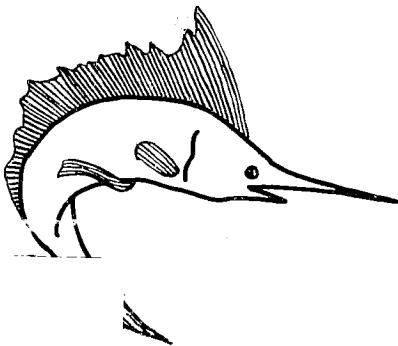


OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

24, rue Bayard
PARIS 8^e

ORSOM III
COMPTE RENDU DES CROISIÈRES
DE L'ANNÉE 1960

IMP. NOUVELLE D. TARDIEU - NOUMÉA



INSTITUT FRANÇAIS D'OCÉANIE - CENTRE D'OCÉANOGRAPHIE
NOUMÉA, NOUVELLE-CALÉDONIE

Rapport de Croisière n° 4

Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer

INSTITUT FRANCAIS D'OCEANIE

CENTRE D'OCEANOGRAPHIE

O R S O M I I I

COMPTE-RENDU DES CROISIÈRES DE L'ANNEE 1960

Rapport de Croisière N° 4

Nouméa, Février 1961

O R S O M III

COMPTE-RENDU DES CROISIÈRES

DE L'ANNEE 1960

AVANT-PROPOS

Le rapport de croisière n° 4 de l'ORSOM III consacré à l'activité du navire en 1960, comprend 3 parties :

- les compte-rendus de deux grandes croisières, "Dillon" (60-4), "Epi" (60-8) et d'une courte croisière 60-2, toutes trois comportant à peu près le même programme océanographique
- les compte-rendus groupés des stations de 24 ou de 48 heures, production primaire ou zooplancton, 60-3, 60-6 et 60-7
- les compte-rendus des croisières de pêche et de recherches ichthyologiques 60-1, 60-5, 60-9 et 60-10.

Ces croisières couvrent un total de 93 jours de mer au cours desquels 6.500 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".

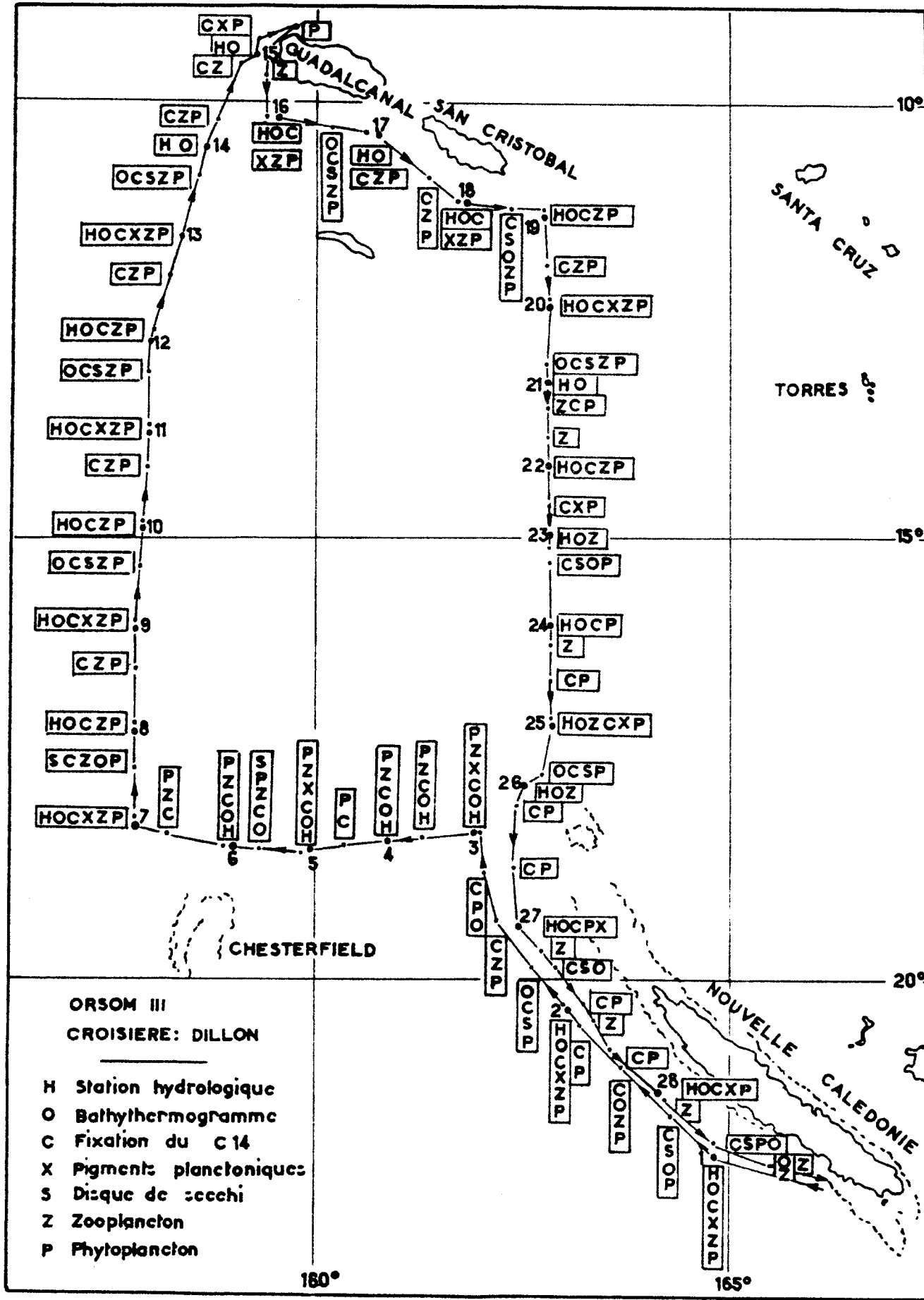
En citant ce rapport, utiliser les abréviations suivantes :

When citing this report, abbreviate as follows :

O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Cr. n° 4

Ière Partie

CROISIÈRES OcéANOGRAPHIQUES



ORSOM III - CROISIERE "DILLON"

(10 - 29 Mai 1960)

I - PERSONNEL EMBARQUE

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

M. M. ANGOT Océanographe biologiste M. M. LEGAND Océanographe biologiste
M. R. DESROSIERES Océanographe biologiste M. H. ROTSCI Océanographe physicien
M. J. GARBE Assistant

II - ITINERAIRE DE LA CROISIERE ET OPERATIONS EXECUTEES

Date départ	Date arrivée	Section	Stations exécutées						
			Hydr.	BT	Chloro.	C 14	Lum.	Phyto.	Zoopl.
10.5.60	13.5.60	Nouméa st.1 à 3 (I. Huon) S.E. N.O.	3	6	3	9	2	9	5
13.5.60	15.5.60	St. 3 à 7 E.O.	4	6	2	8	2	8	7
15.5.60	19.5.60	St.7 à 15 S.N. (Honiara)	8	13	4	16	5	14(2)*	15
21.5.60	23.5.60	St. 15 - 19 N.O. S.E.	4	5	2	7	2	7	8
23.5.60	26.5.60	St. 19 - 26 N.S.(I.Huon)	7	11	3	12	3	11	9
26.5.60	29.5.60	St.26-28(Nouméa)N.O.S.E.	12	5	2	7	2	7	5
Total des stations			28	46	16	59	16	58	49

B T = Bathythermogramme
Chloro = Chlorophylle. et autres pigments
C 14 = Carbone 14
Lum. = Disque de Secchi
Phyto. = Phytoplancton - * échantillons côtiers
Zoopl. = Zooplancton

III - CONDITIONS DE NAVIGATION

a) Du 10 au 19 Mai

L'ORSOM III rencontre un temps bien établi, peu nuageux à nuageux avec des Alizés de SE, force 5 à 4 virant à l'E force 4. Le 13 Mai par le travers de l'Ile Huon, il en résulta une mer agitée avec houle moyenne du vent; elle devint franchement houleuse le 19 Mai.

b) Du 20 au 29 Mai

Le temps est beau et peu nuageux, les vents de secteur E force 3 et 4 et la mer agitée avec houle de SE. Les 25, 26 Mai le temps se couvre; le vent passe au NE puis au N, force 5 (20 noeuds) avec mer houleuse. Le 26 à 11 h. 30 l'ORSOM III traverse un grain violent à visibilité nulle où le vent hale brusquement l'O.; en raison surtout de la proximité d'une dépression de 1005 millibars signalée par la météo. La mer reste au nord, très creuse. En conséquence du manque d'observations et du temps, l'ORSOM III doit renoncer à l'escale de Huon et se dégage de terre; le ciel se découvre le 27 Mai avec petite brise d'O; houle longue de N et mer agitée. Le temps reste à peu nuageux et les vents NO, N force 3 jusqu'à l'arrivée.

