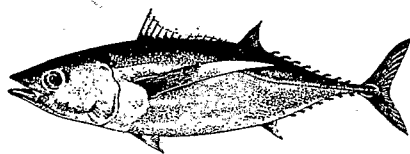


P. 3  
17815

# Pêche exploratoire de germon de surface à la traîne dans le Pacifique sud central et ouest

par

Jean-Yves LE GALL et Jean-Pierre HALLIER



Germon *Thunnus alalunga* (Bonnaterre, 1788)



**CNEXO**

Centre océanologique de Bretagne, Brest



Centre de Nouvelle-Calédonie, Nouméa

Tiré à part de « La Pêche maritime » de décembre 1982.

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 34302

Cote : B

24 AOUT 1991

## Résumé

Une campagne exploratoire de pêche au germon (*Thunnus alalunga*) à la ligne de traîne dans le Pacifique sud central a été conduite à bord du N/O *Coriolis* du 12 février 1982 (départ de Papeete) au 4 mars 1982 (arrivée à Nouméa). La zone de pêche à explorer était comprise entre 38° et 42° S et entre 157° W et 180°.

Au cours de cette campagne, l'environnement hydrobiologique du germon a été décrit en réalisant 16 stations hydrobiologiques sur lesquelles les caractéristiques suivantes ont été déterminées : température, salinité, oxygène, jusqu'à 500 m, et teneur en chlorophylle « a » jusqu'à 200 m. Les pêches exploratoires à la ligne de traîne en surface ont permis de démontrer que les germons âgés de 2 à 5 ans peuvent être pêchés en surface dans le Pacifique sud central mais sont extrêmement dispersés, sans signe « d'apparence » (du type groupement d'oiseaux). Sur le plan hydrologique, le resserrement latitudinal des isothermes de surface (16° à 19° C) à cette époque dans la zone a permis de localiser rapidement et avec certitude les zones favorables à la pêche. Le caractère très marqué de cette zone frontale au niveau de la convergence sub-tropicale se traduit par la concentration du germon immature en surface, ce qui constitue un élément favorable pour une exploitation dans les eaux superficielles.

L'ensemble des résultats exposés est disponible dans la publication des « Résultats de la campagne Progermon à bord du N/O *Coriolis*, 12 février-4 mars 1982 », publiée par l'ORSTOM dans la série des Rapports scientifiques et techniques (Océanographie) n° 26 du centre ORSTOM de Nouméa.

## Objectifs

La campagne exploratoire de pêche au germon, *Thunnus alalunga*, réalisée du 12 février au 4 mars 1982 à bord du N/O *Coriolis* avait pour objectifs de répondre aux questions simples suivantes posées par Marcille (1979) : 1) est-il possible de pêcher le germon en surface dans le Pacifique sud central ? ; 2) les connaissances hydrologiques, biologiques et climatiques acquises en temps réel durant la campagne permettent-elles de guider le navire vers des zones favorables, de l'y maintenir et d'accomplir une mission de pêche exploratoire ? ; 3) parallèlement, une contribution à la connaissance océanographique de cette vaste zone mal ou peu connue peut-elle être apportée ? ; 4) la « convergence sub-tropicale » qui s'établit vers 35 à 40° S se présente-t-elle comme une zone frontale favorable à la concentration de jeunes germons en surface, comme le laisse supposer l'analyse des données satellite (cartes GOSSTCOMP de température de surface) ?

Cette campagne de pêche exploratoire se rattache à deux thèmes de travail de l'ORSTOM dans le Pacifique Sud. Le premier vise à évaluer les ressources thonières des zones économiques exclusives sous juridiction française. Le second est complémentaire et vise à décrire l'environnement océanographique des zones de pêche aux thons de la région sub-tropicale.

## Matériel et méthodes

### Analyse hydrologique

La campagne Progermon a été réalisée à la suite de la campagne Polydrothon 82 (Rougerie, 1982, MS) qui comportait deux radiales Nord-Sud de 17°/21° S à 36° S. La campagne Progermon a donc bénéficié du travail réalisé dans la deuxième quinzaine de janvier au cours de Polydrothon 82. Nous avons prolongé la radiale Nord-Sud axée sur le méridien 157° Ouest, et complété les observations qui portaient de 21° S à 36° S jusqu'au 40° Sud, traversant ainsi le système de la convergence sub-tropicale (figure 1). La zone de pêche exploratoire était située dans les eaux internationales. La connaissance des données hydrologiques acquises sur cette radiale au cours de Polydrothon (que nous utiliserons ci-après) a été très utile pour la réalisation de cette campagne de pêche exploratoire.

Les prélèvements d'échantillons d'eau de mer effectués au moyen de bouteilles Niskin, à 12 niveaux d'immersion de 0 à 500 m, ont permis la détermination des paramètres de l'hydroclimat : température, salinité, oxygène dissous, pigments chlorophylliens, courants de surface, données météorologiques et observations de surface...

