

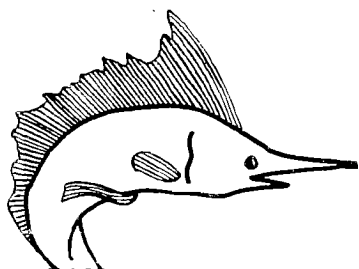
OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

20, rue Monsieur

PARIS 7°

**ORSOM III**  
**COMPTE RENDU DES CROISIÈRES**  
**DE L'ANNÉE 1959**

IMP. NOUVELLE D. TARDIEU - NOUMÉA



---

**INSTITUT FRANÇAIS D'OCÉANIE - CENTRE D'OCÉANOGRAPHIE**

NOUMÉA, NOUVELLE-CALÉDONIE

Rapport de croisière n° 3

Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer

INSTITUT FRANCAIS D'OCEANIE

---

CENTRE D'OCEANOGRAPHIE

---

O R S O M III

COMPTE-RENDU DES CROISIERES DE L'ANNEE 1959

Rapport de croisière N° 3

Nouméa, Janvier 1960

" O R S O M    I I I    "

COMPTE-RENDU DES CROISIERES  
DE L'ANNEE 1959

AVANT-PROPOS

Le rapport de croisière n° 3 de l'ORSOM III, consacré à l'activité du navire pendant l'année 1959, comprend 3 parties distinctes :

- le compte-rendu de la Croisière "CHOISEUL" (ou 59-4)
- les compte-rendus groupés des autres croisières de recherche fondamentale en Océanographie physique et biologique (59-5, 59-6, 59-8, 59-9 et 59-10)
- les compte-rendus groupés des croisières de recherche appliquée aux pêches (59-1, 59-2, 59-3, 59-7 et 59-11).

Ces croisières couvrent un total de 92 jours de mer au cours desquels 6.670 milles ont été parcourus. La rédaction des compte-rendus est l'oeuvre commune du personnel qui a participé aux opérations.

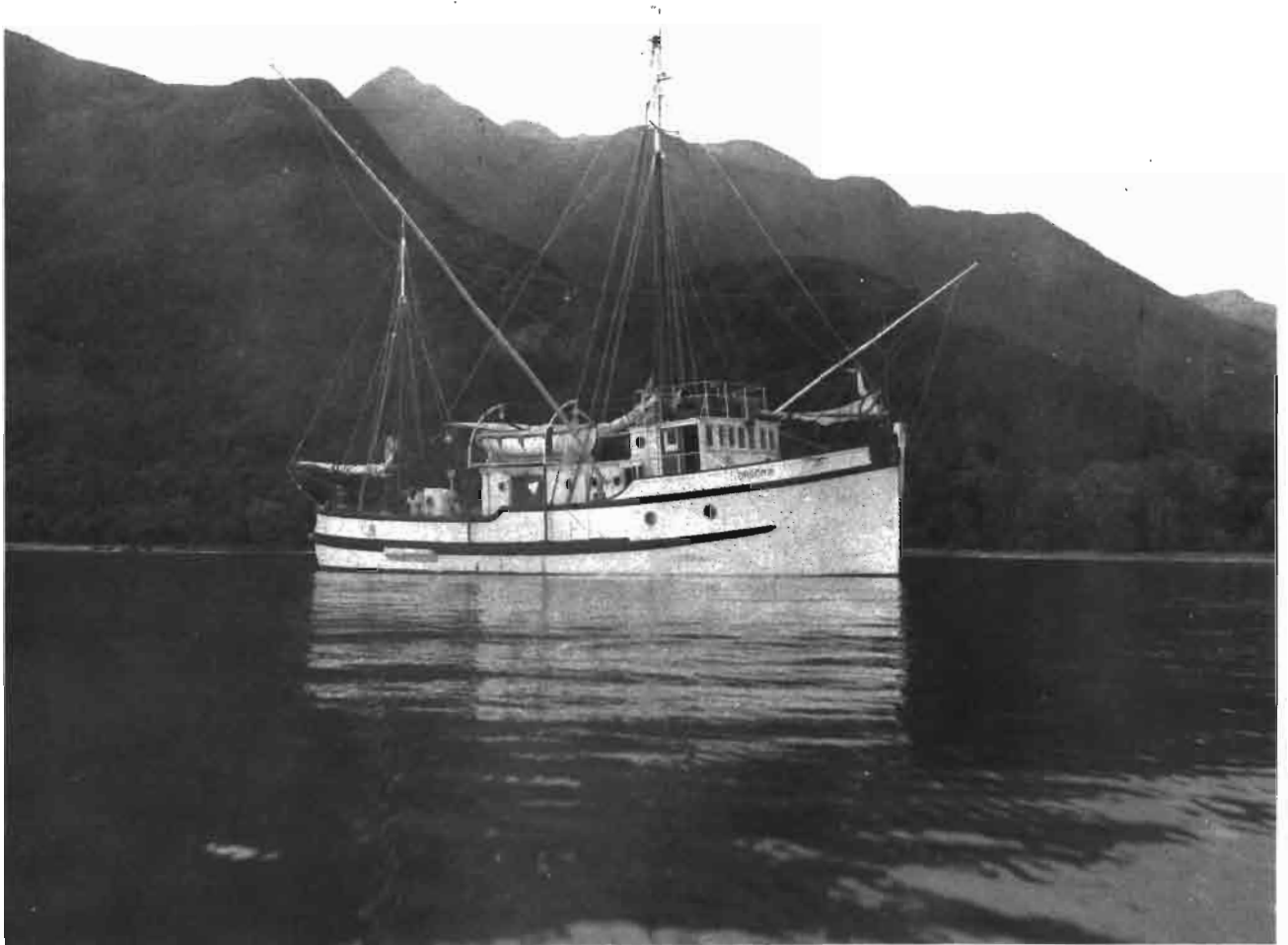
Il est rappelé qu'excepté pour la pêche, il n'est fait état ici ni de résultats ni d'interprétations, ceux-ci étant réservés à la série des "Rapports Scientifiques".

---

En citant ce rapport, utiliser les abréviations suivantes :

When citing this report, abbreviate as follows :

O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Cr. n° 3

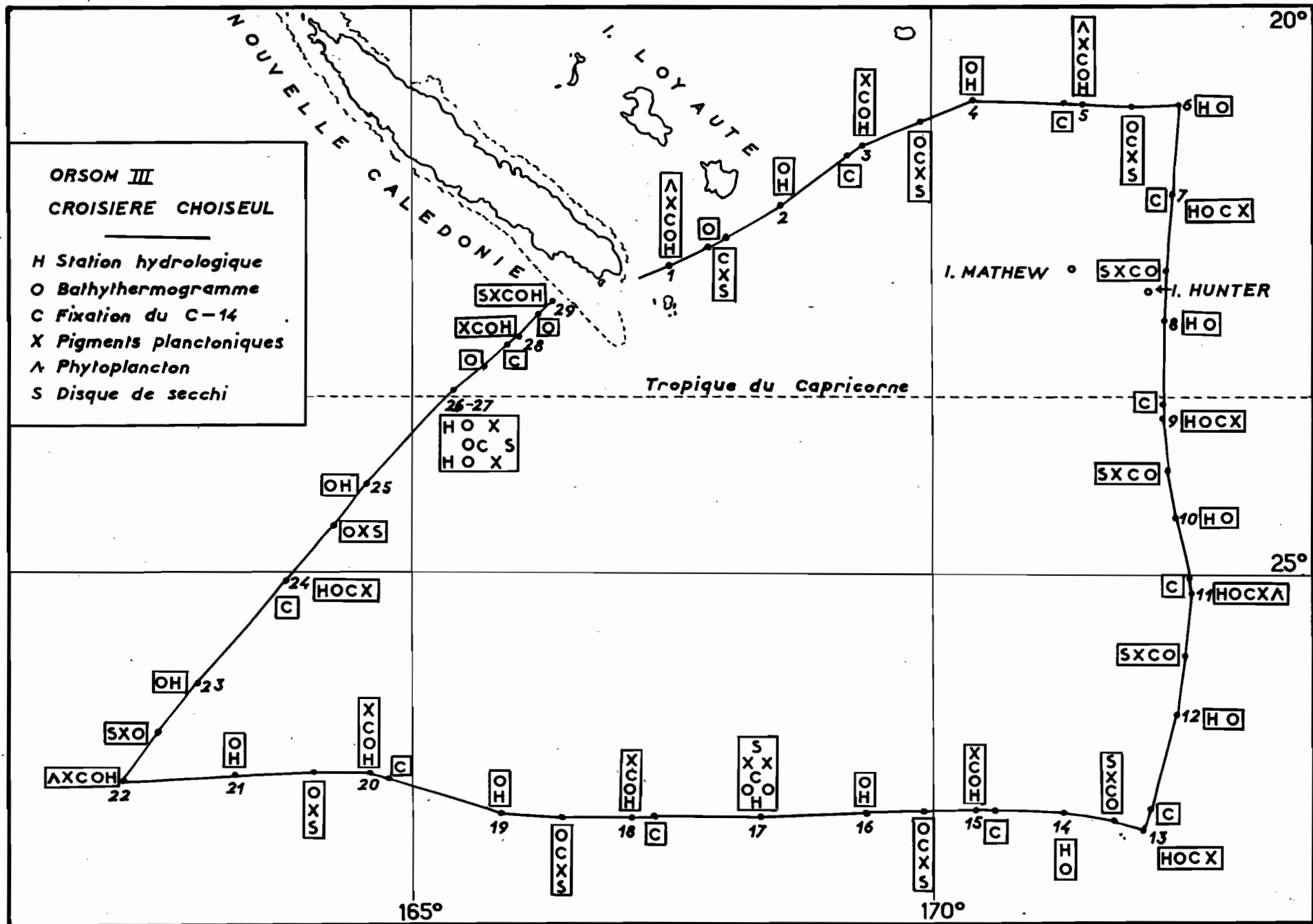


Le navire de recherche de l'Institut Français d'Océanie *ORSOM III*

"O R S O M III"

Croisière "CHOISEUL"

(15-30 Mai 1959)



I - PERSOMNEL EMBARQUE.

L'"ORSOM III", sous le commandement du Capitaine R. CRIOU, avait à son bord, outre l'équipage réglementaire, le personnel scientifique suivant :

M. N. ANGOT - Océanographe biologiste  
 H. ROTSCIHI - Océanographe physicien  
 J. GARBE - Assistant  
 J. PATTERSON - Assistant.

II - ITINERAIRE DE LA CROISIERE ET OPERATIONS EXECUTEES.