IV - OBSERVATIONS METEOROLOGIQUES

Durant cette croisière, 21 observations ont été faites et transmises par Nouméa Radio aux services météo de Nouméa. Ces observations à raison de 2 par jour au début du parcours ont dû être réduites à une seule en raison des mauvaises conditions de transmission.

V - COURANTS RENCONTRES

Énumération des courants observés

Le long des côtes de Calédonie jusqu'à se trouver dans l'O des récifs d'Entrecasteaux, courant négligeable.

Sur le parallèle 18°20 S entre les méridiens passant par les récifs d'Entrecasteaux et les Iles Chesterfield, courant portant au SO.

Sur le méridien 157°50 E des Chesterfield aux Salomon, courant favorable en direction de NO.

Sur la route suivant les côtes sud des Salomon d'ouest en est courant S.

Ensuite sur le méridien de l'Ile Huon, courant de S avec à l'arrivée fort courant portant à l'E. Courant négligeable à nouveau le long des côtes de Calédonie.

Commentaire

Les courants rencontrés durant la croisière "Dillon", toujours favorables ont permis au navire d'avoir une vitesse de route de 7 n 5 environ sur les parcours les plus portants; c'est à dire que les courants rencontrés avaient une force de 0 n 5 à 1 noeud.

Les courants rencontrés ont été en général conformes à l'album des courants de l'"Hydrographic Office United States Navy" édition de 1944 Washington. Il y eut exception à l'atterrissage sur l'Ile Huon; où la feuille des courants du mois de Mai indiquait des courants 0 alors qu'ils furent très franchement E avec une force s'approchant de 1 noeud.

Cette différence peut s'expliquer par le fort mauvais temps qui régnait sur cette région depuis quelques jours et où un petit raz de marée fut observable à Port Vila.

VI - RESULTATS DE LA CROISIERE

1°/ Océanographie Physique

A/ Mesures bathythermiques

46 mesures bathythermiques ont été faites dont 28 en début des stations hydrologiques et 18 entre les stations. Toutes furent exécutées à l'arrêt sauf deux qui le furent à vitesse réduite.

Les 18 mesures faites entre les stations hydrologiques; accompagnaient en général un trait de zooplancton; un trait de phytoplancton; avec mesure de la transparence de l'eau de mer au disque de Secchi, une mesure de la production primaire de la couche superficielle et une détermination de la salinité superficielle.

Le bathythermographe utilisé est un modèle 900 pieds étalonné en degrés centigrades et en mètres; il est monté à la demande sur le câble hydrographique; la longueur déroulée est invariablement 270 m; les profondeurs atteintes ont oscillé entre 260 m et 270 m.

B/ Stations hydrologiques

28 stations ont été occupées jusqu'à 1.200 m à raison de deux par jour à 0600 et 1800 heure locale; sauf les trois premiers et les trois derniers jours de la croisière où il n'y en eu qu'une.

Douze bouteilles à renversement grées chacune de deux thermomètres et un cadre seul ont été utilisées en un seul trait aux profondeurs nominales constantes de 0 - 25 - 50 - 100 - 150 - 200 - 250 - 300 - 400 - 500 - 600 - 800 et 1.200 m; le cadre étant placé au niveau 600 m. Cinq thermomètres à renversement non protégés étaient placés sur les cinq dernières bouteilles à partir de 300 m; sur les 26 thermomètres utilisés 12 étaient des thermomètres allemands Richter, 13 des japonais Yoshino et un Watanabe.

Au cours de la croisière, on a eu à déplorer douze malfonctionnements de bouteilles ne s'étant pas retournées bien qu'ayant libéré leur message, et bris d'un thermomètre protégé. L'ensemble du matériel, bouteilles et thermomètres a donc fonctionné de manière satisfaisante.

Huit stations ont été faites avec un angle de câble avec la verticale inférieur à 10° , 9 avec un angle compris entre 10° et 20° , 5 avec un angle compris entre 20° et 30° et 6 avec un angle supérieur à 30° dont deux dépassant 50° . Toutes les stations exécutées avec un grand angle sont situées dans des régions où l'on a observé des dérives superficielles très fortes, d'un nœud au moins.

C/ Chimie de la mer

Les salinités ont été déterminées à bord, au pont de salinité par double mesure sur un échantillon conservé douze heures en flacon de polyéthylène. Les mesures étaient d'abord faites, sur la moitié de l'échantillon récolté, dans l'ordre des profondeurs croissantes, puis sur le reliquat dans l'ordre inverse; les lectures de chlorinité n'ont jamais varié, sur le même échantillon de plus de 0,02 ‰; plus de 95 % des mesures ne donnèrent aucune différence entre les deux lectures.

Les concentrations en phosphate n'ont été déterminées que pour les 15 premières stations, le spectrophotocolorimètre Beckman étant tombé en panne à l'escale d'Honiara. Les analyses ont été faites en double sur un double échantillon.

On a déterminé à bord la teneur en oxygène des 16 premières stations seulement, les échantillons des 12 dernières étant préservés pour analyse à terre.

Le pH et l'alcalinité ont été déterminés selon la méthode habituelle, sauf de la station 4 à la station 7 pendant lesquelles le pHmètre fut en panne.

D/ Récapitulation

- 46 mesures bathythermiques
- 28 stations hydrologiques
- 364 déterminations de la température (en double)
- 348 échantillons d'eau récoltés dont 18 en surface entre les stations
- 348 déterminations de la salinité au pont (en double)
- 290 déterminations du pH
- 290 déterminations de l'alcalinité
- 180 mesures de la concentration en phosphate (en double)
- 192 mesures de la concentration en oxygène (en double)
- 138 échantillons préservés pour la détermination à terre de la teneur en oxygène
- 330 échantillons récoltés pour la détermination à terre de la salinité

2°/ Océanographie biologique

A/ Production primaire

Au cours de "Dillon", les études sur la production primaire des masses d'eau ont porté sur :

- 1) la transparence de l'eau
- 2) la teneur en pigments planctoniques
- 3) le taux de fixation du carbone par la méthode au carbone 14 dite aussi, mesure de la productivité primaire.

Transparence de l'eau

Tous les jours de la croisière, la mesure de la transparence de l'eau a été effectuée grâce à l'immersion d'un disque de Secchi. La profondeur de disparition, lue à la poulie compte-tours, était déterminée depuis la plateforme de travail, c'est à dire à la verticale du disque. 16 mesures ont été obtenues, espacées l'une de l'autre d'environ 120 milles.

Teneur en pigments planctoniques

Les échantillons d'eau pour la mesure ultérieure de la teneur en pigments planctoniques ont été récoltés tous les jours à la station du matin, c'est à dire à quelques minutes de 0800 local.

La méthode de prélèvement a été la suivante : 3 échantillonneurs Jitts étaient placés sur le câble à 25 m de distance les uns des autres. Ils étaient descendus une première fois aux profondeurs de 0, 25 et 50 mètres, une deuxième fois à celles de 50, 75 et 100 mètres. Les contenus des 3 échantillonneurs étaient vidés dans un seau en plastique et le volume d'eau résultant (quelque peu supérieur à 2 litres) était aussitôt transvasé dans un jerrycan en matière plastique opaque préalablement rincé avec de l'eau de surface.

On obtenait de la sorte deux échantillons d'eau correspondant l'un à la tranche 0-50 m, l'autre à la tranche 50-100 m, chacun étant admis représenter la caractéristique réelle de la colonne d'eau grâce au mélange de trois prélèvements simultanés et régulièrement espacés.

Aussitôt que possible, la filtration de 2 litres de chaque échantillon était faite sous vide et sur filtre Millipore HA de 47 mm.

Les extinctions ont été mesurées au spectrophotocolorimètre Beckman modèle DU aux longueurs d'onde de 665, 645, 630, 510 et 480 m μ avec correction de turbidité après lecture à 750 m μ . Les filtres obtenus entre Nouméa et Guadalcanal ont été dissous dans l'acétone à 90 % aussitôt la filtration; tous les autres ont été dissous à terre après avoir été conservés sur gel de silice à l'abri de la lumière.

16 stations "pigments" ont été faites au cours de la croisière; 32 filtres ont donc été obtenus.

Productivité primaire

La productivité primaire a été étudiée à l'aide de la méthode australienne. C'est aussi le laboratoire australien du C.S.I.R.O. qui a fourni les ampoules de solution de C 14 (stock n° 6).

Deux types de stations ont eu lieu :

- a) station avec prélèvements à 4 profondeurs : elle s'est toujours produite au voisinage immédiat de 0800 local. Les échantillons provenaient de 0, 25, 50 et 100 mètres;
- b) station avec prélèvement superficiel seulement : une telle station a été répétée trois fois par jour à 1400, 2000 et 0200 local.