Toutes ces données, recueillies et traitées informatiquement au cours de la mission, sont disponibles au centre ORSTOM de Nouméa et auprès de la Banque nationale des données océaniques au Centre océanologique de Bretagne (Brest).

### Matériel et méthodes de pêche (exploratoire à la ligne traînante)

Le N/O *Coriolis* du CNEXO, mis à la disposition de l'ORSTOM pour l'ensemble de ses programmes de recherche dans le Pacifique, a été pour cette mission pourvu de deux tangons en bambou de 14 m. Ainsi armé, le *Coriolis* a été gréé en ligneur type breton (figure 2) traînant de 9 à 10 lignes.

A l'issue de cette campagne d'océanographie des pêches, il est permis de considérer que le *Coriolis* ainsi gréé peut être utilisé comme navire de prospection pour la pêche à la traîne, tout en menant les travaux d'hydrobiologie descriptive utilisant les techniques et méthodes les plus élaborées.

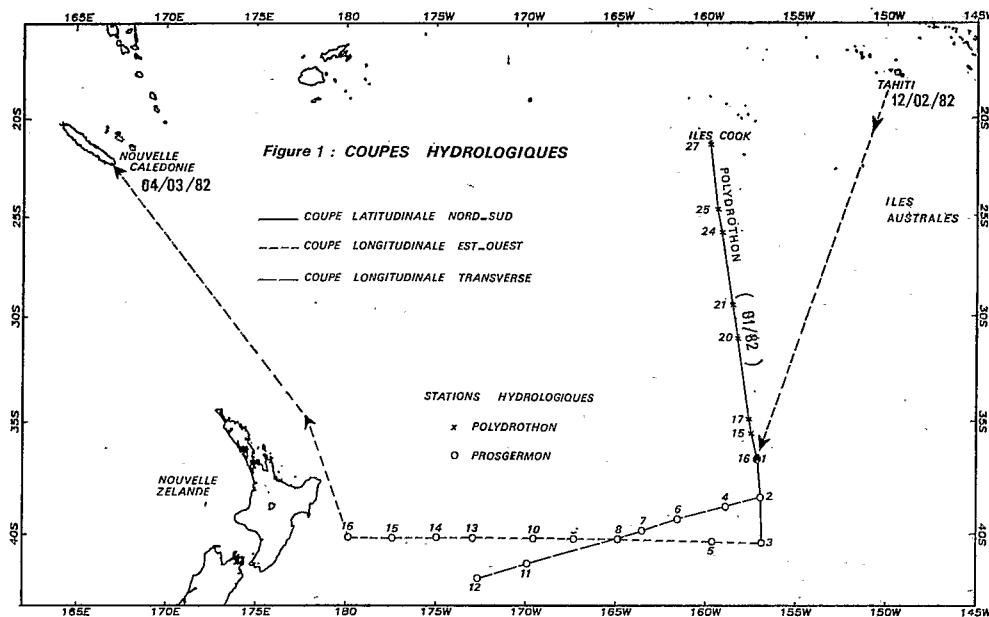
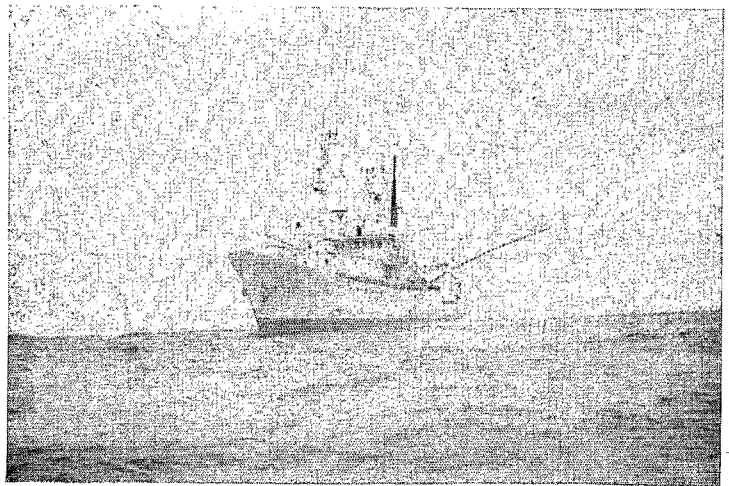


Fig. 1. — Mission Prosgermon 82 - N/O « Coriolis ». Tracé de route et localisation des stations hydrologiques.

## Résultats

### Océanographie descriptive

La mission Prosgermon 82 apporte une contribution très originale à l'hydrologie et à l'océanographie descriptive du Pacifique sud central (zone fort mal connue).



Gréement du N/O « Coriolis » en ligneur breton.

