DISTRIBUTION DES FACTEURS TEMPERATURE, SALINITE, OXYGENE DISSOUS ET DENSITE DES EAUX DU PLATEAU CONTINENTAL NORD-OUEST DE MADAGASCAR *

par

RAJAONARIVELO Mamy Nirina

INTRODUCTION

Ce travail de recherches a été préparé en collaboration avec le projet UNESCO MAG/81/TO₁. Le sujet essaie de mettre en évidence la répartition des facteurs physiques et chimiques sur le plateau continental malgache entre le Cap d'Ambre et le Cap Saint André ; environ 320 milles.

L'élaboration de ce mémoire a nécessité une campagne hydrologique de 15 jours, suivie d'un travail de laboratoire de 5 mois au Département d'Océanographie Physique et Chimique du C.N.R.O.

La croisière s'est déroulée en octobre 1983 ; mois considéré comme intermédiaire entre la période hivernale et la période estivale (LE RESTE, 1978) ce qui constitue le point d'intérêt de ce travail car il peut contribuer à aider d'autres travaux pour n'importe quelle saison.

La masse d'eau qui baigne ce plateau a été nommée «sud équatoriale» par IVANENKOV et GUBIN (1960). De plus, MAGNIER et PITON (1973) ainsi que PITON et al (1981) ont mis en évidence la présence d'une circulation anticyclonique située au large.

D'autre part, la topographie du plateau continental, présentant toujours une élévation du fond à sa partie externe constitue une barrière naturelle, d'une dizaine de mêtres de profondeur, entre la haute mer et le plateau continental.

MATERIELS ET METHODES

La zone d'étude a été quadrillée de points virtuels appelés «stations» distantes chacune d'environ 5 milles les unes des autres, et alignées sur des lignes droites perpendiculaires au littoral dénommées «radiales» toutes les 15 milles. Le nombre de stations varie de 2 à 6 selon la longueur du plateau continental (7 à 45 milles), et le nombre total est égal à 81 stations réparties sur 21 radiales.

Les échantillons d'eau de mer ont été prélevés à l'aide des bouteilles de prelèvement de type NISKIN en P.V.C., à des profondeurs allant de 0 à 100 mêtres suivant la profondeur rencontrée.

La température a été mesurée avec des thermomètres à renversement de type protegé et régulièrement étalonnés.

La salinité a été mesurée avec un salinomètre Autosal modèie 8400 A de la GUILDLINE (CANADA) en utilisant les trobas poéanomenologies internationales au laboratoire. En mer, les échantillons ont été placés dans des bouteilles de type canette.

^{*} Résumé de mémoire soutenu pour l'obtention du D.E.A.td'Océanologie Appliquée - CUR Toljara.

La densité a été calculée théoriquement à partir des valeurs de la température et de la salinité selon la formule décrite dans les tables hydrographiques établies par KHALLE et THORADE (1940).

La téneur en oxygène dissous a été déterminée par la méthode de WINKLER (GINOVESE et MA-GAZZU, 1969), après fixation à bord par du sulfate de manganèse et d'iodure de potassium.

La saturation, en pourcent, de la teneur en oxygène dissous a été calculée théoriquement selon la formule de GREENset CARRIT (1967).

RESULTATS OBTENUS ET DISCUSSIONS

LA TEMPERATURE

REPARTITION HORIZONTALE (EN SURFACE) (fig. 1.a)

La température diminue du littoral vers le large. La variation est de l'ordre de 1°C entre les eaux côtières et celles du large.

De plus, les eaux de la radiale 3 sont nettement plus froides.

REPARTITION VERTICALE (fig. 2.a)

La température décroît de façon constante en fonction de la profondeur. La variation qui est de l'ordre de 0,02°C par mêtre est plus faible que celle avancée par CROSNIER (1965) pour la baie d'AMBARO.

LA SALINITE

REPARTITION HORIZONTALE (fig. 1.b)

Elle diminue aussi à mesure qu'on s'approche du talus continental. Cette régression est faible et linéaire ; et la différence de salinité entre les deux extremités du plateau est égal à 0,240/00.

