

APERÇU SUR LA DISTRIBUTION VERTICALE DES GERMONS DANS LES EAUX TROPICALES DU PACIFIQUE SUD : NOUVELLE ORIENTATION DE LA PÊCHE JAPONAISE ET DE LA PÊCHE EXPÉRIMENTALE

par R. GRANDPERRIN* et M. LEGAND*

RÉSUMÉ

Des pêches expérimentales à la longue ligne profonde et à la ligne verticale ont montré qu'en zone tropicale, l'habitat des germons (Thunnus alalunga) s'étendait bien au-delà de la couche pêchée commercialement. Seul l'emploi de la ligne verticale expérimentale permettra de préciser leur distribution verticale car la détermination des niveaux de capture de la longue ligne est trop imprécise, et sa manipulation trop lourde pour un échantillonnage profond. Sur le plan de l'efficacité, les premières comparaisons entre ces deux techniques ont montré que les rendements de la ligne verticale pour toutes les espèces, étaient comparables, sinon supérieurs à ceux de la longue ligne traditionnelle, même dans les couches superficielles.

ABSTRACT

Deep horizontal longline tests and vertical longline tests carried out in tropical areas have shown the swimming layers of albacore (Thunnus alalunga) extend generally far deeper than the layer ordinary fished by commercial boats. To determine the swimming depth of albacore, experimental vertical longlines must be developed rather than deep horizontal longlines because they are simpler to operate and give a better estimation of hooking levels. Vertical longlines are more efficient than horizontal longlines even for normal fishing.

INTRODUCTION

Dans les eaux tropicales et équatoriales du Pacifique, les pêcheurs japonais, coréens et formosans utilisent des longues lignes dont les hameçons se situent à des profondeurs généralement comprises entre 50 et 150-175 mètres. Ils capturent des thons à nageoires jaunes (*Thunnus*

* Océanographes biologistes, Centre O.R.S.T.O.M. de Nouméa (Nouvelle-Calédonie), B.P. n° 4.

albacares), des marlins et des germons (*Thunnus alalunga*). Si la tranche d'eau ainsi prospectée est caractéristique de l'habitat des thons jaunes et des marlins, par contre, des pêches profondes expérimentales et des repérages par échosondage ont montré que les germons présentent une distribution verticale s'étendant au-delà de ces profondeurs. Bien que cette espèce soit de haute valeur marchande, l'approfondissement du niveau des hameçons que nécessiterait sa capture préférentielle entraînerait une augmentation considérable du coût de l'effort de pêche. C'est la raison pour laquelle les bateaux de pêche industrielle continuent à utiliser traditionnellement le montage superficiel. Cependant, compte tenu de l'accroissement de la demande en thons sur le marché mondial et des baisses de rendements en thons jaunes et en marlins observées depuis quelques années, baisses qu'on peut attribuer à une surexploitation, les japonais s'intéressent depuis 1965 à la répartition verticale des germons qu'ils veulent préciser en prévision de l'éventuelle exploitation rentable, à l'aide d'une technique nouvelle, d'un stock moins touché par la pêche qu'il ne l'avait paru. Le moyen de prospection mis en œuvre est la palangre verticale ; c'est le plus simple et le plus rigoureux.

