

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
ET TECHNIQUE OUTRE-MER  
20, rue Monsieur  
PARIS VIIe

COTE DE CLASSEMENT n° 5417

OCEANOGRAPHIE

ACTIVITES ET BESOINS DU CENTRE D'OCEANOGRAPHIE DE NOUMEA

par

M. LEGAND

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

-----

ACTIVITES ET BESOINS  
DU CENTRE D'OCEANOGRAPHIE DE NOUMEA

-----

Janvier 1960

---

TABLE DES MATIERES

I - LE CENTRE - SES MOYENS ET SON ACTIVITE ACTUELS.

1 - Structure administrative et programme du Centre . . . . .	p.	1
2 - Moyens de travail du Centre . . . . .	p.	3
2-1 - Le navire de recherches ORSOM III . . . . .	p.	3
2-2 - Le Laboratoire et son équipement . . . . .	p.	4
2-3 - Le personnel . . . . .	p.	4
3 - Activités et résultats du Centre . . . . .	p.	5
3-1 - Activité du Centre . . . . .	p.	5
3-2 - Diffusion des résultats du Centre . . . . .	p.	6
3-3 - Principaux résultats obtenus . . . . .	p.	7
4 - Position acquise par le Centre . . . . .	p.	9
4-1 - Sur le plan national . . . . .	p.	9
4-2 - Sur le plan international . . . . .	p.	9
Annexe. Liste des publications essentielles du Centre . . . . .	p.	11

II - EXAMEN CRITIQUE DU PROGRAMME ACTUEL ET DE SES  
MOYENS DE REALISATION.

1 - Le programme et son extension . . . . .	p.	13
2 - Les moyens de travail employés . . . . .	p.	13
2-1 - Navire de recherches . . . . .	p.	13
2-2 - Personnel du Centre . . . . .	p.	14
3 - La position du Centre . . . . .	p.	14

.../...

III - LES BESOINS DU CENTRE.

- 1 - Le problème du Navire . . . . . p. 16
- 2 - Le problème du personnel. Budgets de fonctionnement 1960 à 1963 . . . . . p. 17

--

## ACTIVITES ET BESOINS

### DU CENTRE D'OCEANOGRAPHIE DE NOUMEA.

#### I - LE CENTRE - SES MOYENS ET SON ACTIVITE ACTUELS.

##### 1. - Structure administrative et programme du Centre.

Le Centre d'Océanographie de Nouméa est un des laboratoires de l'I.F.O., institut de recherches polyvalent, comprenant également entre autres un laboratoire de géophysique et une station sismologique. L'I.F.O. dépend directement de l'O.R.S.T.O.M. et fonctionne exclusivement sur son budget. Le Centre a été créé au début de 1948. Limité à un chercheur, sans moyen d'action véritable pendant plusieurs années, il s'est étoffé - et a notamment été pourvu d'un navire de recherches - à partir de 1955. Les chercheurs appartiennent tous au cadre O.R.S.T.O.M. Le reste du personnel est soit recruté localement, soit sous contrat métropolitain.

A partir de 1956 le Centre était en mesure d'entreprendre un programme à long terme. Les eaux du large paraissent seules susceptibles d'abriter des ressources exploitables à l'échelle industrielles (Thons). C'est à un véritable programme océanographique qu'on a alors abouti, compte tenu des faibles moyens en matériel et personnel de la Station.

Le programme du Centre, seul organisme français de ce genre dans tout le Pacifique, est la recherche d'une définition quantitative et qualitative des caractères des masses d'eaux de la région Nord-Est de la Mer de Corail, de leurs mouvements et des cycles dont elles sont le théâtre (ceci comprend bien entendu les études biologiques sur les poissons pélagiques et les variations de leur abondance). L'extension géographique de ce programme est limitée habituellement au Nord par les Salomons, à l'Est par les Nouvelles-Hébrides, au Sud par l'île Norfolk et va à l'Ouest jusqu'à 400 M. de la Nouvelles-Calédonie.

.../...

Pour expliciter ce programme, nous énumérerons les divers points d'application actuels ou prévus pour un proche futur.

a) Physicochimie de l'eau de mer.

- Température, salinité, densité de l'eau de mer,
- Dynamique des masses d'eau,
- Concentration en oxygène dissous, phosphore minéral,
- Gaz carbonique total, carbonates et bicarbonates,
- pH et alcalinité totale,
- Transparence (travail en prévision).

b) Activité et importance quantitative du phytoplancton.

- Concentration en pigments par dosage colorimétrique et production primaire par la méthode dite du Carbone 14,
- Distribution qualitative du phytoplancton (déterminations faites par le laboratoire australien de Cronulla),
- Détermination et mesure d'abondance des espèces caractéristiques (travail en préparation).

c) Activité et importance quantitative du zooplancton.

- Mesure volumétrique du zooplancton,
- Etude des aspects quantitatifs de la migration diurne,
- Comptage des organismes suivant leurs groupes zoologiques.

d) Richesse ichthyologique.

- Détermination des espèces. Etudes biométriques des populations de Thunnidés. Abondance relative.
- Biologie des espèces.

.../...

Certaines remarques générales aideront à préciser la nature des activités du Centre.