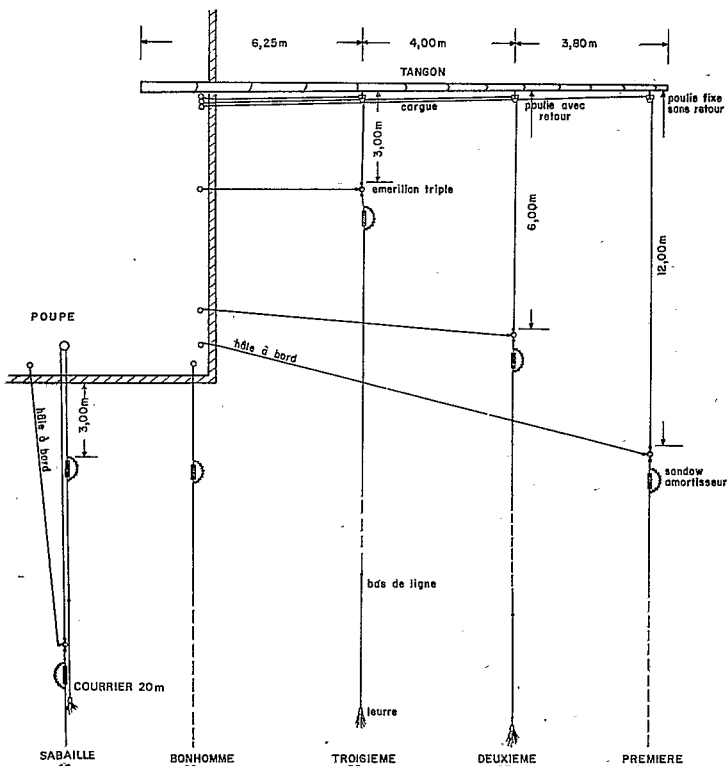


Fig. 2. — Prosgermon 82 : gréement du N/O « Coriolis ».

En complétant la coupe Nord-Sud de la mission Polydrothion (précédant immédiatement Prosgermon) jusqu'à 40° de latitude sud, on a pu traverser l'ensemble du système sub-tropical et atteindre le système tempéré (figure 1) et décrire ainsi les structures hydrologiques de la convergence sub-tropicale. A titre d'exemple, la représentation graphique de l'évolution de la température en fonction de la profondeur et de la latitude (figure 3) montre bien le passage extrêmement marqué du système tropical au système tempéré. C'est la zone considérée *a priori* favorable à la présence de germon en surface et l'expérience l'a effectivement démontrée.

Une fois dépassée cette zone de convergence sub-tropicale, le trajet Est-Ouest (figure 1) a été entrepris, permettant de réaliser une coupe hydrologique à latitude constante en eaux tempérées, de 15° à 18° C en surface (figure 4). Sur chacune de ces coupes, la localisation géographique des lieux de capture de germon a été portée, afin de mieux expliciter la relation capture/environnement hydroclimatique.

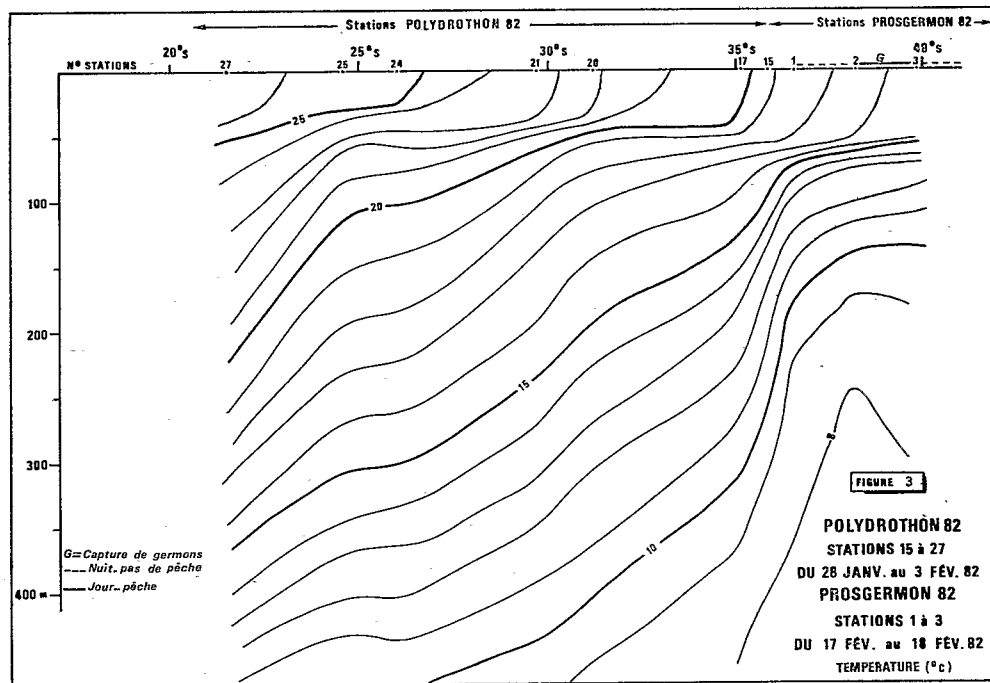


Fig. 3. — Coupe hydrologique (températures) Nord-Sud montrant la zone de convergence sub-tropicale et le passage d'un système tropical à un système tempéré (G = localisation de captures de germon).