REPARTITION VERTICALE (fig. 2.b)

La salinité décroît avec la profondeur. Cette décroissance étant très faible (0,0015°/oo par mêtre). Cette observation ne concorde pas avec les résultats de CROSNIER (1965).

LA DENSITE

REPARTITION HORIZONTALE (fig. 1)

Les valeurs maximales se situent à 15-20 milles de la côte. Compte tenu des facteurs précédents, le paramètre principal de la densité serait la température dans les eaux littorales et deviendrait la salinité vers le large.

REPARTITION VERTICALE (fig. 2,0)

La densité augmente avec la profondeur d'une manière linéaire dans les 20 premiers mêtres ; puis de facon plus accentuir par la suite.

LA CONCENTRATION EN OXYGENE DISSOUS

REPARTITION HORIZONTALE (fig. 1,d)

La teneur en oxygène dissous est relativement inférieure à celle du large. Elle est faible dans les zones proches du littoral, et tend à augmenter vers le rebord externe du plateau continental. Ceci serait dû à la hausse de la température dans la zone littorale provoquant ainsi une diminution de la solubilité des gaz dans l'eau.

REPARTITION VERTICALE (fig. 2,d)

La concentration en oxygène dissous présente un maximum à 20-25 mètres (4,76 ml/l), puis rediminue.

LA SATURATION EN OXYGENE DISSOUS

REPARTITION HORIZONTALE (fig. 1.e)

Les valeurs sont constantes et toujours supérieures à 100%

REPARTITION VERTICALE

La saturation est maximale et constante dans les 20 premiers mètres, puis régresse. Toutefois, elle reste toujours sursaturée jusqu'à 50 mètres de profondeur.

CONCLUSION

On remarque une bonne stabilité des différents paramètres cités : les variations sont toujours très faibles,

Néanmoins, ces résultats sont le fruit d'une campagne de 15 jours, donc partiels, et que, par conséquent, il faudrait étoffer pour obtenir des données susceptibles d'apporter une réelle contribution à l'étude des différents facteurs physiques et chimiques existant dans le milieu écologique.

BIBLIOGRAPHIE

- CROSNIER A. 1965 Les crevettes penaeides du plateau continental malgache. *Cah. ORSTOM, ser. océanogr.*, suppl. III, 3,158 p.
- GINOVESE, S. et MAGAZZU, G. 1969 Manuale d'analisi per le acque salmastre. Univ. Messina, Italia, 135p.
- GREEN, E.J. et CARRIT, D.E., 1967 New tables for oxygen saturation of seawater. *J. Mar. Res.*, 25, pp 140-147
- IVANENKOV, V.N. et GUBIN, F.A., 1960 Water masses and hydrochemistry of the western and southern part of the Indian Ocean. *Transactions of the marine hydrophysical institute, academy of Sciences of the USSR*, 22, pp 27-99.
- KHALLE, K. et THORADE, H. 1940 Tabellen und tafeln für die dichte des seewwassers. Aus dem archiv der Deutchen sewarte und marine observations, Hambourg, 49p.
- LE RESTE, L. 1978 Biologie d'une population de crevettes *Penaeus indicus* H. Milne Edwards sur la côte nord-ouest de Madagascar. *Trav. et doc. ORSTOM*, 99, 291p.
- MAGNIER, Y. et PITON, B., 1973 Les masses d'eau de l'Océan Indien à l'Ouest et au Nord de Madagascar au début de l'été austral (novembre, décembre). Cah. ORSTOM, ser. océanogr., 11, (1), pp 97-113.
- PITON, B., POINTEAU, J.H. et NGOUMBI, J.S., 1981 Atlas hydrologique du canal de Mozambique (Océan Indien). *Trav. et doc. ORSTOM,* 132, 41p.

