

LE PROJET DE L'UNESCO MAG/81/T.01
ETAT D'AVANCEMENT ET OBJECTIFS

Par

GIUSEPPE MAGAZZU

Expert UNESCO d'océanographie chimique
Conseiller Technique Principal du projet

R E S U M E

La remise en service du Centre National de Recherches Océanographiques (CNRO) de Nosy-Be, avec l'aide des Nations-Unies, représente un facteur culturel et scientifique, d'importance remarquable, pas seulement pour Madagascar mais aussi pour la région occidentale de l'Océan Indien.

Après quelques rappels historiques de cette remise en service, on examine les résultats jusqu'à ce jour obtenus dans le cadre du projet MAG/81/T.01 ayant comme agent d'exécution l'UNESCO. Les recherches de chimie et physique océanographiques sont décrites en détail ; sont indiqués également les projets à venir.

Parmi les objectifs réalisés, on mentionne :

- 1)- Acquisition par le CNRO d'une quantité notable d'équipements scientifiques technologiquement avancés.
- 2)- Formation d'une équipe de chercheurs nationaux capables de continuer les recherches programmées.
- 3)- Définition détaillée des caractéristiques physico-chimiques de la côte Nord-Ouest de Madagascar.

- 4)- Recensement de toutes les eaux d'égout industrielles pouvant avoir un impact sur le milieu marin côtier.

HISTORIQUE

Le projet MAG/81/T.01, intitulé "Renforcement de l'Infrastructure du Centre National de Recherches Océanographiques (CNRO) et mise en valeur des Ressources Marines", a été envisagé à la suite d'une mission conjointe de la FAO et de l'UNESCO qui s'est déroulée à Madagascar en novembre - décembre 1978 (RP/1977-78/2.1812.3 FMR/OCE/79/318, Jitts etc...).

Pendant cette mission, les consultants des Nations-Unies ont mis au point une série d'interventions et de projets pour s'accorder aux objectifs du gouvernement malgache en matière de recherches marines. Ce dernier, particulièrement conscient du fait que la recherche scientifique représente la base pour l'amélioration des connaissances sur les Ressources Marines du pays, a créé en 1977, le Centre National de Recherches Océanographiques (CNRO) à Nosy-Be, dans l'ex-ORSTOM. La remise en service du Centre a représenté un élément important du programme gouvernemental. En effet, la population de Madagascar dont le taux d'accroissement annuel est de 2,5%, dépassera les 15 millions d'habitants en l'an 2000. Sur la base de cette considération, il est normal que le gouvernement malgache s'efforce d'assurer une production alimentaire suffisante notamment en ce qui concerne les protéines d'origine halieutique. Cette remise en service constitue seulement une partie des stratégies d'ensemble qui demande, sur le plan pratique, la formation d'une équipe de chercheurs et une amélioration des connaissances de base pour l'exploitation rationnelle et industrielle des Ressources Marines.

Actuellement, le CNRO est organisé en plusieurs départements, notamment le Département d'Océanographie Physique et Chimique, le Département d'Océanographie Biologique et le Département Halieutique. A la suite de conversations entre le Directeur du Centre, les responsables du projet de l'UNESCO et les autorités académiques du CNR de Tuléar, une collaboration pour l'étude de sédiments a été mise en place. Cela peut favoriser dans le futur, la constitution d'un Département de Géologie au CNRO.

Cette structure permet une étude rationnelle du milieu marin. En effet, ce sont les connaissances de base fournies par la chimie et la physique notamment la richesse en sels nutritifs, le déplacement de masses d'eau, les caractéristiques de température, salinité, densité et oxygène dissous qui fournissent le cadre à toute interprétation aussi bien biologique qu'halieutique.

Parmi les autres propositions présentées par ladite mission figuraient la mise en place et l'exécution de deux projets concernant :

- a)- une estimation de ressources halieutiques dans les eaux nationales ;
- b)- le Renforcement du Centre National de Recherches Océanographiques, qui de par ses traditions (continuation de la recherche de l'ORSTOM), de sa structure et de l'équipement disponible, pouvait assurer les études soit, sur le plan de la recherche halieutique, soit sur celui du milieu ambiant, aussi bien que la formation d'une équipe de chercheurs.