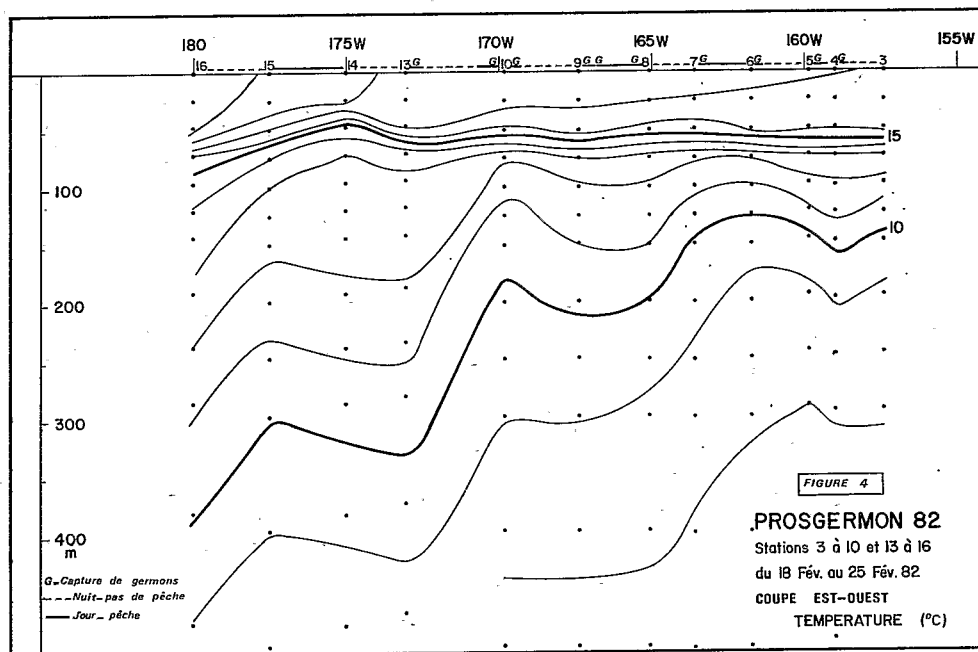


Fig. 4. — Coupe hydrologique (températures) longitudinale de 155 à 180°W montrant la localisation stricte des captures de germon (G) entre 16,5 et 18,5° C en surface.

#### Résultats de la pêche exploratoire satisfaisants

*A la question posée : y a-t-il du germon en surface dans le Pacifique sud central ?, il est maintenant possible de répondre OUI et de préciser où et quand au sens des conditions hydrologiques.*

La localisation géographique des captures de germon et le nombre de poissons pêchés et embarqués sont donnés par la figure 5. La position de ces captures par rapport

aux structures hydrologiques est indiquée sur les figures 3 et 4. Ces résultats permettent une première définition de l'environnement favorable et peut-être indispensable à la présence du germon en surface : un réseau d'isothermes de surface de 16,5° à 18,5° C organisé en front thermique. En Nouvelle-Zélande, les meilleures prises lors de campagnes exploratoires de pêche au germon de surface ont été réalisées entre 15 et 18,5° C selon Roberts (1975). Au Japon, les températures limites mentionnées par Uda

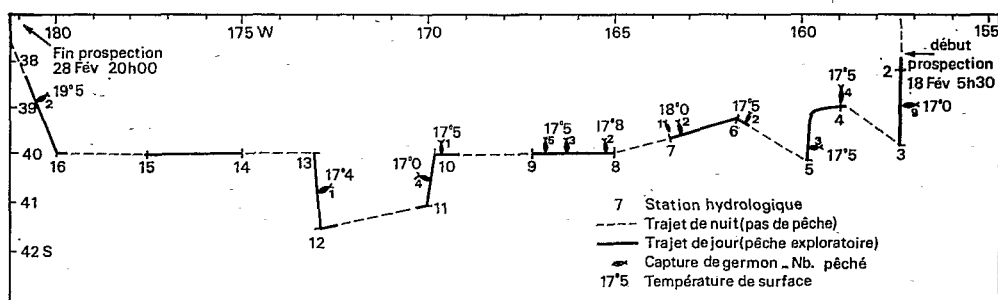


Fig. 5. — Localisations géographique et thermique des captures de germon (campagne Prosgermon 82).

(1952) sont de 17 et 19° C, et dans le Pacifique nord-est de 16,7 à 18,9° C selon Clemens (1961). Généralement, les températures de surface favorables à la présence du germon sont comprises entre 15 et 19° C. Au cours de Prosgermon, la limite inférieure n'a pu être mise en évidence car le manque de temps ne nous a pas permis d'atteindre et de dépasser vers le sud, l'isotherme de 15° C.

