

ESQUISSE HYDROLOGIQUE DU LAGON DE TAKAPOTO (TUAMOTOU)

YVES MAGNIER ET BRUNO WAUTHY

Océanographes à l'O.R.S.T.O.M. de Nouméa, B.P. A5, Nouméa-Cedex, Nouvelle Calédonie.

RÉSUMÉ

Trois séries de mesures de la salinité et de la température dans le lagon de Takapoto ont fait apparaître que les conditions météorologiques qui influent sur la stratification thermo-haline et les échanges d'eau par les « hoa » sont responsables du maintien dans ce lagon d'une salinité moyenne de $39,80\text{‰}$ alors que la salinité océanique environnante est de $36,10\text{‰}$. Les équations proposées concluent à un temps de renouvellement à 50 % de l'eau du lagon en deux ans et demi.

ABSTRACT

The nearly closed lagoon of Takapoto atoll (Tuamotu Islands) keeps all the year a mean salinity of 39.80‰ , 3.7‰ higher than the surrounding oceanic water. Taking into account the meteorological conditions and the rate of water exchange through the « hoa », equations are proposed to calculate the renewal times of the salt and the water and to estimate the possible fluctuations of the mean salinity.

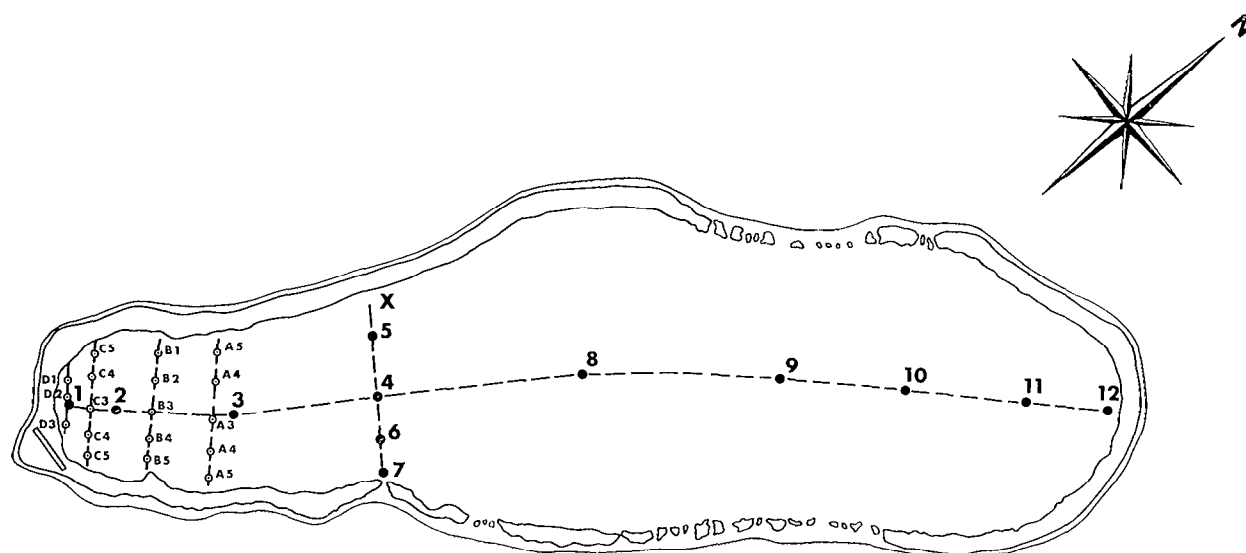


Fig. 1. — Carte de l'atoll de Takapoto indiquant la position des observations de décembre 1974.

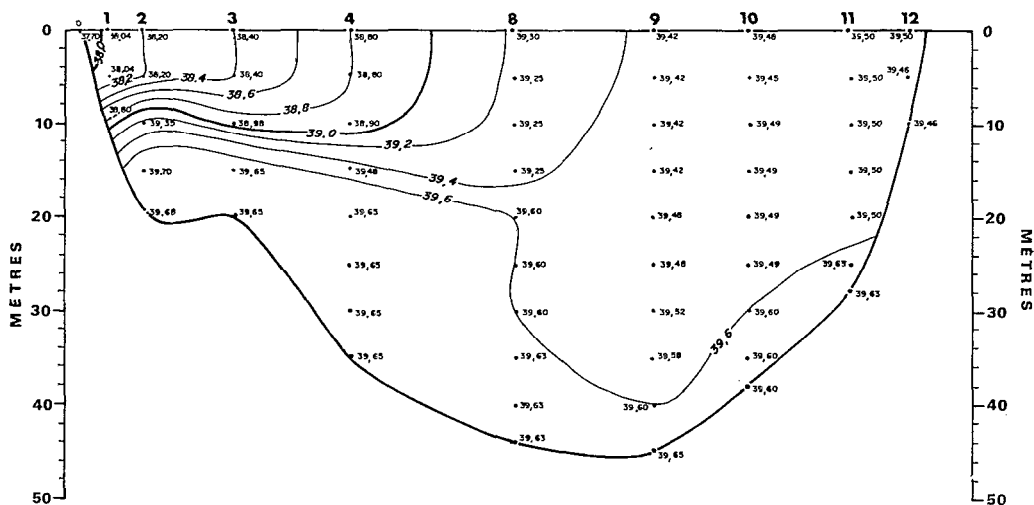


Fig. 2. — Takapoto. Valeurs mesurées de la salinité (S ‰) sur la coupe axiale. Les isohalines ont été tracées de 0,2 ‰ en 0,2 ‰.