Le projet mentionné au point "a", s'est déroulé de 1980 à 1982, et a été exécuté par la FAO. Une partie des résultats sera exposée par Monsieur Rabarison au cours de ce Colloque.

Les activités prévues au point "b", ont commencé en juillet 83, ayant comme agent d'exécution l'UNESCO.

Activités des experts au CNRO et état d'avancement du projet

A partir du 16 juillet 1983, jour de l'arrivée sur le terrain du Conseiller Technique Principal, on a attaqué par la restructuration des laboratoires de chimie et physique, pour adapter ces derniers aux nécessités des recherches prévues dans le plan de travail. En même temps, en collaboration avec le Directeur National du projet et le Directeur du Centre, on a préparé la liste des équipements destinés à une approche analytique moderne.

Parmi les activités les plus importantes du projet, la formation professionnelle des chercheurs et techniciens a été considérée comme un préalable à tous tra-

vaut sur le terrain. Cette activité a abouti à la réalisation des deux premières croisières d'océanographie chimique et physique (octobre 83 et avril 84), qui se sont déroulées à bord du bateau de recherches "TELEONIFY", affecté au CNRO.

Le secteur choisi pour la recherche est une vaste zone côtière, largement ouverte sur le plateau continental, de plus de 300 milles de longueur, comprise entre le Cap St-Sébastien au Nord et le Cap Amparafaka au Sud. La côte concernée reçoit de nombreuses arrivées d'eau douce et elle est soumise à une influence variable des eaux du large du Canal de Mozambique.

A l'intérêt théorique de cette étude, s'ajoute un intérêt procédant d'une orientation économique. C'est en effet, dans cette zone côtière qu'ont été découvertes, depuis plusieurs années, des populations de crevettes Pénéides qui font maintenant l'objet d'une exploitation industrielle intense. Il semblait intéressant de déterminer avec précision, les conditions ambiantes réglissant le développement de ces populations.

Le programme de mesure en chimie a consisté essentiellement, en la réalisation de radiales serrées (fig. 1, 2, 3), d'observations hydrologiques, biologiques et sur la nature du fond, effectuées pendant la saison des pluies et pendant la saison sèche.

Ce programme était nécessaire car les observations antérieures effectuées par les chercheurs de l'ORSTOM, s'étaient concentrées sur des zones au large du Canal de Mozambique (fig. 4) ou dans des baies isolées du contexte général des côtes. Toutefois, ces observations obtenues pendant près d'une quinzaine d'années, se sont révélées fort utiles pour une étude d'ensemble du plateau continental malgache.

En même temps, sous la direction de l'expert physicien, des croisières ont été effectuées toujours sur le plateau continental, dans la région proche de Nosy-Be. Après une vingtaine de croisières effectuées jusqu'à aujourd'hui, on peut tracer un cadre exhaustif des mouvements de masses d'eau dans cette zone. Actuellement, une proposition de collaboration entre le CNRO et l'Etablissement d'Enseignement Polytechnique, filière hydrologique, d'Antananarivo pour l'étude systéma-

tique des courants le long des côtes malgaches, se concrétisera avec l'arrivée des courantomètres modernes fournis par le projet de l'UNESCO.

De même l'étude de la biologie des crevettes a démarré avec la contribution de l'expert biologiste qui pendant son séjour de 6 mois au CNRO a fourni une carte de pêche de la baie d'Ambaro.

L'étude de la production primaire, notamment la quantité de matière organique produite par les algues microscopiques du plancton, qui donne une idée de la fertilité des océans, a été étudiée avec l'aide d'un consultant de l'UNESCO, ancien Directeur de l'ORSTOM de Nosy-Be, invité sur place par le projet pour ses connaissances particulières en la matière, dans les baies de Narendry et Ambaro, où la pêche industrielle est très active.