Date départ	Date arrivée	Section	Stations exécutées (1)					
			Hydro- logie	B T	Chloro.	C 14	Lum.	Phytopl.
15/5/59	18/5/59	St. 1 - St. 6 Ouest - Est	6	9	6	8	3	2
18/5/59	22/5/59	St. 6 - St. 13 Nord - Sud	7	10	7	11	3	1
22/5/59	27/5/59	St. 13 - St. 22 Est - Ouest	9	14	10	12	6	
27/5/59	30/5/59	St. 22 - St. 29 Sud Ouest-Nord Est	7	10	7	5	3	1
Total des stations			29	43	30	36	15	4

- (1) B T = bathythermogramme  
 Chloro. = chlorophylles et autres pigments  
 C 14 = carbone 14  
 Lum. = disque de Secchi  
 Phytopl. = phytoplancton

### III - CONDITIONS DE NAVIGATION.

Pendant les premiers jours, le navire a bénéficié de conditions météorologiques relativement favorables, correspondant à un régime normal d'alizés; malheureusement dès le 4ème jour le vent s'établissait au SSW et fraichissait rapidement, contrariant la descente du navire vers le Sud.

Du 22 au 27 Mai alors que l'ORSOM III faisait route vers l'Ouest la direction du vent oscillait de WNW à WSW obligeant le navire à louvoyer sur toute cette partie de l'itinéraire.

Du 27 au 30, forts vents alizés soufflant du SSE au NE; temps complètement bouché, grains très fréquents.

En résumé, durant presque toute cette croisière le navire a pratiquement toujours navigué vent debout avec une force de vent variant entre 15 et 30 noeuds et une mer très creuse et très irrégulière provenant de l'existence d'une très grosse houle du Sud contrariant la mer du vent.

A noter une différence très nette de temps entre les parages situés de part et d'autre du 25ème degré.

Au Sud de ce parallèle le temps paraît beaucoup plus instable, la mer plus forte en raison de la présence presque permanente de la longue houle du Sud arrivant de l'Antarctique sans aucun obstacle.

Pendant cette croisière l'ORSOM III a parcouru environ 1700 milles.

### IV - METEOROLOGIE.

Les observations météorologiques de routine ont été effectuées au moins deux fois par jour à 06 h.00 et 18 h.00 T.U.

25 observations au total ont été transmises à la station météorologique de Nouméa.

En outre des observations similaires étaient faites à chaque station océanographique.

## V - RESULTATS DE LA CROISIERE.

### 1°) OCEANOGRAPHIE PHYSIQUE

#### A - Mesures Bathythermiques

43 mesures bathythermiques ont été exécutées.

Chaque station fut précédée d'un relevé bathythermique, en général à l'arrêt. Les heures d'exécution de cette opération ont presque toujours été les mêmes pendant toute la durée de la croisière : 0800 - 1400 - 2000 temps local. L'armement du bateau en matériel et en personnel ne permet pas les mesures en route la nuit.

Le bathythermographe utilisé est du modèle 900 pieds et les profondeurs atteintes avec cet appareil ont varié entre 250 et 270 mètres selon l'angle du câble, la longueur de câble déroulé étant invariablement 270 m.

#### B - Stations hydrologiques

29 stations ont été occupées sur les trente prévues, selon le schéma déjà décrit dans les rapports de croisière précédents; les profondeurs nominales, le gréement des bouteilles à renversement et l'arrangement des thermomètres étant les mêmes, c'est à dire respectivement 0, 25, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 800, 1200 m pour les bouteilles et 600 et 1000 m pour les cadres; ces derniers étaient grées chacun de deux thermomètres 0°-15° C japonais alors que les bouteilles avaient à gauche un thermomètre Richter, à droite un thermomètre japonais, tous gradués 0°-30° C sauf les quatre bouteilles les plus profondes qui avaient des thermomètres gradués 0°-15° C. Les thermomètres non protégés placés aux profondeurs 100, 300, 400, 500, 800 et 1200 m étaient japonais.

Les longueurs de câble déroulé ont été adaptées à chaque station à l'angle prévu et ont dû être modifiées parfois en cours de station afin d'atteindre avec certitude le niveau 1000 mètres.

L'angle du câble avec la verticale, pour l'ensemble des stations a varié entre 0° et 20°; il a atteint ou dépassé 30° en 8 stations et en 3 stations il fut de 45°. Il faut noter qu'un grand angle fut toujours associé à une forte dérive de surface orientée dans le lit du vent. Les observations que l'on a pu ainsi faire des courants de surface étant confirmées par les dérives superficielles déduites des différences entre point astronomique et point estimé.

La durée totale des stations n'excède maintenant jamais 60 minutes, mesure bathythermique comprise sauf en une station qui a dû être répétée par suite du non renversement d'une bouteille intermédiaire.

Le fonctionnement des bouteilles à renversement et des deux cadres s'est encore amélioré; par contre il est toujours nécessaire d'utiliser un messageur double pour provoquer avec certitude le renversement. Cela conduit à une torsion des butées des bouteilles qui ne sont évidemment pas calculées pour des chocs aussi violents.

L'espacement choisi pour les stations était de 60 milles. Dans des conditions normales de navigation et compte tenu de la durée journalière d'immobilisation du navire, cela situait la première station de la journée vers 0800 heure locale et la deuxième station vers 2000 h. Par vent debout, l'ORSOM III étant ralenti, cet horaire de travail a été conservé, donnant un espacement moindre, de même que par vent arrière ou courant favorable qui ont conduit à un espacement légèrement supérieur.

Au total 337 échantillons d'eau de mer ont été récoltés entre 0 et 1000 m.

#### C - Chimie de la mer

Au programme étaient incluses les déterminations à bord de la salinité, de l'oxygène dissous, du phosphore minéral dissous, du pH et de l'alcalinité, par des méthodes qui ont déjà été longuement décrites. Toutes ces études ont été exécutées sur tous les échantillons récoltés, quelles que soient les conditions météorologiques.

Des essais ont été faits pour adapter à l'usage en mer une méthode colorimétrique de détermination de l'oxygène dissous.

#### D - Récapitulation

29 stations  
 43 mesures bathythermiques  
 337 échantillons récoltés  
 784 déterminations de température  
 337 déterminations de l'oxygène dissous  
 337 déterminations du phosphore minéral dissous  
 337 déterminations du pH  
 337 déterminations de l'alcalinité  
 337 déterminations de la salinité  
 48 déterminations colorimétriques de l'oxygène dissous.

### 2°) OCEANOGRAPHIE BIOLOGIQUE

#### A - PRODUCTIVITE

Au cours de la croisière "CHOISEUL" les études sur la productivité de l'eau de mer ont porté sur quatre points : la teneur en pigments planctoniques, le taux de fixation du C-14, la pénétration de la lumière et la composition phytoplanctonique de la couche superficielle.

1°) Pigments planctoniques

METHODE : La méthode utilisée est exactement comparable à celle ayant déjà donné entière satisfaction au cours de la croisière "BOUSSOLE" (O.R.S.T.O.M. I.F.O., Rapp. Cr. n° 2 - pp. 6, 7 et 14).

Les étapes essentielles en sont ici mentionnées pour usage ultérieur à titre de référence méthodologique :

- neutralisation de l'acétone avec du carbonate de magnésium,
- distillation de l'acétone,
- dilution de l'acétone pour obtention d'une solution à 90 %,
- filtration sur Millipore de 2 litres de l'échantillon d'eau,
- dilution immédiate du filtre dans 10 cc d'acétone à 90 %,
- laisser dissoudre un minimum de 45 minutes à l'obscurité,
- centrifugation pendant un minimum d'1 minute à 500 g,
- mesure des absorptions de la solution au spectrophotocolorimètre Beckman modèle DU avec cellules de 1 cm en utilisant comme référence une cellule contenant de l'acétone à 90 %; mesures aux longueurs d'onde de 750, 665, 645, 630, 510 et 480 m $\mu$ .
- mesure des absorptions des cellules contenant toutes de l'acétone à 90 % à la longueur d'onde de 750 m $\mu$ .
- correction des absorptions dues aux pigments d'après les deux valeurs obtenues pour chaque cellule à 750 m $\mu$  (d'une part avec la solution à mesurer, d'autre part avec l'acétone à 90 %).
- calcul des concentrations en pigments d'après les formules développées par Richards et Thompson (1952, Jour. Mar. Res., Vol. XI, n° 2)

RESULTATS : Au cours de la croisière "CHOISEUL", 30 stations ont été occupées. Les prélèvements ont été réalisés à l'aide des échantillonneurs décrits par Jitts (1957, C.S.I.R.O., Aust. Div. Fish. Oceanogr., Pap. n° 8) ceux-ci étant placés en série le long du câble hydrographique de l'ORSOM III aux profondeurs suivantes selon l'épaisseur de la couche d'eau qu'on désirait étudier :

- 0, 25 et 50 m pour la couche de 0 à 50 m.
- 50, 75 et 100 m pour la couche de 50 à 100 m.
- 0, 33, 66 et 100 m pour la couche de 0 à 100 m.

Lorsque la couche superficielle seule était étudiée, le prélèvement était obtenu à l'aide d'un seau en plastique le long du navire.

Pour les autres profondeurs, les échantillonneurs Jitts étaient vidés dans le seau en plastique et les échantillons conservés jusqu'au moment de la filtration (le délai étant raccourci au maximum) dans des bidons de matière plastique opaque.

Les prélèvements ont toujours été effectués aux mêmes heures de la journée selon le plan suivant :

- 07.00 heures : échantillons 0-50 et 50-100 m;
- 14.00 heures : échantillons 0 et 0-100 m.

2°) Productivité primaire

METHODE : La croisière "CHOISEUL" est la première de celles entreprises par l'ORSOM III au cours de laquelle ont pu être comparées deux méthodes de traitement des échantillons récoltés, d'une part celle mise au point par Jitts (1957, C.S.I.R.O., Aust. Div. Fish. Oceanogr., Rep. n° 8), d'autre part celle décrite par Angot, Doty et Oguri (1958, O.R.S.T.O.M., I.F.O. Rapp. Sc. n° 4). La seule modification, en ce qui concerne cette dernière, vient du fait que pour chaque niveau, un seul échantillon a été placé dans un flacon transparent et non deux comme indiqué dans le texte cité. Ceci a été rendu nécessaire en raison d'une part du grand nombre d'échantillons traités par rapport à la faible capacité de l'incubateur, d'autre part du nombre trop élevé d'ampoules de C 14 qui auraient été nécessaires pour l'ensemencement des duplicata de bouteilles claires.

Les travaux réalisés au cours de "CHOISEUL" se répartissent en quatre ensembles différents.