Les contraintes générales de la campagne Prosgermon et le caractère diurne de la pêche à la traîne du germon (celui-ci ne mord que de jour) ne nous ont permis de pêcher dans les zones favorables (températures comprises entre 16,5 et 18,5° C) que pendant 45 heures (pour 20 jours de mer). Durant ces 45 heures, les prises (39 captures et environ 30 individus qui se sont décrochés avant d'être embarqués) sont de l'ordre de 70 poissons, soit un rendement de 1 à 2 poissons par heure, ou encore de 17,3 poissons pour 100 lignes-heure [(70 germons : 45 heures : 9 lignes) × 100 = 17,3]. Cela est peu mais néanmoins encourageant compte tenu des caractéristiques du navire et démontre que le germon existe en surface. Ce rendement de 17,3 est comparable à celui de 19,3 pour 100 lignes-heure obtenu lors des pêches exploratoires au germon menées en Nouvelle-Zélande de 1973 à 1975 (Roberts, 1980). Sur la zone prospectée, le germon se présente dispersé et sans apparence d'oiseaux.

#### Caractéristiques biométriques des captures

En lui-même, l'échantillon (39 poissons embarqués) est numériquement très insuffisant pour tirer des conclusions sur les potentialités de pêche de germon en surface dans le Pacifique sud central. Par contre, la répartition de fréquences de tailles de cet échantillon montre l'existence de 4 groupes distincts. Si l'on admet que la croissance dans cette région est analogue à celle observée dans le Pacifique nord et l'Atlantique nord, on peut estimer à 2, 3, 4 et 5 ans (soit de 60 à 90 cm) l'âge des germons capturés. L'estimation de l'âge des germons à une taille donnée varie selon les méthodes utilisées (Le Gall, 1974). Le *sex-ratio* sur cet échantillon limité est de 1. Tous les individus sont immatures à l'exception d'un poisson de 15 kg (le plus gros capturé) qui était une femelle en cours de maturation sexuelle. Tous ces éléments viennent compléter pour une zone totalement vierge de pêche expérimentale, la revue des connaissances acquises sur le germon de l'océan Pacifique établie par Foreman (1980).

#### Environnement hydrologique et pêche du germon (Pacifique sud central)

La composante « pêche exploratoire au germon » de la mission Prosgermon s'est exclusivement développée

dans l'écosystème pélagique de transition entre les eaux sub-tropicales et la convergence sub-tropical (38°-40°S).

La figure 5 correspondant à la coupe est-ouest (157°W-180°S) est très explicite. Elle démontre nettement que les zones de pêche effective au germon sont strictement localisées aux masses d'eau à structure thermique plane (station 3 à 10), avec une couche superficielle bien homogénéisée jusqu'à 50-75 m de profondeur et dont la température est comprise entre 16,5° et 18,4° C. C'est la structure thermoclinale estivale océanique décrite par Kawai (1969). Dans la zone explorée, le resserrement géographique latitudinal des isothermes de surface se traduit par des gradients de température et de salinité très marqués : ainsi de 21°S à 35°S (donc en zone sub-tropicale), le gradient thermique est de 0,84° C par mille, alors que de 35° à 40°S il est de 1,25° C. Pour ces mêmes zones, le gradient de salinité est respectivement de 0 et 0,31 ‰ pour 100 milles nautiques.

Cet environnement hydrologique : structure thermoclinale océanique estivale et forts gradients en température et salinité, dus à un resserrement latitudinal des isothermes de surface de 16 à 18° C, apparaissent particulièrement bien dans la zone prospectée (parallèle 40°-42°S) durant cette période estivale australe ; ce qui n'est pas un hasard, bien évidemment, mais la raison de cette mission « pêche exploratoire ».

L'analyse, *a posteriori*, des cartes de températures de surface GOSSTCOMP SST, établies et diffusées par la NOAA (fig. 6) pour la zone et la période de cette mission, permet de constater que le resserrement géographique des isothermes de surface de 16 à 19° C était particulièrement net au niveau de 40°S de 157 à 173°W (station 2 à 13). C'est la bande latitudinale où a été réalisée la quasi-totalité des captures. Il faut cependant noter que les conditions météorologiques rencontrées pendant la période de situation dans la bande latitudinale de 40 à 42°S ont été, selon les météorologistes, extrêmement favorables.

#### Les pêcheries de germon dans la zone prospectée

Les pêcheries de germon dans le Pacifique sud sont actuellement le fait des palangriers dans la zone centrale et d'une petite pêche de surface aux abords immédiats de la Nouvelle-Zélande. La pêche à la palangre, essentiellement le fait des bateaux taiwanais, représentait dans la zone 35°-45°S/155°W-180° 252 t en 1974, 69 en 1975 et 48 en 1976 ; plus de 95 % de ces prises étaient représentés par du germon de taille relativement faible : 11,7 kg en moyenne contre 14,9 kg pour l'ensemble de l'océan Pacifique.

