

RECHERCHES SUR LE PLANCTON ET LE MICRONECTON

A L'ORSTOM DE NOUVELLE-CALÉDONIE

P. BOURRET et J.A. GUEREDRAT

Centre ORSTOM de Nouméa

RESUME

Le Centre ORSTOM de Nouméa a largement échantillonné le plancton et le micronecton dans les eaux tropicales et équatoriales du sud-ouest Pacifique depuis 1950. Un bref aperçu est donné des différents axes de recherche et de leur développement, de même que quelques uns des résultats obtenus pour les distributions horizontales et verticales et pour la structure du réseau trophique pélagique dans le système des courants équatoriaux à 170°E et dans la zone de la Nouvelle-Calédonie.

Etant donné que la connaissance de base de l'écosystème pélagique du Pacifique tropical a été acquise, et que quelques engins et procédés d'échantillonnage ont été développés, un important effort de coopération pour l'échantillonnage du plancton et du micronecton est maintenant nécessaire dans les zones encore peu connues de la région, en particulier dans la Mer du Corail et au sud de 20°S où des caractéristiques hydrologiques plus contrastées ont été observées.

PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT DE LA PECHERIE DE THONS DANS LE SUD PACIFIQUE

J.C. LE GUEN, J.R. DONGUY et C. HENIN

Résumé d'un article publié dans
"La Pêche Maritime" Janvier 77

L'extension vers le Sud et l'Est de la pêche japonaise de skipjack se limite en gros à 10° Sud et à 175° Ouest. L'analyse des statistiques de pêche met en évidence l'importance des perturbations hydrologiques liées aux îles et d'autre part de l'ensemble des systèmes de courants et contre-courants équatoriaux et tropicaux.

Une zone très active de pêche est centrée sur la convergence située entre le courant équatorial et le contrecourant équatorial nord.

En août, cette convergence se situe généralement de 3 à 5° Nord. Il y a concordance entre la zone de pêche des Japonais en août 1975 (voir cartes en annexe) et la situation de la convergence en août 1973 lors de la croisière "Minépo" effectuée par les chercheurs de l'ORSTOM sur le "Coriolis", navire océanographique du CNEXO.

A. Sillage des îles

Le développement de la pêcherie de skipjack dans le Pacifique Sud pourrait se faire dans les "sillages" des îles selon l'expression de plus en plus à la mode pour traduire les perturbations océanographiques associées à celles-ci.

Les premiers résultats obtenus par les Japonais à Tahiti et en Nouvelle-Calédonie sont à cet égard encourageants. A Tahiti, du 15 février à la fin mars 1975, des pêches allant jusqu'à 35 t/j ont été réalisées. Le skipjack était généralement de petite taille (1.5 à 3 kg). Les mattes étaient fortement concentrées à l'intérieur de grands bancs. A la même époque, par 10°Sud et 148-149° Ouest, des prises de 10 à 15 t/j ont été faites sur du skipjack de 10 à 15 kg en moyenne. Cette zone semble particulièrement intéressante pour l'avenir (Tanaka, 1975).

En Nouvelle-Calédonie, entre les îles Belep et les Chesterfield, trois thoniers ont pêché en février et mars 1975 avec d'excellents rendements de 10 à 30 t/j malgré une mer assez mauvaise. De très nombreuses mattes de yellowfin ont été signalées dans ces parages avec un pourcentage de gros poissons (70% > 6 kg).

Fin mars 1975, à proximité des îles Wallis et Futuna, un canneur a obtenu des rendements de 10 t/j.

B. Systèmes des courants et contre-courants

Les travaux du centre ORSTOM de Nouméa (Donguy (J.R.), Rotschi (H.), 1970 - Donguy (J.R.), Henin (C.), Rougerie F.), 1976 Jarrige (F.), 1968 - Merle (J.), Rotschi (H.), Voituriez (B.), 1969) ont permis de mettre en évidence dans le Pacifique tropical sud-ouest une circulation superficielle plus complexe que celle qui est habituellement envisagée.

A la place de la cellule anticyclonique unique couvrant tout le Pacifique Sud, on distingue de l'Australie à 130°W deux cellules indépendantes. A l'ouest de 160° W, deux contre-courants apparaissent : le contre-courant équatorial sud et le contre-courant tropical sud. A l'est de 160°W, on n'en distingue plus qu'un

seul indépendant des deux premiers. Les caractéristiques de ces contre-courants ont été déterminées, mais leur variations saisonnières et leur influence sur la productivité de la région, particulièrement pour la pêche, restent à étudier.

