to 1960 by the O.R.S.T.O.M. research vessel ORSOM III along new caledonian coast and in neighbouring areas. Skipjacks were observed in surface waters mainly along the barrier reef and outside, never inside, but were less infrequently met in surface than yellowfin in the true pelagic areas. The coastal skipjacks have a modal size of 50 cm (standard length) and were present all the year round in this region. Sex ratio is very near of the unit. Riping gonads are found over 45-50 cm s. l., mainly in january. Any development of gonads was observed in autumn nor in winter. Juveniles from 4 to 14 cm and even 26 cm (s. l.) were found in great number in the yellowfin and skipjack stomach contents, as much for the trolling as for the long line fishes. They were present in these stomachs only from august to february.*

L'ORSOM III exécuta de 1956 à 1960 de nombreux jours de pêche à la traîne. Il captura une assez grande quantité de thons à nageoires jaunes et un nombre plus réduit de bonites à ventre rayé (*Euthynnus pelamis* L.) ou skipjack. Ces pêches visant l'étude des thons à nageoires jaunes, les bonites prises incidemment sur les mêmes lieux de pêche, parfois dans les mêmes bancs, n'ont fait jusqu'à présent l'objet d'aucune publication même provisoire.

## I. Répartition des captures dans le temps et dans l'espace

Des bonites ont été capturées ou vues un peu partout le long de la Nouvelle Calédonie et des Iles Loyauté. Cependant *Euthynnus pelamis* n'a jamais été pris à l'intérieur du lagon néo-calédonien, hydrologiquement peu différent des eaux du large, alors que *Euthynnus alleteratus* (Raf.) y est abondant et que le thon à nageoires jaunes, *Thunnus (Neothunnus) albacares* (Lowe) pénètre parfois très loin à l'intérieur de ce lagon. Au-delà de quelques milles du récif extérieur et dans la région limitée par la Nouvelle Calédonie, les Hébrides et les Salomons, l'ORSOM III, qui avait toujours au moins quelques lignes de traîne en pêche, n'a rencontré que très rarement des Thunnidés en surface. Lorsque des bancs étaient aperçus, il s'agissait presque toujours de bonites à ventre rayé et souvent d'individus nettement plus grands que ceux généralement observés le long des côtes.

Dans le tableau I sont indiqués pour chaque mois de l'année : (1) le nombre J de jours de pêche dont le total, pour les cinq années d'observations, s'élève à 146 ; (2) le nombre moyen N de bonites capturées par jour de pêche ; (3) à titre de comparaison le nombre N' de thons à nageoires jaunes capturés simultanément. On constate que les bonites sont, comme les thons à nageoires jaunes, présentes toute l'année dans la région étudiée ici, mais que le nombre de celles que l'on capture à la traîne y est, en moyenne, quatre fois plus faible.

TABLEAU I

Captures mensuelles de bonites (N) et de thons à nageoires jaunes (N') en nombre d'individus par jour de pêche ; J, nombre de jours de pêche

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
N	1,4	6,7	1,0	1,7	8,0	—	2,6	1,6	0,3	0,7	1,3	1,0	1,6
N'	2,8	26,1	3,3	8,5	11,0	—	2,3	8,3	1,5	8,5	1,0	9,1	6,8
J	15	8	34	6	2	0	7	22	6	17	6	23	146