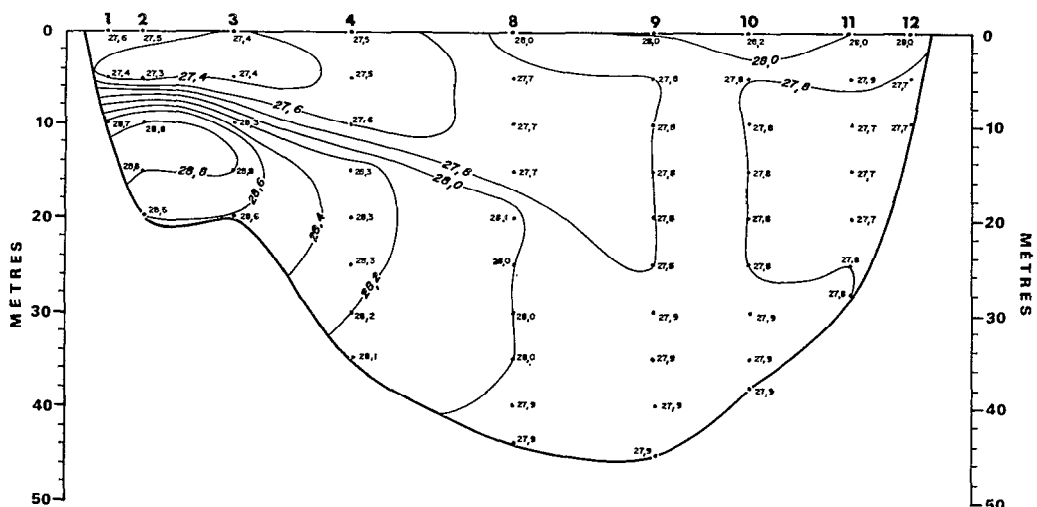


Fig. 3. — Takapoto. Valeurs mesurées de la température (T°C) sur la coupe axiale. Les isothermes ont été tracées de 0,2° en 0,2°.

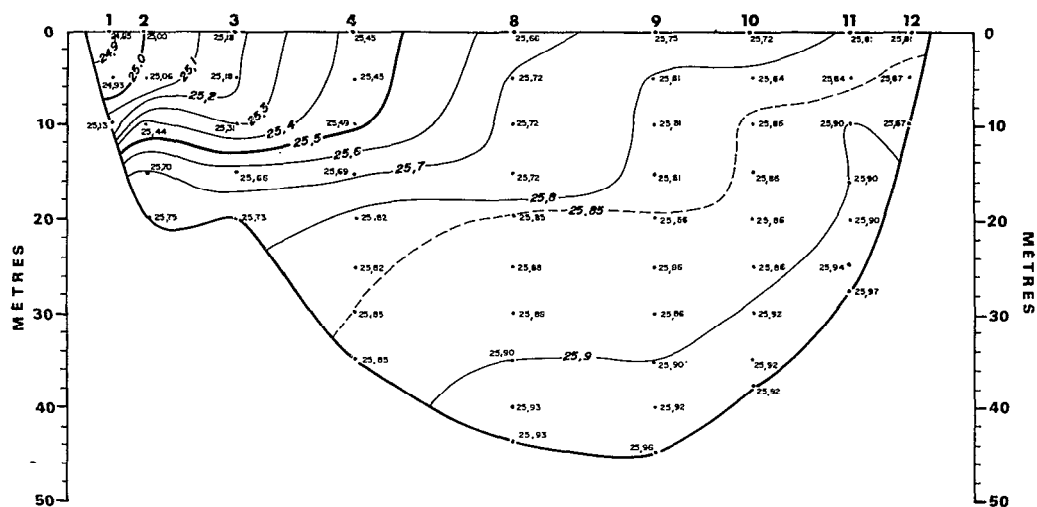


Fig. 4. — Takapoto. Valeurs de la densité σ_t calculées à partir des tables océanographiques classiques. Coupe axiale. Les isopycnes ont été tracées de 0,1 en 0,1.

INTRODUCTION

Situé par 14°30' sud et 145°20' ouest, l'atoll de Takapoto (fig. 1) a une forme elliptique très allongée, de 20 km dans sa plus grande longueur et d'une largeur moyenne de 4,5 km. La chaîne des « motu » (îlots), dont la largeur dépasse rarement 300 à 400 m, enferme sans aucune passe un lagon de 85 km² qui ne communique avec l'extérieur que par deux séries de « hoa » (fausses passes) au fonctionnement intermittent.

Aux ressources traditionnelles, constituées par le coprah et la nacre, est venue s'ajouter, depuis quelques années, la production d'une ferme de perliculture sur huitres nacrifères, gérée par le

Service de la Pêche de Polynésie. L'atoll de Takapoto a, d'autre part, été choisi comme site d'études écologiques insulaires du projet MAN and BIOSPHERE de l'Unesco.

Pour l'établissement d'une convention d'études hydrologiques et planctologiques avec le Service de la Pêche trois missions préliminaires ont été effectuées par des océanographes de l'O.R.S.T.O.M., l'une en décembre 1974 (MM. WAUTHY, MAGNIER et ROUGERIE), la seconde en août 1975 (MM. GUEREDRAT et DESROSIERES) et la troisième en novembre 1975 (M. WAUTHY). Le présent texte traitera principalement des observations de température et de salinité effectuées; en ces trois occasions en ne faisant état que sommairement des récoltes planctologiques actuellement en cours d'examen.

