

INSTITUT FRANCAIS D'OCEANIE

QUELQUES RESULTATS DE RECHERCHES ENTREPRISES PAR L'"ORSOM III" AUTOUR DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE

Les recherches océanographiques entreprises en Mer de Corail par l'Institut Français d'Océanie et son navire de recherches "ORSOM III" sont axées sur l'étude systématique, du point de vue de la dynamique, de la physique, de la chimie et de la biologie, des eaux entourant la Nouvelle-Calédonie, le but final de ce travail étant la recherche de conditions favorables au développement de la pêche industrielle du Thon. Une partie de ces études est entreprise en collaboration avec la Marine Nationale qui fait exécuter régulièrement au stationnaire "TIARE" des croisières hydrologiques venant compléter dans le domaine de la dynamique et de la physique les observations faites par l'"ORSOM III".

Jusqu'au début de 1959, les recherches ont été poursuivies essentiellement au nord de la Nouvelle-Calédonie, entre cette dernière, les îles Salomon et les Nouvelles-Hébrides, et même jusqu'à l'équateur. Elles ont été faites dans le cadre de grandes croisières couvrant plusieurs milliers de milles et durant plus d'un mois. Ce furent successivement : la croisière 56-4 consacrée à l'exécution de deux sections verticales jusqu'à l'équateur le long des méridiens 170° E et 177° E et participation française à l'opération internationale "EQUAPAC"; 56-5, première croisière d'étude du bassin des Nouvelles-Hébrides en Novembre 1956; "ASTROLABE" (Mai-Juin 1958) deuxième croisière d'étude du même bassin, les observations étant étendues au canal des Nouvelles-Hébrides et à la zone comprise entre la Nouvelle-Calédonie et les Chesterfields; "BOUSSOLE", enfin, troisième croisière d'étude de la même région en Novembre 1958. Ces deux dernières croisières s'ajoutaient d'ailleurs à la participation française à l'Année Géophysique Internationale. Au total, 107 stations hydrologiques furent occupées, jusqu'à 1000 m de profondeur en moyenne, dans une région de 360.000 milles carrés soit près de 1.250.000 km². Près de 1200 échantillons d'eau furent récoltés à diverses profondeurs sur lesquels étaient déterminées successivement la température, la salinité, la densité et la concentration en sels minéraux.

Ces études permirent de préciser la dynamique de la région; elles mirent en évidence le fait que le schéma de la circulation est totalement différent en été et en hiver austral. Pendant cette dernière saison, les déplacements des masses d'eau se font le long des parallèles, sauf dans le canal des Hébrides et entre la Calédonie et les Chesterfields, zones dans lesquelles se développent des cellules fermées de circulation du type cyclonique, cette dernière semblant d'ailleurs liée à la topographie. En été austral au contraire la circulation se fait dans le sens nord-sud.

Les arcs des Salomon et des Nouvelles-Hébrides ne constituent pas des barrières infranchissables pour les masses d'eau se déplaçant de l'est vers l'ouest, avec le courant équatorial sud. L'eau sud-équatoriale pénètre en Mer de Corail soit par le seuil Nouvelle-Bretagne-Bougainville en hiver, soit par le seuil San Cristobal (archipel des Salomon)-Santa Cruz en été austral. Pendant la même saison, c'est de l'eau du Pacifique central sud-ouest qui pénètre dans la région à travers les divers seuils de la dorsale des Nouvelles-Hébrides. Les volumes transportés peuvent atteindre des chiffres de l'ordre de 30 millions de m³/sec.

Les eaux de cette région sont nettement stratifiées. De la surface à 1000 m de profondeur, l'on trouve : une couche superficielle, en général isohaline ou isotherme ou parfois les deux, d'épaisseur voisine de 100 m; une masse d'eau Antarctique intermédiaire centrée autour de 800 m, de quelques centaines de mètres d'épaisseur et, entre ces deux couches, une masse présentant toutes les caractéristiques d'un mélange, en proportions variant régulièrement avec la profondeur, des deux masses précédentes. La couche superficielle que l'on peut considérer comme homogène jusque vers 100 m de profondeur coïncide dans cette région avec la zone euphotique, c'est à dire celle dans laquelle l'activité photosynthétique est intense et où la production de matière vivante à partir des sels nutritifs en solution dans l'eau de mer et de la lumière solaire, la chlorophylle des algues microscopiques du plancton végétal ou phytoplancton agissant comme catalyseur de la synthèse, est la plus élevée. Cette couche superficielle est due au mélange en proportions variables de deux masses originaires l'une de la zone équatoriale du Pacifique et associée étroitement au courant équatorial sud, l'autre du centre du Pacifique sud; en certaines saisons, une masse tropicale salée de formation locale, vient interférer avec le mélange. Chacune de ces masses ayant des propriétés physiques et chimiques différentes possède son propre "potentiel de production", les propriétés essentielles du mélange dépendent donc étroitement des proportions dans lesquelles elles entrent.

On a pu montrer qu'il existe, en surface, des relations entre la concentration en différents sels nutritifs; les zones pauvres en oxygène sont riches en phosphore et en carbonate, leur pH étant bas, et inversement; corollairement une faible concentration en oxygène indique une forte consommation par respiration et une très petite production d'oxygène par photosynthèse; elle devrait donc être associée à une faible concentration en pigments et c'est ce qui ressort des observations de l'"ORSOM III".