Station du type a : prélèvements entre 07.15 et 07.45 heure locale. Les prélèvements étaient faits à 4 niveaux : 0, 25, 50 et 100 m pour étude simultanée in vitro par les deux méthodes de traitement. Après 4 à 5 heures d'incubation dans les appareils correspondant, les contenus des bouteilles claires et opaques étaient filtrés sur Millipore conservés par la suite en dessiccateur sur gel de silice.

Station du type b : prélèvements entre 14.00 et 14.30 heure locale. Un échantillonnage identique à celui de la matinée était obtenu pour traitement in vitro par la méthode australienne selon les mêmes normes que ci-dessus. Seul un échantillon superficiel a été traité par la seconde méthode.

Station du type c : prélèvements à 06.15 heure locale. Un échantillon de surface était placé dans un flacon transparent, ensemencé en C-14 et remorqué derrière le navire pour étude in situ jusqu'à 18.15 de la même journée. Le flacon était relié à une boule de verre distante d'environ 1 mètre ce qui assurait l'illumination naturelle de son contenu même lors des arrêts de l'ORSOM III. En même temps que la bouteille claire était placée en position de remorquage, une bouteille opaque était emplie de l'échantillon d'eau prélevé à 06.15; ensemencée en C-14, elle était ensuite placée dans un courant continu d'eau de surface.

Station du type d : prélèvements au cours d'une période de 12 heures. Une telle station comportait les travaux suivants.

Arrivé au point de la station, les premiers prélèvements étaient faits entre 06.00 et 06.20 heure locale avec 8 bouteilles à prélèvements de Jitts placées aux profondeurs de 0, 25, 50 et 100 mètres.

Une série de quatre échantillonneurs était ensemencée et redescendue à leurs profondeurs respectives en étant soutenue par une bouée.

Les quatre autres étaient respectivement vidés dans un seau de matière plastique qui servait au remplissage des flacons clairs et opaques de la seconde méthode de traitement. Après ensemencement, ces flacons étaient attachés au câble retenu par la bouée, à 1 mètre environ sous les échantillonneurs Jitts.

La bouée était alors larguée du navire et l'ensemble était abandonné librement à la dérive, l'ORSOM III se contentant de toujours rester en vue du flotteur. Celui-ci était saisi à bord à 18.00 heure locale et les bouteilles étaient remontées. La filtration se faisait alors aussitôt que possible.

En plus de ce traitement in situ, deux séries d'échantillons étaient placés in vitro, les prélèvements ayant lieu entre 07.30 et 07.45 d'une part, entre 14.15 et 14.30 d'autre part. Dans les deux cas, on a respecté le schéma de travail d'une station du type a.

RESULTATS : Lors de "CHOISEUL", les stations suivantes ont été occupées :

13 stations du type a - soit 208 filtres  
 9 stations du type b - soit 90 filtres  
 12 stations du type c - soit 24 filtres  
 2 stations du type d - soit 96 filtres

En 15 jours de croisière, 418 filtres ont donc été obtenus à partir du traitement en bouteilles claires et opaques de 209 échantillons d'eau.

### 3°) Pénétration de la lumière

METHODE : La méthode utilisée fut celle du disque de Secchi, dans l'attente de pouvoir employer deux cellules photoélectriques conduisant à des résultats évidemment beaucoup plus précis et par là même, d'exploitation bien supérieure.

Le disque était descendu le long du câble hydrographique de l'ORSOM III après la station "productivité primaire" du type b; c'est à dire que la mesure a eu lieu quotidiennement à 14.30 heure locale.

La profondeur de disparition du disque a toujours été notée depuis le navire. De plus, chaque fois que l'état de la mer le permettait, la mesure était réalisée par un nageur immergé le long du bord et muni d'une lunette sous-marine.

RESULTAT : Les profondeurs ont été notées :

15 fois depuis le navire  
 10 fois par un nageur

### 4°) Phytoplancton qualitatif

METHODE : Un échantillonnage de phytoplancton a été obtenu à l'aide d'un indicateur Hardy.

RESULTATS : Au cours de "CHOISEUL", 4 échantillons ont été récoltés dans des masses d'eau aux caractéristiques hydrologiques différentes tel qu'il apparaissait à la suite des analyses effectuées à bord. Ces prélèvements ont été expédiés à Cronulla pour étude par M. Fergusson Wood aidé de M. R. Desrosière.

### Récapitulation

- 30 stations "pigments planctoniques" :
  - 60 échantillons,
  - 60 analyses colorimétriques.
- 36 stations "productivité primaire" :
  - 209 échantillons,
  - 418 filtres obtenus.
- 15 stations "disque de Secchi" :
  - 15 mesures depuis le bord,
  - 10 mesures par un nageur.
- 4 stations "phytoplancton qualitatif" :
  - 4 échantillons.

### B - ICHTHYOLOGIE

Au cours de "CHOISEUL", seul 1 poisson a été capturé à 2 milles au large de la passe Bulari lorsque l'ORSOM III rentrait à Nounéa. Il s'agissait d'un Neothunnus macropterus de 3 kg capturé à la traîne. On doit cependant noter que, pendant toute la croisière, 2 lignes de traîne étaient à l'eau.

### C - ORNITHOLOGIE

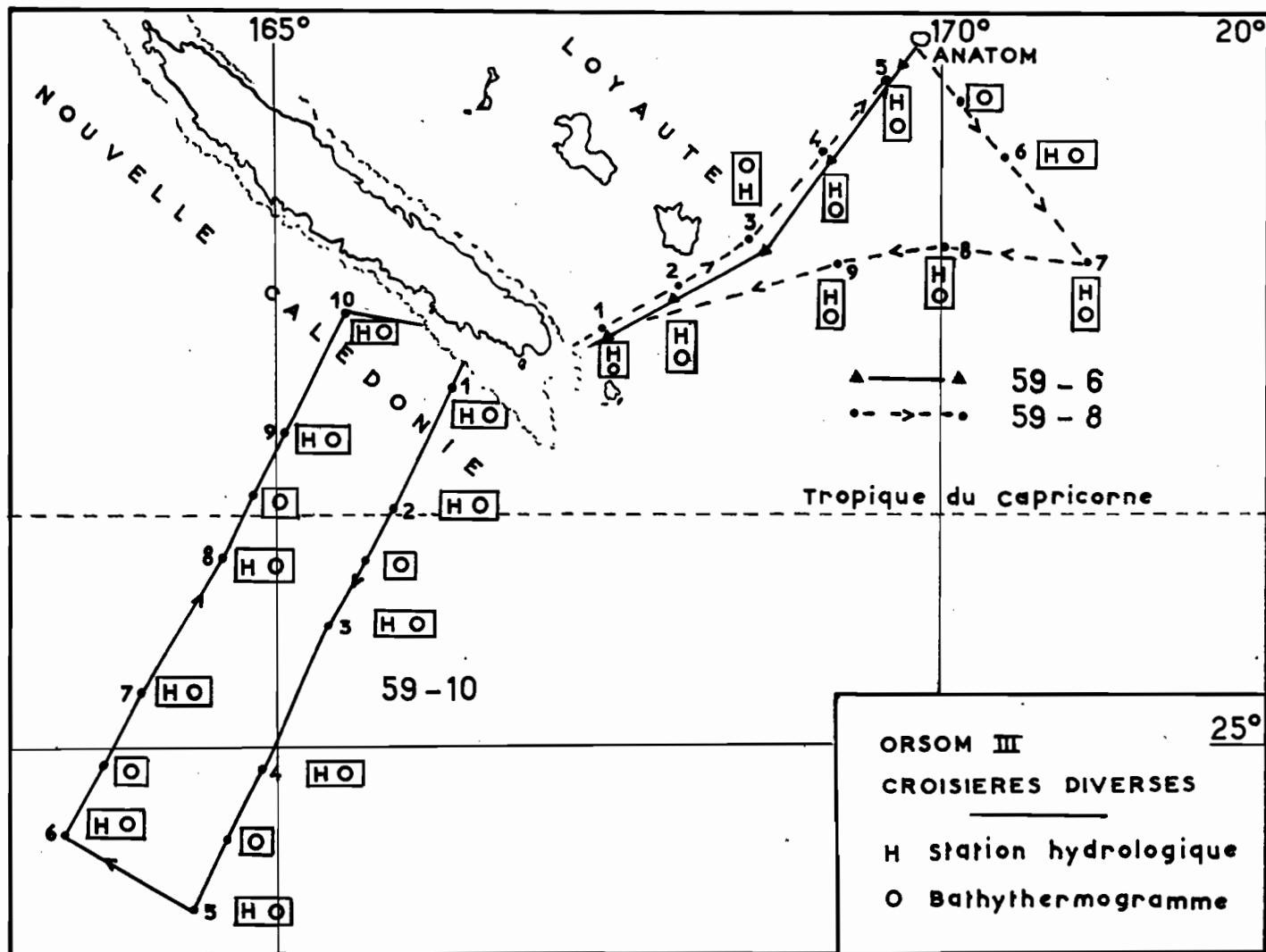
De grands Albatros (Diomedea exulans exulans) ont été observés entre les stations hydrologiques n° 15 et 28, soit isolément soit par couples. Le dernier aperçu le 30 Mai n'était distant que d'une cinquantaine de milles des récifs de Nouvelle Calédonie.

Lors de la station 17, soit celle située à 100 milles environ au Nord de l'île Norfolk, un Danier du Cap (Daption capensis) a été reconnu au milieu d'autres pôtrels non identifiés.

Des Fous (Sula sp.) ont été vus lorsque le navire était relativement proche de terre soit à la station 17 et entre les stations 7 et 8 en vue de l'île Hunter. A cette dernière position, des Frégates (Fregata sp.) sont venues survoler l'ORSOM III.

" O R S O M   I I I "

Autres Croisières de recherche fondamentale



I - OPERATIONS EXECUTEES, CONDITIONS DE NAVIGATION, PERSONNEL EMBARQUE.

N°	Dates	Etapas	Opérations exécutées	Personnel embarqué
59-5	9 au 10/6/59	22° 32' S 166° 15' E	Série de 24 h de stations productivité	ANGOT - Oc. biol. GARBE - Assistant
59-6	22 au 26/6/59	Nouméa - Maré Anatom-Nouméa	5 stations hydrologiques	ROTSCHL-Oc. phys. GARBE - Assistant PATTERSON-Assistant
59-8	12 au 19/9/59	Nouméa-Anatom Mathew-Nouméa	9 stations hydrologiques	ROTSCHL-Oc. phys. GARBE - Assistant PATTERSON-Assistant
59-9	21 au 23/9/59	22° 33' S 166° 15' E	Série de 24 h de stations productivité	ANGOT - Oc. biol. PATTERSON-Assistant
59-10	28/9 au 3/10/59	250 mi. dans SW de Nouméa	10 stations hydrologiques	ROTSCHL-Oc. phys. GARBE - Assistant

Les croisières 59-5 et 59-6 se sont effectuées par temps couvert avec grains et vent moyen; 59-8 s'est caractérisée par du mauvais temps qui a obligé le navire à se mettre en cape dans la journée du 17 Septembre; 59-9 et 59-10 ont été conduites par mer belle ou très belle.