Tous les échantillons ont été incubés pendant une période longue de 4 à 5 1/2 heures.

59 stations "productivité primaire" ont été faites dont 16 avec prélèvements à quatre profondeurs et 43 avec prélèvements superficiels seulement. L'ensemble a permis d'obtenir 214 filtres dont le comptage est entrepris par le laboratoire du C.S.I.R.O.

Récapitulation

Au titre de la production primaire, les travaux entrepris pendant "Dillon" ont conduit à :

- 1) 16 mesures de la transparence de l'eau au disque de Secchi;
- 2) 16 stations "pigments"
32 échantillons - 32 filtres
- 3) 59 stations "productivité primaire"
16 avec prélèvements à 4 profondeurs - 128 filtres
43 avec prélèvement en surface - 86 filtres

B/ Phytoplancton

58 échantillons de phytoplancton superficiel ont été recueillis au cours de la croisière "Dillon", à savoir :

- 2 échantillons prélevés à proximité des côtes de l'île de Guadalcanal (moins de un mille au large)
- 56 échantillons "océaniques"

L'appareil collecteur est un indicateur Hardy. L'élément filtrant est un fin grillage métallique présentant 48 mailles au cm; la maille a par conséquent, compte tenu du diamètre du fil qui le constitue une ouverture d'environ 100 microns.

Les prélèvements océaniques ont eu lieu 4 fois par jour, aux heures 0300, 0900, 1500 et 2100 temps local, parfois légèrement différées pour satisfaire aux impératifs des autres sections. Dans ces conditions il a été recueilli un échantillon tous les 30 milles en moyenne. La durée de chaque trait a été de 20 minutes.

Les récoltes déplacées du filtre sous un jet de pissette aidé d'un petit pinceau ont été conservées dans du formol à 3 %.

C/ Zooplancton

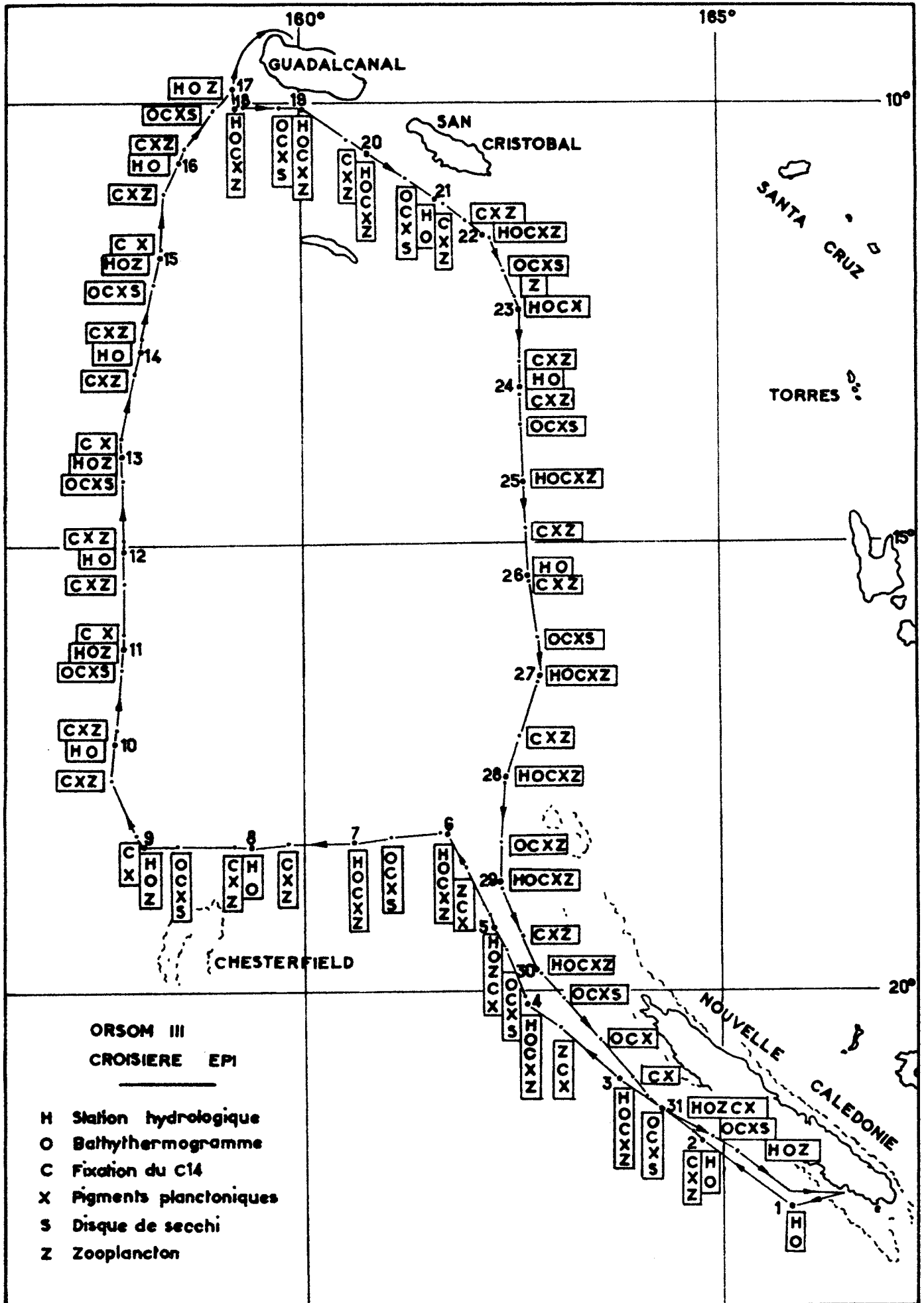
Au cours de cette croisière 49 prélèvements ont été faits par double traits obliques de 0 à 300 m avec un filet standard de 0 m 50 de diamètre, maille n° 2, muni d'un courantomètre et d'un collecteur Atlas. Les stations ont été faites à raison de 4 par jour en général, soit environ tous les 30 milles sauf certains jours où il n'en fut fait que 2 pour des raisons d'horaire. Les heures d'opérations ont été le plus souvent 0200, 0815, 1500 et 2000 temps local.

Les volumes humides étaient mesurés à bord pour les deux traits de chaque station groupés ensemble, sauf à partir du 23 où une mesure séparée du 1er trait fut faite. En outre, les larves de poissons visibles à l'oeil étaient séparées ainsi que les organismes les plus gros.

D/ Ichthyologie - Apparences - Observation des cétacés

Bien que 3 ou 4 lignes de traîne aient été mises à l'eau en permanence, seuls 3 E. alleteratus et 3 Sphyraena furent capturés pendant la croisière à proximité des côtes.

Très peu d'oiseaux, isolés ou en groupes furent aperçus. Il n'en fut noté au "travail" sur des bancs de poissons que les 14, 16 et 17 Mai puis les 23, 24 et 27 Mai (pétrels et fous). Un groupe important de Dauphins fut aperçu le 16 Mai à 15 heures et une Sei Whale tourna autour du bateau le 25 pendant la station 23.



160°

165°

10°

20°

GUADALCANAL

SAN CRISTOBAL

SANTA CRUZ

TORRES

CHESTERFIELD

NOUVELLE CALEDONIE

HOZ 17
OCXS 18
CXZ HO 16
CXZ 15
CXZ 14
CXZ 13
CXZ HO 12
CXZ 11
CXZ HO 10

CX HOZ OCXS 9
CXZ HO 8
CXZ HO 7
CXZ HO 6

CXZ 21
OCXS Z HOCX 22
CXZ HO CXZ 23
CXZ HO CXZ OCXS 24
HOCXZ 25
CXZ 26
HO CXZ 27
HOCXZ 28
OCXZ HOCXZ 29
CXZ HOCXZ 30
OCXS 31

HOCXZ 3
CXZ 2
CXZ HO 1
HOZ 1
HOZ 2
HOZ 3
HOZ 4
HOZ 5
HOZ 6
HOZ 7
HOZ 8
HOZ 9
HOZ 10
HOZ 11
HOZ 12
HOZ 13
HOZ 14
HOZ 15
HOZ 16
HOZ 17
HOZ 18
HOZ 19
HOZ 20
HOZ 21
HOZ 22
HOZ 23
HOZ 24
HOZ 25
HOZ 26
HOZ 27
HOZ 28
HOZ 29
HOZ 30
HOZ 31

ORSOM III - CROISIERE "EPI"

(12 Septembre - 1er Octobre 1960)