- a) Les points d'application énumérés précédemment ne sont étudiés intrinsèquement, mais chaque fois que cela est possible dans le cadre de leurs interrelations, et de leur évolution dans le temps (cycles), à l'aspect quantitatif des relations ou propriétés étant mis en avant, quand il y a lieu.
- b) Les études relatives aux propriétés physicochimiques de l'eau sont effectuées pour une tranche verticale allant de 1.200 m. à la surface, les études sur le zooplancton sur les 300 premiers mètres et les études sur l'activité photosynthétique sur les 100 premiers mètres. Les études sont faites tous les 60 Milles en principe. Les poissons étudiés sont ceux capturés par le navire.
- c) Le navire effectue annuellement de 100 à 120 jours de travail en haute mer.
- d) Certains points de ce programme sont étudiés en coopération étroite avec la Division des Pêches et d'Océanographie du C.S.I.R.O. (équivalent australien du CNRS) notamment ceux relatifs à un phytoplancton et à la production primaire.

## 2 - Moyens de travail du Centre.

### 2-1 - Le navire de recherches ORSOM III.

L'ORSOM III a été construit en Australie comme navire de pêche en 1947. Il a ensuite travaillé comme transport de coprah aux Nouvelles-Hébrides avant d'être acquis par l'I.F.O. en 1954. Réparé et transformé à Nouméa, il a commencé sa carrière de navire océanographique à la fin de 1955.

Ses caractéristiques sont :

longueur 22,5 m. - largeur 5,9 m. - tirant d'eau arrière en charge 3 m. - jauge 93 tonneaux - moteur : Caterpillar D 17.000 de 135 CV. - vitesse maximum : 6,5 noeuds par conditions très favorables - voilure de soutien.

.../...

Il est équipé d'un sondeur de pêche Kelvin Hughes Kingfish avec loupe à poissons (portée 240 brasses). Son autonomie en carburant, eau, etc... est de 15 jours en tenant compte d'une marge de sécurité satisfaisante. Il comporte une chambre froide pour les vivres, qui peut recevoir 1,5 tonnes de poissons et est équipé d'un treuil de travail à deux tambours et d'un treuil de pêche pour la "longue ligne japonaise".

Son équipage comprend un capitaine, un second, un chef mécanicien, deux graisseurs, 6 matelots, un cuisinier ; il peut en outre transporter : 4 chercheurs ou assistants. L'ensemble du personnel est logé dans deux postes. Le laboratoire a une superficie approximative de 10 m<sup>2</sup> permettant l'exécution à bord d'à peu près tous les travaux d'analyse.

#### 2-2 - Le Laboratoire et son équipement.

Le laboratoire, bâtiment préfabriqué et construit par l'armée américaine, a la forme d'un H, chaque branche latérale ayant 6 m. de large sur 25 m. de long environ et la branche transversale environ 12 m. de long. Il comprend des bureaux et bureaux-laboratoires, 1 salle d'analyses, 1 salle de collection et des réserves, un hangar à filets et à gréement lui est annexé.

Outre la verrerie et le matériel d'optique usuel, les chercheurs disposent de bouteilles et thermomètres à renversement, bathythermographes, bouteilles JIITS, bouteilles DAVIS, filets à plancton et accessoires, un spectrophotocolorimètre et un pH mètre Beckman, deux ponts de salinité modèle CSIRO, un diviseur de plancton.

#### 2-3 - Le personnel.

Le personnel comprend :

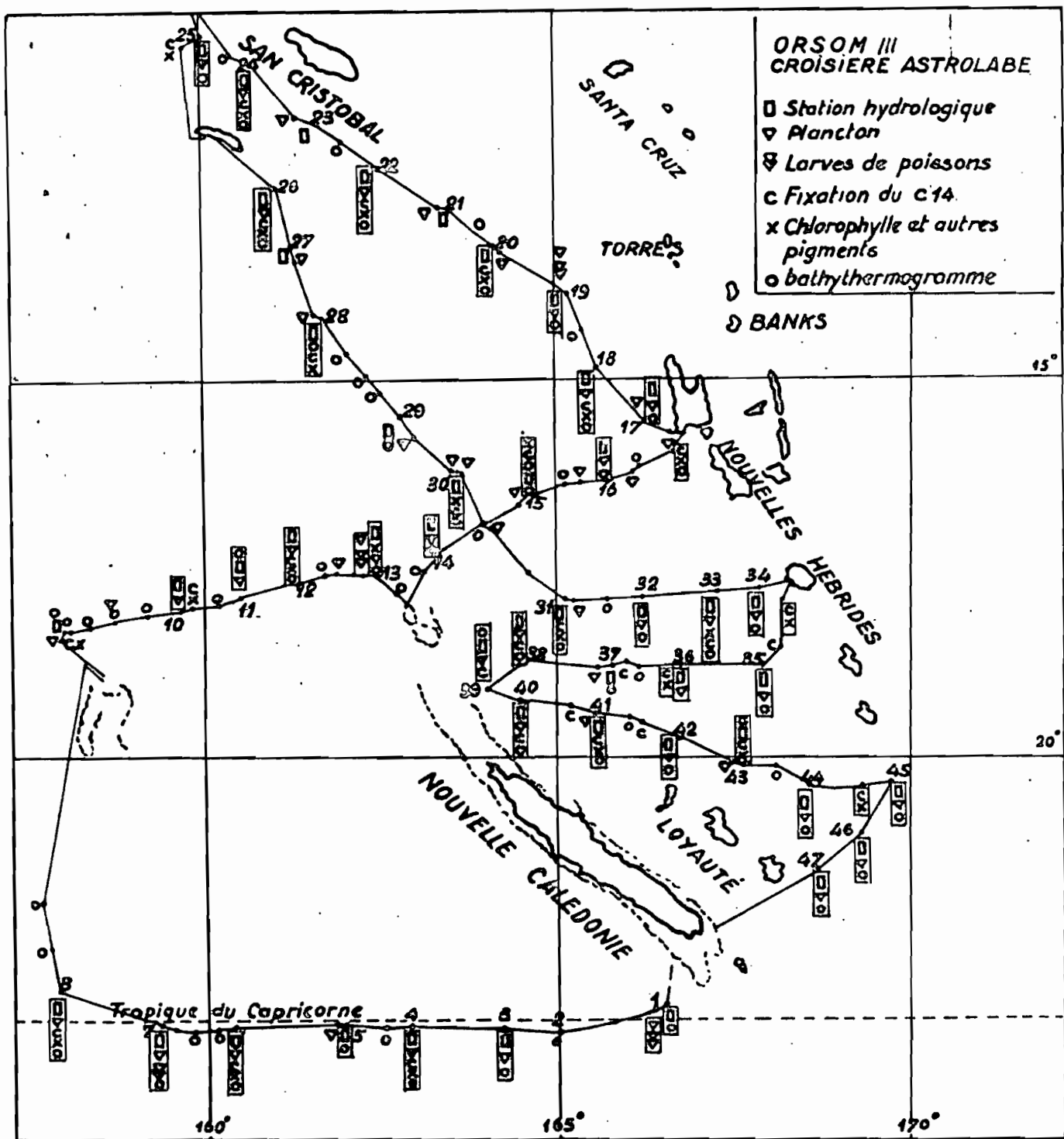
- trois chercheurs en fonction :