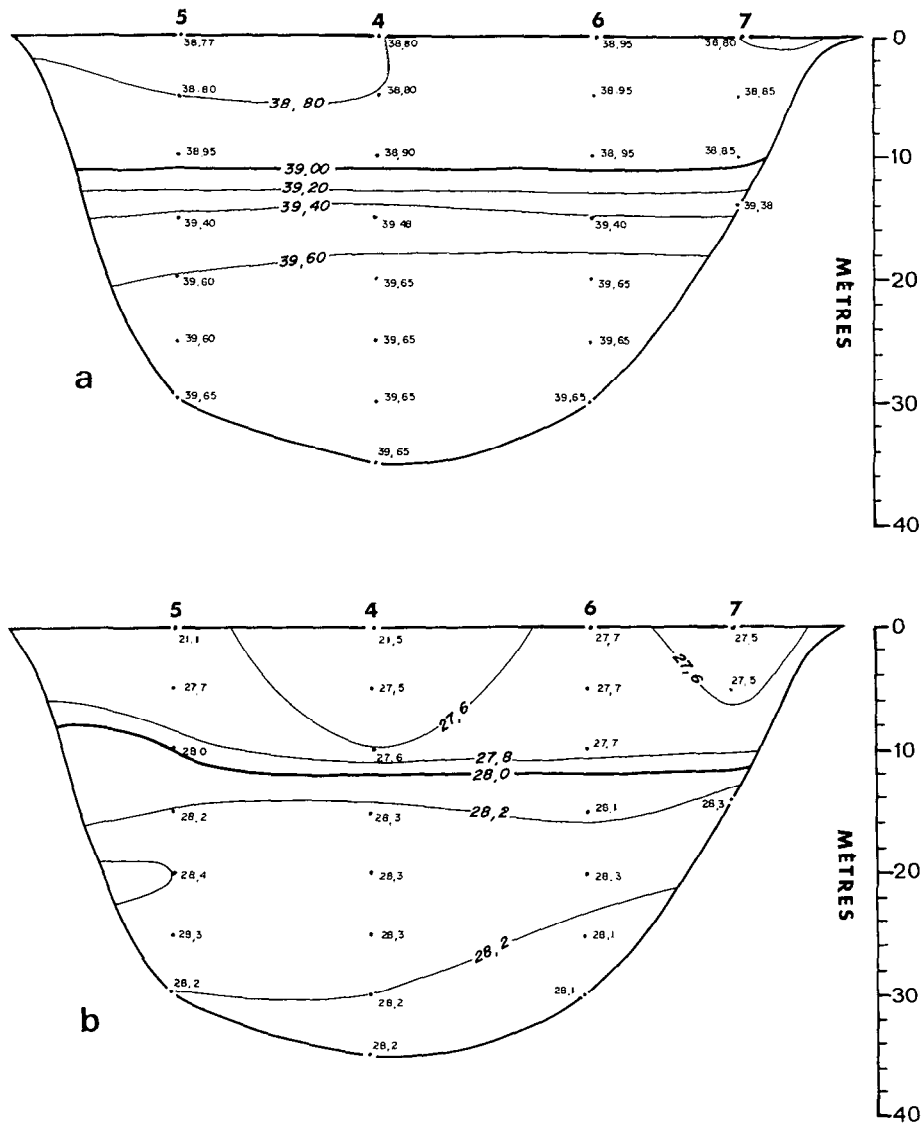


Fig. 5. — Takapoto. Valeurs mesurées de S ‰ et isohalines, valeurs mesurées de T °C et isothermes selon la coupe transversale X.

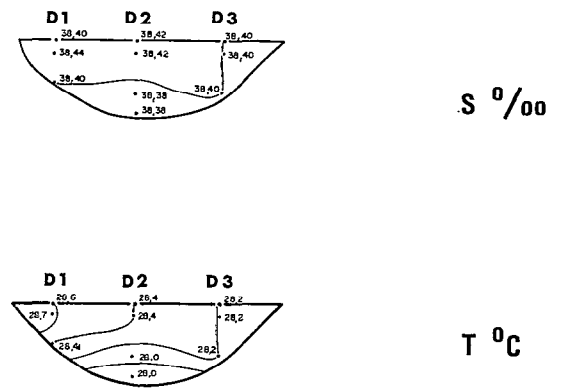
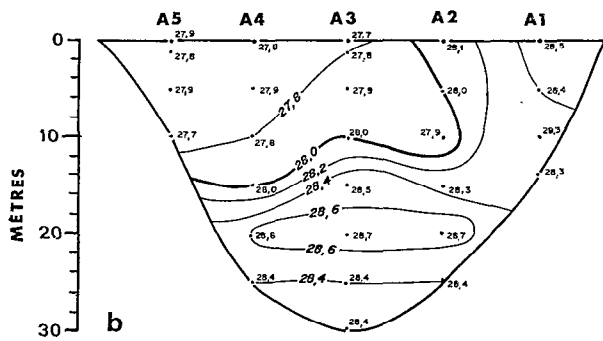
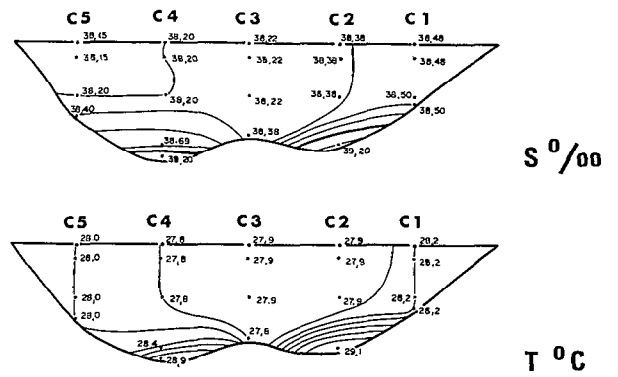
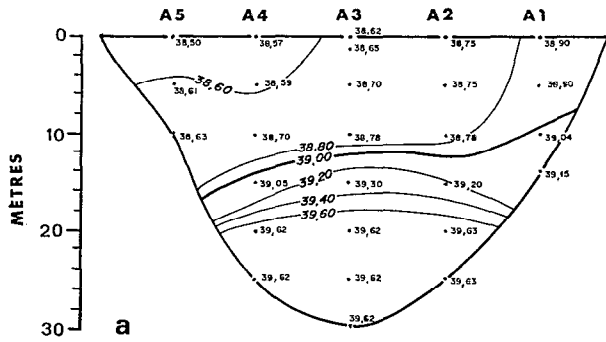


Fig. 6. — Takapoto. Valeurs mesurées et isoplèthes de S et T selon la coupe transversale A. a : Salinité ‰; b : température °C.