I - PERSONNEL EMBARQUE

L'ORSOM III, placé sous le commandement du Capitaine ROUCAUD avait à son bord, outre l'équipage réglementaire, le personnel scientifique suivant :

M. M. ANGOT	Océanographe biologiste	M. J. PATTERSON	Assistant
M. H. ROTSCI	Océanographe physicien	M. J. GARBE	Assistant
M. B. WAUTHY	Océanographe biologiste		

II - ITINERAIRE DE LA CROISIERE ET OPERATIONS EFFECTUEES

Date départ	Date arrivée	Section	Stations exécutées						
			Hydro.	B T	Chloro.	C 14	Lum.	Zoopl.	Surf.
12.9.60	15.9.60	St. 1 à St. 6 Nouméa - Huon S.E. N.O.	6	8	8	8	2	6	1
15.9.60	17.9.60	St. 7 à St. 9 E. O.	3	5	6	6	2	5	2
17.9.60	21.9.60	St.10 à St.17 S. N. Honiara	8	12	16	16	4	12	8
22.9.60	25.9.60	St.18 à St.22 N.W. S.E.	5	10	8	8	2	6	21
25.9.60	28.9.60	St.23 à St.28 N. S. Huon	6	9	12	12	3	9	6
28.9.60	1.10.60	St.29 à St.32 N.O. S.E. Nouméa	4	8	10	10	3	6	5
Total des stations			32	52	60	60	16	44	43

Hydro. = Station hydrologique jusqu'à 1.200 m
 B T = Mesure bathythermique
 Chloro. = Chlorophylle et autres pigments
 C 14 = Mesure de la production primaire par la méthode du C 14
 Lum. = Mesure de la transparence au disque de Secchi
 Zoopl. = Double trait pour récolte du zooplancton
 Surf. = Echantillon de surface, température et salinité

III - CONDITIONS DE NAVIGATION

a) De Nouméa à Honiara (12.9.60 au 21.9.60)

Pendant toute cette section le temps peu nuageux a été bien établi, la pression barométrique étant voisine de 1010 millibars, les vents alisés de SE force 4 à 5 pendant les premiers jours, tournant à l'est ensuite et tombant à force 1 à 2 vers la fin de la croisière ont formé une mer de SE assez creuse au début, force 4 à 5 évoluant vers le calme plat au voisinage des Salomon. La vitesse moyenne de croisière a été voisine de 6,5 noeuds.

b) D'Honiara à Nouméa (22.9.60 au 1.10.60)

Au départ d'Honiara les vents alisés étaient fortement établis et ont soufflé pendant toute la durée de cette section avec une force 4 à 5, créant une mer de SE assez courte et creuse qui a fortement retardé l'ORSOM III dans la coupe des stations 18 à 32, la vitesse étant tombée à 4 noeuds; pendant le reste du trajet, le navire fortement appuyé a pu maintenir une allure de croisière normale.

IV - OBSERVATIONS METEOROLOGIQUES

Au cours de cette croisière, des observations météorologiques ont été faites et transmises à raison de deux par jour.

V - COURANTS RENCONTRES

De Nouméa à Honiara aucun courant n'a été rencontré le long de la Nouvelle-Calédonie. A partir de 18° S un assez fort courant ouest s'est manifesté jusqu'aux Salomon, sauf vers 16° S à la station 11 où l'on a trouvé une forte dérive de sud-est.

Au sud de San Cristobal, un courant de NO a retardé l'ORSOM III.

Au nord de la Nouvelle-Calédonie, sur le trajet de retour, on a décelé un courant de nord.

VI - RESULTATS DE LA CROISIERE

1°/ Océanographie Physique

A/ Mesures bathythermiques

52 mesures bathythermiques ont été faites dont 32 au début des stations hydrologiques, 17 entre les stations et 3 au voisinage immédiat de l'Ile Savo de l'archipel des Salomon. Toutes furent exécutées à l'arrêt à l'exclusion de celles voisines de l'Ile Savo.

Les 17 mesures faites entre les stations hydrologiques accompagnaient une mesure au disque de Secchi de la transparence de l'eau de mer et la collecte d'échantillons de surface pour détermination de la teneur en pigments; de la production primaire, de la salinité et de la température.

Le bathythermographe utilisé est un Wallace et Tiernan de 900 pieds étalonné en degrés centigrades et en mètres, et qui est en usage depuis 1958. Il est monté à la demande sur le câble hydrologique; la longueur déroulée en station étant invariablement 270 m, et 450 m en route. Les profondeurs atteintes ont varié entre 260 m et 270 m.

B/ Stations hydrologiques

32 stations hydrologiques furent occupées jusqu'à 1.200 m, à raison de 2 par jour, à 0600 et 1800 heure locale, sauf l'avant dernier jour où il n'y en eut qu'une.

12 Bouteilles à renversement Mecabolier, dont 3 d'un type récent et 9 anciennes furent utilisées simultanément en un seul trait, aux profondeurs nominales : 0 - 25 - 50 - 100 - 150 - 200 - 250 - 300 - 400 - 500 - 800 - 1.200 m; un cadre à renversement équipé de deux thermomètres protégés et envoyé à 600 m complétait le grément du câble. Tous les thermomètres gauches des bouteilles étaient des Richter gradués 0-30°C pour les 9 niveaux supérieurs et 0-15° C pour les trois suivants. Parmi les thermomètres droits, 5 étaient japonais non protégés, pour les cinq bouteilles les plus profondes, 4 Yoshino et 1 Watanabe, tous les autres étant protégés; 5 Yoshino et 2 Richter; les deux thermomètres du cadre étaient des Yoshino gradués 0-15° C.

Au cours de la croisière on n'a eu à déplorer qu'un seul post renversement en série de plusieurs bouteilles et surtout au début de la croisière deux non renversements de bouteilles, ces bloquages étant produits par le non glissement d'un messenger resté accroché par sa boucle au câble hydrologique. A trois reprises différentes et essentiellement par grand angle, la première bouteille ne s'est pas fermée bien qu'ayant libéré son messenger. L'enveloppe externe d'un thermomètre protégé s'est brisée en cours d'emploi et un thermomètre non protégé du stock de sécurité s'est trouvé brisé. Dans l'ensemble le matériel a fonctionné de manière particulièrement satisfaisante, comme il n'avait jamais fonctionné jusqu'à présent puisque en plus des restrictions précédentes un seul thermomètre ne s'est pas brisé en deux occasions.

Ceci est d'autant plus remarquable que les angles du câble avec la verticale ont été très grands. En effet, 9 seulement furent inférieurs à 20°, 14 compris entre 20° et 30° et 9 supérieurs à 30° dont 5 supérieurs à 40°. Comme pour les croisières précédentes, toutes les stations exécutées avec un grand angle sont situées dans des régions où l'on a observé de fortes dérives superficielles.

C/ Echantillons superficiels

43 échantillons superficiels ont été récoltés au cours de la croisière dont 26 entre les stations et 17 au voisinage de l'Ile Savo. Les échantillons entre stations accompagnaient soit une mesure bathythermique à 1400 heure locale, soit un trait de zooplancton à 0200 heure locale.

Les 17 échantillons prélevés au voisinage de l'île Savo étaient destinés à une étude de reconnaissance des eaux à proximité immédiate du rivage.

D/ Chimie de la mer

Les études faites à bord portaient comme pour les croisières précédentes de l'ORSOM III, sur la salinité, la teneur en oxygène dissous et en phosphate, le pH et l'alcalinité.

Les salinités furent mesurées en double sur le pont de salinité du C.S.I.R.O., les échantillons ayant été conservés en flacons de polyéthylène pendant douze heures. Les mesures étaient faites dans l'ordre des profondeurs croissantes d'abord, puis dans l'ordre inverse, un standard étant évalué au milieu et en fin de mesure. 427 mesures ont ainsi été faites.

Les teneurs en phosphate ont été déterminées en double par la méthode classique de WOOSTER et RAKESTRAW, dans le mode opératoire décrit ailleurs; 384 mesures ont été faites.

La teneur en oxygène fut déterminée également en double par la méthode de WINKLER. Un nombre égal d'analyses a été fait à bord.

Le pHmètre étant tombé en panne après l'escale d'Honiara ce furent seulement les 204 échantillons récoltés pendant les 17 premières stations qui ont pu être étudiés ainsi que 17 échantillons superficiels récoltés au voisinage de Savo. Au total donc, on a fait 221 mesures de pH. Corollairement, l'alcalinité n'a été mesurée que sur 204 échantillons.

E/ Esquisse hydrologique des eaux voisines de Savo

A la demande des autorités britanniques du Protectorat des Iles Salomon et plus particulièrement du Service Géologique, une rapide étude hydrologique des eaux côtières du sud de l'île Savo, au voisinage de l'embouchure d'une rivière traversant une zone d'activité géothermale particulièrement forte a été entreprise.