M. LEGAND, Océanographe biologiste chargé de la Section Biologie (Zooplancton, Poissons).

M. ANGOT, Océanographe biologiste chargé de la Section Productivité et des recherches diverses d'intérêt local.

.../...





### Legende

*Itinéraire et opérations effectués par l'ORSOM III pendant la Croisière "ASTROLABE"  
(Mai-Juin 1958)*

*Cette Croisière est donnée comme exemple pour situer géographiquement le travail du Centre; elle a couvert en effet toute notre zone d'activité normale et comporte un programme complet de prélèvements, qui n'a été modifié dans la suite que dans les détails d'exécution.*

M. ROTSCI, Océanographe physicien chargé de tous les travaux de la Section Physicochimie.

- un chercheur en formation :

M. DESROSIERES, Océanographe biologiste en cours de spécialisation dans le phytoplancton (actuellement en stage à Cronulla).

- les techniciens suivants :

- deux assistants à la mer (Physique et biologie),
- une calculatrice,
- une chimiste,
- une secrétaire,
- un dessinateur (à titre temporaire).

### 3 - Activités et résultats du Centre.

#### 3-1 - Activité du Centre.

On peut avoir une assez bonne idée "volumétrique" de l'activité du Centre en retraçant rapidement les grandes lignes du travail en mer du navire. En 1956 : 13 jours de sorties de pêches, 2 sorties océanographiques de 9 jours chacune, 1 croisière de 59 jours et 5.000 Milles qui a conduit l'ORSOM III jusqu'au delà de l'Equateur (croisière Equapac). En 1957 : 32 jours de sorties de pêches, 47 jours de sorties océanographiques. En 1958 : 14 jours de sorties de pêches, 15 jours de sorties mixtes, pêche, hydrologie, 2 grandes croisières "Astrolabe" de 47 jours et 3.500 Milles, "Boussole" de 31 jours et 2.600 Milles. 85 stations furent occupées pendant ces croisières, participation à l'A.G.I. En novembre 1959, 4 grandes sorties de pêches et 3 croisières océanographiques (30 jours et 48 stations) avaient déjà été effectuées.

Outre les résultats des croisières de l'ORSOM III, le Centre a établi une étroite liaison avec la Marine Nationale au sein du C.L.O.E.C. Les stationnaires "TIARE" et "LOTUS" effectuèrent à Nouméa et à Papeete des prélèvements nombreux et certains navires de commerce même font des prélèvements superficiels. La plus grande partie de ces éléments, au moins ceux

.../...

originaires de la zone mélanésienne, sont étudiés au Centre (croisières "BOUNTY" et "DAUPHIN" du Tiaré).

" Pour donner une idée de l'activité scientifique liée à ces  
" croisières, indiquons qu'"ASTROLABE" et "BOUSSOLE" permirent la  
" récolte de 1.000 échantillons hydrologiques nécessitant à bord  
" 5.000 analyses, cependant qu'étaient faites 104 analyses de  
" pigments planctoniques, 440 prélèvements pour mesurer C14 et  
" 100 mesures volumétriques de zooplancton.

### 3-2 - Diffusion des résultats du Centre.

Avant d'exposer les résultats obtenus par le Centre, et toujours dans la même perspective de donner une idée globale de son activité, il paraît intéressant de retracer ici la diffusion de ces résultats.