## II. Distribution des tailles

La figure 1 représente la distribution des longueurs standard pour les bonites capturées sur les côtes néo-calédoniennes et dans le Sud-Ouest Pacifique, aux Nouvelles Hébrides et aux îles Gilbert. On notera surtout que la longueur de 40 cm est, pour la pêche à la traîne, la taille à la première capture. Les fréquences augmentent à partir de 45 cm et un mode très net existe de 49 à 51 cm, suivi de modes secondaires d'importance décroissante. La longueur standard de 50 cm correspond bien au maximum de fréquence caractéristique des pêches de surface, les bonites capturées à la longue ligne étant toujours de taille supérieure (MIYAKE, 1968). Il est intéressant de comparer les nombres de poissons capturés, répartis en classes de longueur de 3 cm, durant les deux périodes d'octobre à mars (été) et d'avril à septembre (hiver). Les valeurs qui figurent dans le tableau 2 ont été calculées à partir des résultats bruts ramenés à 30 jours de pêche par mois. Bien que la classe de 49 cm soit prédominante en toutes saisons, on constate durant l'hiver une abondance plus marquée des individus des classes inférieures (40 à 46 cm) et durant l'été une abondance plus grande des classes supérieures (52 à 64 cm). Si l'on admet que la majorité

des bonites pêchées à la traîne provient d'une seule classe d'âge, cette augmentation moyenne de la taille des captures correspondrait à la croissance linéaire de cette classe d'âge au cours de l'année.

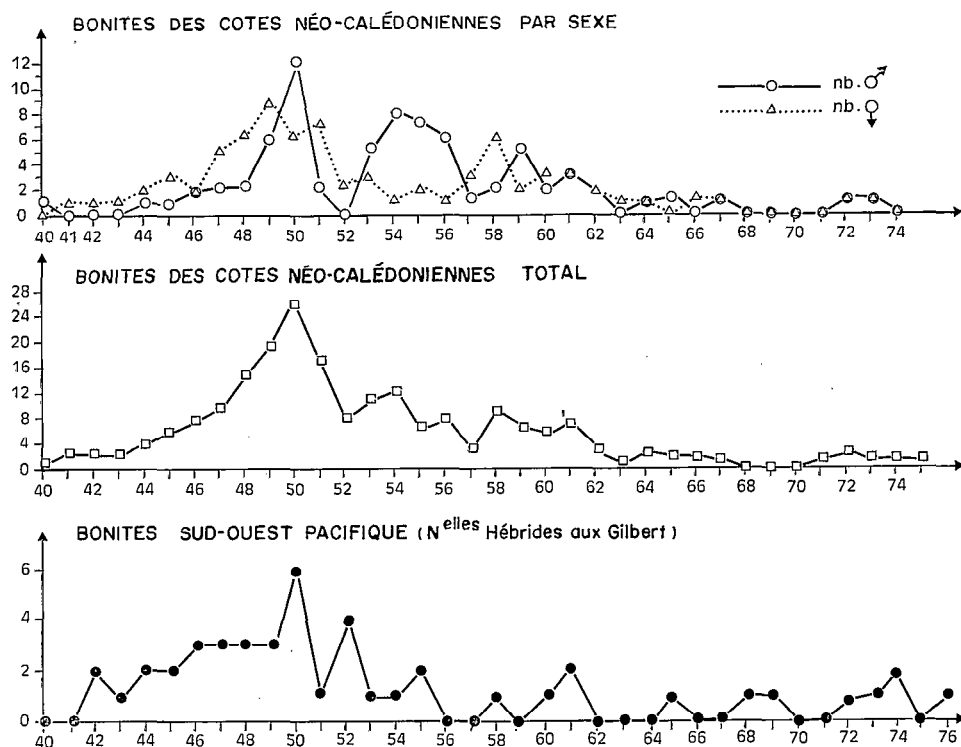


Fig. 1. — Répartition en taille (longueur standard en cm) des Bonites à ventre rayé, capturées à la traîne, par l'ORSOM III en Nouvelle-Calédonie et dans les régions avoisinantes.

TABEAU 2

Nombre de bonites capturées pour des classes de taille de 3 cm, durant les saisons d'été et d'hiver

Nombre de poissons capturés.....	Classes de taille en cm								
	40	43	46	49	52	55	58	61	64
Été.....	0,5	3,5	6,9	13,8	7,5	3,5	4,6	2,9	0,3
Hiver.....	0,1	1,3	0,5	20,8	6,5	2,6	1,4	1,0	0,0

III. Sex-ratio et maturation sexuelle

La proportion de mâles était de 48 % pour 148 individus provenant de Nouvelle Calédonie et de 54 % pour 44 individus d'autres provenances. Le sex-ratio est donc très voisin de l'unité.