II - RESULTATS1°) OCEANOGRAPHIE PHYSIQUEA/ Croisières 59-6 et 59-8

Elles avaient pour but de jeter les bases d'une étude sur les variations annuelles de transport dans le canal limité par la Nouvelle-Calédonie à l'ouest et les Nouvelles-Hébrides à l'est, orienté dans le sens nord-ouest sud-est et ouvert par le sud à la pénétration d'eaux d'origine centre équatoriale. La partie sud de ce canal, constituée par le sud de la Nouvelle-Calédonie et l'île Anatom, large de 240 milles environ a donc fait l'objet de deux coupes aux stations assez resserrées et comprenant des échantillonnages jusqu'à 1.000 m de profondeur. Ce furent les croisières 59-6 et 59-8 au programme de travail en mer relativement limité, l'espacement des stations variant de 30 à 45 milles ne permettant pas l'exécution d'un très grand nombre d'analyses à bord.

Le bilan de la croisière 59-6 réalisée dans cet esprit et dont le programme de travail en mer était limité à la collecte d'échantillons, à la détermination de la température et à la préservation des échantillons pour l'analyse de l'oxygène dissous s'établit comme suit :

5 stations hydrologiques  
 5 mesures bathythermiques  
 60 échantillons récoltés en quatre exemplaires, l'un destiné à la détermination de la salinité par la méthode de Knudsen, l'autre pour la détermination de l'oxygène dissous et les deux derniers pour l'analyse en duplicata du phosphate. Les échantillons pour l'oxygène ont été conservés après acidification et libération de l'iode; ceux destinés à la détermination du phosphate ont été congelés sans addition d'aucun préservatif.

La croisière 59-8 qui comprenait l'occupation de la même section, prévoyait une extension des observations vers le sud, jusqu'à la latitude d'Anatom afin de permettre l'étude de la direction des courants géostrophiques dans cette région. Le programme de travail en mer ayant pu être quelque peu étoffé, son bilan s'établit de la manière suivante :

9 stations hydrologiques,  
 10 mesures bathythermiques dont 9 en station et 1 en marche,  
 108 échantillons récoltés en double pour détermination à terre de la salinité et de l'oxygène dissous,  
 216 échantillons récoltés et congelés pour étude de la conservabilité de l'eau de mer vis à vis de la détermination du phosphate,  
 216 échantillons sur lesquels ont été faites, à bord, la détermination en duplicata de la teneur en phosphore minéral dissous et une étude de la stabilité de la couleur développée dans les conditions de travail rencontrées à bord de l'ORSOM III.

#### B/ Croisière 59-10

Elle fut exécutée dans le but d'étudier la variation de la nature des masses d'eaux et de la topographie dynamique, dans l'ouest de la Nouvelle-Calédonie, entre Juin (ORSOM III, "Astrolabe"), Août (TIARE "Dauphin") et Octobre.

L'espacement des stations étant de 60 milles, comme pour les autres croisières de l'ORSOM III, c'est le programme normal de travail qui fut adopté. Le bilan de la croisière s'établit donc de la manière suivante :

10 stations hydrologiques,  
 14 mesures bathythermiques dont 10 en station et 4 en marche,  
 120 échantillons récoltés pour la détermination à terre de la salinité,  
 120 échantillons pour l'analyse à terre de l'oxygène dissous,  
 240 déterminations à bord du phosphore minéral dissous,  
 120 déterminations à bord du pH,  
 120 déterminations à bord de l'alcalinité,

240 échantillons récoltés pour étude de la conservabilité de l'eau de mer en flacons de polythène du point de vue de l'alcalinité ainsi que de la variabilité de la méthode de détermination de cette dernière.

Remarques sur les méthodes de travail en mer

Toutes les stations occupées par l'ORSOM III depuis 1957 sont exécutées selon le même schéma. Chaque station est précédée d'une mesure bathythermique à l'arrêt, les prélèvements sont faits aux profondeurs nominales de 0, 25, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 800 et 1.200 m, la longueur de câble déroulée étant adaptée aux conditions météorologiques ou de courant rencontrées à chaque station, et les douze prélèvements étant faits en un seul trait. Pour toutes les croisières de 1959 le gréement en thermomètres des bouteilles à renversement est resté le même, les mêmes thermomètres étant utilisés aux mêmes profondeurs.

En station, le navire reste sous voile babord amure et aucune manoeuvre n'est tentée pour réduire l'angle du câble avec la verticale, lorsque ce dernier devient trop grand.

Au-delà d'un vent de 35 à 40 noeuds et d'un creux de 4 à 5 mètres, il n'est occupé aucune station.

Dans les conditions normales de travail, la durée totale d'une station hydrologique n'excède jamais une heure.

C/ Bilan total des croisières 59-6, 59-8 et 59-10

24 stations hydrologiques  
 29 mesures bathythermiques  
 288 échantillons récoltés  
 672 déterminations de la température  
 288 détermination de la salinité (à terre)  
 288 déterminations de la teneur en oxygène dissous (à terre)  
 892 déterminations de la teneur en phosphore dont 556 à bord et  
 336 à terre  
 120 déterminations du pH (à bord)  
 120 déterminations de l'alcalinité (à bord)  
 240 déterminations de l'alcalinité (à terre).

2°) OCEANOGRAPHIE BIOLOGIQUEA/ Croisière 59-5

Les travaux réalisés ont porté sur :

la productivité primaire,  
la pénétration de la lumière,  
les pigments planctoniques,  
les caractéristiques hydrologiques.

1°) Productivité primaire.

Cette sortie était faite dans un double but, d'une part la comparaison des deux méthodes de traitement employées par le laboratoire (méthodes australienne et hawaïenne), d'autre part la comparaison des résultats obtenus in vitro et in situ. On y est parvenu grâce à l'exécution des trois types de stations suivantes :

a) Station du type 1 : Des échantillons doubles furent récoltés à 14.00 locales le 9 Juin aux profondeurs de 0, 25, 50 et 100 mètres. Une série était placée dans les bouteilles australiennes, l'autre dans les flacons de la méthode hawaïenne. Une fois ensemencés en C 14, les échantillons étaient redescendus à leurs profondeurs respectives le long d'un câble soutenu par une bouée selon le même principe que celui décrit dans le rapport de la croisière "Choiseul" (station du type d). Remontés après 24 heures in situ, ils ont été filtrés aux alentours de 14.00 locales le 10 Juin.

b) Station du type 2 : Quatre échantillons récoltés à 0, 25, 50 et 100 mètres étaient traités in vitro par la méthode australienne avec un séjour en incubateur voisin de 4 heures. Un seul échantillon prélevé en surface était traité de la même façon par la méthode hawaïenne. Ce type de station a été répété toutes les 6 heures pendant 24 heures, c'est à dire que 5 ont pu être exécutées entre 14.00 locales les 9 et 10 Juin.

c) Station du type 3 : Un échantillon de surface était traité par la méthode hawaïenne in vitro de telle sorte que son heure de récolte soit située entre deux stations consécutives du type 2 en respectant autant que possible un écart de 3 heures. Quatre ont été ainsi traités.

2°) Pénétration de la lumière.

Deux mesures de la profondeur de disparition du disque de Secchi ont été faites à 14.15 locales les 9 et 10 Juin.

3°) Pigments planctoniques.

Des prélèvements identiques à ceux décrits dans le rapport de la croisière "Choiseul" (p. 7) ont été effectués toutes les 6 heures, soit au cours de 5 stations dont chacune comportait le traitement de 2 échantillons. Ceux-ci ont été obtenus pour l'étude des couches d'eau de :

0 m : à 14.25 - 02.10 - 14.10 locales,  
 0 à 50 m : à 20.15 - 08.15 locales,  
 50 à 100 m : à 20.15 - 08.15 locales,  
 0 à 50 m : à 14.25 - 02.10 - 14.10 locales.

4°) Caractéristiques hydrologiques.

De manière à relier les données obtenues par les études citées ci-dessus aux caractéristiques hydrologiques de l'eau de mer, il fut décidé d'exécuter 3 stations hydrologiques au cours de 24 heures au même point; les prélèvements étaient réalisés aux mêmes profondeurs que celles étudiées en vue de leur connaissance au titre de la productivité, c'est à dire 0, 25, 50 et 100 mètres. Elles ont eu lieu le 9 Juin à 14.30 locales et le 10 Juin à 02.50 et 14.30 locales. Chacune a permis des lectures doubles de température et la récolte de 12 échantillons en 3 séries de 4 pour mesures ultérieures de la chlorinité, de la teneur en oxygène dissous (échantillons stabilisés par introduction des réactifs mais non titrés à bord) et de la teneur en phosphore minéral (échantillons conservés à - 10° C en flacons de polyéthylène).

5°) Récapitulation.

Au cours de cette courte sortie, il a donc été exécuté :

10 stations "productivité primaire"  
 1 du type 1 : 8 échantillons  
                   16 filtres  
 5 du type 2 : 25 échantillons  
                   50 filtres  
 4 du type 3 : 4 échantillons  
                   8 filtres  
 soit un total de 74 filtres

2 stations "pénétration de la lumière"  
 2 mesures disque de Secchi

5 stations "pigments planctoniques"  
 10 échantillons récoltés  
 10 mesures colorimétriques à 6 longueurs d'onde

3 stations "hydrologie"  
 24 déterminations de température  
 12 échantillons "oxygène dissous"  
 12 échantillons "phosphore minéral dissous"  
 12 échantillons "chlorinité"

B/ Croisière 59-9

Les travaux réalisés ont porté sur :

- la productivité primaire
- les pigments planctoniques
- les caractéristiques hydrologiques reliées aux phénomènes biologiques

1°) Productivité primaire.

Cette sortie était faite dans le but de déterminer le rôle de la lumière sur une eau donnée au cours d'un cycle complet de 24 heures. Il fut donc décidé de travailler sur une seule eau, à savoir l'eau de surface, celle-ci étant descendue à diverses profondeurs de façon à la placer dans des conditions d'illumination variables.