Le Centre s'est trouvé comme à peu près tous les laboratoires d'Océanographie devant la nécessité de diffuser très rapidement ses résultats du moins les données proprement dites. Il édite donc sous forme de publications ronéotypées reliées trois séries de rapports :

- Les Rapports Scientifiques, sous couverture grise, contenant les résultats eux-mêmes : 11 parus, 2 sous presse.
- Les Rapports de Croisière, sous couverture bleue, retraçant les opérations effectuées annuellement en mer par le navire et les conditions de travail : 2 parus, 1 sous presse.
- Les Rapports spéciaux, sous couverture grise, non numérotés, sont des publications destinées à la diffusion locale. Deux sont parus, et visent à vulgariser certaines méthodes de pêche inconnues dans la région.

Le tirage a été porté à 250 exemplaires, expédiés à des organismes et à des chercheurs du monde entier. Très rapidement les demandes d'envoi se firent plus nombreuses et certains numéros sont complètement épuisés.

En outre évidemment, tout ce qui est plus particulièrement du travail d'interprétation est confié sous la forme habituelle d'articles à des revues scientifiques spécialisées et on doit y ajouter les participations à plusieurs congrès.

### 3-3 - Principaux résultats obtenus.

Il est bien évident que les résultats que nous allons énumérer ne correspondent pas de loin à la totalité du travail réellement fait, ni qualitativement, ni quantitativement : une part importante des données ne pourra être interprétée qu'après l'acquisition de données complémentaires (par exemple celles relatives au cycle annuel, puisque nous n'avons pratiquement travaillé que sur deux saisons de l'année).

#### a) Physicochimie de la mer et productivité.

Le schéma de la circulation des eaux apparaît totalement différent en été et en hiver austral. En hiver les déplacements se font généralement le long des parallèles, sauf en certaines zones où ils prennent un aspect cyclonique. En hiver, ils suivent grossièrement le sens Nord-Sud. Les arcs des Salomons et des Nouvelles-Hébrides ne sont pas infranchissables en particulier pour les eaux du courant Sud Equatorial.

Les eaux étudiées sont nettement stratifiées : une couche isohaline ou isotherme de 100 m. environ et une masse d'eau antarctique centrée vers 800 m., encadrant une masse formée du mélange des deux. La couche superficielle paraît être un mélange d'eaux du Pacifique Sud Equatorial et du Centre du Pacifique Sud, avec parfois une masse tropicale salée de formation locale.

Jusqu'à présent on a trouvé associés : pauvreté en oxygène, richesse en phosphore et carbonate, faible pH, faible concentration en pigments planctoniques. Il y a encore cependant trop peu d'éléments pour établir des corrélations statistiques significatives entre les résultats productivité et les autres résultats.

Enfin, on a trouvé au voisinage de la Nouvelle-Calédonie des eaux profondes très riches ramenées en surface et y provoquant un développement marqué de la vie.

#### b) Zooplancton.

Pour des raisons méthodologiques, le Centre a étendu les aspects quantitatifs globaux de la migration diurne du zooplancton dans les 300 premiers mètres. La variation des

log. des volumes récoltés est correctement représentée en fonction du temps, et d'une manière statistiquement significative, par une sinusoïde. Ceci permet la comparaison statistique de volumes récoltés à des heures différentes.

Des cartes de répartition existent pour deux saisons différentes seulement ; elles montrent de grandes variations annuelles dans la répartition du zooplancton, vraisemblablement accompagnées de modifications importantes en composition : le plancton de printemps est par exemple constitué d'individus plus nombreux et de taille moyenne plus petite. Il semble divisé en deux masses, l'une au Nord liée à des eaux plus chaudes, l'autre au Sud à des eaux nettement plus fraîches.

La teneur moyenne annuelle en zooplancton de 0 à 300 m. paraît devoir se tenir entre 25 et 35 CC. (volume humide) par 1.000 m<sup>3</sup> d'eau dans les zones riches, mais descendant à moins de 10 CC. dans les zones pauvres.

Les études faites en zone équatoriale montrent l'existence d'une zone beaucoup plus riche à partir du 6° Sud en allant vers le Nord (jusqu'à 100 et 125 CC.). Les quantités récoltées étant liées aux températures par deux relations de signe inverse de part et d'autre de cette latitude.

### c) Ichthyologie.

Le Thon à nageoires jaunes ("Yellowfin", *Neothunnus macropterus*) est présent partout toute l'année, petits et moyens individus le long des côtes apparaissant assez fréquemment en surface, gros individus au large et vivant plus profondément. La saison de ponte est l'été austral et se termine avec une augmentation forte du pourcentage des mâles, au moins le long des côtes. La nutrition dans cette même zone est fondée pour plus de moitié sur les poissons, mais comprend un maximum d'autres organismes (crustacés surtout au début du jour). Elle paraît se faire primordialement le jour.

Le Germon ("Albacore" *Germo alalunga*) semble présent également toute l'année, mais uniquement en subsurface (100 à 200 m. et probablement au-delà). Des éléments sont également collectés sur les Bonites (*Katsuwonus pelamis*), les "Bigeye" (*Parathunnus sibi*) et divers espadons présents dans la région.

d) Questions particulières.

Le Centre a procédé à des études sur des points particuliers à la demande d'autorités territoriales : la principale est un travail très important entrepris par R. GAIL sur le Trochus, qui a servi de base à la réglementation locale actuelle de la pêche de ce coquillage nacrier.

4 - Position acquise par le Centre.