La maturation des gonades a été évaluées par un indice chiffré de 0 pour une gonade non ou peu développée, à 1 pour une gonade estimée proche de la maturité. Les valeurs intermédiaires retenues, 0,25-0,50-0,75, correspondent à des stades successifs de maturation. Les valeurs obtenues sur 148 individus, mâles et femelles de 40 à 60 cm, figurent dans le tableau 3. On constate que la valeur moyenne de l'indice augmente régulièrement avec la taille de 40 à 60 cm et que c'est

seulement à partir de 45 cm que des valeurs égales à l'unité ont été observées. Les bonites qui commencent à être capturées à la traîne à partir de 40 cm n'ont donc pas encore pondu ; elles commencent à le faire pour des tailles comprises entre 45 et 60 cm.

TABLEAU 3  
Indice de maturation sexuelle en fonction de la taille des bonites (sexes réunis)

Indice de maturation sexuelle	Classes de taille en cm				
	40	45	50	55	60
0,00	3	6	5	0	0
0,25	2	17	14	4	0
0,50	1	2	6	5	5
0,75	1	17	19	22	7
1,00	0	2	2	3	5
Effectifs des classes.....	7	44	46	34	17
Valeur moyenne de l'indice.....	0,27	0,45	0,49	0,68	0,75

Dans le tableau 4, les indices de maturation de 153 individus de toutes tailles ont été regroupés par mois. Des valeurs moyennes supérieures à 0,50 se trouvent seulement durant la période d'été, de septembre à mars, avec un maximum en janvier. On peut donc, à un mois près, fixer en janvier la date moyenne des pontes dans la région étudiée.

TABLEAU 4  
Indice de maturation sexuelle en fonction de la saison (toutes tailles et sexes réunis)

Indice de maturation	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
0,00	0	0	0	2	1	—	6	7	0	0	0	9
0,25	0	0	11	0	3	—	7	19	0	0	0	0
0,50	0	0	9	0	0	—	0	5	1	4	1	1
0,75	7	1	11	1	0	—	0	2	1	2	4	25
1,00	9	0	5	0	0	—	0	0	0	3	0	5
Effectif.....	16	1	36	3	4	—	13	33	2	9	5	31
Valeur moyenne de l'indice.....	0,89	0,75	0,57	0,25	0,19	—	0,13	0,27	0,62	0,72	0,70	0,78

Des gonades vides ont été observées assez fréquemment et Matsumoto a signalé de nombreuses larves de *E. pelamis* dans plusieurs échantillons de plancton prélevés par l'ORSOM III dans la région Nouvelle Calédonie - Loyauté - Nouvelles Hébrides. Une partie des pontes au moins doit donc se produire à proximité des lieux où les pêches à la traîne ont été faites.

#### IV. Prédation des *E. pelamis* juvéniles

P. FOURMANOIR a trouvé 59 *E. pelamis* juvéniles dans 373 estomacs de thons de longue ligne ou de traîne et 15 dans 55 estomacs de bonites mais aucun dans les estomacs de germons et d'*Alepisaurus* pourtant capturés en même temps que certains des thons à nageoires jaunes dont

les contenus stomacaux ont été étudiés. Ceci permet d'affirmer tout d'abord que les jeunes *E. pelamis* sont largement présents aussi bien dans les eaux proches des côtes (estomacs de *E. pelamis* et de *T. albacares* de traîne) que dans les eaux plus strictement pélagiques (*T. albacares* de longue ligne). En outre, on peut dire que la bonite à ventre rayé juvénile est une proie, occasionnelle certes, mais quantitativement assez importante dans le bilan annuel de l'alimentation du thon à nageoires jaunes et de la bonite à ventre rayé elle-même. Ces conclusions sont conformes aux analyses publiées par d'autres auteurs (REINTJES et KING 1953, KING et IKEHARA 1956, WALDRON et KING 1963) qui, pour des régions différentes du Pacifique, citent des pourcentages globaux de bonites juvéniles atteignant en volume 5 à 10 % de la nourriture présente dans les estomacs de thons à nageoires jaunes et 22 % de celle des bonites à ventre rayé.