Elle comprend 3 mesures bathythermiques faites à 1,5 - 1,0 et 0,5 mille de l'île, la récolte de 17 échantillons superficiels sur un trajet perpendiculaire, puis parallèle à la côte, et la mesure sur ces échantillons de la température, de la salinité et du pH.

F/ Récapitulation

52 mesures bathythermiques
 32 stations hydrologiques
 448 déterminations de la température (en double)
 427 échantillons récoltés dont 32 en surface entre les stations
 427 déterminations de la salinité au pont (en double)
 384 déterminations de la teneur en phosphate (en double)
 384 déterminations de la concentration en oxygène dissous (en double)
 221 mesures du pH
 204 déterminations de l'alcalinité
 384 échantillons récoltés pour la détermination à terre de la salinité.

2°/ Océanographie BiologiqueA/ Production primaire

Au cours d'"Epi", les études sur la production primaire des masses d'eau ont porté sur :

- 1) la transparence de l'eau
- 2) la teneur en pigments planctoniques
- 3) le taux de fixation du carbone par la méthode au C 14 dite aussi mesure de la productivité primaire.

Transparence de l'eau

Cette mesure a été effectuée au disque de Secchi, la profondeur de disparition étant déterminée depuis la plateforme de travail, c'est à dire à la verticale du disque. 16 mesures ont été obtenues au cours de la croisière, chacune d'entre elles étant faite à 1400 heure locale environ; elles sont séparées les unes des autres par près de 120 milles.

Teneur en pigments planctoniques

Les échantillons d'eau pour la mesure ultérieure de la teneur en pigments planctoniques ont été récoltés quatre fois par jour toutes les 6 heures. Seule l'eau superficielle a été étudiée.

Le prélèvement, effectué au seau le long du bord, était placé le plus vite possible dans un jerrican en matière plastique opaque préalablement rincé avec cette même eau de surface.

La filtration sous vide et sur Millipore HA de 47 mm était faite autant que possible sur 4 litres d'eau. Les filtres étaient conservés dans les tubes à essais où sera faite la dissolution, les tubes étant placés en dessiccateur opaque sur gel de silice. Les mesures spectrophotométriques seront faites au laboratoire à terre.

60 stations donc 60 filtres, tel est le résultat d'"Epi".

Productivité primaire

La productivité primaire a été étudiée à l'aide de la méthode australienne. Les ampoules de C 14 provenaient du laboratoire australien du C.S.I.R.O. (stock n° 6)

Comme au cours de "Dillon", les stations d'"Epi" se répartissent selon deux types :

- a) stations avec prélèvement à 4 profondeurs (0, 25, 50 et 100 mètres) effectuée le plus près possible de 0800 local tous les jours de la croisière
- b) stations avec prélèvements superficiels seulement effectués tous les jours à 1400, 2000 et 0200 local.

L'incubation a toujours duré entre 4 1/2 et 5 1/2 heures. 60 stations "productivité primaire" ont été faites dont 15 avec prélèvements à 4 profondeurs et 45 avec prélèvements superficiels. 210 filtres en ont résultés; leur radioactivité sera comptée par le laboratoire australien du C.S.I.R.O.

Récapitulation

Au titre de la "production primaire", les travaux entrepris pendant "Epi" ont conduit à :

- 1) 16 mesures de la transparence de l'eau au disque de Secchi
- 2) 60 stations "pigments"
60 échantillons - 60 filtres
- 3) 60 stations "productivité primaire"
15 avec prélèvements à 4 profondeur - 120 filtres
45 avec prélèvements en surface - 90 filtres

B/ Zooplancton

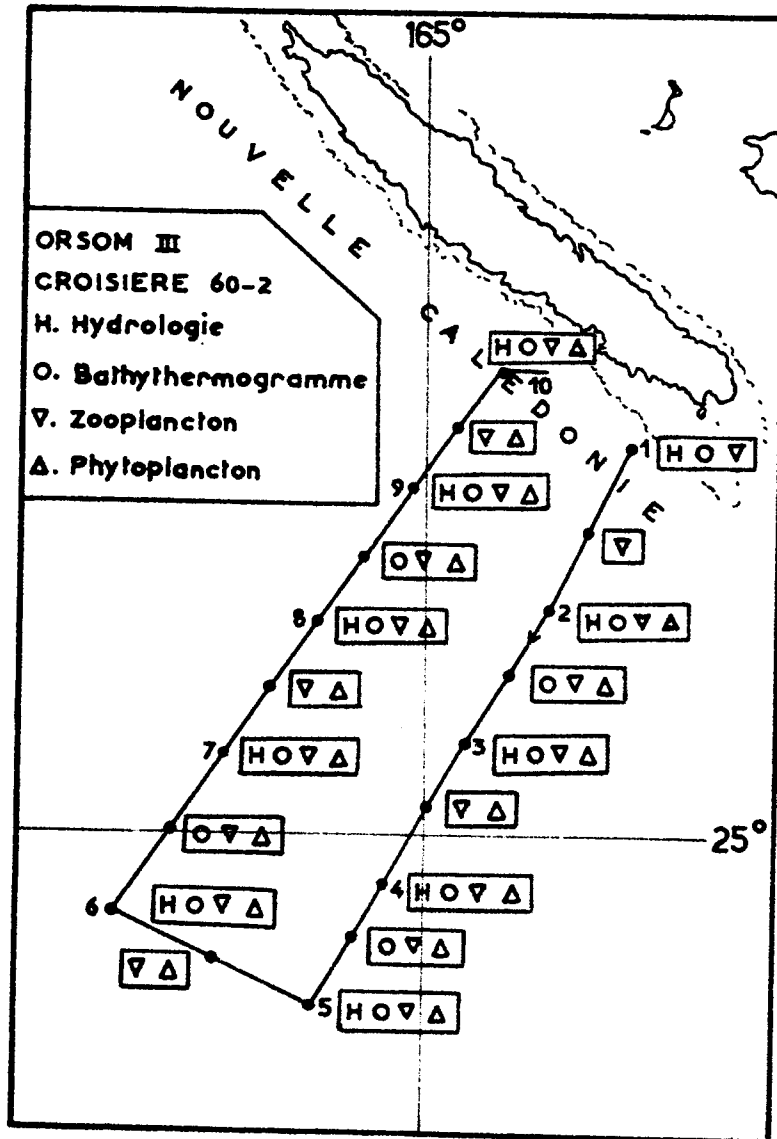
Au cours de cette croisière, 44 prélèvements ont été faits par double trait oblique de 0 à 300 m avec un filet standard de 0 m 50 de diamètre, maille n° 2, muni d'un courantomètre et d'un collecteur Atlas. Les stations ont été faites à raison de 3 par jour en général, soit environ tous les 40 milles et à heures fixes, à savoir 0200, 0815 et 1700 heure de Nouméa.

La totalité de la récolte de chaque trait, y compris les organismes les plus gros, a été introduite dans un pululier et conservée au formol pour étude ultérieure à terre.

C/ Ichthyologie - Apparences - Observation des cétacés

Bien que trois ou quatre lignes de traîne aient été mises à l'eau en permanence, seuls 2 Yellowfins et 3 Coryphènes furent capturés au large.

Quelques oiseaux, toujours isolés, furent aperçus tout au long de la croisière. Aucun cétacé à signaler.



ORSOM III - CROISIERE 60-2

(11 - 16 Avril 1960)

I - PERSONNEL EMBARQUE

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

M. M. LEGAND Océanographe biologiste M. J. GARBE Assistant
M. H. ROTSCI Océanographe physicien J. PATTERSON Assistant

II - ITINERAIRE DE LA CROISIERE ET OPERATIONS EFFECTUEES

Date départ	Date arrivée	Section	Stations exécutées			
			Hydro.	B T	Phyto.	Zoopl.
11.4.60	14.4.60	Nouméa St. 1 à 5	5	7	8	10
14.4.60	16.4.60	St. 6 à 10 St Vincent	5	7	9	9
Total des stations			10	14	17	19

Hydro = Station hydrologique jusqu'à 1.200 m

B T = Mesure bathythermique

Phyto. = Phytoplancton

Zoopl. = Zooplancton

III - CONDITIONS DE NAVIGATION

Les conditions météorologiques ont été dans l'ensemble favorables. Jusqu'au 14 au matin, les vents faibles de sud virèrent au SE puis à l'ESE à partir du 15 en se renforçant jusqu'aux environs de 20 noeuds les deux derniers jours.

IV - METEOROLOGIE

Lors de cette croisière un message météo journalier a été transmis aux services météo par Nouméa radio.