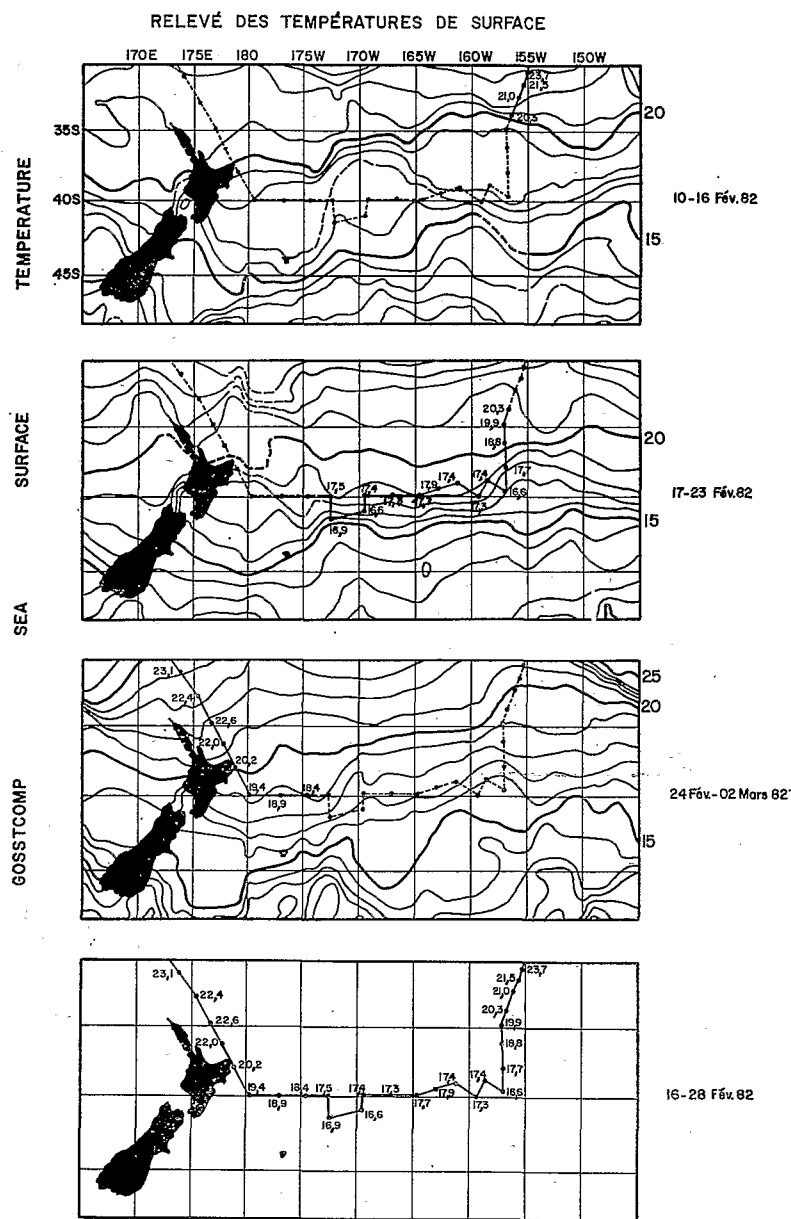


Fig. 6. — Zone de pêche potentielle du germon en surface dans le Pacifique sud central (isothermes de surface en février 1982, d'après les cartes GOSSTCOMP de la NOAA).

En Nouvelle-Zélande, les prises de germon pour la saison 1980-81 se sont élevées à 2 085 t, dont la majorité provenait des pêcheries de la côte ouest de l'île du Sud et le reste de la côte est. Ainsi les tonnages capturés pour la région sont très faibles comparés aux 32 000 t environ pêchées dans l'ensemble du Pacifique en 1976 par le Japon et Taïwan.

Foreman (1980), citant en communication personnelle Inostroza (1979), indique que la petite pêcherie de germon en surface près des côtes du Chili décrite par de Buen (1958) aurait disparu en raison de l'éloignement des zones de pêche, hors de portée de la flottille. D'autre part, Foreman indique (sans référence) que le germon serait présent en surface aux alentours de l'île de Pâques. Il est probable qu'il s'agit là d'une erreur d'identification ou d'une confusion sur les noms (albacore au sens français et albacore au sens anglais). C'est une erreur de ce type qui fait signaler par Foreman (1980) des germons de 80 à 109 cm en Nouvelle-Calédonie suivant Legand (1961), alors qu'il s'agit en fait d'albacore (en français).

En général, le germon est présent aux alentours et dans la zone de transition entre les eaux sub-tropicales et les eaux tempérées (appelées sub-arctiques ou sub-antarctiques selon les régions et les auteurs), eaux dont la température est généralement comprise entre 15 et 19° C.

Jusqu'à ces dernières années, les pêcheries étaient limitées aux bordures des océans ; or il se trouve que le germon est également présent dans la partie centrale des océans. Cette campagne le démontre pour le Pacifique sud et l'existence d'une nouvelle pêcherie japonaise au filet maillant pour le germon le prouve pour le Pacifique nord (Yonemori, comm. pers.).