Parallèlement, le Centre O.R.S.T.O.M. de Nouméa, dont les premiers essais de longue ligne remontent à 1956, a progressivement modifié ses montages afin d'aboutir à un approfondissement de certains des niveaux de pêche en vue de la capture presque sélective des germons sur les hameçons les plus profonds. Par ailleurs, les premiers essais de palangre verticale sont en cours, les lignes utilisées étant sensiblement les mêmes que celles décrites par SAITO *et al.* (1970). Les difficultés techniques inhérentes aux premières manipulations de ce nouvel engin ne permettent pas encore d'en tirer des résultats. Cette note provisoire a pour but, en comparant les résultats de longue ligne expérimentale effectuée par l'O.R.S.T.O.M. dans le Pacifique sud tropical à ceux de longue ligne et de palangre verticale des japonais, de faire ressortir des conclusions préliminaires sur la distribution verticale des germons tropicaux.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les différentes lignes utilisées successivement à bord de l'« Orsom » III jusqu'en 1962, puis du « CORIOLIS » à partir de 1964, ont été décrites par ANGOT et CRIOU (1959), LEGAND et GRANDPERRIN (1969), GRANDPERRIN *et al.* (1969). En 1970, deux montages furent mis en service bout à bout : l'un de 70 éléments de 6 hameçons chacun pêchant entre 70 et 140 m, l'autre de 40 éléments de 10 hameçons chacun pêchant entre 200 et 325 m, soit un total de 820 hameçons répartis le long de 40 km de ligne-mère. Les profondeurs aux différents niveaux ont été estimées à partir de la forme en chaînette que prend la ligne, à partir de la distance radar moyenne entre les deux extrémités et de quelques mesures de contrôle réalisées à l'aide de profondimètres, de tubes Kelvin et d'échosondage. Dans le tableau I sont reportés les nombres d'hameçons par classe de profondeurs de 25 m. Toutes les données ont été regroupées depuis 1959, année où l'utilisation de *Cololabis saira* comme appât devint systématique.

2. RÉSULTATS

2.1. Résultats O.R.S.T.O.M. : longue ligne.

Deux régions ont été prospectées : la première, autour de la Nouvelle-Calédonie, à des latitudes allant de 12° à 23°S, c'est-à-dire à l'intérieur de la zone 10° à 30° S à germons pour le Pacifique tropical occidental, la seconde, en Polynésie Française, à des latitudes allant de 10° à 25° S, c'est-à-dire là aussi à l'intérieur de la zone 10° à 35° S à germons pour le Pacifique tropical

TABLEAU I

Nombre d'hameçons, nombre de germers capturés à la longue ligne par le Centre O.R.S.T.O.M. de NOUMÉA et rendements par classes de profondeurs de 25 m

Classes de Profondeurs (m)	Pacifique sud-ouest				Pacifique sud-central			
	nb. de h.	nb. de G.	Rdt % par classe	Rdt % par couche	nb. de h.	nb. de G.	Rdt % par classe	Rdt % par couche
0- 24	0	—	—	—	0	—	—	—
25- 49	327	3	0,92		0	—	—	
50- 74	0	—	—		80	0	0	
75- 99	1 090	14	1,28		0	—	—	
100-124	2 682	19	0,71	1,50	780	2	0,26	0,3
125-149	3 512	76	2,16		820	3	0,37	
150-174	1 057	15	1,42		860	8	0,93	
175-199	4 039	67	1,66		820	9	1,10	
200-224	88	2	2,27		700	16	2,29	
225-249	456	6	1,32	1,58	2 048	17	0,83	1,24
250-274	456	5	1,10		2 008	27	1,34	
275-299	912	15	1,65		4 016	55	1,37	
300-324	456	8	1,76		2 088	23	1,11	
Total.....	15 075	230	1,46	1,46	14 220	160	1,12	1,12

Abréviations :

nb. de h. : nombre d'hameçons

nb. de G. : nombre de germers

Rdt. % : rendement pour 100 hameçons.

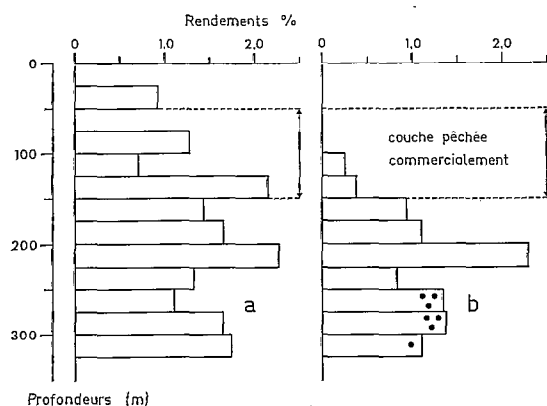


Fig. 1. — Distribution verticale des rendements en germers capturés à la longue ligne par le Centre O.R.S.T.O.M. de Nouméa.