V - RESULTATS DE LA CROISIERE

1°/ Océanographie Physique

A/ Mesures bathythermiques

14 mesures bathythermiques ont été faites à l'arrêt, dont 10 au début de chaque station hydrologique et 4 associées aux traits de plancton de midi. Les heures locales de mesure ont donc été 0600, 1200 et 1800, le programme de travail ne permettant pas de mesure de nuit.

Le bathythermographe utilisé est un modèle 900 pieds et les profondeurs atteintes ont varié entre 260 m et 270 m selon l'angle du câble avec la verticale, la longueur de câble déroulé étant invariablement 270 m.

B/ Stations hydrologiques

On a occupé 10 stations selon le schéma décrit dans de nombreux rapports précédents. L'angle du câble avec la verticale a varié de 0° à 20° alors que les vents de secteur sud ont oscillé entre 0 et 20 noeuds. Quel que soit l'angle du câble avec la verticale on a déroulé des longueurs identiques, donnant les treize profondeurs nominales suivantes : 0, 25, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400 - 500 - 600 - 800 et 1200 m; le niveau 600 m correspondant seulement à un cadre à thermomètres sans bouteille.

Les stations ont été exécutées à heure fixe, 0600 et 1800 heure locale. Il n'y a eu aucun mal fonctionnement des bouteilles, alors que sur les 28 thermomètres dont 5 non protégés et 23 protégés, deux seulement, ceux du cadre isolé, ont eu un comportement défectueux en 4 stations.

Au total, il fut récolté 120 échantillons d'eau de mer entre 0 et 1.200 m.

C/ Chimie de la mer

C'est un programme complet d'études chimiques qui était prévu et dont l'exécution a impliqué la détermination à bord de la salinité, de la concentration en phosphore minéral dissous, du pH, de l'alcalinité totale, la fixation de l'oxygène pour détermination ultérieure au laboratoire à terre et la récolte d'échantillons pour détermination de la salinité par la méthode de Knudsen.

La salinité a été déterminée à bord au pont de salinité sur des échantillons préservés 12 heures en flacons de polyéthylène afin de permettre leur mise en équilibre avec l'air ambiant; la mesure se fait sur environ 50 cc d'eau de mer.

On a mesuré la concentration en phosphate sur des échantillons doubles alors que le pH et l'alcalinité ne l'ont été que sur un seul échantillon.

On a déterminé à terre la teneur en oxygène avec deux analyses d'un même échantillon de 250 cc et la salinité par la méthode de Knudsen également avec deux titrations et passage de l'échantillon sur deux ponts différents.

D/ Récapitulation

10 stations
 14 mesures bathythermiques
 120 échantillons récoltés
 126 déterminations de la température en double
 120 déterminations de la salinité au pont
 120 déterminations de la concentration en phosphate en double
 120 mesures du pH
 120 mesures de l'alcalinité totale
 120 échantillons récoltés pour détermination de la concentration en oxygène à terre, en double
 120 échantillons récoltés pour détermination à terre de la salinité par la méthode de Knudsen et par mesure sur deux ponts de salinité différents.

2°/ Océanographie biologique

A/ Phytoplancton qualitatif

Au cours de cette sortie 17 prélèvements furent faits au collecteur Hardy pour examen qualitatif ultérieur au laboratoire par M. DESROSIERES. Les traits ont duré 30 minutes et ont été faits à 0215 - 0815 - 1415 et 2015 temps local.

B/ Zooplancton

19 stations zooplancton ont été conduites suivant le processus habituel : double trait oblique de 0 à 300 m avec un filet standard de 0 m 50 de diamètre, maille n° 2, équipé d'un courantomètre et d'un collecteur Atlas. Mesure à bord du volume humide par déplacement et comptage des larves de poissons. L'espacement entre les stations étaient de 30 milles. Elles furent faites aux heures de 0130 - 0730 - 1330 et 1930 temps local.

C/ Ichthyologie - Apparences

Bien que les lignes de traîne aient été en pêche en permanence, seules 3 Coryphènes furent capturées.

Aucune apparence notable n'est à signaler et aucun cétacé n'a été observé.

2ème Partie

SERIES D'OBSERVATIONS A POINT FIXE (de 24 ou 48 h.)

(Production primaire - Zooplancton)

SERIES D'OBSERVATIONS A POINT FIXE (24 ou 48 h.)

(Production primaire - Zooplancton)

I - OPERATIONS EXECUTEES ET CONDITIONS D'EXECUTION

N°	60-3	60-6	60-7
Dates	2 au 4 Mai 1960	6 au 8 Juillet 1960	Août 1960
Lieux	22°37 S - 166°16 E à 23°02 S - 166°42 E	22°39 S - 166°20 E	22°37 S - 166°11 E
Opérations	Série de 48 h. de prélèvements production primaire	Série de 24 h. de prélèvements production primaire	Série de 24 g. de prélèvements zooplancton
Personnel embarqué	M. ANGOT Oc. biol. R. DESROSIERES Oc. biol.	M. ANGOT Oc. biol. R. DESROSIERES Oc. biol.	M. LEGAND Oc. biol. B. WAUTHY Oc. biol. J. PATTERSON Assistant
Temps	Mer agitée au début puis très calme	Houle hachée Vent SE fort	Clapot assez fort de SE

L'ORSOM III était placé chaque fois sous le commandement du Capitaine ROUCAUD.

II - RESULTATS OBTENUS

A/ Prélèvements production primaire 60-3

1) But

Le but précis de l'opération était l'étude des caractéristiques de la production primaire en effectuant simultanément les traitements des échantillons in vitro et in situ; les prélèvements furent faits en suivant une bouée de surface dont on pouvait supposer qu'elle dérivait à peu près avec une même masse d'eau (la dérive observée du 2 Mai à 1400 au 4 Mai à 1400 heure fut approximativement de 35 milles vers le SE).

2) Prélèvements exécutés

a) Transparence de l'eau

Trois mesures de transparence à l'aide du disque de Secchi ont été réalisées à 1445 le 2, 1445 le 3 et 1350 le 4.

b) Mesure de la lumière réfléchie par un plan horizontal

En plus de mesures dispersées les 2 et 4 Mai, des lectures systématiques d'une cellule Weston modèle 735 ont été faites dans la journée du 3 Mai depuis 0600 jusqu'à 1800 heures, soit entre les lever et coucher du soleil. Elles étaient faites sur une surface réfléchissante en papier buvard blanc (coefficient de réflexion : 0,8) pour les lumières faibles et en papier buvard gris (coefficient de réflexion : 0,27) pour les lumières fortes.

20 mesures ont été obtenues, permettant de dessiner la courbe de l'illumination en cette journée du 3 Mai : ciel dégagé de nuages, mer calme.

c) Teneur en pigments planctoniques

Selon la méthode déjà décrite dans le rapport de croisière n° 3, 18 mesures ont été réalisées aux heures de : 1440, 2010 le 2 Mai; 0210, 0810, 1435, 2000 le 3 Mai; 0200, 0800, 1345 le 4 Mai. A chacune de ces stations, deux échantillons étaient étudiés, l'un et l'autre étant obtenu après mélange de 3 prélèvements à 0, 25 et 50 m pour l'échantillon le plus superficiel et à 50, 75 et 100 m pour l'échantillon le plus profond.

d) Productivité primaire

Deux séries de mesures in situ ont été obtenues sur bouée pour une période identique de 24 heures entre 1400 le 2 et 1350 le 3, puis 1400 le 3 et 1410 le 4. Quatre échantillons doubles étaient suspendus à 0, 25, 50 et 100 m.

Neuf séries de mesures in vitro ont été faites après prélèvements à : 1445, 2020 le 2 Mai; 0215, 0815, 1445, 2010 le 3 Mai; 0215, 0815 et 1350 le 4 Mai. A chacune, quatre échantillons doubles étaient prélevés à 0, 25, 50 et 100 m.

e) Caractéristiques hydrologiques

Pour s'assurer de la stabilité de la masse d'eau étudiée au titre de la production primaire, 9 stations hydrologiques ont été réalisées aux mêmes heures et aux mêmes profondeurs que les stations "production primaire". La température, la salinité, l'oxygène dissous et les phosphates dissous ont été échantillonnés (O_2 stabilisés avec les réactifs, PO_4-P conservés après congélation).

f) Production par la méthode des deux bouteilles O_2

Sur la bouée des stations in situ, deux bouteilles O_2 étaient accrochées à chacune des quatre profondeurs, l'une en bouteille transparente, l'autre en bouteille opaque.

B/ Prélèvements production primaire 60-6

1) But

Le but recherché était le même que précédemment mais le cycle in situ doit être stoppé au bout de deux heures en raison de la dérive trop forte due au mauvais temps.