Les prospections ont été menées du point central 157°W-40°S vers l'ouest, jusqu'à la Nouvelle-Zélande. Il serait intéressant de mener des prospections similaires de façon symétrique à partir du même point central vers l'est jusqu'au Chili (fig. 7), en raccordant ces observations à l'ancienne pêcherie de germon chilienne signalée par de Buen (1958). L'île de Rapa (îles australes de Polynésie française) pourrait être une base logistique possible pour cette pêcherie de surface.

#### Discussion et perspectives : une pêcherie de germon de surface dans le Pacifique sud central (?)

1° Le germon peut être pêché en surface dans le Pacifique sud central durant l'été austral dans le réseau isothermique de surface 15° à 19° C lorsqu'il est organisé en front. Ce germon est apparemment dispersé et il n'existe aucun indice de présence (rassemblement d'oiseaux, changement de couleur de l'eau...) pour guider les recherches.

2° La zone frontale de transition (eau sub-tropicale - eau sub-antarctique) correspondant à la convergence sub-tropicale constitue une véritable barrière délimitant de façon précise la répartition de germon en surface.

3° Cette zone frontale de discontinuité hydrologique est très nettement localisée sur les cartes de température de surface de la mer issues des données satellites (type GOSSTCOMP - NOAA). Ces cartes constituent un véritable outil de prospection suffisant pour orienter les recherches de zone favorable, en les complétant sur le terrain par des mesures au bathythermographe.

4° Les prospections devraient être poursuivies en utilisant des lignes plus longues munies de *dépresseurs* pour faire plonger les lignes jusqu'à quelques dizaines de mètres de profondeur.

5° Afin d'allonger les lignes de traîne et de les virer rapidement en tenant compte de la présence de *dépresseurs*, le ligneur doit être pourvu de treuils hydrauliques (ou haleur hydraulique) spécialement construits pour relever les lignes à germon (adaptation bretonne du matériel nord-américain (Dotson, 1980 ; Le Gall, 1981).

6° Le navire de prospection et éventuellement à terme les ligneurs devraient disposer d'informations transmises par radio sur la localisation géographique de la zone de transition habituellement centrée sur 18° C. Il est réaliste d'envisager de recevoir en fac-similé des images satellite traitées émises par le réseau de météorologie (O.M.M.), ainsi que cela se pratique sur les côtes d'Afrique et est en cours de réalisation dans l'océan Indien.

7° Il est possible d'envisager que cette pêcherie de surface (exploratoire puis d'exploitation) soit développée à partir de l'île de Rapa (île la plus sud de l'archipel des îles Australes) pour ce qui concerne la Polynésie française, et à partir de l'île de Pâques (sous juridiction chilienne). Pour l'année 1982 (février et mars), l'éloignement des

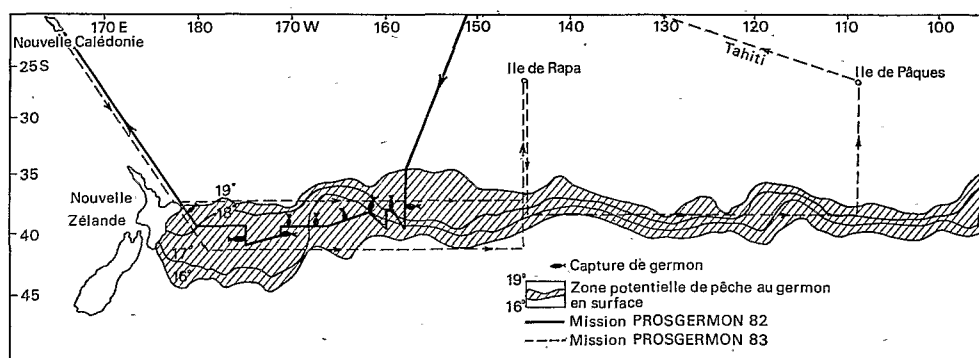


Fig. 7. — Zone de pêche potentielle du germon en surface dans le Pacifique sud (centre et ouest) en février 1982 et trajet des missions Prosgermon 82-84.

zones de pêche potentielles de germon était de l'ordre de trois journées de route en mer (fig. 7), ce qui est une distance compatible avec une exploitation artisanale (c'est la situation qui règne en été (août) pour les ligneurs français dans le N.-E. Atlantique). Les résultats très encourageants des pêches japonaises au filet maillant dans le Pacifique nord central (environ 20 000 t pêchées en 1981 - Laurs, communication personnelle) permettent d'envisager le développement de ce type de pêche dans le Pacifique sud. Cependant, cette technique de pêche nécessite de disposer d'unités de pêche adaptables à la manipulation de ces longues nappes de filet. Mais, dans un tout premier temps, il reste à vérifier la stabilité d'une année à l'autre des phénomènes observés en 1982 par Prosgermon 82.