Pratiquement, l'eau fut récoltée le long du bord au seau de plastique puis transvasée dans les échantillonneurs australiens. L'ensemencement en carbone 14 avait lieu dès que possible et les bouteilles étaient alors accrochées le long du câble d'une bouée qui était laissée ensuite en dérive libre pendant 6 heures consécutives. Les profondeurs choisies étaient : 0, 25, 50 et 100 mètres. Une fois les 6 heures écoulées, la bouée était saisie à bord, les bouteilles remontées et, aussitôt, de nouveaux échantillonneurs pleins d'eau récoltée à cette heure-ci étaient accrochés et suspendus à la bouée.

En même temps qu'avait lieu ce traitement in situ des échantillons d'eau de surface, un échantillon correspondant était traité en incubateur pendant une période de 4 à 5 heures.

Les quatre profondeurs in situ ont été étudiées au cours de quatre stations à 02.15, 08.15, 14.15, 20.15 le 22 Septembre. Les échantillons in vitro ont été traités à ces mêmes heures et aussi à 02.30 le 23 Septembre.

2°) Pigments planctoniques.

A côté de l'échantillonneur carbone 14, un flacon de 2 litres était rempli d'eau de surface et solidement anarré. Après 6 heures sur la bouée, l'échantillon était filtré pour mesures des extinctions de la solution acétone-pigments au spectrophotocolorimètre Beckmann. Trois profondeurs étaient ainsi étudiées : 25, 50 et 100 mètres.

L'échantillon de 0 m était directement prélevé le long du bord aux heures correspondantes.

Les trois profondeurs in situ furent obtenues au cours des stations déjà mentionnées ci-dessus. Les eaux de 0 m ont été étudiées à ces mêmes heures et aussi à 02.30 le 23 Septembre.

### 3°) Caractéristiques hydrologiques liées aux phénomènes biologiques.

Deux caractéristiques ont été étudiées : l'oxygène dissous et le phosphore minéral dissous.

Un flacon pour étude de l'oxygène était accroché près des autres bouteilles sur la bouée. Les échantillons pour étude des phosphates étaient prélevés à partir des bouteilles contenant l'eau destinée aussi aux études de pigments.

Pour l'oxygène, quatre profondeurs étaient faites in situ aux heures déjà mentionnées. De plus, un échantillon de surface était prélevé à chaque station pour être stabilisé immédiatement.

Pour le phosphore, trois profondeurs étaient étudiées in situ (25, 50 et 100 mètres) tandis que la surface faisait l'objet d'un prélèvement immédiatement conservé.

Les échantillons d'oxygène étaient stabilisés par introduction des réactifs mais n'ont été titrés qu'au laboratoire d'Océanographie physique à terre. Les échantillons de phosphates étaient conservés à - 10° C en flacons de polyéthylène (deux pour chaque profondeur) et seront étudiés à terre.

### 4°) Récapitulation.

Au cours de cette sortie, il a été exécuté :

5 stations "productivité primaire"

21 échantillons

42 filtres

5 stations "pigments planctoniques"

17 échantillons

17 mesures à 6 longueurs d'onde

5 stations "caractéristiques hydrologiques"

20 échantillons "oxygène dissous"

17 échantillons doubles "phosphore minéral dissous"

" O R S O M   I I I "

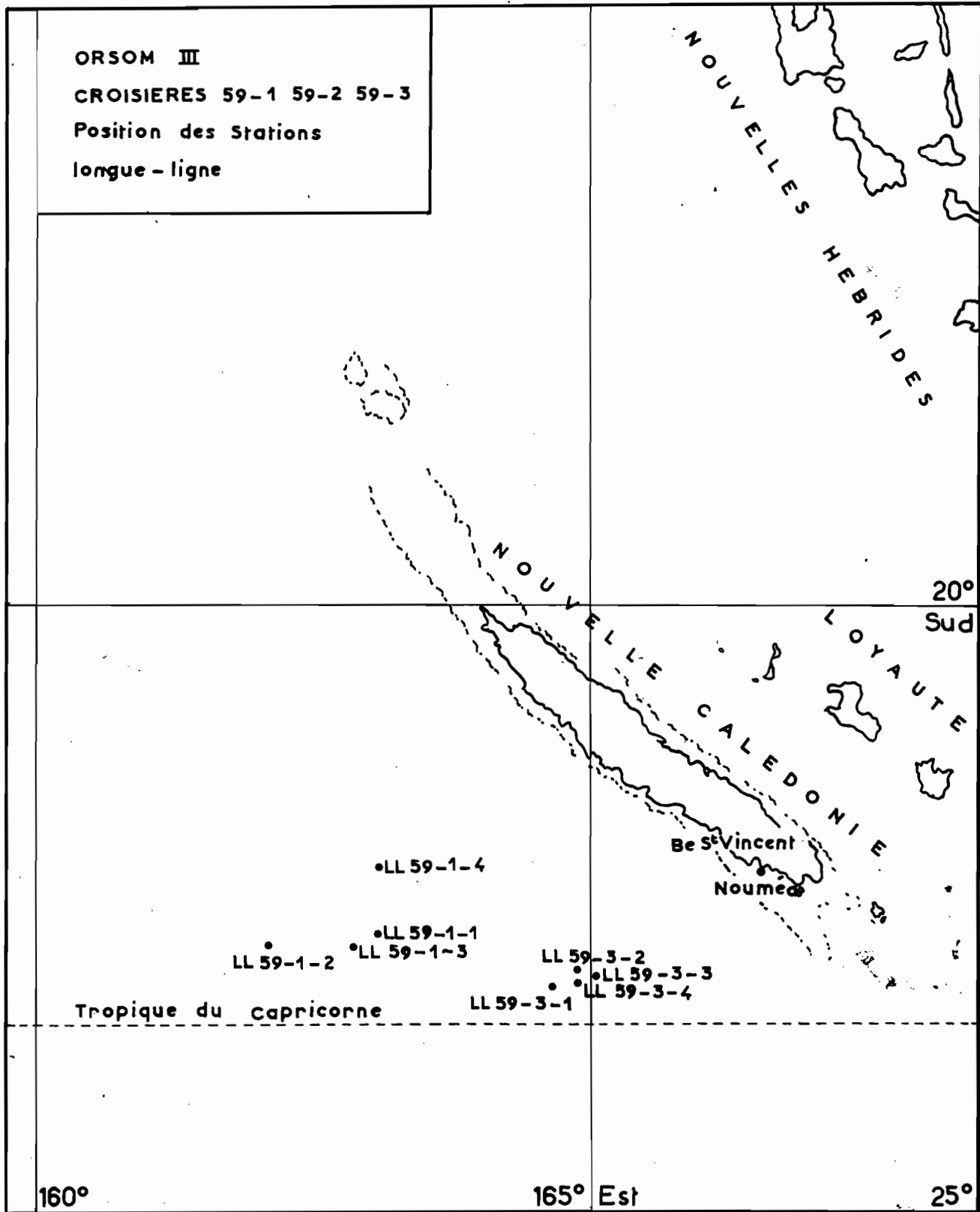
Croisières de recherche appliquée

ORSOM III

CROISIÈRES 59-1 59-2 59-3

Position des Stations

longue - ligne



I - OPERATIONS EXECUTEES, CONDITIONS DE NAVIGATION, PERSONNEL EMBARQUE

N°	Dates	Etapas	Opérations exécutées	Personnel embarqué
59-1	26/1 au 3/2/59	Nouméa-260 mi. dans W - Nouméa	4 stations longue ligne, BT, mensurations, con- tenus stomacaux	LEGAND Oc. biol. DESROSIERES Elève Océanographe
59-2	24 au 27/4/59	Nouméa-St Vincent Nouméa	Traîne, mensurations, contenus stomacaux	PATTERSON Assistant
59-3	30/4 au 5/5/59	Nouméa-120 mi. dans WSW - Nouméa	4 stations longue ligne mensurations, contenus stomacaux	LEGAND Oc. biol. ANGOT Oc. biol. PATTERSON Assistant
59-7	10 au 28/8/59	Tour Calédonie de Nouméa à Nouméa	Filets à langoustes, traîne, mensurations, contenus stomacaux, T° C et S ‰ eau surface	ANGOT Oc. biol. PATTERSON Assistant GARBE Assistant
59-11	9 au 23/10/59	Tour Calédonie de Nouméa à Nouméa	Filets à langoustes, traîne, mensurations, contenus stomacaux, T° C et S ‰ eau surface	ANGOT Oc. biol. PATTERSON Assistant

Les croisières 59-1 et 59-3 ont dû être raccourcies en raison de fort mauvais temps; 59-2 a bénéficié d'un temps variable, de même que la première moitié de 59-7 et la plus grande partie de 59-11; par contre du 19 au 28 Août (59-7) et du 15 au 17 Octobre (59-11), un très fort alizé de SE accompagné d'une mer creuse et courte n'a pas permis de réaliser toutes les prospections prévues.

II - RESULTATS1°) CROISIERES 59-1, 59-2 ET 59-3A/ Pêche à la traîne.

La courte sortie d'Avril à la passe St Vincent avait pour but :

a) l'obtention d'une nouvelle série de mensurations sur les Thons à nageoires jaunes en vue de compléter les travaux en cours;

b) des prélèvements de contenus stomacaux échelonnés sur les différentes heures du jour (en un même lieu de pêche), en vue de contrôler diverses observations antérieures.

Au cours de ces 3 journées de traîne, 45 Thons à nageoires jaunes pesant au total environ 350 kilos furent capturés et mesurés. Le volume de 12 paires d'ovaires fut mesuré par déplacement et les contenus stomacaux furent prélevés et groupés pour chaque période d'une heure de pêche. 10 K. pelamis et 1 A. solandri furent capturés.

A noter comme pendant les sorties des années précédentes, faites en Avril, une migration d'oiseaux appartenant au groupe des Pétrels axée NO-SE et longeant le grand récif. Les effectifs en déplacement sont considérables, la migration ayant l'aspect d'une colonne continue observable toute la journée pendant plusieurs jours.

### B/ Pêche à la longue-ligne.

1) Elements principaux des stations longue-ligne faites par l'"ORSOM III" pendant le début de 1959.

N° de la Station	Date	Position	Nombre de baskets	Longueur des orins de flotteurs (brasses)	Nombre d'hameçons employés	Captures par espèces
LL 59-1-1	28.1.59	162°53 E 22°37 S	22	11	330	3Y, 8A, 1PBM, 1W, 7Rq, 2LF.
LL 59-1-2	29.1.59	162°00 E 22°46 S	12	11	180	3Y, 7LF, 7Rq.
LL 59-1-3	30.1.59	162°44 E 22°45 S	20	11	300	3Y, 5A, 2SN, 1S, 2LF, 8 Rq.
LL 59-1-4	31.1.59	163°00 E 22°21 S	18	11	270	3Y, 6A, 1LF, 1SM(?), 5Rq, 1 div., 1LF.
Total de la 1ère série 4 Stations			72		1080	12Y, 19A, 1SM(?), 1W, 1PBM, 2SN, 1S, 12LF, 27Rq, 1 div.
LL 59-5-1	1.5.59	164°40 E 23°04 S	22	22	330	3Y, 4BE, 7A, 3PBM, 2LF, 1Rq, 1 div.
LL 59-5-2	2.5.59	164°55 E 22°57 S	22	22	330	1Y, 3BE, 3A, 1PBM, 5LF, 1 div.