4-1 - Sur le plan national. Nous avons déjà noté la collaboration du Centre au sein des C.L.O.E.C. de Tahiti et surtout de Nouméa avec l'effort océanographique de la Marine Nationale. Sa présence est un atout considérable pour l'activité de ces organismes et permet seule l'exécution de certaines recherches qui pourront être amplifiées, en fonction du développement des possibilités de la Station.

Le Centre en relation avec de nombreux chercheurs est dès maintenant à même de leur apporter des possibilités de prélèvements et de recherches intéressantes. Notons la collaboration prévue dans l'immédiat avec le C.E.A. pour les mesures de dispersions de déchets radioactifs.

4-2 - Sur le plan international. Par sa situation, ses possibilités et le développement de son activité, le Centre a développé des relations très importantes avec des organismes étrangers (en particulier : Australie, Nouvelle-Zélande, Japon, Hawaï). Elles ont compris des échanges de documents et des demandes de données, mais se sont surtout traduites par trois aspects principaux.

- a) Participation de l'ORSOM III aux croisières Equapac avec 9 navires américains et japonais en 1956.

L'ORSOM III parcourut 5.000 milles jusqu'aux Salomons, aux Gilbert et aux Fidji et effectua un programme océanographique très important. Il avait à son bord un océanographe australien. Cette première participation à une entreprise internationale importante, malgré la faiblesse de nos moyens, nous permit d'obtenir la confiance de nos partenaires étrangers puisque tout le programme annoncé fut réalisé.

- b) Participation à la Conférence Océanographique Australie - Nouvelle-Zélande - France tenue en août 1958 à Cronulla (Australie) sous l'égide de l'UNESCO.

Cette Conférence fut d'ailleurs présidée par M. ROTSCHI et fit avancer considérablement la coopération entre les trois régions. Elle établit en particulier des bases très précises pour cette collaboration dans trois domaines :

- Recherches de productivité,
- Exploitation des données hydrologiques de surface,
- Couverture synoptique de la région étudiée.

Ce dernier aspect est l'objet du troisième point.

- c) Projet de croisières combinées en Mer de Corail et de Tasman (Tasmapac).

Une série de radiales effectuées simultanément dans la région au cours d'une année permettrait de dresser un tableau de connaissances fondamentales, qui servirait de base aux travaux futurs des trois laboratoires.

Le programme général des croisières doit être arrêté à Juin 1960 à Wellington dans la dernière réunion tenue par l'UNESCO et définitivement précisé avant exécution par une troisième réunion à Nouméa en 1961.

La coopération franco-australienne est extrêmement importante : échange de renseignements et de personnel, fourniture de matériel, en sont des manifestations très fréquentes. Le Centre a tiré un bénéfice matériel et moral considérable de cette activité commune et il n'est pas injuste de dire que la position nationale de nos partenaires australiens y a trouvé des arguments pour se renforcer considérablement.

.../...

ANNEXE

Liste des publications essentielles du Centre

Rapports de croisières

- AN. - "ORSOM III", compte-rendu des croisières du deuxième semestre 1957. O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Cr. n° 1, Février 1958
- AN. - "ORSOM III", Compte-rendu des croisières de l'année 1958. O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Cr. n° 2, Janvier 1959.

Rapports scientifiques

- LEGAND (M.) - "ORSOM III", Résultats biologiques de l'expédition EQUAPAC - O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Sc. n° 1, 1957, 17 pages.
- LEGAND (M.) - Variations quantitatives du zooplancton récolté par l'"ORSOM III" pendant la croisière EQUAPAC. O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Sc. n° 2, 1957, 31 pages.
- ROTSCHI (H.) - "ORSOM III", Expédition EQUAPAC, Océanographie physique O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Sc. n° 3, 1957, 52 pages.
- ANGOT (M.) - Mesure de la productivité primaire en eau de mer par la technique du C14. O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Sc. n° 4, 1958, 29 pages.
- ROTSCHI (H.) - "ORSOM III", Croisière 56-5. Océanographie physique O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Sc. n° 5, 1958, 49 pages.
- LEGAND (M.) - Variations diurnes en zooplancton autour de la Nouvelle-Calédonie. O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Sc. n° 6, 1958, 42 pages.
- ROTSCHI (H.) - Résultats des observations scientifiques du "Tiare" (Croisière "Bounty"). C.L.O.E.C., I.F.O., Rapp. Sc. n° 7, 1958, 20 pages.
- ROTSCHI (H.) - "ORSOM III", Croisière "Astrolabe". Océanographie physique. O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Sc. n° 8, 1958, 79 pages.
- ROTSCHI (H.), ANGOT (M.), LEGAND (M.) - "ORSOM III", Croisière "Astrolabe" : Chimie, Productivité, Zooplancton. O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Sc. n° 9, 1959, 97 pages.
- LEGAND (M.) et DESROSIERES (R.) - Zooplancton quantitatif du Nord-Est de la Mer de Corail. O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. sc. n° 10, 1959, sous presse.
- LEGAND (M.) et DESROSIERES (R.) - Premières données biologiques sur le Thon à nageoires jaunes en Nouvelle-Calédonie. O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Sc. n° 11, en préparation.



- ROTSCHI (H.) - "ORSOM III", Croisière "Boussole". Océanographie physique  
O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Sc. n° 12, 1959, 67 pages.
- ROTSCHI (H.), ANGOT (M.), LEGAND (M.) - "ORSOM III", Croisière  
"Boussole" : Chimie, Productivité, Zooplancton.  
O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Sc. n° 13, 1959, sous presse.