2) Prélèvements exécutés

a) Transparence de l'eau

Une mesure de la transparence de l'eau à l'aide du disque de Secchi a été réalisée à 1455 le 7 Juillet.

b) Teneur en pigments planctoniques

Huit prélèvements pour mesure ultérieure de la concentration en pigments ont été effectués à 0245, 0800, 1440 et 1935 le 7 Juillet. Chaque fois, deux échantillons étaient obtenus après mélange de prélèvements à 3 profondeurs : 0, 25 et 50 mètres d'une part, 50, 75 et 100 mètres d'autre part. Les filtres étaient conservés sur gel de silice en dessiccateur opaque.

c) Productivité primaire

Une série de mesure in situ sur bouée a été faite de 0240 à 1405 le 7 Juillet, soit pendant 12 heures. Quatre échantillons doubles étaient placés à 0, 25, 50 et 100 mètres de profondeur.

Quatre séries de mesures in vitro ont été étudiées après prélèvements à 0300, 0810, 1450 et 1945 le 7 Juillet. A chaque fois, quatre échantillons doubles (0, 25, 50 et 100 mètres) étaient traités en incubateur.

d) Caractéristiques hydrologiques

Quatre stations hydrologiques ont été effectuées avec prélèvements aux mêmes heures et aux mêmes profondeurs que les stations "production primaire". La température, la salinité (au moins en surface), l'oxygène dissous et les phosphates dissous ont été échantillonnés (O_2 stabilisés avec les réactifs, PO_4-P conservés après congélation). Sept bathythermogrammes ont été réalisés à trois heures environ d'espacement entre chacun d'eux.

e) Production par la méthode des deux bouteilles O_2

Sur la bouée des stations in situ, deux bouteilles O_2 étaient accrochées à chacune des quatre profondeurs, l'une en bouteille transparente, l'autre en bouteille opaque. Les deux du niveau 25 m ont été perdues.

Par deux fois, deux bouteilles O_2 de mêmes caractéristiques ont été placées en incubateur en même temps que les échantillonneurs "productivité primaire".

Ceci à titre d'essai en espérant que la méthode de Winkler utilisée pour la mesure de O_2 soit assez sensible pour déceler des variations de concentration après 4 heures environ d'incubation.

3) Remarques

En raison du mauvais temps, une bouteille à renversement munie de ses deux thermomètres à renversement fut perdue à la remontée de la première station.

Les deux bouteilles O_2 situées sur la bouée à 25 m n'ont pu être retrouvées; il semble que leur perte soit due à une attaque de requin.

C/ Prélèvements zooplancton 60-7

1) But

Le but recherché était de comparer au cours d'une série d'observations simultanées de 24 h. entre 0 et 200 m, les résultats de traits plancton obliques faits par la méthode habituellement employée sur l'ORSOM III (filet conique de 0 m 50) et de traits plancton verticaux faits au moyen d'un filet Marutoku B recommandé par la F.A.O. comme standard de référence.

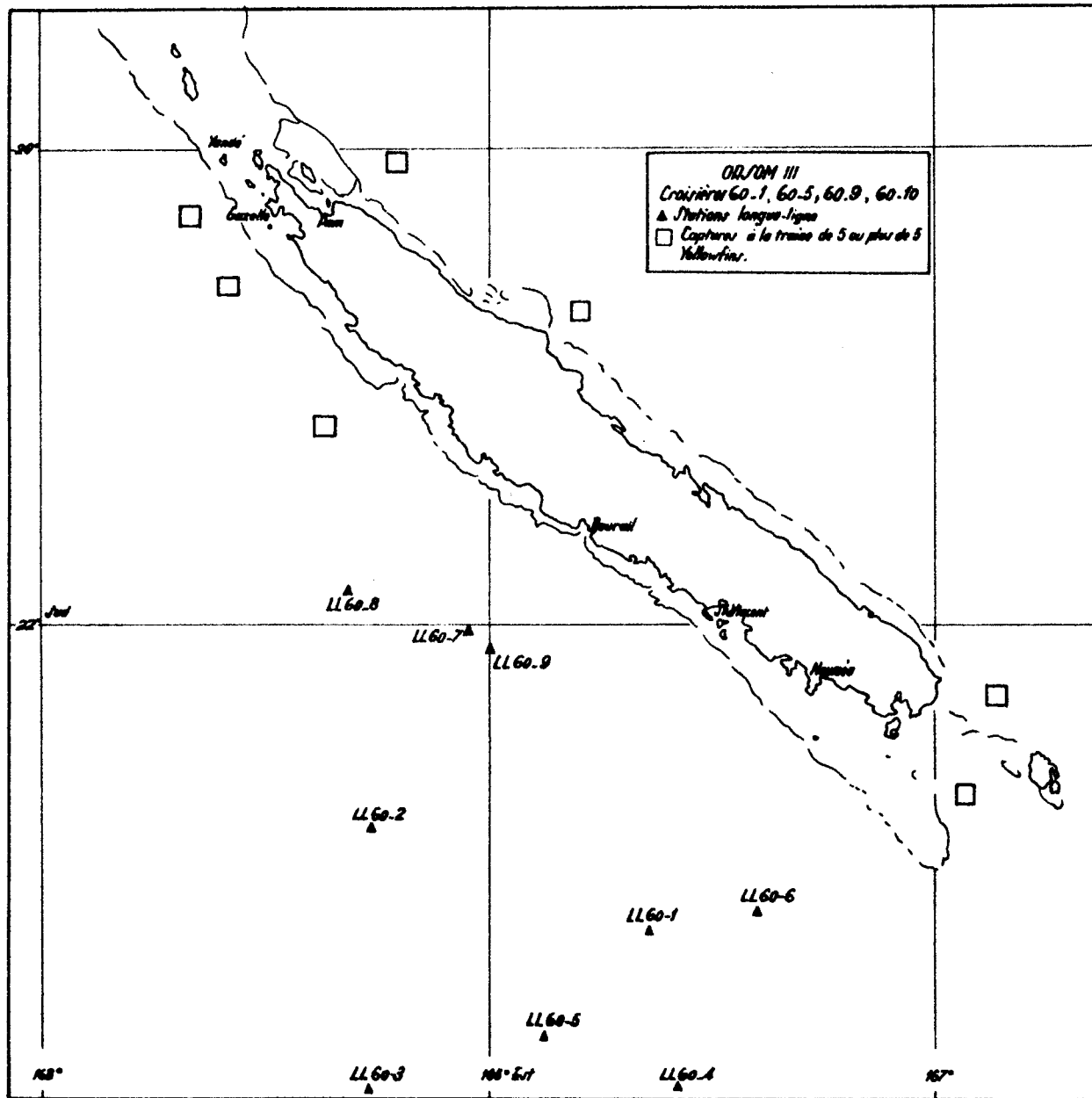
2) Prélèvements exécutés

Un total de 19 traits obliques et 16 traits verticaux a été fait groupés aux heures suivantes :

2200 à 0300	8 traits verticaux	9 traits obliques
1000 à 1500	5 traits verticaux	8 traits obliques
1700 à 1900	3 traits verticaux	2 traits obliques

En outre, à titre d'essai, 2 traits verticaux à 1000 m ont été faits avec le Marutoku B.

3ème PartieCROISIÈRES DE PÊCHE ET DE RECHERCHES ICHTHYOLOGIQUES



CROISIERES DE PECHE ET DE RECHERCHES ICHTHYOLOGIQUES

I - OPERATIONS EXECUTEES ET CONDITIONS D'EXECUTION

N°	Date	Itinéraire	Opérations exécutées	Personnel embarqué
60-1	5-23 Mars 1960	Tour de Calédonie Nouméa à Nouméa par Ile des Pins	Pêche à la traîne température de surface	M. ANGOT Oc.biol. J. GARBE Assistant
60-5 *	21-28 Juin 1960	Nouméa - 150 M dans l'O.S.O. de Nouméa et retour	6 stations longue ligne	M. LEGAND Oc.biol. R. DESROSIERES " J. PATTERSON Assist.
60-9	29 Nov.-3 Dec. 1960	Nouméa - 60 M dans l'O. de Bourail et retour	3 stations longue ligne	M. LEGAND Oc.biol. B. WAUTHY " J. GARBE Assistant
60-10	14-21 Déc. 1960	Nouméa - Poum Nouméa	Pêche à la traîne	M. LEGAND Oc. biol. B. WAUTHY " J. GARBE Assistant

Pour les deux premières croisières, le navire était sous le commandement de M. ROUCAUD, pour les deux dernières sous celui de M. LARGENTON. Les croisières 60-1, 60-5 et 60-10 ont été faites par beau temps et vent faible à très faible. La croisière 60-9 le fut par alizé assez fort à fort avec mer agitée.