LL 59-5-3	3.5.59	165°00 E 22°58 S	22	22	330	2Y, 1X, 1 div.
LL 59-5-4	4.5.59	164°55 E 23°04 S	22	22	330	1Y, 3BE, 3A, 1LF, 1Rq.
Total de la 2ème série 4 stations			88		1320	7Y, 10BE, 13A, 4PEM, 1X, 8LF, 2Rq, 3 div.

Au total les captures se répartissent comme suit, chaque espèce étant définie par son nom scientifique et, entre parenthèses, le symbole utilisé dans le tableau ci-dessus. (1)

- 19 Neothunnus macropterus, Yellowfin (Y)
- 10 Parathunnus sibi, Bigeye (BE)
- 32 Germon alalunga, Albacore (A)
- 5 Makaira ampla, Blue Marlin (PBM)
- 1 Makaira audax ?, Striped Marlin (SM)
- 1 Xiphias gladius, Swordfish (X)
- 2 Tetrapturus brevirostris, Shortnosed Spearfish (SN)
- 1 Acanthocybium solandri, Wahoo (W)
- 1 Sphyrna sp. (S)
- 20 Alepisaurus sp., Lancetfish (LF)
- 29 Requins (Rq) comprenant environ 1/3 de White tipped Sharks et 1 Sphyrna (LL 59-5-1)
- 4 Divers : 3 Lepidocybium ? (LL 59-1-4, 5-1, 5-2)
- 1 Trachipterus (LL 59-5-3)

## 2) Appât employé.

L'appât employé a été presque constamment de l'appât congelé d'origine japonaise (Cololabis sp.). Seuls 11 baskets pendant la station LL 59-1-1, 6 pendant la station 59-1-3 et 5 pendant la station 59-1-5, furent garnis avec de l'appât d'origine locale comprenant essentiellement des Astrelliger (50 %), des Chirocentrus, Gerres, Hemiramphus. La première station indique seule une préférence marquée pour les Cololabis, les résultats d'ensemble n'ayant aucune signification à cet égard et étant insuffisants pour en tirer quelque conclusion que ce soit. Quelques appâts seulement ont été retrouvés dans les estomacs de Thons. Ils ont au contraire été généralement récupérés dans les estomacs d'Alepisaurus.

(1) Pour simplifier la nomenclature, nous employons pour désigner les poissons de longue-ligne, les noms qui suivent :

- Yellowfin = Thon à nageoires jaunes
- Albacore = Germon ou Thon blanc
- Espadon = Swordfish, Spearfish, Marlin

3) Rendement.

L'engin utilisé est exactement celui décrit dans la publication de l'I.F.O. : "La pêche du Thon à la longue-ligne; ses possibilités dans les eaux de la Nouvelle-Calédonie" par M. ANGOT et R. CRIOU (O.R.S.T.O.M., I.F.O., Septembre 1959). L'horaire adopté pour la manœuvre de la longue-ligne a généralement été le suivant : mise à l'eau entre 02.00 et 03.00 heures, relevage débutant l'après-midi entre 12.00 et 14.00 heures. Cependant pour les 2 dernières stations de 59-5, la mise à l'eau a été faite à la fin de l'après-midi et le relevage en début de matinée.

1ère série

4 stations - 1.080 hameçons

Rendement par 100 hameçons :

Yellowfin	: 1,1 %
Bigeye	: 0 %
Albacore	: 1,8 %
Espadon(1)	: 0,4 %
Total	: 3,3 %

Poids moyen par poisson (2) : 36 kilos

Dégâts des requins nuls sauf pour les stations 1 et 3 où ils furent de 20 % en nombre et 25 % environ en poids.

2ème série

4 stations - 1.320 hameçons

Rendement par 100 hameçons :

Yellowfin	: 0,5 %
Bigeye	: 0,8 %
Albacore	: 1,0 %
Espadon	: 0,4 %
Total	: 2,7 %

Poids moyen par poisson : 45 kilos

Dégâts des requins nuls, sauf 1 Yellowfin et 1 Xiphias gladius dévorés en partie (Stations 1 et 3).

4) Profondeur de capture des poissons.

Les hameçons où étaient capturés des poissons ayant été notés, on peut essayer de se faire une idée de la répartition en profondeur des poissons, pris en classant :

- comme hameçons superficiels les hameçons 1, 7 ou 8
- comme hameçons profonds les hameçons 3, 4, 5
- les autres hameçons furent classés comme intermédiaires.

(1) Y compris Xiphias gladius et Tetrapturus brevirostris.

(2) Seuls ont été pris en compte les poissons effectivement capturés et intacts. Il s'y ajoute 1 Striped Marlin (?), 1 Albacore, 1 Bigeye, 1 Yellowfin perdus au gaffage et comptés dans le rendement par cent hameçons, ainsi que les poissons dévorés par les requins.

On obtient le tableau suivant :

	Albacore			Bigeye		Yellowfin			Espadon		
	1° Série	2° Série	Total	1° Série	2° Série	1° Série	2° Série	Total	1° Série	2° Série	Total
H. superf.	1	4	5	0	2	2	1	3	2	2	4
H. internéd.	1	1	2	0	5	3	3	6	2	2	4
H. profonds	17	8	25	0	3	7	3	10	0	1	1

On peut y noter, en tenant compte du manque de précision de ces résultats, que, dans la plupart des cas, les Albacore ont été capturés sur les avançons profonds. Cette tendance est beaucoup moins marquée pour les autres Thons, en particulier les Bigeye. La tendance inverse semble se dégager pour les Espadons. Les requins montrent dans l'ensemble une répartition à peu près indifférente avec une légère préférence pour les hameçons superficiels et intermédiaires. 12 Alepisaurus sur 20 ont été capturés sur les hameçons profonds, et 2 seulement sur les hameçons superficiels.

#### 5) Mensurations - Prélèvements.

Pour tous les Thons et Espadons, les mesures habituelles furent prises.

Les contenus stomacaux ont été prélevés d'un point de vue qualitatif, c'est à dire que tous les éléments déterminables ou jugés tels étaient prélevés et groupés pour les spécimens de chaque espèce à chaque station.

Les estomacs d'Alepisaurus ont continué à fournir des spécimens bathypelagiques nombreux et en très bon état (Gompylidés, Sternoptychidés, Leptocephales).

#### 6) Répartition en poids des captures.

Il est intéressant d'étudier la répartition en poids des poissons pêchés. Dans le tableau qui suit le poids de quelques poissons, en partie dévorés par les requins, a été estimé d'après leur longueur.

Espadons

M. amplax: (1ère série) 106 kilos - (2ème série) 29 kg, 29 kg, 38 kg, 210 kg.

M. audax: (1ère série) 1 perdu au gaffage estimé 100-150 kg.

Tetrapturus brevirostris: (1ère série) 14 kg + 1 (?) dévoré presque entièrement estimé à 1-5 kg.

Xiphias gladius: (2ème série) 1 dévoré en partie estimé à 80-100 kg.

Albacore				Yellowfin				Bigeye (3)	
Kilos	1° série	2° série	Total (1)	Kilos	1° série	2° série	Total (2)	Kilos	1° série
14-15	1	0	1	30-39	2	0	2	25-29	1
16-17	0	3	3	40-49	3	3	6	30-39	0
18-19	5	3	8	50-59	2	2	4	40-49	1
20-21	3	2	5	60-69	5	0	5	50-59	2
22-23	3	4	7	70-79	0	1	1	60-69	0
24-25	5	0	5					70-79	3
26-27	1	0	1					80-89	2

(1) + 1 perdu au gaffage et 1 presque entièrement dévoré par les requins

(2) + 1 perdu au gaffage estimé à 60kg (3) + 1 perdu au gaffage estimé à 60-80kg.

On peut remarquer que :

- les Albacore capturés étaient tous d'une taille très voisine, les deux tiers d'entre eux pesant de 18 à 23 kilos et la totalité s'échelonnant entre 15 et 26 kilos;
- il n'en va pas de même pour les autres Thons, espèces il est vrai beaucoup plus grosses, spécialement le Bigeye, et qui se répartissent entre 30 et 90 kilos; les 2/3 d'entre eux cependant pesaient plus de 50 kilos.
- Les plus grosses prises capturées intactes furent :
  - 2 M. ampla de 210 et 106 kilos
  - 3 Parathunnus sibi de 87, 80 et 77 kilos
  - 1 N. macropterus de 75 kilos.

#### 7) Répartition des sexes - Etat sexuel.

	Albacore	Yellowfin	Bigeye
Nombre d'organes déterminés	29	16	9
Nombre et pourcentage de femelles	9 (32 %)	5 (31 %)	3 (33 %)
Indice sexuel des femelles G (4)			
1ère série	16,0 - 27,0 - 20,0 35,4 - 17,9 - 11,2 Moyenne : <u>21,3</u>	14,4 - 12,7 - 5,5 Moyenne : <u>10,9</u>	
2ème série	9,0 - 7,8 - 8,3 Moyenne : <u>8,3</u>	4,8 - 10,8 Moyenne : <u>7,8</u>	7,1 - 5,0 Moyenne : <u>6,0</u>

$$(4) G = \frac{\text{Volume de déplacement des deux ovaires en cc}}{L (\text{longueur totale en mm})^3} \times 10^8$$

On remarquera la constance de la répartition des sexes dans les 3 espèces, - la proportion faible des femelles étant conforme à celle signalée par les auteurs pour les poissons de longue-ligne, - et la diminution de l'indice G de la 1ère à la 2ème série pour les Albacore principalement; on notera de plus lors de la 2ème série la présence dans les trois espèces de plusieurs gonades nettement vidées depuis peu, et le développement beaucoup moins rapide des organes mâles. Tous ces indices indiquent que la saison de ponte s'est achevée entre les deux séries. La proximité relative des lieux de ponte pour l'Albacore semble pouvoir être déduite des observations de Janvier.