Fig. 8. — Takapoto. Valeurs mesurées et isoplèthes de S et T selon les coupes transversales C et D, 11-12-1974.

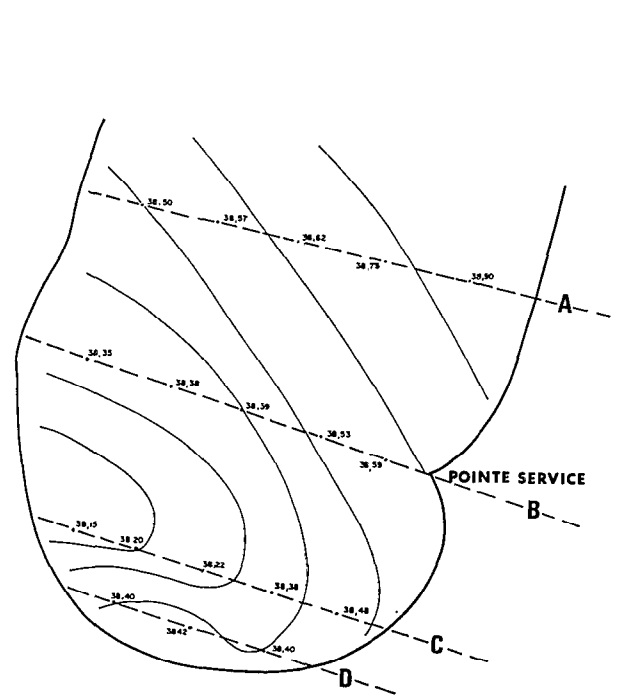
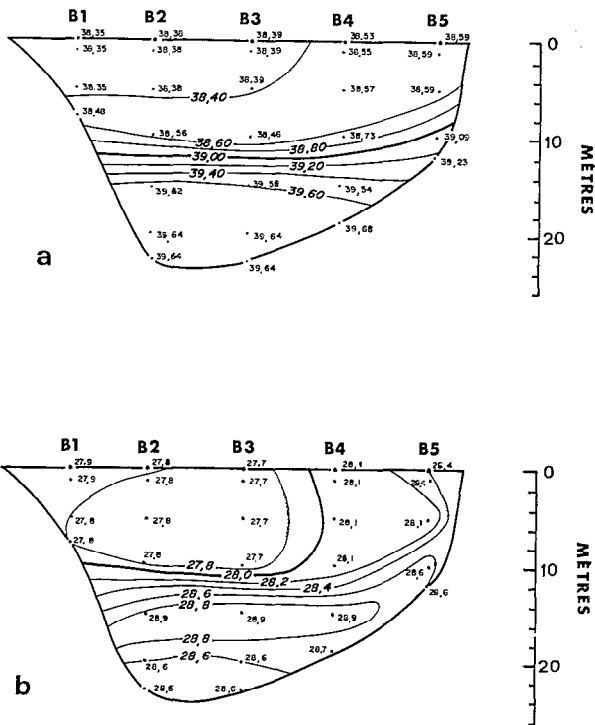


Fig. 7. — Takapoto. Valeurs mesurées et isoplèthes de S ‰ et T °C selon la coupe transversale B.

Fig. 9. — Takapoto. Distribution horizontale de la salinité de surface dans le sud du lagon.

OBSERVATIONS

Observations de décembre 1974

La carte de la figure 1 indique la position des points d'observation. Les stations 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12 se situent sur une coupe axiale, et les stations 5, 4, 6, 7 sur une transversale appelée « coupe x ». Quatre autres sections transversales, dans le sud du lagon ont été appelées respectivement A, B, C, D. En chaque point les valeurs de la température et de la salinité ont été mesurées tous les 5 mètres d'immersion et à ras du fond à l'aide d'une sonde T. S portative (HAMON, modèle 602), du 9 au 11 décembre 1974. Les figures 2 à 9 montrent la répartition de la température (T °C) de la salinité (S ‰) et de la densité (σ_t). Ces figures font apparaître les particularités de la structure du lagon à cette époque : la salinité moyenne était de 39,5 ‰, sa température moyenne, de 27,8 °C, alors que la salinité océanique à l'extérieur était de l'ordre de 36,0 ‰. La moitié nord du lagon était occupée par une masse d'eau quasi-homogène ($S = 39,5$ ‰, $T = 27,8$ °C) alors que la moitié sud était de plus en plus stratifiée vers le sud, avec inversion de température. Une couche de fond chaude (28,8 °C) et très salée (39,6 à 39,7 ‰) était surmontée sur une dizaine de mètres d'épaisseur par une couche plus fraîche (27,4 °C) de salinité comprise entre 38,0 et 39,0 ‰; le gradient vertical de température dans la thermocline « inverse » était de l'ordre de 0,3 °C par mètre dans le sud (station 2), il était mille fois plus faible dans le nord : 0,1 °C sur 30 mètres d'épaisseur.

Cette situation a été observée juste après une période extrêmement pluvieuse : au pluviomètre de Takaroa (station météorologique la plus proche de Takapoto, à une vingtaine de milles) il a été enregistré une hauteur de pluie de 402 mm dans le seul mois de novembre, soit le tiers de la quantité annuelle totale (1289 mm). La figure 10 fait ressortir l'importance de cette valeur vis-à-vis des hauteurs de pluie des autres mois de 1974 et des moyennes mensuelles établies sur 23 ans. A la même époque le vent soufflait régulièrement depuis quelques semaines, de secteur nord-est avec des vitesses de 5 à 10 m/s. La répartition des isohalines sur la coupe axiale, qui fait apparaître des salinités de 38 à 39,2 ‰ dans les 15 premiers mètres de la moitié sud du lagon, est probablement due à l'excédent de pluie accumulé dans le sud par le vent axial tandis que la partie nord s'homogénéisait par la lente circulation verticale induite par ce vent. Le diagramme T-S (fig. 11) fait apparaître les 3 types d'eau rencontrés :