Publications récentes diverses.

- ROTSCHI (H.) - Alcalinité spécifique en Mer de Corail.  
(Communication au Congrès international U.N.E.S.C.O. de  
New-York, septembre 1959).
- ROTSCHI (H.) - Relation, en Mer de Corail, entre l'oxygène, le  
phosphore minéral et le gaz carbonique total dissous  
(Communication au Congrès international U.N.E.S.C.O. de  
New-York, septembre 1959).
- ANGOT (M.) - Premiers résultats obtenus par l'Institut Français  
d'Océanie sur la production primaire dans le Sud-Ouest  
du Pacifique.  
(Communication au Congrès international U.N.E.S.C.O. de  
New-York, septembre 1959).
- LEGAND (M.) - Observations sur les déplacements verticaux diurnes du  
zooplancton dans le Nord-Est de la Mer de Corail.  
(Communication au Congrès international U.N.E.S.C.O. de  
New-York, septembre 1959).
- LEGAND (M.) - Relations entre les quantités de zooplancton, de larves  
de poissons et les caractéristiques de leurs biotopes  
dans le Sud-Ouest du Pacifique.  
(Communication au Congrès international U.N.E.S.C.O. de  
New-York, septembre 1959).
- ROTSCHI (H.) - Hydrologie et dynamique du Nord-Est de la Mer de Corail  
Cahier Océanographique, sous presse.

## II - EXAMEN CRITIQUE DU PROGRAMME ACTUEL ET DE SES MOYENS DE REALISATION.

### 1 - Le programme et son extension.

L'extension actuelle du programme est trop faible dans divers domaines :

- fréquences des prélèvements (et cela dépend, nous le verrons, des moyens de travail actuels).
- répartition des domaines de recherches. Certains secteurs essentiels n'ont pu encore être abordés : phytoplancton, bathymétrie, propriétés optiques des couches supérieures, sels nutritifs tels que nitrates, nitrites, silicates ; mesure des courants superficiels instantanés. D'autres sont très insuffisamment développés, tel par exemple le zooplancton.
- répartition verticale des prélèvements. Il est insuffisant dans de nombreux cas de continuer à se limiter aux 1000 premiers mètres.
- extension géographique : il serait très souhaitable de pouvoir remonter "plus loin le long des masses d'eau qui nous intéressent. "Tasmapac" est à cet égard une nécessité stricte. Plus immédiatement le programme de prélèvements superficiels du CLOEC doit être largement étendu.

### 2 - Les moyens de travail employés.

#### 2-1 - Navire de recherches.

L'ORSOM III a été acheté par l'O.R.S.T.O.M. comme navire intérimaire. Il présente de lui-même deux inconvénients majeurs : taille trop faible, vitesse trop limitée surtout par mer moyenne ou forte.

De plus, il a été d'un entretien coûteux et dans son état actuel on peut dire qu'il va le devenir davantage encore, s'il doit prolonger son existence active plusieurs années : révision complète du moteur, remplacement quasi intégral du pont, refonte complète du circuit électrique, qui dans ce cas, ne devraient pas être retardés plus tard qu'en 1961 coûteront au moins 100.000 à 150.000 N.F., et ne pourront être faits valablement qu'en Australie, ce qui entraînera une très longue immobilisation. A ce moment d'ailleurs une visite sérieuse de la coque devra être faite, et la somme précédente risque d'être considérablement augmentée. Il n'en sortira néanmoins qu'un navire toujours trop lent, qui devra continuer à louvoyer comme un voilier pour avancer par alizé un peu fort, et, malgré tout le travail fait, un navire vieilli. L'ORSOM III totalise en 4 ans, 61 sorties et 484 jours de mer, presque tous en haute mer, durant lesquels il a parcouru 32.380 milles et effectué 246 stations hydro, 123 stations plancton, 142 stations productivité et de nombreux essais de pêche.

S'il n'a pu faire davantage cela tient à ce qu'un navire de cette taille pour faire ce travail devait être en parfaite condition ; or, le moteur très complexe et à peu près impossible à réparer en mer, a nécessité pendant cette période près de 14 mois d'entretien, de réparations ou de révisions puisque les pannes devaient être non seulement réparées, mais évitées.

La mise en place d'un moteur plus fort ne peut probablement pas être envisagée pour des raisons de structure du navire, sans compter celles liées à sa fatigue.

Après avoir joué son rôle de navire intérimaire, l'ORSOM III en est donc au stade critique : le remplacer est la solution la plus raisonnable, et la date de cessation de son activité océanographique doit pouvoir être fixée à un moment aussi rapproché que possible qui ne devrait guère dépasser le début de 1962 (à condition même qu'un minimum de travaux puissent être effectués d'ici là).

### 2-2 - Personnel du Centre.

La rentabilité du travail des chercheurs est déjà diminuée par la lenteur du navire, les difficultés du travail et de la vie à bord, les trop longues périodes d'immobilisation qui entravent constamment la réalisation du programme. Elle se trouve encore affaiblie parce que l'équipe actuelle ne correspond qu'à un effectif inférieur au minimum nécessaire, tant en chercheurs qu'en techniciens.