Dans le cadre sommaire, on a schématisé les principales activités du projet.

En conclusion, on peut souligner que les objectifs réalisés à ce jour sont les suivants :

- 1)- Acquisition par le CNRO d'équipements scientifiques technologiquement avancés ; réorganisation de la bibliothèque (stage de la responsable en France), qui a permis au CNRO d'être classé parmi les plus modernes et les plus efficaces Centres de Recherches de la zone occidentale de l'Océan Indien.
- 2)- Formation d'une équipe de jeunes chercheurs nationaux (formation accomplie soit sur place soit à l'étranger : Italie - France), capables à la fin du projet, de continuer les recherches en cours et d'en programmer d'autres. Formation d'étudiants stagiaires du CUR de Tuléar au CNRO, qui ont utilisé les résultats du projet pour l'obtention du Diplôme du D.E.A. Cette activité sera renforcée dans l'avenir.
- 3)- Définition détaillée des caractéristiques physico-chimiques dans la côte Nord-Ouest de Madagascar, qui manquaient presque complètement. Les résul-

tats du projet vont combler une lacune importante de la zone côtière à forte exploitation de pêche.

- 4)-Recensement de toutes les eaux industrielles des usines installées sur les côtes malgaches pouvant avoir un impact direct sur le milieu marin côtier. Ce recensement concernera également, dans un proche avenir, les caractéristiques chimiques des rejets concernés.

CONCLUSION

D'après ce qu'on vient de voir, on peut considérer que la plus grande partie des objectifs proposés il y a un an, sont atteints ou en voie de réalisation.

En ce qui concerne la chimie et la physique, un rapport technique final d'ensemble sera mis à jour et publié dans les documents du CNRO, à la fin de l'élaboration, actuellement en cours, des données obtenues pendant la troisième croisière de chimie. Ce document sera accompagné des cartes courantométriques de la zone de Nosy-Be.

Une autre ligne de recherche prévue qui va démarrer le mois prochain, concerne des études approfondies dans les Baies d'Ambaro et Narendry où seront utilisées toutes les techniques jusqu'à ce jour mises en place au CNRO et notamment, l'étude courantométrique, l'étude chimique (paramètres de base et sels nutritifs, production primaire avec la technique du C14) et l'étude sédimentologique. Cette recherche aura une périodicité mensuelle et se prolongera durant une année afin de mieux définir les conditions ambiantes dans les zones à haute exploitation de pêche.

Toutefois, une des plus graves difficultés que le projet a rencontré à ce jour, a été la défection de l'expert biologiste qui a quitté le projet pour des raisons de santé après six mois, et qui jusqu'à maintenant n'a pas été remplacé. On espère combler cette lacune l'année prochaine selon les indications fournies au Siège de Paris par le CNRO et le projet même.

Cadre sommaire des activités effectuées par le personnel international et malgache
durant la période juillet 1983 - Octobre 1984

<u>Personnel de l'UNESCO</u>	<u>Fonction</u>	<u>Période d'activité</u>
G. Magazzu	C.T.P., expert chimiste	Juillet 1983
A. Azouz	Expert biologiste	Novembre 1983 - AVRIL 1984
S. Creazzo	Consultant physicien	Novembre 1983
M. Angot	Consultant biologiste	AVRIL 1984 - Juillet 1984

Personnel malgache

A. Ralison	Directeur du CNRD, biologiste	Juillet 1983
R. Rivonjaka	Directeur National du projet chercheur chimiste	Juillet 1983
R. Ratomahenina	Chercheur physicien	Août 1984
R. Ranaiyoson	Collaborateur chimiste	Juillet 1983
P.J.C. Andriambahatra	Stagiaire (biologiste)	Juillet 1983
N. Raveloson	Stagiaire (biologiste)	Juillet 1983 - AVRIL 1984
Kaderbay Batoul	Technicienne	Juillet 1983
Fazéléabasse M. Fidalaly	Technicien	Juillet 1983
Feno Léonard	Technicien	Juillet 1983