Nous avons vu que les germons, comme les *Alepisaurus* capturés en général plus profondément ne semblent pas consommer *E. pelamis* dont les jeunes se concentrent probablement dans la couche superficielle. Par contre, il faudrait sans doute ajouter les marlins à la liste des prédateurs, en particulier le marlin rayé et le marlin bleu, grands consommateurs de bonites dans le Pacifique central tout au moins (STRASBURG 1969) (1).

TABLEAU 5

Distribution dans le temps et distribution en taille des bonites à ventre rayé juvéniles observées dans les estomacs de thons à nageoires jaunes et de bonites à ventre rayé (nombres entre parenthèses).

	Longueur totale en cm											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	21-26
Août.....	4											
Septembre.....									2			
Octobre.....	15				(3)	(3)		(7)				
Novembre.....			(2)									
Décembre.....				3		2	9			1	1	3
Janvier.....												
Février à juillet.....	aucune bonite observée dans les estomacs											

Le tableau 5 indique la distribution dans le temps et la distribution en taille des *E. pelamis* juvéniles qui ont pu être mesurés dans les estomacs de thons à nageoires jaunes et de bonites à ventre rayé capturées à la traîne ou à la longue ligne sur les côtes de Nouvelle Calédonie et dans les régions voisines. On notera l'absence de juvéniles dans les contenus stomacaux examinés durant la période de février à juillet. Sans doute des données sérieuses sur l'alimentation des marlins dans la région amélioreraient-elles nos connaissances, à cause de l'aptitude de ces prédateurs à capturer des bonites de plus grande taille et ainsi aurions-nous peut-être des renseignements sur les tailles qui nous manquent entre 26 et 40 cm. Quoiqu'il en soit le cycle entier de la bonite à ventre rayé paraît bien se dérouler dans la région étudiée, au moins en ce qui concerne une partie du stock que l'on y pêche.

(1) Lors d'une station récente de pêche profonde sur les récifs extérieurs de l'île des Pins, FOURMANOIR a trouvé des bonites à ventre rayé adultes dans 2 estomacs du requin *Hexanchus vitulus* Springer et Walker 1969, sur 6 examinés. Il est à noter que FORSTER *et al.* (1970), traitant de cette espèce, signalaient déjà que le seul estomac sur cinq examinés qui n'était pas vide contenait un *Eulhynnus* (Océan Indien, Est de Diégo-Suarez). *H. vitulus* normalement profond semble donc pouvoir chasser en surface la nuit et le faire de façon très efficace en se groupant en meutes. La possibilité de cette prédation inattendue doit donc être ajoutée à celle des marlins.