1 a : Pacifique sud-ouest.

1 b : Pacifique sud-central.

• : Position de captures de jeunes germers pesant entre 4,0 et 9,5 kg.

central. Sur le tableau I et la figure 1 sont reportés les rendements pour 100 hameçons pour l'une et l'autre de ces régions. On constate que :

1. la couche 50-150 m prospectée commercialement ne correspond, pour les deux zones, qu'à une partie de la couche où sont présents les germers ;
2. le rendement moyen entre 50 et 150 m est soit du même ordre de grandeur (Pacifique sud-ouest) soit plus bas (Pacifique sud-central) que celui obtenu entre 150 et 325 m, ce qui signifie que les germers sont sans doute aussi abondants, sinon plus, en-dessous de la couche prospectée commercialement que dans celle-ci ;
3. le rendement au niveau le plus profond prospecté (300-325 m) est, pour les deux zones, voisin du rendement total moyen, ce qui signifie que la couche fréquentée par les germers dépasse probablement 325 m.

Tous ces différents points sont confirmés par les résultats japonais empruntés à SAITO *et al.* (1970) et à KAMIJO (1969).

2.2. Résultats japonais : longue ligne et palangre verticale.

SAITO *et al.* (1970) exploitent les essais réalisés en 1969 dans une zone allant de 17° à 19° S, entre les Fidji et les Nouvelles-Hébrides (175° à 171 °E) ; 3 stations longue ligne sont effectuées au même endroit, la ligne pêchant chaque fois à des profondeurs différentes (tableau II). Malgré

TABLEAU II

Nombre d'hameçons, nombre de germons capturés à la longue ligne et rendements par niveaux dans le sud-ouest Pacifique en 1969 (d'après SAITO *et al.*, 1970)

Niveaux prospectés (m)	nb. de h.	nb. de G.	Rdt %
126 à 192.....	375	8	2,1
186 à 246.....	380	9	2,4
242 à 298.....	378	14	3,7
	1 133	31	

Rendement moyen : 2,73 %.

le faible nombre de captures, il semble qu'on puisse en conclure, ce qui ne ressortait pas des résultats O.R.S.T.O.M., que dans la couche 125-300 m, les rendements en germons augmentent avec la profondeur. Simultanément, sont réalisés plusieurs essais de palangre verticale (tableau III, figure 2). On constate que :

TABLEAU III

Nombre d'hameçons, nombre de germons capturés à la ligne verticale et rendements pour différentes profondeurs dans le Pacifique sud-ouest en 1969 (d'après SAITO *et al.*, 1970).

Profondeurs (m)	nb. de h.	nb. de G.	Rdt %
150	148	4	2,70
197	148	7	4,73
243	147	7	4,76
289	147	8	5,44
335	146	1	0,68
382	146	5	3,42
	882	32	

Rendement moyen : 3,62 %.

1. les germons sont présents de 150 à 400 m ;
2. le rendement total moyen y est de 3,62 % contre 2,73 % pour la longue ligne ;
3. le rendement (3,42 %) au niveau le plus profond est voisin du rendement total moyen, ce qui

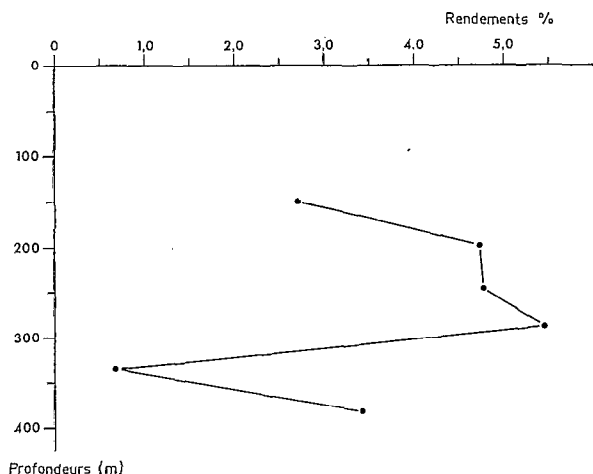


Fig. 2. — Distribution verticale des rendements en germons basée sur les profondeurs des hameçons de la ligne verticale (d'après SAITO *et al.*, 1970).