### C/ Remarques générales sur les résultats obtenus à la longue-ligne.

Dans l'ensemble, ces opérations représentaient une tentative de mise au point définitive de la méthode de la longue-ligne japonaise dans les conditions de travail de l'ORSOM III, après l'acquisition de nouveau matériel, l'obtention de renseignements pratiques nouveaux sur son emploi et d'appâts identiques à ceux employés par les pêcheurs japonais de la région. On peut dire de ce point de vue qu'elles furent un succès, puisque toutes les espèces principales pêchées par les bateaux japonais furent prises et que les rendements, s'ils ne dépassèrent pas 5 %, dans le meilleur cas - chiffre probablement inférieur à ce qui était possible - s'accrurent considérablement par rapport aux essais de 1957-1958 et ne furent jamais aussi dérisoires que par le passé.

La manoeuvre de l'engin en particulier a été améliorée considérablement par rapport aux campagnes 1957-1958 (réduction du temps moyen de mise à l'eau et de remontée par basket de 30 à 50 % pour des longueurs identiques de ligne). Pour obtenir des temps comparables à ceux des navires de pêche japonais qui ont un équipage nombreux et entraîné et sont conditionnés spécialement pour ce genre de pêche, indiquons que les temps actuels de mise à l'eau de l'ORSOM III devront encore être abaissés de 10 à 20 % et les temps de relevage de 25 à 35 %. Il reste :

- que les longueurs employées sont probablement encore trop faibles par rapport à celles utilisées en pêche industrielle pour que les résultats soient vraiment comparables, mais, en cela, le navire est limité par son équipage restreint;

- que toute une expérience de ce mode de pêche et de son emploi doit être acquise par le personnel du bord au cours des années qui viennent;

- que des connaissances plus précises doivent être obtenues sur la profondeur de travail de l'engin, les heures de travail optima (à cet égard notons que l'essai de pêche purement nocturne tenté en Mai a donné de beaucoup les moins bons résultats).

Enfin en ne considérant que les résultats en eux mêmes, on notera :

- la présence d'Albacore dans l'ouest-sud-ouest de la Nouvelle-Calédonie pendant des saisons de l'année très diverses (voir résultats de 1957, O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Cr. n° 1);
- la présence de Bigeye au moins en Automne;
- la présence à peu près constante de gros Yellowfin et d'Espadons d'espèces variées (voir résultats de 1957);
- la raréfaction des requins lors de la deuxième série.

Les pourcentages en nombre représentés par les diverses espèces du groupe Thon-Espadon, sont les suivants pour les deux séries (sur un total de 70 poissons) :

Albacore 46 %      Yellowfin 27 %      Bigeye 14 %      Espadons 13 %

## 2°) CROISIERES 59-7 ET 59-11

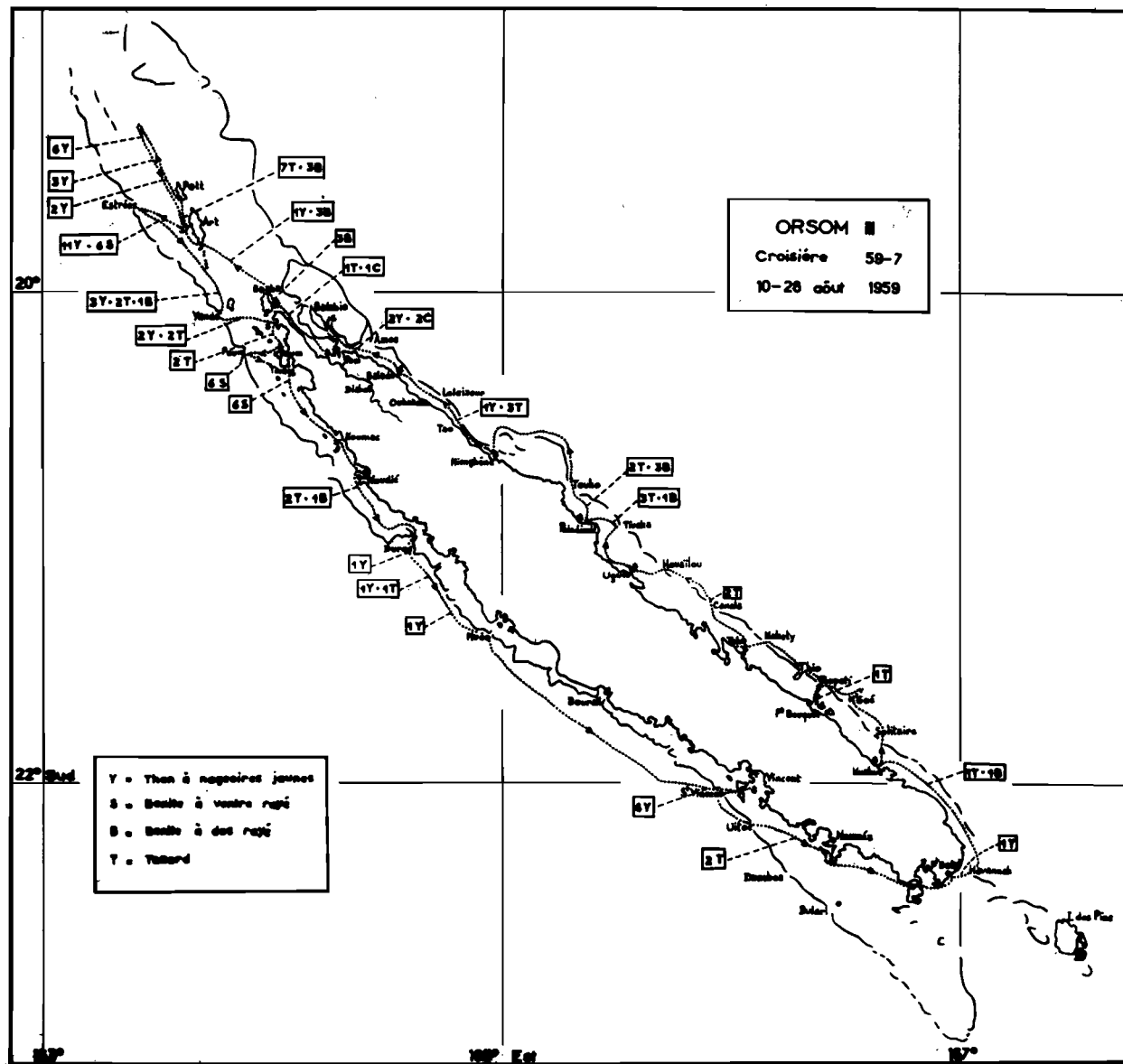
Ces croisières autour de la Calédonie ont été organisées dans les buts suivants :

- A/ Pêche des Thons à la traîne avec étude scientifique des poissons pêchés.
- B/ Récolte d'échantillons d'eau superficielle pour mesure immédiate de la température et analyse ultérieure de la salinité.
- C/ Essais de pêche des langoustes à l'aide de filets.

Ces types d'études, commencées en 1959, seront poursuivies au cours de 1960 de manière à déterminer les variations saisonnières des captures en cherchant à les relier avec les variations correspondantes du milieu marin défini par ses deux caractéristiques principales : température et salinité.

### A/ Pêche à la traîne.

La méthode de pêche qui fut employée est en tout point celle décrite dans la publication de l'I.F.O. : "Possibilités de pêche artisanale du Thon en Nouvelle-Calédonie" par R. CRIQU (O.R.S.T.O.M., I.F.O., Juin 1959). Au total, il fut capturé 108 poissons pesant 506 kg durant 59-7 et 242 poissons pesant 1.743 kg pendant 59-11. Les prises se répartissent par espèces et poids selon le tableau suivant :





Espèce	59-7		59-11	
	Nombre	Poids (kg)	Nombre	Poids (kg)
<u>Neothunnus macropterus</u>	39	251	132	1.230
<u>Katsuwonus pelamis</u>	6	14	12	43,6
<u>Euthynnus alleteratus</u>	22	72	6	20,5
<u>Cybiun sp.</u>	30	126	60	335,5
<u>Acanthocybiun solandri</u>	1	17	1	20
<u>Coryphaena sp.</u>			1	11
<u>Caranx sp.</u>	9	24	1	2,5
<u>Elagatis sp.</u>	1	2	3	9,5
<u>Trachurus sp.</u>			2	3
<u>Sphyraena sp.</u>			16	48
<u>Grammatorcymus bicarinatus</u>			8	20

Tous les Thons (Neothunnus) et Bonites (Katsuwonus) ont été mesurés selon les normes classiques définies par SCHAEFFER et MARR. Les contenus stomacaux ont tous été examinés; ils étaient conservés dans le cas où leur état permettait la détermination ultérieure des espèces capturées. Les gonades ont été observées sur la majorité des prises; en plus de l'appréciation visuelle de leur développement, le volume des glandes a été déterminé avec précision par déplacement d'eau dans une éprouvette graduée pour 21 Thons et les 6 Bonites de 59-7, et pour 54 Thons et 9 Bonites de 59-11.

#### 1) Répartition par poids et sexes.

La répartition des Thons et Bonites par poids (exprimés en tranches de 2 kg) et sexes correspond au tableau suivant :

<u>Neothunnus macropterus</u>													
Poids (kg)	59-7			59-11			Poids (kg)	59-7			59-11		
	M	F	ind.	M	F	ind.		M	F	ind.	M	F	ind.
1-2				2		1	17-18				1		
3-4		1					19-20				1		
5-6	4	15	12	37	37	4	21-22	1			1	4	
7-8		4	1	8	6	1	23-24				1	6	
9-10				1	1		25-26	1			2		
11-12				1			27-28				2	1	
13-14				2			29-30				2		
15-16				2	2								
							% total	15	51	34	50	45	5

<u>Katsuwonus pelamis</u>						
Poids (kg)	59-7			59-11		
	M	F	ind.	M	F	ind.
1-2				1	1	
3-4	5	1		2	5	
% total	83	17		33	67	

Il est impossible de tirer des conclusions depuis les observations réalisées sur les Bonites en raison du trop petit nombre d'animaux capturés.

En ce qui concerne les Thons, on remarque d'abord que les prises se répartissent en deux groupes de poids : celui centré autour de 5,5 kg (longueur voisine de 700 mm) et celui dont la moyenne oscille autour de 23 kg (longueur voisine de 1100 mm). Ces deux groupes sont représentés au cours des deux croisières bien que le total des Thons pêchés durant 59-7 soit bien moindre que pendant 59-11.

La répartition des sexes montre que le pourcentage des femelles sur l'ensemble des captures est resté relativement stable : 51 % pour 59-7 et 45 % pour 59-11. Par contre, celui des mâles a varié considérablement : 15 % en 59-7 et 50 % en 59-11. Il faut pourtant noter que les poissons à sexe indéterminable parce qu'aux gonades trop faiblement développées sont passés de 34 % en 59-7 à 5 % en 59-11. Ceci autorise à conclure que les glandes étaient en train de mûrir entre Août et Octobre; par ailleurs on peut aussi penser que les glandes mâles sont moins discernables que les glandes femelles au début de leur développement ce qui permettrait d'inclure dans les 34 % de gonades à sexe indéterminable de 59-7 un fort pourcentage de poissons mâles et expliquerait en partie les 15 % de mâles de 59-7 par rapport aux 50 % de 59-11.