## CONCLUSION

Les données récentes sur la croissance des bonites à ventre rayé (Brock *in* SHOMURA, 1966) indiquent que les plus petites que nous avons pêchées à la traîne étaient dans leur deuxième année. Ceci paraît concorder avec nos propres observations, notamment avec l'existence d'un maximum de pontes en janvier et de la maturité sexuelle atteinte pour une taille supérieure à 45 cm soit en gros au bout de deux ans. Aux îles Hawaiï, une croissance de 45 à 60-65 cm correspondrait à peu près à une année d'existence (ROTSCHILD, 1965). Enfin des observations faites sur des individus marqués ont montré une croissance maximale de 4,36 kg en un an dans le Pacifique Central Nord (YAMASHITA et WALDRON, 1952) et de 2,7 kg dans les zones plus tempérées du Pacifique Est (SCHAEFER, CHATWIN et BROADHEAD, 1961). Un allongement annuel de l'ordre de 10 à 15 cm, correspondant à une augmentation de poids de l'ordre de 2,5 kg paraît en conséquence vraisemblable pour les classes de taille principalement pêchées à la traîne en Nouvelle Calédonie. On peut donc penser que les jeunes bonites nées au cours de l'été commenceraient à être capturées à la traîne en hiver l'année suivante, dans la zone côtière, alors qu'elles sont encore immatures. La majorité d'entre elles atteindrait sa maturité sexuelle vers deux ans, pour une taille moyenne d'environ 55 à 60 cm, et s'éloignerait vers le large dans le courant de l'été suivant. Ce schéma cohérent avec nos connaissances actuelles laisse subsister beaucoup d'imprécisions sur la biologie des bonites à ventre rayé dans le Sud Ouest Pacifique ; nous espérons cependant qu'il pourra servir à orienter les recherches sur cette espèce encore très mal connue.

*Manuscrit déposé le 6 juillet 1971.*

## BIBLIOGRAPHIE

- BROADHEAD (G. C.) et ORANGE (C. J.), 1960. — Species and size relationships within schools of Yellowfin and Skipjack Tunas, as indicated by catches in the eastern tropical Pacific Ocean. *Bull. Intern. Am. Trop. Tuna Comm.*, 4 (7) : 447-492.
- BRUN (M.) et KLAWE (W. L.), 1968. — Landings of Skipjack and Yellowfin Tuna at Papeete Market (Tahiti). *Comm. Fish. Rev.*, 30, n° 4, Apr. 68 : 62-63.
- FORSTER (G. R.), BADCOCK (J. R.), LONGBOTTOM (M. R.), MERRETT (N. R.), THOMSON (K. S.), 1970. — Results of the Royal Society Indian Ocean Deep Slope Fishing Expedition 1969. *Proc. Roy. Soc. London*, B, 175 : 367-404.
- HIGGINS (B. E.), 1966. — Sizes of Albacore and Bigeye, Yellowfin, and Skipjack Tunas in the Major Fisheries of the Fisheries of the Pacific Ocean Thomas A. Manar (Ed). Proceedings of the Governor's Conference on Central Pacific Fisheries Ressources 1966 State of Hawaiï, : 169-196.
- JONES (S.) et SILAS (E. G.), 1963. — Synopsis of biological data on Skipjack *Katsuwonus pelamis* (Linnoeus) 1758 (Indian Ocean). FAO Fisheries Reports n° 6, 2, 663-694.
- JOSEPH (J.) et CALKINS (T. P.), 1969. — Population dynamics of the Skipjack Tuna (*Katsuwonus pelamis*) of the eastern Pacific Ocean. *Bull. Intern. Am. Trop. Tuna Comm.*, 13 (1) : 1-273.
- KING (J. E.) et IKEHARA (I. I.), 1956. — Comparative study of food of Bigeye and Yellowfin Tuna in the Central Pacific. *U.S. Fish and Wildlife Serv. Fisheries Bull.*, 108, 57 : 59-86.
- KLAWE (W. L.) et MIYAKE (M. P.), 1967. — An annotated bibliography on the biology and fishery of the Skipjack Tuna *Katsuwonus pelamis* of the Pacific Ocean. *Bull. Intern. Am. Trop. Tuna Comm.*, 12 (4) : 137-363.
- MIYAKE (M. P.), 1968. — Distribution of Skipjack in the Pacific Ocean based on records of incidental catches by the Japanese longline tuna fishery. *Bull. Intern. Am. Trop. Comm.*, 12 (7) : 509-608.