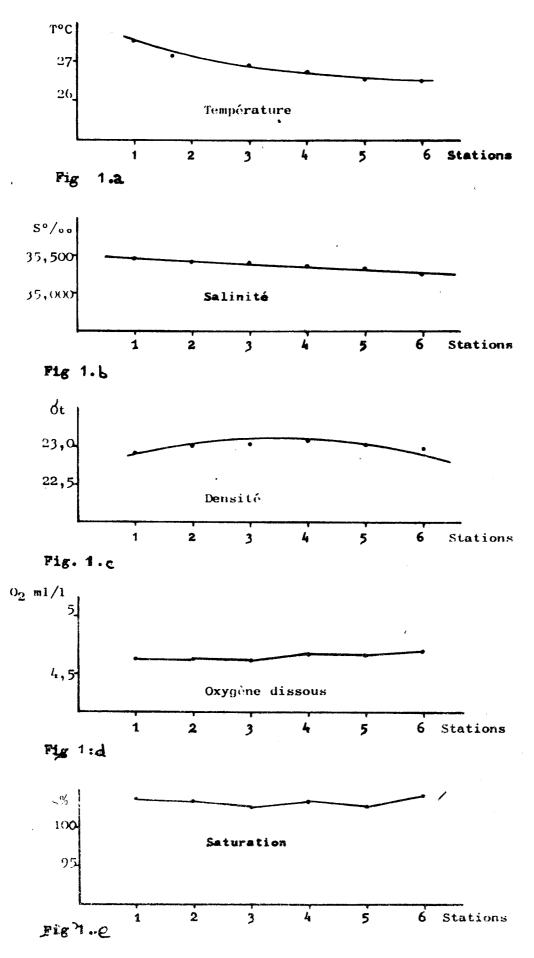
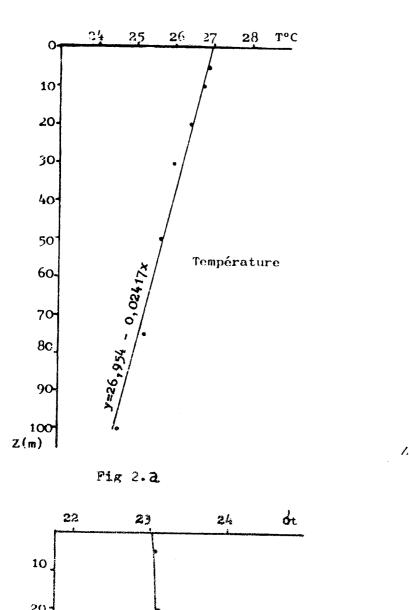


Fig & Répartition moyenne en surface des différents paramètres



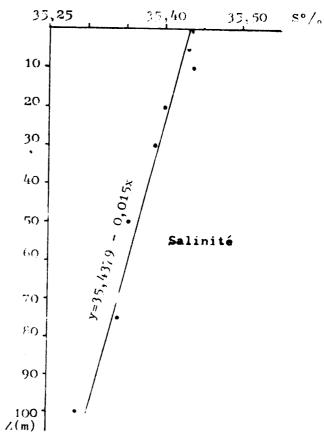
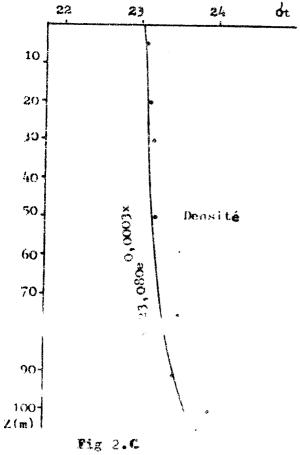
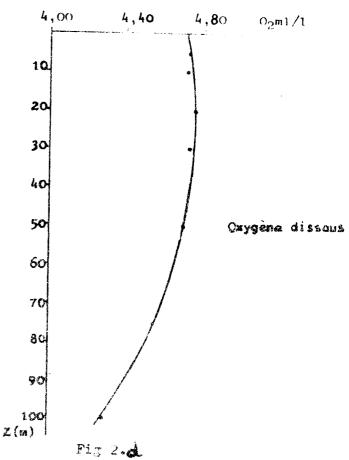


Fig 2. **b**





- Distribution verticale des différents paramètres