— L'eau la plus ancienne, la plus chaude et la plus salée $T = 28,8$ °C, $S = 39,7$ ‰, $\sigma_t = 25,7$,

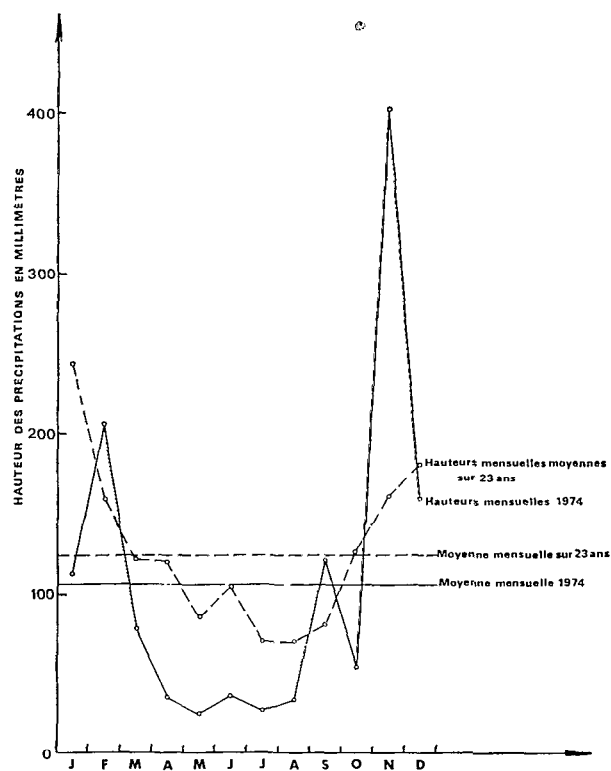


Fig. 10. — Hauteur de pluie en 1974 et pour la période de 1952-1974.

formée pendant la saison précédente, située dans la couche inférieure de la partie sud. Un léger refroidissement au ras du fond abaisse sa température à 28,6 °C.

— L'eau la plus récente, $T = 27,3$ °C, $S = 38,0$ ‰, $\sigma_t = 24,9$ constituant la couche supérieure de la partie sud, dessalée par la pluie. Un léger réchauffement à la surface élève sa température à 27,6 °C.

— L'eau la plus homogène, $T = 27,8$ °C, $S = 39,5$ ‰, $\sigma_t = 25,85$, qui remplit toute la partie nord, formée à partir de l'eau « A » remontée et adoucie.

L'analyse faunistique sommaire du plancton des eaux A et B montre de grandes différences : dans la couche A, en dessous de 15 m de profondeur on a noté une exceptionnelle abondance de zoophages (chaetognathes et larves de poissons) dans une communauté où abondaient aussi les ptéropodes thécosomes, les ostracodes et les larves de crustacés mais où les copépodes étaient rares et diversifiés; par contre, dans la couche de surface (eau B) la population planctonique était assez classique, à dominance de copépodes herbivores (*Acartia*, 60 % des copépodes), selon J. A. GUEREDRAT (communication personnelle).

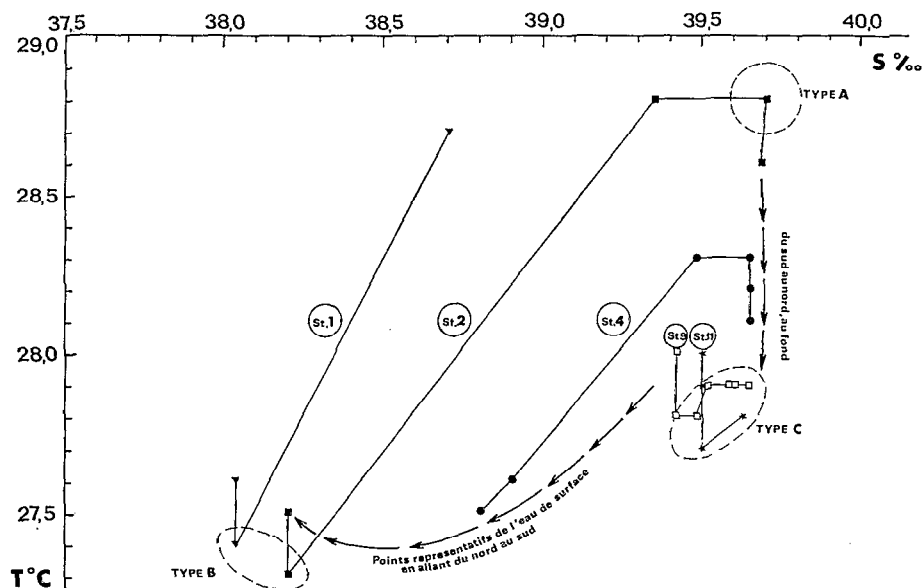


Fig. 11. — Diagramme T-S de quelques stations (déc. 1974).

Observations d'août 1975

Du 9 au 12 août 1975 les observations n'ont pu porter que sur la moitié sud du lagon. L'eau était nettement plus fraîche qu'en décembre, en moyenne 24,8 °C, avec des extrema de 24,55 °C et 25,05 °C. La stratification thermique et haline avait disparu au profit d'une masse d'eau quasi-homogène en salinité (39,75 ‰, extrema de 39,67 ‰ à 39,84 ‰) et sans aucune « inversion » de température. À l'extérieur du lagon l'eau océanique avait une température de 25,8 °C et une salinité de 36,37 ‰. Le vent fort (supérieur à 20 nœuds) de secteur est qui régnait à cette époque a permis l'observation du remplissage actif du lagon par les hoas au vent dans l'un desquels on a pu observer, à marée haute, un courant entrant de 5 nœuds, sur 20 mètres de large et 1 m de profondeur. Le déversement de l'eau du lagon vers l'extérieur, a également été observé, à basse mer, par les hoas sous le vent (côte nord-ouest). Le niveau du lagon, mesuré à la station du Service de la Pêche était à sa cote maximum : 0,7 m.