## 2) Maturation sexuelle.

A partir du volume des gonades, on a calculé l'indice sexuel G pour les Bonites et les Thons; les résultats sont ceux du tableau qui suit :

Poisson	Sexe	59-7				59-11			
		Nbre	G min.	G max.	G moy.	Nbre	G min.	G max.	G moy.
<u>Katsuwonus</u>	mâle	5	1,2	5,3	2,06	3	9,4	21,1	15,7
	femelle	1			13,9	6	15,1	61,2	43,5
<u>Neothunnus</u>	mâle	5	0,4	1,5	0,86	13	0,5	2,7	1,4
	femelle	16	0,6	3,6	2,83	41	0,5	21,4	3,04

La valeur moyenne de G pour les Bonites est en considérable augmentation de 59-7 à 59-11. D'observations directes, on peut dire que la maturation des gonades en était à son stade final en 59-11 puisque, pour de nombreux poissons, les produits sexuels étaient émis sur une simple pression appliquée sur la face ventrale de l'animal au sortir de l'eau. En Octobre les Katsuwonus étaient donc en train de se reproduire ou allaient le faire.

Rien de tel en ce qui concerne les Neothunnus chez lesquels la valeur moyenne de G n'a que très légèrement varié entre Août et Octobre. La maturation des gonades en Octobre n'en était qu'à son début, et ceci autant pour le groupe des petits Thons (poids inférieur à 15 kg) que pour celui des grands (poids supérieur à 15 kg). Les valeurs de G sont les suivants :

pour les mâles :

- Thons de moins de 15 kg  
0,56 en 59-7                      1,74 en 59-11
- Thons de plus de 15 kg  
1,3 en 59-7 et en 59-11

pour les femelles :

- Thons de moins de 15 kg  
2,83 en 59-7                      2,92 en 59-11
- Thons de plus de 15 kg  
3,61 en 59-11 (aucune capture en 59-7)

### 3) Renseignements pratiques sur la pêche.

Au cours de 59-7, la plus grande partie de la pêche a été obtenue dans le nord de la Nouvelle-Calédonie entre Baaba, 30 milles au nord des Belep et Poun; en trois journées (les 20, 21 et 22 Août), l'"ORSOM III" a capturé là à peu près 50 % du total des captures réalisées en 19 jours de croisière.

Au cours de 59-11, la majeure partie des prises a été effectuée le long de la Côte Ouest, en particulier dans le nord-ouest du Territoire; seule la partie septentrionale des eaux baignant la Côte Est a conduit à des résultats intéressants le reste se caractérisant par un rendement insignifiant ou même nul.

Les zones toujours les plus favorables à la pêche du Thon sont principalement les passes et, parfois, les profondes indentations du récif. Le 14 Octobre au matin, l'"ORSOM III" a fait dans la passe de Poun sur un banc déjà repéré la veille une étude du rendement qu'aurait pu obtenir un bateau de pêche gréé pour la traîne. Avec 12 lignes, on a capturé 110 kg à l'heure. Il semble qu'un rendement voisin aurait pu être obtenu au cours de 59-11 au niveau des passes de Kounac, de la Gazelle, de Yandé, de Balade, d'Anos et, peut-être, de Puebo. Un bateau de pêche convenablement équipé aurait profité là d'excellents rendements qui lui aurait permis de réaliser un important volume de captures en peu de temps.

B/ Températures et salinités de l'eau superficielle.

Des échantillons d'eau superficielle ont été récoltés au cours des deux croisières. La température était lue aussitôt la récolte; la salinité a été déterminée au laboratoire d'Océanographie physique de l'I.F.O. par la méthode de Knudsen. Les résultats sont exprimés dans le tableau ci-dessous :

Position	59-7			59-11		
	Date	T° C	S ‰	Date	T° C	S ‰
3 ni. N passe Uitoe	28.8	21,8	35,76			
1/2 ni. large St Vincent	27.8	21,9	35,78	9.10	22,7	35,84
1/2 ni. large Uarai				10.10	22,7	35,84
1/2 ni. N Cap Goulvain				11.10	22,6	35,81
Ext. passe Duroc	26.8	22,0	35,81	12.10	22,6	35,79
Large Paagounène	25.8	21,2	35,98	13.10	22,9	35,78
5 ni. N passe de la Gazelle				13.10	23,3	35,78
Passe de Poun	24.8	22,0	35,67	14.10	23,5	35,82
Ext. passe de Yandé	22.8	22,4	35,65	14.10	24,2	35,70
Int. passe d'Estrées	22.8	22,0	35,78	15.10	23,6	35,75
20 ni. N de Pott	21.8	22,5	35,62			
Entre Pott et Art	21.8	22,3	35,81			
1/2 ni. N Baaba	20.8	22,0	35,65	16.10	23,8	35,82
Entre Balabio et Pam	18.8	23,0	35,53	17.10	23,8	35,61
Ext. passe Balade				17.10	24,1	35,52
Ext. passe Le Leizour	17.8	23,2	35,56	18.10	24,2	35,52
Pointe N récif Mengalia				18.10	24,7	35,57
Ext. passe Touho	16.8	23,6	35,43			
Ext. passe Baye	15.8	23,8	35,33	19.10	24,1	35,52
Ext. passe Houailou	14.8	23,6	35,56	19.10	24,4	35,60
Ext. passe Canala	14.8	23,5	35,61	20.10	24,0	35,60
Ext. passe Nakety	13.8	22,9	35,61			
Ext. passe Toupeti	12.8	23,0	35,66	21.10	24,0	35,57
Ext. passe Solitaire	12.8	22,7	35,60	21.10	24,7	35,54
1 ni. large Uinné				22.10	23,8	35,59
1 ni. large Unia				22.10	23,6	35,59
Face Kubéni	11.8	21,5	35,69	22.10	23,6	35,59
Face phare Goro				22.10	23,0	35,59
8 1/2 ni. SE Havannah				22.10	22,9	35,64

D'un premier examen de ces chiffres, il ressort que, pendant 59-7 comme pendant 59-11, la Côte Est de la Nouvelle-Calédonie est baignée par des eaux plus chaudes et moins salées que la Côte Ouest. Si l'on rapproche cette observation des données de pêche (fréquence des captures selon les lieux telles qu'indiquées dans les cartes jointes), on constate que l'élévation de la température ne peut pas être considérée comme un facteur limitatif de la pêche; au contraire, le rendement le long de la Côte Ouest s'accroît avec la température. Les faibles pêches effectuées le long de la Côte Est semblent donc plus directement reliées à la salinité relativement basse de l'eau. Cette hypothèse devra être vérifiée au cours des croisières ultérieures.

C/ Pêche des langoustes au filet.

Les essais ont été entrepris dans le but de savoir si les filets à langoustes du type mauritanien pouvaient être employés pour la capture des langoustes sur les plateaux récifaux de Nouvelle-Calédonie. 15 filets de 25 mètres de long et 1 mètre de haut ont été utilisés, soit tous mis bout à bout, soit répartis par séries de 5 selon les conditions de travail. Les résultats obtenus ont été les suivants :

Croisière	Position	Captures	
		Rendement	Pêche global
59-7	Récif pointe N de Kuaké	faible	} 9 langoustes } 7 cigales } 7 crabes } 3 poissons
	Récif N de Bogota	nul	
	Récif pointe N de Ugué	noyen	
	Récif de l'île Tidiaot	faible	
59-11	Récifs baie Uinné	bon	} 22 langoustes } 15 cigales } 3 crabes } 4 poissons
	Récifs de l'île Nenou	faible	
	Récifs de baie Kuéa	bon	
	Récif de l'île Tidiaot	faible	

Les 9 langoustes (Palinuridae) pêchées en 59-7 (6 femelles et 3 mâles) pesaient entre 500 g et 4 kg; le poids des 22 langoustes (14 femelles et 8 mâles) capturées en 59-11 oscillait entre 300 g et 2 kg.

Les glandes génitales étaient plus développées en Octobre qu'en Août; 6 des femelles de 59-11 étaient "grainées" tandis qu'aucune ne l'était en 59-7. Le 15 Août, l'une des langoustes capturées s'apprêtait à muer.

Les cigales (Scyllaridae) comprenaient 4 mâles et 3 femelles en 59-7 et 10 mâles et 5 femelles en 59-11. Au cours de cette dernière croisière, trois espèces différentes étaient discernables.

Du point de vue de la pêche, on a observé que les langoustes ne montent pas sur les plateaux récifaux bordés du côté des brisants par de grosses têtes coralliennes arrondies; le meilleur rendement, sous réserve d'essais ultérieurs, paraît être trouvé le long des plateaux côtiers qui longent les rivages et sont formés de dalles en pente plus ou moins herbeuses. Les filets doivent être nouillés le soir pour être relevés le lendemain matin; un gros travail de nettoyage et de "ramendage" est souvent nécessaire entre les mises à l'eau successives.

D/ Divers.

1) Un essai de pêche des crevettes d'estuaire à l'aide d'un chalut à perche de 5 m d'ouverture a été tenté le 19 Août à l'embouchure du Diahot; aucun résultat n'a été obtenu, soit que les fonds à crevettes n'aient pas été rencontrés soit que le fort alizé qui régnait lors de l'opération ait perturbé les conditions générales de travail.

2) Au cours de 59-7, 16 Cétacés de l'espèce Mégaptère ont été aperçus. Trois d'entre eux ont été marquées :

N° marque	Lieu	Longueur approximative	Date
14.107	N de Tao haut	6 m	17/8/1959
14.112	- id -	15 m, fenelle	17/8/1959
14.113	Large de Tiari	14 m, fenelle	18/8/1959
La marque n° 14.103 a manqué son objectif et a été perdue			

Pendant 59-11, seul un Cachalot d'environ 15 m a été observé le 18 Octobre au large de Hienghène.

3) Des bancs de "sardines" (Clupeidae) ont été rencontrés dans le nord du Territoire, principalement au voisinage de Poun. Leur densité s'était accrue en Octobre par rapport à Août.

4) Au cours de 59-2 et de 59-11, des troupes de Pétrels noirs effectuaient une migration le long du grand récif en descendant vers le sud. Les effectifs en déplacement étaient considérables, les groupes d'oiseaux se succédant rapidement pendant plusieurs jours.