

COMITÉ LOCAL D'OcéANOGRAPHIE  
ET  
D'ÉTUDE DES COTES  
DE  
NOUVELLE-CALÉDONIE

RÉSULTATS  
des  
OBSERVATIONS SCIENTIFIQUES  
du  
"TIARÉ"

Croisière "DAUPHIN"



---

INSTITUT FRANÇAIS D'OcéANIE

Rapport scientifique n° 11

COMITE LOCAL D'OCEANOGRAPHIE ET D'ETUDE DES COTES

DE

NOUVELLE - CALEDONIE

---

RESULTATS DES OBSERVATIONS SCIENTIFIQUES

DU

" T I A R E "

Croisière "DAUPHIN" (8-14 Août 1959)

sous le commandement du Lieutenant de Vaisseau CERBELAUD

par

Henri ROTZCHI

Maître de Recherches à l'O.R.S.T.O.M.

Océanographe à l'INSTITUT FRANCAIS D'OCEANIE

---

AVANT - PROPOS

par

Le Capitaine de Vaisseau de BROSSARD

Président du C.L.O.E.C.

INSTITUT FRANCAIS D'OCEANIE

Rapport Scientifique n° 14

Nouméa, Décembre 1959

TABLE DES MATIERES

- AVANT PROPOS.
- RESULTATS SCIENTIFIQUES
  - INTRODUCTION
  - RESULTATS DES OBSERVATIONS
    - Profondeur des observations
    - Températures
    - Salinités
    - Sigma-t
    - Valeurs interpolées
    - Valeurs calculées
    - Unités employées et signification des symboles
    - Courants géostrophiques
  - RESULTATS NUMERIQUES
- BIBLIOGRAPHIE.

x  
x                    x

Liste des illustrations

- Figure 1 - Carte de la croisière.
- Figure 2 - Topographie dynamique de la surface par rapport à 1000 m.

En citant ce rapport, utiliser les abréviations suivantes :

When citing this report, abbreviate as follows :

C.L.O.E.C., I.F.O., Rapp. Sc. N° 14

AVANT - PROPOS

C'est à la suite de la réunion du Comité Local d'Océanographie et d'Etudes des Côtes (C.L.O.E.C.) de Nouvelle Calédonie, le 11 Avril 1958, que le programme des croisières coordonnées de l'"ORSOM III" et du "TIARE" a été dressé.

Depuis, régulièrement, les circuits d'océanographie définis autour de la Nouvelle Calédonie et dans la région Nouvelles Hébrides-Salomon, ont été parcourus, en liaison intime entre la Marine Nationale et l'I.F.O.

Si les bases établies le 11 Avril 1958 sont sujettes à quelques adaptations, elles n'en demeurent pas moins l'origine d'une collaboration féconde.

Nous l'avons constaté lors de la réunion du C.L.O.E.C. en Janvier 1959, à l'occasion des croisières "ASTROLABE" et "BOUSSOLE" de l'"ORSOM III", et "BOUNTY" du "TIARE" en 1958.

Le présent compte-rendu est consacré à l'exploitation des observations faites par le "TIARE" pendant sa croisière "DAUPHIN" d'août 1959 sur le circuit n° 2 qui l'a conduit au Banc Capel et aux Chesterfield.

Cette collaboration ne se limite pas à des périodes déterminées, à des circuits prévus. Elle est en fait permanente et donne lieu à des observations et des prélèvements d'eau tout au long de l'année, sur tous les parcours effectués par le "TIARE" à l'occasion de son service de bâtiment stationnaire de la Marine en Nouvelle Calédonie.

Les résultats obtenus m'autorisent à exprimer l'optimisme qui s'en dégage pour les travaux futurs, les recherches océanographiques et biologiques de l'I.F.O.

A tous, j'exprime ma satisfaction et mes encouragements pour la réalisation et la poursuite de nos travaux dans cet esprit scientifique et d'entente parfaite qui se manifeste constamment.

Le Capitaine de Vaisseau M. de BROSSARD  
Commandant la Marine et l'Aéronautique Navale  
en Nouvelle Calédonie  
Président du C.L.O.E.C.