tages superficiels conduit à une surexploitation des thons jaunes et des marlins dont les rendements ne cessent de décroître depuis quelques années de façon systématique. Par contre, elle ne permet pas la capture des germons dans la totalité de la couche où ils vivent, car celle-ci s'étend plus en profondeur. L'exploitation industrielle des ressources de toute cette couche au moyen de la longue ligne impliquerait obligatoirement un rallongement des orins. Or, s'ils dépassent 100 mètres, de gros problèmes de manipulation interviennent qui sont dus aux risques de rupture par augmentation de la tension sur la ligne mère au moment du virage et à l'obligation d'installer alors un treuil secondaire pour les virer indépendamment. Il en résulte des contraintes incompatibles avec un travail en routine dont les conditions actuelles sont déjà extrêmement dures. Une mutation de la technique de pêche s'avère donc nécessaire dans les années à venir. Encore faut-il, au préalable, acquérir une meilleure connaissance de la distribution verticale des germons.

Seul l'emploi de la ligne verticale expérimentale permet de recueillir des données précises sur les niveaux auxquels interviennent les captures. En effet, étant donné la configuration même de la longue ligne dans l'eau et les déformations qu'elle est amenée à subir durant toute la durée de son immersion, il est difficile de déterminer la profondeur des hameçons alors que, dans le cas de la ligne verticale, l'erreur sur l'estimation des niveaux est inférieure à 3 %. D'autre part, comme l'a montré WATANABE (1961) pour les thons jaunes et les marlins, les poissons mordent souvent durant le filage et le virage, alors que la ligne est en mouvement, ce qui fausse l'évaluation de la profondeur de leur capture. Comme la ligne verticale, de par la présence de son lest, met environ 4 fois moins de temps à couler que la longue ligne (SAITO *et al.*, 1970) les risques d'erreur en sont d'autant réduits. La répartition verticale des germons semble ne pas s'arrêter à 400 m : c'est donc au-delà qu'il faudrait placer des hameçons, jusqu'à des profondeurs où les rendements deviendraient nuls. BRUN (1965, communication personnelle) rapporte des cas de capture à 600 m autour de Tahiti. Seule une exploration systématique de tous les niveaux jusqu'aux plus profonds permettra d'apporter une contribution décisive à la connaissance de la biologie de ce poisson. Quelques résultats prometteurs ont déjà été obtenus par le Centre O.R.S.T.O.M. de Nouméa en Polynésie Française où 7 jeunes germons pesant entre 4,0 et 9,5 kg ont été capturés à la longue ligne sur les niveaux les plus profonds (figure 1). Il se pourrait que d'aussi petits individus, dont la présence est, à notre connaissance, signalée pour la première fois sous ces latitudes, appartiennent à une population effectuant la totalité de son cycle en zone tropicale, les adultes, relativement eurythermes par rapport aux jeunes pouvant remonter dans les couches superficielles

signifie que la distribution verticale s'étend probablement encore au-delà de cette profondeur.

KAMIJO (1969) exploite des résultats obtenus dans l'Océan Indien. Il compare les captures de lignes verticales pêchant de 85 à 240 m à celles d'une longue ligne dont il ne précise pas le niveau des hameçons. Les rendements obtenus sont, là aussi, légèrement en faveur de la ligne verticale, bien qu'elle n'ait pas pêché très profond.