C'est l'objectif de la mission Prosgermon 84 programmée par l'ORSTOM et le CNEXO en début 1984.

Remerciements. — La collaboration du personnel des sections d'océanographie des deux centres ORSTOM de Nouméa et de Tahiti a été au-delà du strict nécessaire. Une mention toute particulière doit être faite à Francis Rougerie (ORSTOM-Tahiti), chef de la mission précédente Polydrothon 82, qui a mis immédiatement à notre disposition l'ensemble des résultats acquis durant la mission qu'il dirigeait. Nous avons également été totalement tributaires de l'utilisation des logiciels informatiques (HP 9845) d'exploitation des données hydrologiques développés par le centre ORSTOM de Nouméa, et mis à notre disposition par MM. Henin et Guillermin.

## Références

- CLEMENS, H.B., 1961 — The migration, age and growth of Pacific albacore (*Thunnus germo*) 1951-1958. *Calif. Dept. Fish Game, Fish. Bull.*, 115, 128 p.
- DE BUEN, F.L., 1958. — Peces del suborden Scombroidei en aguas de Chile. *Rev. Biol. Mar.*, 7.(1-3) : 3-38.
- DOTSON, R.C., 1980 — Fishing methods and equipment of the U.S. West Coast Albacore fleet. *NOAA Technical Memorandum NMFS*.
- FOREMAN, J., 1980 — Synopsis of biological data on the albacore tuna *Thunnus alalunga* (Bonnaterre, 1788), in the Pacific Ocean. *IATTC Special Report n° 2*, pp. 17-70.
- INOSTROZA, C., Felix, 1979 — Chile, Inst. Fomento Pesq., personal communication, in Foreman 1980.
- LAURS, R.M., and R.J. LYNN, 1977 — Seasonal migration of north Pacific albacore *Thunnus alalunga*, into North American coastal waters : distribution, relative abundance and association with Transition Zone waters. *US Nat. Mar. Fish. Serv., Fish. Bull.*, 75 (4) : 795-822.
- LAURS, R.M., and R.N. NISHIMOTO, 1979 — Albacore trolling exploration in the Western North Pacific, 1978 : Summary of findings made by vessels on charter to the Pacific Tuna Development Foundation. NOAA, Southwest Fisheries Center. *Adm. Report*, n° LJ-79-5.
- LE GALL, J.Y., 1974 — Exposé synoptique des données biologiques sur le germon *Thunnus alalunga* (Bonnaterre, 1788) de l'océan Atlantique. *Synopsis FAO sur les pêches*, n° 109.
- LE GALL, J.Y., 1981 — Les vireurs hydrauliques de lignes à germon en France (1970-1980). *La Pêche maritime*. N° spécial « Le Thon », n° 1245, pp. 732-734.
- LE GALL J.Y., HALLIER J.P., GALLET F. et H. WALICO, 1982. — Résultats de la campagne Prosgermon à bord du N/O *Coriolis* (12 février-4 mars 1982). *Rapports scientifiques et techniques*, n° 26. Centre d'océanographie de Nouméa (Nouvelle-Calédonie). 30 pages, 20 figures, juillet 1982.
- LEGAND, M., 1961 — Contenus stomacaux des albacores et yellowfins capturés à la longue ligne par l'ORSTOM III. O.R.S.T.O.M., I.F.O., Océanogr., Nouméa, 9 p. (non publié).
- MARCILLE J., 1979. — La pêche du germon (*Thunnus alalunga*) en surface au sud de la Polynésie française est-elle possible ? Document miméo, Centre ORSTOM de Tahiti (Papeete), 9 p.
- NOAA (National Oceanographic and Atmospheric Agency), U.S. Department of Commerce. Global Operational Sea Surface Temperature Computation (GOSSTCOMP).
- ROBERTS, P.E., 1975 — 1971-72 Tuna Survey West Coast South Island. *Occasional Publication n° 8*. Fisheries Research Division.
- ROBERTS, P.E., 1980 — Surface distribution of albacore tuna, *Thunnus alalunga* Bonnaterre, in relation to the Subtropical Convergence Zone East of New Zealand. Fisheries Research Division Publication 418. *New Zealand Journal of Marine & Freshwater Research*, 1980, 14 (4) : 373-380.
- ROUGERIE, F., MAREC, L., et Y. GOURIOU, 1981 — Caractéristiques hydro-climatiques de la zone marine polynésienne pendant l'année 1980. *Notes et documents d'océanographie*, n° 81/13 juillet 1981, 72 p.
- UDA, M., 1952 — On the relation between the variations of the important fisheries conditions and the oceanographical conditions in the adjacent waters of Japan. *Journal of the Tokyo University of Fisheries*, 38, 363-389.
- YONEMORI, T. and M. MAKIHARA, 1981 — Distribution of Albacore in the North Pacific as indicated by an experimental gillnetting. Sixth Pacific Albacore Workshop held at Far Seas Fisheries Laboratory, Shimizu, 1st to 4th September 1981.