L'exploitation des résultats des observations de l'"ORSOM III" a révélé des relations quantitatives insoupçonnées entre les concentrations en sels nutritifs dans les couches profondes de la mer. Ces études facilitent la compréhension des mécanismes biochimiques de renouvellement des sels nutritifs indispensables au développement de la vie dans les couches superficielles de la mer; elles ont aussi bien une portée locale importante qu'une portée générale car elles éclairent des aspects fondamentaux du cycle de la vie dans les océans.

Enfin, les études conjuguées de la dynamique et de la chimie de la mer ont indiqué les zones voisines de la Nouvelle-Calédonie où des mouvements verticaux conduisent, au voisinage de la surface, des eaux profondes particulièrement riches en sels nutritifs, et où le développement de la vie se fait dans des conditions privilégiées favorisant ainsi la présence de prédateurs et en particulier du Thon. Elles ont donc aidé à la conduite des essais de pêche industrielle à la palangre flottante.

Les résultats qui viennent d'être exposés sont extraits de la série des rapports scientifiques et des études consacrées aux recherches entreprises par l'"ORSOM III" en Mer de Corail et dont les principaux sont les suivants :

- ROTSCHI (H.). - "ORSOM III", Expédition EQUAPAC. Océanographie Physique.
O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Sc. n° 3, 1957, 52 pages.
- ROTSCHI (H.). - "ORSOM III", Croisière 56-5. Océanographie Physique.
O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Sc. n° 5, 1958, 49 pages.
- ROTSCHI (H.). - "ORSOM III", Croisière "Astrolabe". Océanographie Physique.
O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Sc. n° 8, 1958, 79 pages.
- ROTSCHI (H.). - "ORSOM III", Croisière "Boussole". Océanographie Physique.
O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Sc. n° 12, 1959, 67 pages.
- ROTSCHI (H.), ANGOT (M.), LEGAND (M.). - "ORSOM III", Croisière "Astrolabe" :
Chimie, Productivité, Zooplancton.
O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Sc. n° 9, 1959, 97 pages.
- ROTSCHI (H.), ANGOT (M.), LEGAND (M.). - "ORSOM III", Croisière "Boussole" :
Chimie, Productivité, Zooplancton.
O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Sc. n° 12, 1959, sous presse.
- LEGAND (M.). - "ORSOM III", Résultats biologiques de l'expédition EQUAPAC.
O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Sc. n° 1, 1957, 17 pages.
- LEGAND (M.). - Variations quantitatives du zooplancton récolté par l'"ORSOM III"
pendant la croisière EQUAPAC.
O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Sc. n° 2, 1957, 31 pages.
- LEGAND (M.). - Variations diurnes en zooplancton autour de la Nouvelle-Calédonie.
O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Sc. n° 6, 1958, 42 pages.
- LEGAND (M.) et DESROSIERES (R.). - Zooplancton quantitatif du nord-est de
la Mer de Corail.
O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Sc. n° 10, 1959, sous presse.

- LEGAND (M.) et DESROSIERES (R.). - Premières données biologiques sur le Thon à nageoires jaunes en Nouvelle-Calédonie.
O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Sc. n° 11, en préparation.
- ANGOT (M.). - Premiers résultats obtenus par l'Institut Français d'Océanie sur la production primaire dans le sud-ouest du Pacifique.
(Communication au Congrès international U.N.E.S.C.O. de New-York, Septembre 1959).
- LEGAND (M.). - Observations sur les déplacements verticaux diurnes du zooplancton dans le nord-est de la Mer de Corail.
(Communication au Congrès international U.N.E.S.C.O. de New-York Septembre 1959).
- LEGAND (M.). - Relations entre les quantités de zooplancton, de larves de poissons et les caractéristiques de leurs biotopes dans le sud-ouest Pacifique.
(Communication au Congrès international U.N.E.S.C.O. de New-York Septembre 1959).
- ROTSCHI (H.). - Alcalinité spécifique en Mer de Corail.
(Communication au Congrès international U.N.E.S.C.O. de New-York Septembre 1959).
- ROTSCHI (H.). - Relation, en Mer de Corail, entre l'oxygène, le phosphore minéral et le gaz carbonique total dissous.
(Communication au Congrès international U.N.E.S.C.O. de New-York Septembre 1959).
- ROTSCHI (H.). - Hydrologie et dynamique du nord-est de la Mer de Corail.
Cahiers Océanographiques, sous presse.
- Parmi les publications liant plus particulièrement les résultats scientifiques aux recherches de pêche, on peut citer :
- AN. - "ORSOM III", Compte rendu des croisières du deuxième semestre 1957.
O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Cr. n° 1, Février 1958.
- AN. - "ORSOM III", Compte rendu des croisières de l'année 1958.
O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Cr. n° 2, Janvier 1959.
- ANGOT (M.) et CRIOU (R.). - La pêche du Thon à la longue ligne; ses possibilités dans les eaux voisines de la Nouvelle-Calédonie.
Rapport I.F.O., Nounéa, Septembre 1959.
- ANGOT (M.). - Recherche Scientifique et pêche du Thon auprès des Territoires français du Pacifique Sud.
Bulletin trimestriel de la C.P.S., Octobre 1959.