Un minimum de 6 chercheurs serait nécessaire. Il n'y en a que trois (le quatrième, sa formation terminée effectuera son service militaire). Le nombre et la qualification des assistants est tel que tous les chercheurs doivent effectuer presque toutes les croisières et qu'ils consacrent une partie majeure du reste de leur temps à des travaux qui pourraient parfaitement être confiés à des techniciens cependant qu'un abondant matériel est inexploité ou insuffisamment exploité.

### 3 - La position du Centre.

Un certain nombre d'inconvénients ressortissent à la position du Centre et à son mode de financement. Ils se font singulièrement plus lourds au moment où nous devons envisager, d'après les données précédentes, un renforcement de son budget.

Le Centre est une partie non distincte d'un Institut orienté principalement par ailleurs vers des recherches d'applicabilité immédiate ou très proche. A un échelon plus haut des budgets comme ceux du ministère dont dépendent ses crédits ne peuvent raisonnablement prendre en considération des recherches justifiables à long terme, comme c'est le cas, il faut bien l'admettre, pour les recherches océanographiques. Cet inconvénient est renforcé par un autre : les territoires français du Pacifique Sud sont peu peuplés (60.000

habitants en Nouvelle-Calédonie). Si les ressources en poissons du large sont grandes, il n'y a présentement aucune industrie de la pêche et aucune activité hauturière.

Dès lors comme ce sont ceux qui financent ou qui doivent profiter du financement qui jugent en dernière analyse, comment l'activité du Centre peut-elle être valablement défendue alors qu'elle est justifiée dans la formule actuelle par une toute petite partie du programme, la seule qui puisse être appréciée localement et qui corresponde à la vocation réelle des crédits qu'il a reçus ?

La position morale du Centre est très forte et ses possibilités meilleures encore, mais il doit être financé et jugé sur le plan de son intérêt national et international - celui de la recherche fondamentale. Il lui est nécessaire de trouver rapidement ailleurs au moins une part importante de ses moyens d'existence.

### III.- LES BESOINS DU CENTRE.

#### 1 - Le problème du Navire.

##### Crédits d'investissements.

L'ORSOM III doit être remplacé et il doit l'être dans un délai très rapproché. Les chercheurs et le personnel navigant du Centre ont acquis en raison de leur travail- et aussi des défauts du navire qu'ils ont de plus contribué eux-mêmes à améliorer peu à peu, une expérience qui leur permet d'avoir une idée assez précise des conditions générales que devrait remplir un bateau bien adapté. Ils ont fait de nombreuses recherches sur la résolution des problèmes liés à son choix et à son aménagement. Ils estiment en conséquence en particulier que la nouvelle unité devrait mesurer environ 30 m., (35 m. au plus), et pouvoir filer 8 noeuds au moins avec une bonne réserve de puissance (10 noeuds seraient préférables mais peut-être difficiles à obtenir normalement). L'appareil propulsif, robuste et aisé à réparer, devrait être d'une grande souplesse permettant l'obtention sans fatigue d'une gamme continue de vitesses depuis 1 noeud 1/2 (hélice à pas variable, ou système "père et fils"). Un potentiel d'énergie important devrait être disponible pour les besoins du travail (treuils etc...) et l'équipement devrait être aussi complet que possible.

D'après les renseignements obtenus, un tel navire prêt à travailler reviendrait à 1.500.000 ou 2.000.000 N.F. Ces crédits pourraient (sous réserve de la possibilité administrative de cette solution) être fractionnés en deux tranches annuelles. La décision de principe et la première tranche en sont demandés dès maintenant : pour que la construction puisse démarrer fin 1960 ou début 1961.

Total : 2.000.000 N.F.

##### Crédits de fonctionnement.

Il serait souhaitable même dans ce cas qu'une aide fut apportée à l'entretien de l'ORSOM III pour lui permettre la poursuite normale de son travail :

.../...

<u>En 1960</u> :	50.000 N.F. =====
<u>En 1961</u> :	60.000 N.F. =====

2 - Le problème du personnel. Budgets de fonctionnement 1960 à 1963.

L'accroissement du personnel est lié évidemment à l'acquisition de matériel nouveau. Aussi est-ce tout le budget de fonctionnement du Centre que nous examinerons ici sans distinguer entre investissements (relativement faibles) ou fonctionnement (personnel, entretien, matériel d'usage courant).

Le "seuil de rentabilité" du Centre devrait être atteint ou approché en 1962, compte tenu de l'entrée en service d'une nouvelle unité océanographique vers ce moment. On devrait disposer finalement de :

- 2 physiciens et d'un géologue (ou trois physiciens),
- 4 biologistes (affectés ou disponibles en fait),
- 2 équipes "d'assistants à la mer" capables de permettre au navire une navigation maxima, sans la nécessité d'embarquer plus de deux chercheurs.

Soit un minimum de 6 techniciens ou mieux 8.

- 4 laborantines qualifiées,
- un service de calcul et d'interprétation (1) pouvant être grossi temporairement par une partie du personnel précédent).

Soit : 2 personnes dont une très qualifiée.

.../...

---

(1) Nous employons - improprement - ici cette expression pour désigner tout le travail de calcul à partir des données brutes, le calcul statistique, les diagrammes, cartes de répartition, etc... Le responsable de ce service serait l'auxiliaire direct des chercheurs et leur représentant pour le contrôle permanent des exécutants.

- 1 dessinateur,
- 1 secrétaire.

Seraient donc à ajouter à l'effectif actuel.