Observations de novembre 1975

Du 4 au 8 novembre les observations ont comporté 29 stations réparties en 6 transversales sur l'ensemble du lagon. La stratification thermique était très faible : l'écart maximum de température sur une épaisseur de 30 mètres était de 0,2 °C. Les tempé-

tures extrêmes étaient de 25,5 °C et 25,9 °C. La stratification haline était quasiment nulle, les écarts sur une même verticale ne dépassant jamais 0,02 ‰. D'une station à l'autre les différences de salinité étaient également très petites; les stations les plus proches du bord est du lagon présentaient les valeurs les plus basses (39,72 à 39,78 ‰); les stations du nord-ouest étaient les plus salées (39,82-39,86 ‰). La salinité moyenne de l'ensemble du lagon pouvait s'estimer à 39,80 ‰. La salinité océanique extérieure était de 36,10 ‰. Les mesures de salinité faites plusieurs fois par jour sur le platier d'Haukaru à l'extrémité sud de l'atoll ont fait apparaître, à 0,5 m d'immersion, des oscillations de la salinité entre 38,02 ‰ et 39,90 ‰. Ces variations s'expliquent aisément d'après la succession de calmes plats, de pluies et de petits coups de vents ayant eu lieu durant les cinq jours d'observations.

SCHÉMATISATION

Considération sur la salinité d'un lagon théorique

On appelle respectivement S et h la salinité et la profondeur moyennes, supposées uniformes, d'un lagon communiquant par des hoas avec un océan de salinité constante S^0 . La masse de sel par unité de surface, $M = hS$, varie selon la relation

$$dM = h dS + S dh = (h_i S_0 - h_s S) dt \quad (1)$$

$$\text{avec } dh = (h_i - h_s - h_e) dt \quad (2)$$

où les grandeurs positives h_i , h_s et h_e désignent respectivement, pendant l'unité de temps :

h_i , la hauteur ajoutée par entrée d'eau océanique de salinité S_0

h_s , la hauteur d'eau disparue par sortie d'eau du lagon, de salinité S

h_e , la hauteur disparue, sans exportation de sel, par excédent d'évaporation sur la pluie

De (1) et (2) il vient

$$dS = \frac{1}{h} [S_0 h_i - S (h_i - h_e)] dt \quad (3)$$

Cette relation définit des fluctuations de la salinité à court terme. Ces fluctuations sont nulle si, pendant l'intervalle considéré,

$$\frac{h_i}{h_e} = \frac{S}{S - S_0} \quad (4)$$

Si $\frac{h_i}{h_e} > \frac{S}{S - S_0}$ on a une dessalure, et si

$$\frac{h_i}{h_e} < \frac{S}{S - S_0} \quad \text{on a une sursalure}$$

Le taux d'évacuation h_s n'intervient pas dans ces relations puisque l'on a supposé que les hoas ne laissent sortir que de l'eau à salinité S . Sur une longue période de temps on peut définir un niveau moyen \bar{h} et des taux annuels moyens \bar{h}_i et \bar{h}_e autour desquels fluctuent h , h_i et h_e . L'équation (3) s'écrit alors :

$$\frac{dS}{dt} + S \frac{\bar{h}_i - \bar{h}_e}{\bar{h}} - S_0 \frac{\bar{h}_i}{\bar{h}} = 0 \quad (5)$$

elle s'intègre facilement :

$$S = S_0 \frac{\bar{h}_i}{\bar{h}_i - \bar{h}_e} + K \cdot e^{-\frac{\bar{h}_i - \bar{h}_e}{\bar{h}} t} \quad (6)$$

Si l'on suppose qu'au temps $t = 0$ le lagon était rempli d'eau océanique à salinité S_0 on a

$$K = - S_0 \frac{\bar{h}_e}{\bar{h}_i - \bar{h}_e} \quad (7)$$

d'où :

$$S = S_0 \frac{\bar{h}_i}{\bar{h}_i - \bar{h}_e} - S_0 \frac{\bar{h}_e}{\bar{h}_i - \bar{h}_e} \cdot e^{-\frac{\bar{h}_i - \bar{h}_e}{\bar{h}} t} \quad (8)$$

Au bout d'une longue durée ($t \rightarrow \infty$) la salinité tend donc, sur un mode logarithmique, vers une

$$\text{limite } S_1 = S_0 \frac{\bar{h}_i}{\bar{h}_i - \bar{h}_e} \quad (9)$$

Le temps $t_{99\%}$ mis pour atteindre une salinité S qui ne diffère que de 1 % de la limite S_1 s'obtient par la formule

$$t_{99\%} = \frac{\bar{h}}{\bar{h}_i - \bar{h}_e} \text{Log}_e \left(100 \frac{\bar{h}_e}{\bar{h}_i} \right) \quad (10)$$