- NAKAMURA (E. L.), 1961. — The establishment and behaviour of Skipjack Tuna (*Katsuwonus pelamis*) in captivity. Pacific Tuna Biology conference Honolulu, August 1961. Manuscript, 23 pp.
- NAKAMURA (E. L.) and UCHIYAMA (J. A.), 1966. — Length-Weight relations of Pacific Tunas Thomas A. Manar (Ed.). Proceedings of the Governor's Conference on Central Pacific Fisheries Resources, State of Hawai : 197-201.
- ORANGE (C. J.), 1961. — Spawning of Yellowfin Tuna and Skipjack in the eastern tropical Pacific as inferred from studies of gonad development. *Bull. Inter. Am. Trop. Tuna Comm.*, 5 (6) : 457-526.
- POSTEL (E.), 1963. — Exposé synoptique des données biologiques sur la bonite à ventre rayé *Katsuwonus pelamis* (Linn. 1758) (Atlantique et Méditerranée). FAO Fisheries Reports, n° 6, 2 : 515-537.
- REINTJES (J. W.) et KING (J. E.), 1953. — Food of Yellowfin Tuna in the Central Pacific. *U. S. Fish and Wildlife Serv. Fishery Bull.*, 81, 54 : 87-110.
- ROBINS (J. P.), 1952. — Observations on the distribution of Striped Tuna *Katsuwonus pelamis* L. in eastern Australian waters, and its relation to surface temperature. *Aust. J. Mar. Pres. Wat. Res.*, 3, n° 2 : 101-110.
- ROTSCHILD (B. J.), 1965. — Hypothesis on the origine of exploited Skipjack Tuna (*Katsuwonus pelamis*) in the eastern and central Pacific Ocean. *U.S. Fish and Wildlife Serv. Sp. Scient. Rep. Fisheries*, 512 : 1-20.
- SCHAEFER (M. B.), CHATWIN (B. M.) et BROADHEAD (G. C.), 1961. — Tagging and recovery of Tropical Tunas 1955-1959. *Bull. Inter. Am. Trop. Tuna Comm.*
- SCHAEFER (M. B.) et ORANGE (C. J.), 1956. — Studies of the sexual development and spawning of Yellowfin Tuna: (*Neothonnus macropterus*) and Skipjack (*Katsuwonus pelamis*) in three areas of the eastern Pacific Ocean, by examination of gonads. *Bull. Inter. Am. Trop. Tuna Comm.*, 1 (6) : 282-349.
- SHOMURA (R. S.), 1966. — Age and growth studies of four species of Tunas in the Pacific Ocean. Thomas A. Manar (Ed.). Proceedings of the Governor's conference on Central Pacific Fishery Resources, State of Hawai : 203-220.
- STRASBURG (D. W.), 1969. — Billfishes of the Central Pacific Ocean. *U.S. Fish and Wildlife Serv. Cir.*, 311 : 1-11.
- UCHIDA (R.), 1966. — The Skipjack Tuna Fishery in Hawai. Thomas A. Manar (Ed.) Proceedings, Governor's conference on Central Pacific Fishery Resources, State of Hawai : 147-159.
- WALDRON (K. D.), 1963. — Synopsis of biological data on Skipjack *Katsuwonus pelamis* (Linnaeus 1758) (Pacific Ocean). FAO Fisheries Reports, n° 6, 2 : 695-748.
- WALDRON (K. D.), 1964. — Fish Schools and bird flocks in the Central Pacific Ocean 1950-1961. *U.S. Fish. Wilds Serv. Spec. Sci. Rep.* (464) : 1-20.
- WALDRON (K. D.) et KING (J. C.), 1963. — Food of Skipjack in the Central Pacific. FAO Fisheries Reports, n° 6, 3 : 1.431-1.457.
- YAMASHITA (D. T.) et WALDRON (K. D.), 1959. — Tagging Skipjack in Hawaiian waters. *Pacif. Sci.*, 13, (4) : 342-347.