Nous avons pu examiner la convergence tropicale sud grâce aux travaux de Donguy et Hénin sur les hydroclimats à partir des données recueillies sur les navires de commerce.

Depuis novembre 1971, un navire de la Compagnie Sofrana Unilines nous apporte régulièrement chaque mois des observations de température et salinité superficielles effectuées tous les 40 milles entre la Nouvelle-Calédonie et la Nouvelle-Zélande; ces observations sont complétées occasionnellement par celles de navires de guerre ou de navires océanographiques. A chaque traversée, on remarque un front thermique très net vers 170°E entre 25°S et 30°S. Son intensité peut atteindre 1 degré par 10 milles et son amplitude totale peut atteindre 3 degrés. Ce front peut généralement être qualifié de thermohalin car il coïncide avec un changement brutal de salinité de 0,2 à 0,5‰. Il semble donc que ce front sépare deux masses d'eaux différentes, l'une chaude et desalée au nord, l'autre tempérée et salée au sud. Des données néozélandaises entre Fidji et la Nouvelle-Zélande mettent en évidence ce front jusqu'à 178 E. Ce front a été particulièrement bien mis en évidence par la croisière Northern Hydro (août 1975) du R/V "Tangaroa", navire du New-Zealand Oceanographic Institute (B.R. Stanton, com. pers.). A 26° Sud, un front thermohalin très marqué est mis en évidence. Il pourrait y avoir des concentrations importantes de thonidés associées à ce front thermique. La structure thermoclinale, côté nord du front, dans les eaux à 24-25°C, montre une couche chaude homogène de 50 m environ qui permettrait de bonnes captures à la senne.

Dans le Sud de la Polynésie, on retrouve la prolongation de la convergence tropicale sud. Des fronts thermiques y ont été mis en évidence par la mission hydrographique de la Marine nationale, lors des missions du "Lotus" de septembre 1957 à septembre 1958. Des fronts thermiques particulièrement intéressants semblent exister dans la région des îles Australes.

Recherches à entreprendre

L'ensemble des données et des indices nous semble largement suffisant pour penser à une prospection thonière à partir des territoires français du Pacifique Sud. Toutefois, il ne faudrait pas que la prospection se fasse sans la moindre connaissance des conditions hydrologiques favorables.

Avant d'installer une flotille de pêche dans les secteurs encore inexplorés du Pacifique Sud, il est nécessaire de connaître l'importance des zones frontales associées aux conver-

gences, leur extension dans le temps et dans l'espace. Il est aussi nécessaire de contrôler que des thons sont associés à ces fronts thermiques. D'autre part, le "sillage" des îles, particulièrement en Polynésie, s'avère très intéressant à prospecter.

Le biologiste des pêches dispose aujourd'hui avec la télé-détection de l'outil adapté à la recherche des zones hydrologiquement favorables aux concentrations de thons. Grâce à une coopération entre le CNEXO, la Faculté des sciences de Lille, l'ORSTOM et la Société Interthon, les équipes françaises ont obtenu sur la côte d'Afrique des résultats particulièrement intéressants. Ils ont montré la rapidité avec laquelle un système frontal est étudié à partir d'un avion et la supériorité incontestable de la télé-détection aérienne sur les campagnes par navire océanographique pour l'étude des thons associés à des fronts thermiques (Deschamps (P.Y.) Lecomte (P.), Vanmoutte (J.C.), 1973 - Le Guen (J.C.), Deschamps (P.Y.), Guillerm (J.M.), Métayer (M.), 1972 - Noël (J.), Stretta (J.M.), 1975) - Stretta (J.M.), Noël (J.), 1974 - Stretta (J.M.), Noël (J.), Vercesi (L.) 1975). Des modèles prévisionnels de concentrations de thons dans certaines structures thermiques ont pu être élaborés.

Un des processus qui mène à de forts rassemblements de thons pourrait être le suivant :

- existence de masses d'eau contrastées en évolution saisonnière avec présence de mécanismes d'enrichissement (eaux chaudes pauvres et eaux froides riches) : le thon est présent et dispersé;
- mouvements importants des eaux riches créant des structures thermiques frontales, sièges d'actions mécaniques (convergences, divergences) favorisant le développement du zooplancton et du micronecton : apparition de concentration importantes de thon;
- stabilisation des structures thermiques frontales riches en micronecton sur lesquelles le thon se maintient en surface en bancs facilitant la pêche à la senne tournante ou à la canne;
- résorption des structures thermiques frontales et évolution vers une situation d'avant-saison où le thon est dispersé.