La constance du niveau moyen \bar{h} à long terme implique évidemment l'égalité

$$\bar{h}_i = \bar{h}_s + \bar{h}_e \quad (11)$$

ce qui permet de calculer le taux de renouvellement de l'eau du lagon dans l'hypothèse de l'homogénéisation permanente. A partir d'une origine des temps arbitraire, la proportion N d'eau du lagon non renouvelée peut s'écrire

$$N = e^{-\frac{\bar{h}_i}{\bar{h}} t} \quad (12)$$

ce qui entraîne un renouvellement de la moitié de l'eau du lagon ($N = 0,5$) en un temps de :

$$t_{50\%} = -\frac{\bar{h}}{\bar{h}_i} \text{Log}_e 0,50 \quad (13)$$

et un renouvellement de 99 % de l'eau du lagon en

$$t_{99\%} = -\frac{\bar{h}}{\bar{h}_i} \text{Log}_e 0,01 \quad (14)$$

Il importe de remarquer qu'il s'agit là de taux de renouvellement de l'eau proprement dite, qui se fait en partie par évaporation. Le renouvellement du sel ne se faisant que par exportation à travers les hoas, il peut se calculer à partir de P , proportion de sel non renouvelé au temps t :

$$P = e^{-\frac{\bar{h}_s}{\bar{h}} t} \quad (15)$$

et l'on a, comme précédemment, mais cette fois pour le sel :

$$t_{50\%} = -\frac{\bar{h}}{\bar{h}_s} \text{Log}_e 0,50 \quad (16)$$

et

$$t_{99\%} = -\frac{\bar{h}}{\bar{h}_s} \text{Log}_e 0,01 \quad (17)$$

Ces temps sont évidemment plus longs que ceux du renouvellement de l'eau puisque $\bar{h}_s < \bar{h}_i$.

Application au lagon de Takapoto

ESTIMATION DES PARAMÈTRES

\bar{h} — En l'absence de bathymétrie précise on a estimé la profondeur moyenne du lagon à $\bar{h} = 20$ m (ce qui fait, pour une surface de 85 km² un volume d'environ 1,7 milliards de mètres cubes). Le niveau du lagon fluctue autour de la cote 0,35 m sur l'échelle de la Station, dont le zéro correspond au plateau corallien. Les maxima et minima annuels atteignent les cotes respectives 0,70 et 0,25. La cote zéro étant, paraît-il, atteinte « quelquefois dans une vie d'homme », on admettra comme possible les fluctuations $h = 20 \pm 0,35$ m.

h_i — A défaut de mesures sur la topographie et le débit des hoas on s'est fondé sur le fait que, 3 ou 4 fois par an, le lagon « se remplit » en 3 ou 4 jours (la cote 0,7 est atteinte en partant de 0,35), soit 10 jours par an de fonctionnement « fort » à 0,1 m/jour, ce qui entraîne un h_i partiel de 1 m. Il convient d'ajouter à cela 50 jours par an de fonctionnement « moyen » à 0,05 m/jour ($h_i = 2,5$ m) et 100 jours par an de fonctionnement « faible » à 0,02 m/jour ($h_i = 2$ m). Soit un total de $\bar{h}_i = 5,5$ m, et on admettra $h^i = 5,5 \pm 2$ m/an.

\bar{h}_e — La carte classique de Dietrich donnant la distribution mondiale moyenne de E-P (évaporation moins précipitation) place Takapoto au voisinage de l'isoplèthe 0,6 m/an. WUST (cité par SVERDRUP) donne, pour E-P à 15° S dans le Pacifique sud la valeur 0,4 m. On admettra $\bar{h}_e = 0,5$ et $h_e = 0,5 \pm 0,1$ m/an. Pour ce qui est des fluctuations « saisonnières » de h_e (considéré cette fois avec le mois comme unité de temps) les données météorologiques de la station de Takaroa peuvent nous permettre une évaluation plus fine. On dispose en effet des moyennes mensuelles de l'évaporation *sous abri* mesurée à l'évaporomètre Piche, calculées sur une période de 15 ans (1957-1972). Pour avoir une meilleure estimation de l'évaporation réelle à la surface du lagon il est d'usage de multiplier les lectures de l'évaporomètre par un coefficient de l'ordre de 1,5 (pour un vent moyen sur la même période, de l'ordre de 6,5 m/s). Les moyennes mensuelles ainsi obtenues sont portées sur la figure 12 en regard des hauteurs mensuelles moyennes de pluie. Cette figure fait apparaître une saison « sèche » (de mars à octobre) où l'excédent h_e est positif et une saison « humide » où la pluie excède l'évaporation (de novembre à février). On prendra pour les 8 mois de saison sèche $h_e = +76$ mm/mois et pour les 4 mois de saison humide $h_e = -30$ mm/mois. Avec ces chiffres l'excédent total annuel moyen ($\bar{h}_e = 0,48$ m/an) reste pratiquement identique à l'estimation ci-dessus ($\bar{h}_e = 0,50$ m/an).

S_0 — La salinité océanique de surface, d'après les moyennes calculées sur 10 ans par J. R. DONGUY (communication personnelle) est $S_0 = 36,2$ ‰. Les extrêmes, correspondant aux années exceptionnelles sont 35,8 ‰ et 36,5 ‰, selon les avancées et les reculs de la région de formation du maximum de salinité du Pacifique sud-est. On adoptera $S_0 = 36,2$ ‰ dans les équations concernant l'évolution à long terme.

ÉVOLUTION A LONG TERME

En prenant $\bar{h} = 20$ m, $\bar{h}_i = 5,5$ m, $\bar{h}_e = 0,5$ m,

$S_0 = 36,2$ ‰ on a $\frac{\bar{h}_i}{\bar{h}_i - \bar{h}_e} = 1,1$ et $\frac{\bar{h}_i}{\bar{h}_e} = 11$, la sali-

nité « stable » du lagon de Takapoto ainsi schématisé s'établit à $1,1 \times S_0$ soit $S_1 = 39,82$ ‰ que l'on peut considérer comme la valeur moyenne actuelle. Son équation d'établissement étant

$$S = 39,82 - 3,62 e^{-1/4 t}, \quad (18)$$

si, par le fait d'une très forte tempête « séculaire », comme le cyclone de 1906, capable de brasser la masse d'eau par dessus les motu, la salinité revenait à 36,2 ‰, le temps nécessaire à retrouver une salinité égale au 99/100 de S_1 (soit 39,42 ‰) serait, d'après (10) :

$$t_{99\%} = 4 \text{ Log } \frac{100}{11} = 8,8 \text{ ans}$$

D'après les relations (13) à (17), les taux de renouvellement à 50 ‰ et à 99 ‰ en régime stationnaire (sans changement de la salinité moyenne à 39,8 ‰) sont :

$$\begin{aligned} \text{pour l'eau : } t_{50\%} &= 2,5 \text{ ans} \\ t_{99\%} &= 16,7 \text{ ans} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{et pour le sel : } t_{50\%} &= 2,8 \text{ ans} \\ t_{99\%} &= 18,4 \text{ ans} \end{aligned}$$