II - RESULTATS

1°/ Croisières 60-1 et 60-10

A/ Résultats de la pêche à la traîne

Les résultats obtenus pour les deux croisières furent foncièrement différents. La première donna un excellent rendement, la seconde rencontra partout des eaux à peu près désertes.

Croisière 60-1 - 13 lignes de traîne étaient remorquées par l'ORSOM III entre deux mouillages successifs. Un total de 204 poissons pesant 1.724,9 kg a été capturé; il se décompose en :

* M. DOUMENGE, Agrégé de Géographie, assistant de la Faculté des Lettres de Montpellier, membre de la Mission Singer-Polignac avait été embarqué sur sa demande pour étude des procédés employés.

106	<u>Neothunnus macropterus</u>	pesant 1.321,7	kg
24	<u>Katsuwonus pelamis</u>	"	77,2
15	<u>Euthynnus alleteratus</u>	"	49,0
32	<u>Cybium</u> sp.	"	164,0
1	<u>Acanthocybium solandri</u>	"	17,0
4	<u>Caranx</u> sp.	"	23,5
11	<u>Sphyraena</u> sp.	"	37,0
10	<u>Trachurus</u> sp.	"	27,5
1	<u>Coryphaena</u> sp.	"	8,0

La majeure partie de la pêche a été effectuée dans le nord-ouest et le nord-est du Territoire; une zone riche en Thons paraît aussi exister entre la passe de la Sarcelle et l'Île des Pins.

Comme toujours, les meilleures zones de pêche se trouvent au voisinage des passes; c'est ainsi que 265 kg de Thons ont été capturés en 50 minutes en face de la passe de la Gazelle, 260 kg en un peu plus d'une heure près de la passe de Yandé, 148 kg en une heure dans la passe de Touho; 102 kg en 30 minutes à l'intérieur de la passe de la Sarcelle.

La moitié environ des bancs de Thons prospectés étaient visibles en surface avec des apparences caractéristiques (oiseaux "travaillant").

Deux démonstrations de pêche ont été faites au cours de la croisière grâce à des sorties d'une demi-journée pendant lesquelles des pêcheurs locaux étaient embarqués. A chaque fois (Poum et Touho), la pêche fut bonne et les spectateurs ont manifesté avec enthousiasme leur intérêt.

Croisière 60-10 - Seuls 14 N. macropterus, 13 K. pelamis et 42 poissons divers pour un total de moins de 500 kg furent capturés avec les 12 lignes de traîne en opération. Par contre, fait non encore noté, 4 Espadons furent observés ou mordirent sur les lignes qu'ils cassèrent évidemment.

Les mensurations et prélèvements habituels furent faits sur les poissons capturés.

B/ Pêches diverses au filet

Au cours de la croisière 60-1 des essais de pêche à la langouste avec 15 filets mauritaniens furent faits sur la côte est. Ils permirent la capture de 21 langoustes seulement.

Lors de la croisière 60-10, à chaque mouillage de 3 à 6 filets droits furent posés pour rechercher des poissons susceptibles de faire des appâts à la longue-ligne; là aussi les rendements obtenus furent dérisoires.

C/ Observations diverses

42 échantillons d'eau de surface furent récoltés pendant la croisière 60-1 et 15 bathythermogrammes faits pendant 60-10.

2°/ Croisières 60-5 et 60-9A/ Résultats de la pêche à la longue-ligne

Eléments principaux des stations longue-ligne effectués :

N° de la station	Date	Position	Nombre de baskets	Longueur des orins de flotteur (brasses)	Nombre d'hameçons employés	Captures
LL 60-1	22. 6.60	23°17 S 165°41 E	19	14	342	10A, 1YF, 2SM, 1Div. 1Rq.
LL 60-2	23. 6.60	22°53 S 164°28 E	19	15	342	7A, 3YF, 1SM, 1X, 1Rq
LL 60-3	24. 6.60	23°57 S 164°27 E	19	15	342	12A, 1YF, 3SM, 2LF, 1Rq.
LL 60-4	25. 6.60	23°56 S 165°50 E	19	15	342	10A, 1YF, 1SK, 1SM, 1SN, 1LF, 1Rq.
LL 60-5	26. 6.60	23°42 S 165°16 E	19	15	342	7A, 1SM, 1LF, 2Rq.
LL 60-6	27. 6.60	23°11 S 166°09 E	14	15	252	5A, 1SK, 1SM, 5LF.
LL 60-7	30.11.60	22°02 S 164°54 E	17	15	357	14A, 2YF, 2BE, 1SM, 1Cor., 3LF, 2Rq.
LL 60-8	1.12.60	21°47 S 164°24 E	17	15	357	11A, 1YF, 4SM, 2LF, 1Rq.
LL 60-9	2.12.60	22°06 S 165°00 E	15	15	315	4A, 1YF, 5LF.
Total			158		2.991	80A, 10YF, 2BE, 2SK, 14SM, 1SN, 1X, 1Cor., 19LF, 9Rq, 1 div.

N.B. Ont été indiqué dans la colonne "captures" 3 A et 2 SM perdus au gaffage et 1 A mangé par les requins. En outre 18 avançons brisés ont été notés.

Signification des symboles

Thons A = Albacore ou Germon Germo alalunga
 YF = Yellowfin ou Thon à nageoires jaunes Neothunnus macropterus
 SK = Skipjack ou Bonite à ventre rayé Katsuwonus pelamis
 BE = Big eye tuna Parathunnus sibi

Espadons SM = Striped Marlin Makaira audax
 SN = Shortnosed spearfish Tetrapturus brevirostris
 X = Swordfish Xiphias gladius
 Cor. = Coryphène Coryphaena hippurus
 LF = Lancet fish Alepisaurus sp.
 Div. = Gempylidé
 Rq = Requin

Les rendements par 100 hameçons furent les suivants :

	60-5	60-9
Germon	2,6 %	2,8 %
Yellowfin et Bigeye	0,3 %	0,6 %
Espadon	0,6 %	0,5 %
Total	3,7 %	4,0 %

En réalité l'amélioration de rendement pour les Thons fut beaucoup plus sensible lors de 60-9 qu'il n'est indiqué. En effet, un tiers de l'appât employé était alors constitué de Mugil et de Dorosoma qui ne prirent qu'un Thon sur 35 et leur absence d'efficacité fut ainsi démontrée. En ne retenant que les hameçons appâtés avec de l'appât japonais (Cololabis), on arrivait en Novembre à 3,9 % pour les Germons et 5,0 % pour le total, chiffres qui s'approchent nettement plus de ceux des Japonais opérant dans la région. Cette amélioration fut surtout le fait du changement réalisé dans le montage après 60-5 : les baskets furent légèrement allongés, les avançons superficiels supprimés et les 7 avançons de chaque élément placés dans la zone 100-200 m.

L'analyse des résultats prouve que la majorité des Germons a été pris dans la partie profonde de la ligne, ainsi que les Alepisaurus. Un approfondissement du niveau optimum de capture des Germons de 20 à 50 m a pu intervenir de Juin à Novembre. Il est lié à une variation équivalente des isothermes 19° à 21° desquelles ces poissons semblent plus ou moins tributaires.

Il est à noter qu'une différenciation intervient le long de la ligne; les baskets des extrémités pêchent plus profondément et la durée de pêche croissante du premier au dernier basket relevé agit peut-être aussi.

La zone verticale de distribution des Germons pourrait très bien ne pas excéder 50 m d'épaisseur.

B/ Observations ichthyologiques

Les mensurations et prélèvements habituels ont été faits.

La répartition de l'indice sexuel G :

$$\frac{(\text{Volume des ovaires en cc})}{(\text{longueur totale du corps en mm})^3} \times 10^8$$

chez les Germons montre une différence importante de Juin à Novembre (moyennes passées de 6,9 à 29,3) suggérant que les dernières stations n'étaient pas éloignées de la ponte dans le temps et dans l'espace. Cette proximité était encore beaucoup plus évidente pour les Marlins rayés.

L'*Alepisaurus* continue a rapporter de nombreux specimens intéressants de gros plancton et de petit necton dans ses contenus stomacaux et réciproquement à jouer un rôle qui se révèle de plus en plus important dans l'alimentation des autres espèces.

Remarquons que des stations assez proches des récifs barrières (20 à 30 milles) ont été faites sans que surviennent d'ennuis dus aux requins côtiers et sans grande différence de rendement avec les stations du large.

D'autre part des Bigeyes ont été capturés en Novembre-Décembre. Ils avaient été rencontrés antérieurement en Mai 1959. Leur saison de présence, s'il y en a une est donc étendue.

Le pourcentage des espèces capturées en 1960 est le suivant :
Germon 72 %, Yellowfin 9 %, Thons divers 3 %, Espadons 14 %.