Activité	Nombre de station	Nombre de mesure	Nombre d'analyse	M. de chalutage	Jours/m ² /homme
Chimie	216	992 (T°)	3.042	..	160
Physique	44	164	-	-	100
Biologie	-	-	-	65	26
Total	260	1156	3.042	65	286

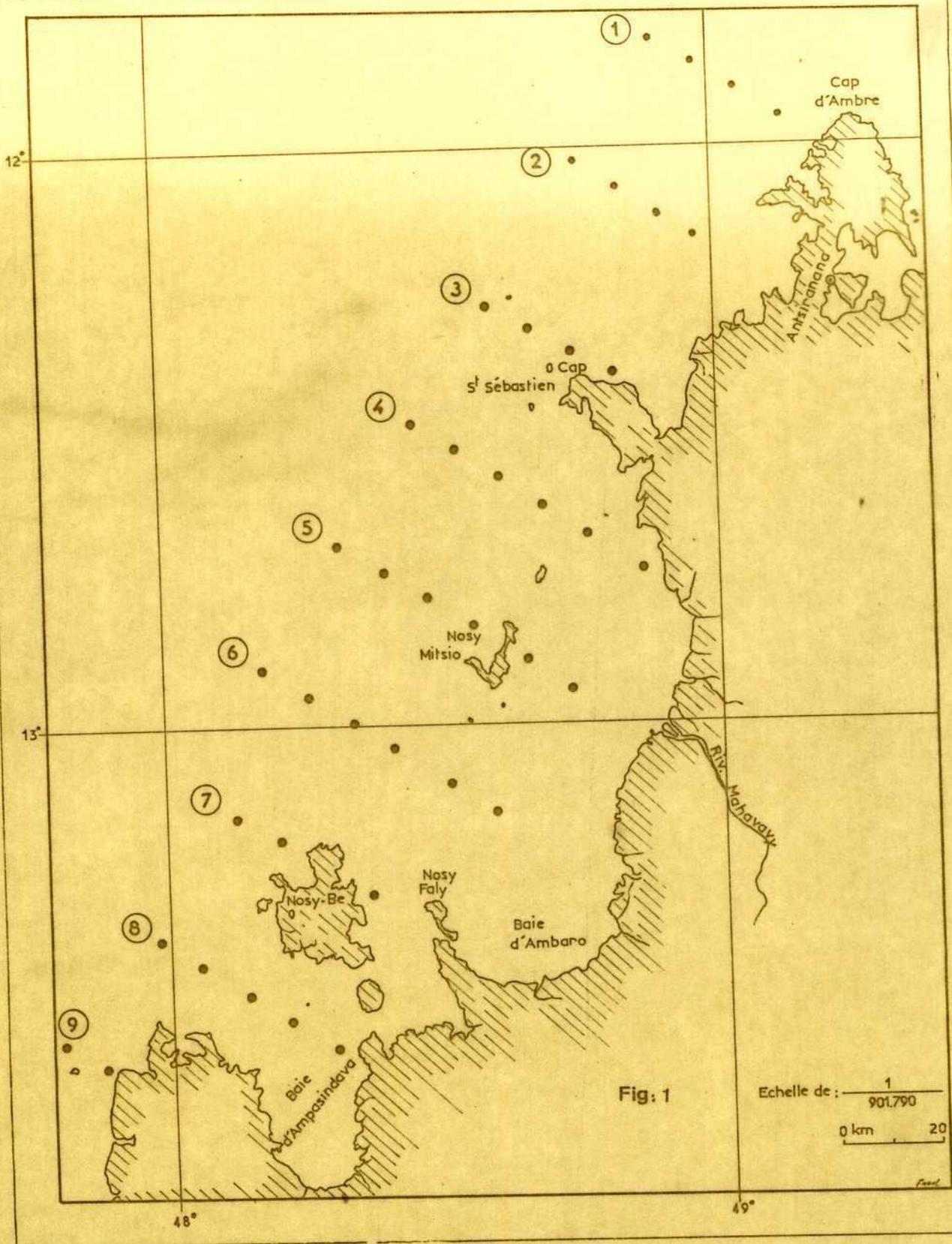
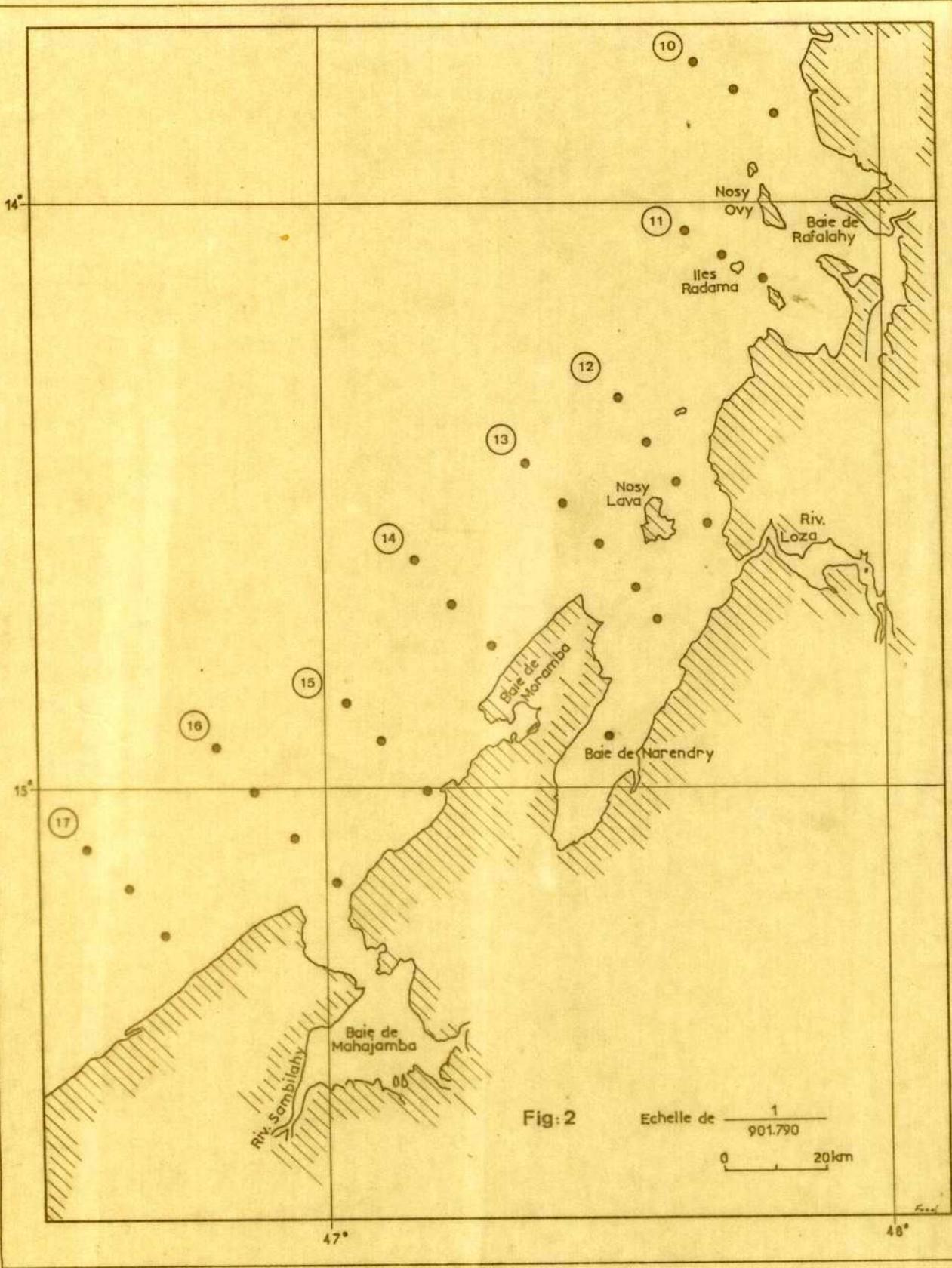
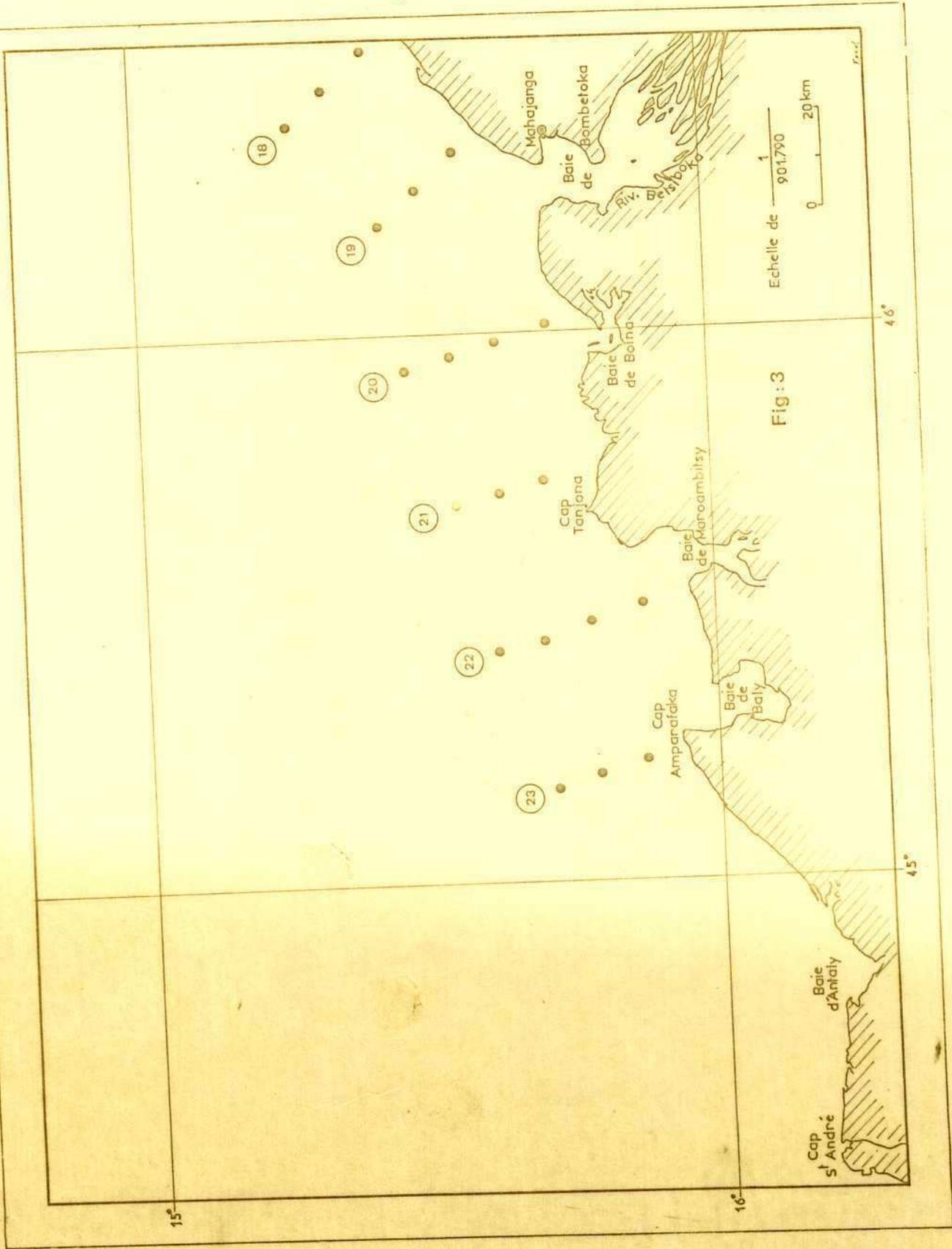