- 3 chercheurs (1 biologiste, 2 physiciens),
- 4 ou 6 techniciens à embarquer,
- 3 laborantines,
- 1 technicien calcul.

En outre, il faudrait tenir compte à la mise en service du navire neuf, d'un accroissement du personnel maritime, tenant compte de la taille du navire, d'un accroissement des servitudes mécaniques, radioélectriques, électroniques.

Soit en plus de l'équipage actuel (à titre simplement évaluatif) :

- 1 officier pont,
- 1 radio,
- 2 mécaniciens ou graisseurs,
- 3 matelots ou personnel divers.

Nous détaillons ci-après le rythme d'accroissement annuel du budget.

Budget demandé antérieurement pour 1960.

740.000 N.F. dont 500.000 pour le personnel.

Ce budget ne sera pas obtenu. Il serait souhaitable de prévoir au titre du personnel et du fonctionnement du laboratoire un supplément de :

<u>1960</u> :	<u>100.000 N.F.</u>
---------------	---------------------

(ou mieux : pour permettre l'envoi immédiat d'un biologiste disponible et le recrutement d'un assistant supplémentaire, 150.000 N.F. (1)).

.../...

---

(1) En cas de non réalisation, 50.000 N.F. sont à reporter à 1961.

Budget 1961.

Sans tenir compte d'une augmentation due au coût de la vie, on devrait ajouter : recrutement d'une partie du personnel prévu, achat du matériel correspondant aux nouvelles recherches.

A recruter :

- 1 physicien,
- 2 techniciens à la mer,
- 2 laborantines qualifiées,
- 1 technicien calcul.

En prenant le coût moyen d'un chercheur, avec son voyage amorti en 3 ans, à 32.500 N.F. et celui d'un technicien étagé entre 13.000 et 25.000 N.F., on arrive à :

Dépenses personnel supplémentaires .....	<u>125.000 N.F.</u>
Dépenses matériel supplémentaires .....	<u>75.000 N.F.</u>
Total .....	<u>200.000 N.F.</u>

Budget 1962.

Sous la même réserve, on aurait à ajouter les frais entraînés par le recrutement de :

- 1 physicien,
- 2 techniciens à la mer,
- 1 laborantine.

Soit un supplément pour le personnel de	<u>80.000 N.F.</u>
" " " " " matériel "	<u>40.000 N.F.</u>
Total .....	<u>120.000 N.F.</u>



Budget fin 1962 - 1963.

A partir de cette époque, on devra prévoir l'incidence de la mise en service du navire neuf, globalement estimée à un supplément annuel de :

180.000 N.F.  
=====

On arriverait donc vers cette période :

à un budget augmenté de 500.000 N.F., soit d'un montant de 1.240.000 N.F. (qu'il paraîtrait sage à priori d'accroître de 100.000 à 150.000 N.F. pour tenir compte de sous-estimations possibles, de questions imprévues, ou de hausses du coût de la vie.

Budget total annuel estimé en 1963 : 1.350.000 à 1.400.000 N.F.

La réalisation de ce programme auquel il est possible que les organismes de financement actuel du Centre conservent un pourcentage de participation relativement important (cela peut n'être pas défini immédiatement), si elle peut être envisagée, gagnerait à beaucoup d'égards à être décidée rapidement : le Centre est arrivé à une phase critique de son développement où des projets sûrs doivent pouvoir être établis, afin de maintenir les positions acquises, jusqu'à ce qu'elles puissent être améliorées (1).

Janvier 1960.

M. LEGAND

---

(1) "Tasmapac" est le type de problème qui nécessite une telle assurance : sûr de disposer de moyens valables dans un proche avenir, le Centre pourrait obtenir le recul de l'opération jusqu'à ce moment.

ACTIVITES ET BESOINS  
DU CENTRE D'OCEANOGRAPHIE DE NOUMEA

-----  
Janvier 1960  
--

A D D E N D U M

Une erreur matérielle s'est glissée p. 20, nous vous prions de bien vouloir lire :

"1.290.000" N.F. et non "1.240.000" N.F.

"1.400.000 à 1.450.000 N.F." et non "1.350.000 à 1.400.000 N.F."

Profitons de ce rectificatif pour clarifier la présentation quelque peu confuse de ce budget de fonctionnement en le récapitulant :

Point de départ : Budget demandé en 1960 .. 740.000 N.F.

1) 1960 : Complément pour 1960 :

Supplément pour rétablissement  
du budget à ce niveau ..... 150.000 N.F.

Supplément pour 1ère tranche  
d'accroissement des moyens .... 50.000 N.F.

Budget demandé : 740.000 + 50.000 =

**790.000 N.F.**

(dont environ 600.000 N.F. sur les sources normales du budget ORSTOM)

2) 1961 : Complément pour 1961 : .... 200.000 N.F.

Budget demandé :

790.000 + 200.000 =

990.000 N.F.

3) 1962 : Complément pour 1962 : .... 120.000 N.F.

Budget demandé :

990.000 + 120.000 =

1.110.000 N.F.

4) 1963 : Complément pour 1963  
(bateau neuf en service) : 180.000 N.F.

Budget demandé :

1.110.000 + 180.000 =

1.290.000 N.F.

Marge de sécurité 100.000 à 150.000 N.F.  
à répartir suivant l'évolution générale :

Donc, Niveau probablement nécessaire à  
cette période : environ ..

1.400.000 N.F.

Janvier 1960.

M. LEGAND.