Les secteurs du golfe de Guinée où le thon apparaît en fortes concentrations semblent presque toujours être ceux où les eaux chaudes ont résisté à l'avancée générale des eaux froides.

Le fait que, dans une tendance générale à une certaine évolution thermique, des secteurs ne participent pas à cette évolution et, par conséquent, créent des structures de plus en plus contrastées, pourrait être un moyen de recenser les zones qui à brève échéance, seront favorables à la concentration des thons (Stretta et al. 1975).

L'expérience acquise sur la côte d'Afrique, particulièrement par l'équipe de l'ORSTOM, permet aujourd'hui d'envisager dans le Pacifique Sud une prospection scientifique préalable à l'installation de pêcheries à partir des bases de Polynésie, Nouvelle-Calédonie, Wallis et Futuna. Un avion à long rayon d'action équipé des moyens de télédétection nécessaires devrait permettre l'établissement d'un plan de travail rationnel pour une pêche industrielle dans un laps de temps de deux ans environ. Les satellites peuvent aussi contribuer à cette étude, en situant immédiatement les différentes masses d'eaux et les grands systèmes de courants. Ils permettraient un gain considérable de temps en évitant des vols dans des zones à priori peu favorables aux concentrations de thons. Malheureusement, ils ne peuvent pas encore servir à la recherche des potentialités thonières d'une zone océanique. En effet, malgré les progrès réalisés, particulièrement avec le radiomètre hyperfréquence multispectral à balayage (S.M.M.R.), il est impossible de mesurer par satellite la température de surface de la mer avec la précision voulue. L'erreur d'estimation est de l'ordre de 1,5 à 2 degrés centigrades par temps clair ou légèrement couvert et est bien supérieure par temps couvert (fréquent en zone intertropicale). Il n'est donc pas possible de détecter dans des conditions satisfaisantes des fronts thermiques caractérisés par des variations de température de l'ordre de 2 à 3 degrés avec des gradients ne dépassant pas un degré par 10 milles.

Dans le Pacifique Sud, avec les moyens classiques à bord d'un navire océanographique, une prospection thonière nécessiterait dix ans d'études. Elle permettrait certes d'obtenir des résultats scientifiques très valables mais moins intéressants pour un armement thonier.

Seul l'avion permet d'obtenir les températures avec une précision de l'ordre du dixième de degré centigrade, ce qui rend les radiomètres pleinement opérationnels pour la recherche envisagée.

Equipé de l'ensemble des moyens de télédétection facilement embarquables, l'avion est le vecteur le mieux adapté aujourd'hui à la prospection des zones marines favorables aux concentrations de thons.

L'avion a aussi l'avantage de permettre une prospection rapide "à vue" sans aucun moyen de télédétection. Un essai a été effectué par l'ORSTOM, entre Wallis et Futuna en août 1975, sur un bimoteur Brittain-Norman. La visibilité était bonne à condition de descendre à basse altitude (300 à 500 pieds). Des concentrations de petits thons ont pu être observées associées à de très nombreux oiseaux. Des lignes de courant marquant peut-être le "sillage" des îles étaient également visibles.

Nous terminerons en notant que la télédétection par avion permet d'effectuer des recherches diverses allant du plus fondamental au plus appliqué dans le domaine marin, et ouvre aux océanographes biologistes et physiciens des horizons de recherche particulièrement intéressants pour l'approche synoptique des phénomènes océaniques.

TUNA STUDIES IN NEW ZEALAND WATERS 1965-1977

P.E. Roberts, Fisheries Research Division
Ministry of Agriculture and Fisheries, Wellington

ABSTRACT

For the period 1965-1970 efforts were made to interest local fisherman in tuna fisheries, while more recently (1970-71) extensive and intensive surveys were made to define the distribution and abundance of surface shoaling albacore. Since 1973 a purse-seine fishery for skipjack has developed and attention has been given to collecting full catch and effort statistics. Biological information has also been collected for these two species.

THE SIGNIFICANCE OF FRONTS AND CONVERGENCES IN THE TASMAN SEA

B.R. Stanton
N.Z. Oceanographic Institute, Wellington

ABSTRACT

The eastward transport of near surface waters out of the Tasman Sea occurs in the region between New Caledonia and New Zealand. Within this flow are found two frontal systems, the Tropical Convergence and, to the south, the Tasman Front (previously called the Mid Tasman Convergence). The Tropical Convergence forms at the southern edge of the Trade Wind belt where convergent surface water movement occurs. Consequently this convergence exhibits large seasonal changes in strength and position. On the other hand, the Tasman Front marks the position of a meandering zonal jet