Fig: 1

Echelle de : $\frac{1}{901,790}$
0 km 20





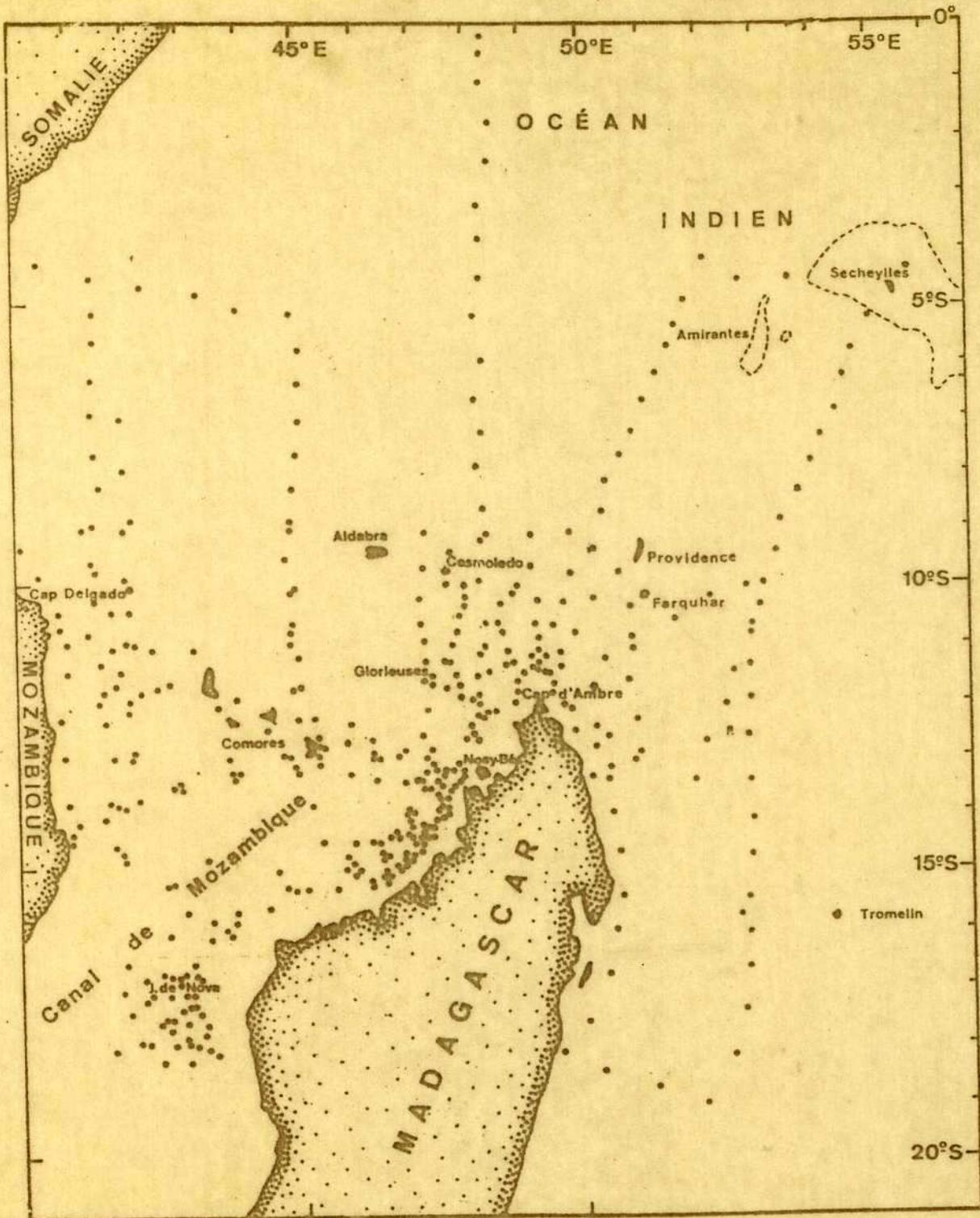


Fig. 4 - Position des stations hydrologiques effectuées par le "VAUBAN", de 1967 à 1972, dans l'ouest de l'Océan Indien sud-équatorial.