3. DISCUSSION ET CONCLUSION

La pêche industrielle à la longue ligne telle que pratiquée actuellement en zone tropicale avec des mon-

alors que les juvéniles, très sténothermes devraient s'enfoncer pour retrouver, en profondeur, les conditions de températures des zones tempérées où ils sont capturés en surface. Si elle était vérifiée, cette hypothèse pourrait appuyer une théorie de bipolarité avec submergence au niveau de l'équateur, permettant ainsi d'envisager l'éventualité d'échanges nord-sud à travers le Pacifique entre les deux populations définies par ROTSCILD et YONG (1970). Sur le plan purement scientifique, un important programme de ligne verticale est donc à développer.

Sur le plan de l'efficacité, la longue ligne était considérée jusqu'à présent comme l'engin commercial de capture le plus efficace pour les thons profonds. Plusieurs montages et tests réalisés ont montré que non seulement les rendements de la ligne verticale étaient meilleurs dans les couches profondes à germons mais qu'ils étaient comparables, sinon meilleurs pour toutes les espèces, dans les couches plus superficielles. Les japonais veulent donc développer la ligne verticale en tant que nouvel engin ayant, à tous les niveaux, une plus grande efficacité que la longue ligne traditionnelle. Son emploi commence à se répandre, quelques bateaux de pêche l'utilisant en routine. Des difficultés d'ordre technique restent à surmonter, notamment lors du lovage des lignes. Ces difficultés, dont la conséquence est une augmentation des durées de filage et de virage, à nombre d'hameçons égal, par rapport à la longue ligne, entraînent une augmentation du coût de l'effort de pêche traditionnellement défini par la mise à l'eau de 100 hameçons. De récents essais de matériau flottant en polypropylène effectués à bord du navire école de la Faculté des Pêches de l'Université d'Hokkaido au Japon sont, à ce point de vue, très prometteurs. Il n'est pas douteux que cette technique remplacera progressivement la longue ligne dans les années à venir.

BIBLIOGRAPHIE

- ANGOT (H.) et CRIOU (R.), 1959. — La pêche du thon à la longue ligne. Ses possibilités dans les eaux voisines de la Nouvelle-Calédonie. *O.R.S.T.O.M., IFO, Océanogr. Nouméa*, 29 p. multigr.
- GRANDPERRIN (R.), BOURRET (P.), MICHEL (A.) et MARTEAU (J.), 1969. — Résultats des stations de longue ligne expérimentale effectuée dans le Pacifique Sud-Central par le Centre O.R.S.T.O.M. de Nouméa en 1969. *O.R.S.T.O.M. Nouméa, Océanogr. Rapport n° 39*, 34 p. multigr.
- KAMIJO (K.), 1969. — On vertical long line gear for tuna. Rapport dactylographié, 9 p. (Kanagawa Prefectural Fisheries Experimental Station).
- LEGAND (M.) et GRANDPERRIN (R.), 1969. — Résultats des stations de longue ligne expérimentale effectuée dans le Pacifique Sud-Ouest et Central par le Centre O.R.S.T.O.M. de Nouméa de 1956 à 1968. *O.R.S.T.O.M. Nouméa Océanogr. Rapport n° 30*, 33 p. multigr.
- ROTSCHILD (B. J.) & YONG (M. Y.), 1970. — Apparent abundance, distribution, and migrations of albacore (*Thunnus alalunga*), on the North Pacific longline grounds. *U.S. Fish Wild. Serv., Spec. Sci. Rep. Fish.*, 623, 37 p.
- SAITO (S.), ISHII (K.) & YONETA (K.), 1970. — Swimming depths of large sized albacore in the South Pacific Ocean. I. Fishing of albacores by a newly designed vertical longline. *Bull. Jap. Soc. Sci. Fish.*, 36 (6), pp. 578-584.
- WATANABE (M.), 1961. — Study of tuna hooked layer by long line. *Rep. Ser. Kanagawa Pref. Fish. Exp. Stat.*, 4, 10 p.