FLUCTUATIONS ANNUELLES (ANNÉES ANORMALES)

Le niveau moyen annuel du lagon restant établi à la cote 0,35 ($h = 20$ m), on peut considérer comme très probables, sur 10 à 20 ans, les fluctuations

$$\begin{aligned} h_i &= 5,5 \pm 2 \text{ m/an} \\ h_e &= 0,5 \pm 0,1 \text{ m/an} \end{aligned}$$

Sursalure

En supposant qu'à une année normale ($S = 39,8$ ‰, $\frac{h_i}{h_e} = 11$) succède une année où

$$\frac{h_i}{h_e} = 6$$

$$h_i = 3,5 \text{ m/an}$$

$$h_e = 0,6 \text{ m/an}$$

pouvant être due à une dominance du beau temps assez frais avec vents modérés, la salinité subira une augmentation de

$$\Delta S = \frac{1}{20} (36,2 \times 3,5 - 39,8 \times 2,9) = 0,56 \text{ ‰}$$

La nouvelle salinité s'établira à 40,36 ‰.

Dessalure

En supposant au contraire qu'à une année normale succède une année pluvieuse avec de fortes houles d'est

$$\frac{\bar{h}_i}{\bar{h}_e} = 19$$

$$h_i = 7,5 \text{ m/an} \quad h_e = 0,4 \text{ m/an}$$

$$\Delta S = \frac{1}{20} (36,2 \times 7,5 - 39,8 \times 7,1) = -0,55 \text{ ‰}$$

La nouvelle salinité sera

$$S = 39,25 \text{ ‰}$$

On peut donc s'attendre raisonnablement à des fluctuations de la salinité moyenne annuelle du lagon de Takapoto entre 39,2 ‰ et 40,4 ‰.

ANNÉES EXCEPTIONNELLES

Tous les 20 ou 30 ans le niveau atteint la cote 0 (h = 19,65 m). On peut s'attendre dans ce cas à une salinité de

$$S = \frac{39,8 \times 20}{19,65} = 41,5 \text{ ‰}$$

Si une telle situation est suivie d'années « normales » ($h_i/h_e = 11$) il faudra 4 ans avant que la salinité ne retombe dans la gamme des fluctuations décennales ($S = 40,4 \text{ ‰}$). Par contre une seule année avec $h_i/h_e = 19$ suffira à produire le même résultat ($S = 40,3 \text{ ‰}$).

FLUCTUATIONS SAISONNIÈRES

Les variations saisonnières de h_e (fig. 12) provoquent certainement sur la salinité du lagon des fluctuations autour de la moyenne annuelle 39,8 ‰. Huit mois de saison sèche avec un h_e mensuel de 0,076 m/mois font que pendant cette période le rapport $\frac{h_i}{h_i - h_e}$ s'élève à 1,2 au lieu de 1,1; ce rapport

s'abaisse pendant 4 mois de saison humide à 0,9. Les conséquences en sont, d'après la formule (3)

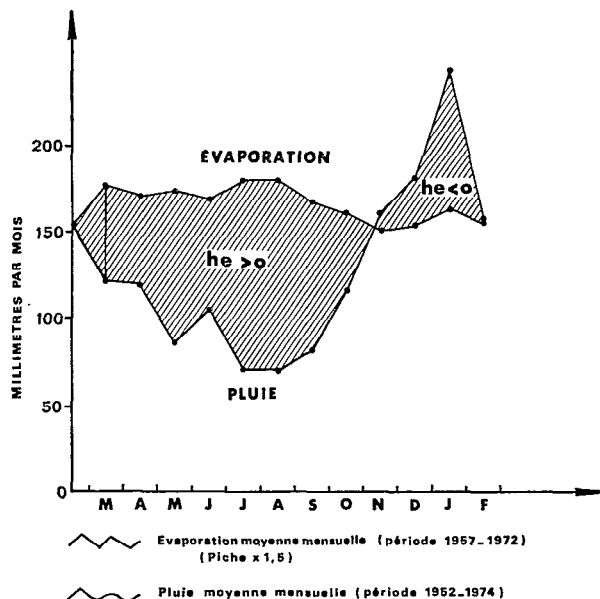


Fig. 12. — Moyenne mensuelles de la pluie et de l'évaporation.

une augmentation de S de 0,55 à 0,60 ‰ pendant la saison sèche et une diminution équivalente pendant la saison humide. On peut donc s'attendre à des salinités de l'ordre de 39,5 ‰ en fin de période humide et de 40,1 ‰ en fin de période sèche, en année normale. Il convient de remarquer cependant que l'équation (3) ne devrait pas s'appliquer en toute rigueur à la saison humide puisqu'un excédent de pluie amène une stratification qui contredit l'hypothèse de l'évacuation de l'eau superficielle à la salinité « globale » S. Toutefois on a observé en décembre 1974 que la stratification, même pour une période aussi pluvieuse, ne s'établissait que dans la partie sud du lagon, dépourvue de hoa, et que ceux-ci évacuaient donc bien une eau homogénéisée.

CONCLUSION

Les considérations précédentes étant pour l'instant spéculatives et comme « l'observation scientifique confirme ou infirme un schéma préalable » (G. BACHELARD), il reste à souhaiter que soit mis en place sur Takapoto pendant une durée suffisante, un réseau d'observations du niveau du lagon, du débit des hoa, des paramètres hydrologiques et météorologiques.

Manuscrit reçu au S.C.D. de l'O.R.S.T.O.M. le 18 mai 1976.