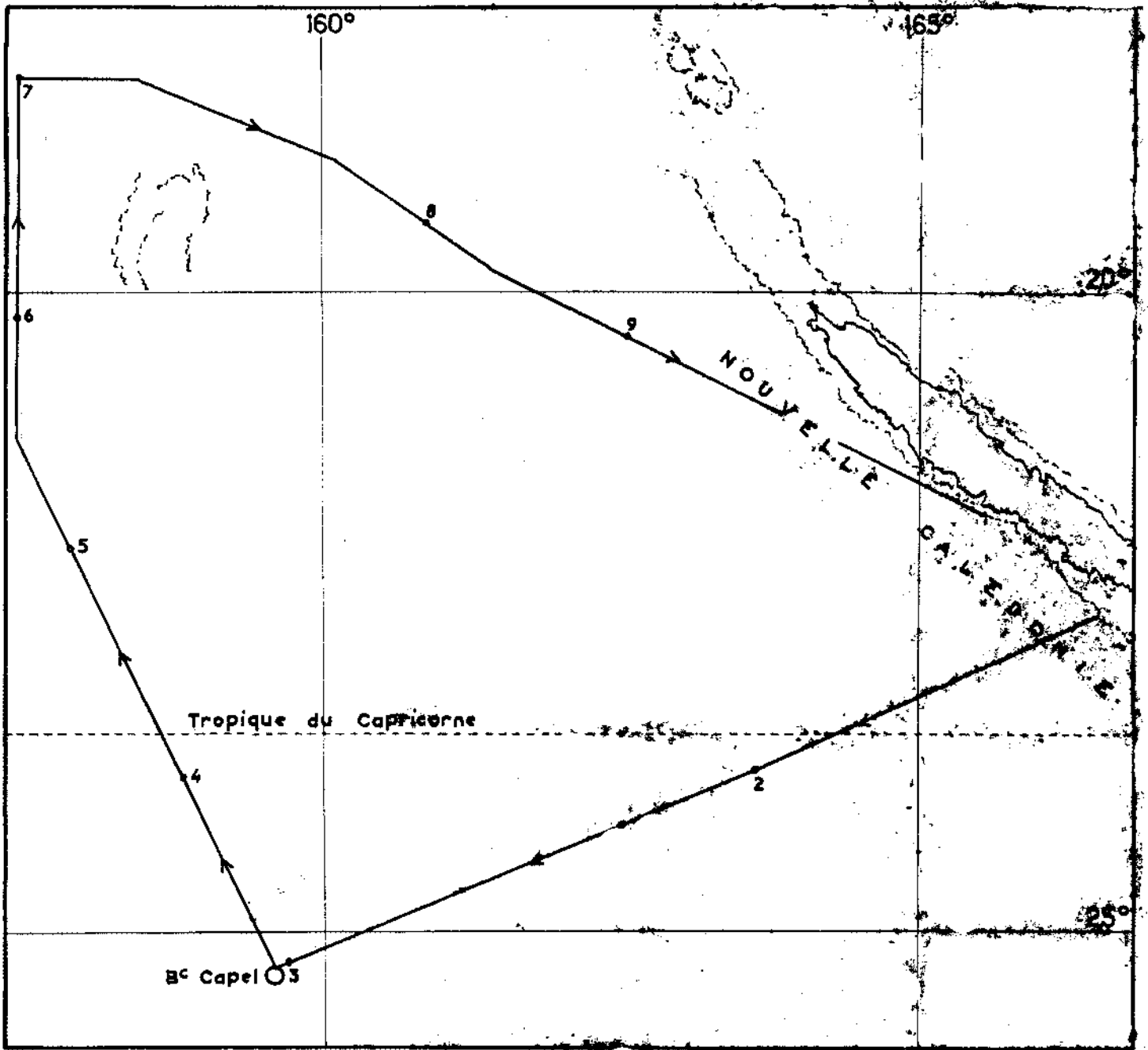


Figure 1 : "TIARE", Croisière "DAUPHIN". Itinéraire et position des stations.

## RESULTATS SCIENTIFIQUES

### INTRODUCTION

Les observations scientifiques du "TIARE" en matière d'Océanographie Physique au cours de sa croisière hydrologique "DAUPHIN" d'août 1959 dont l'itinéraire est donné figure 1 ne portent que sur la température et la salinité, l'aménagement d'un petit laboratoire à bord devant permettre l'extension des observations à l'oxygène dissous et éventuellement au pH, tout autant que l'embarquement de personnel technique de l'I.F.O. n'ayant pas été possibles.

Comme ce navire n'est équipé que d'un câble de 2,7 mm, de charge de rupture relativement faible, et comme d'autre part il n'a à sa disposition qu'un nombre réduit de bouteilles à renversement modèle Mecabolier et de thermomètres à renversement protégés et non protégés, six du premier type et deux du deuxième, il est nécessaire d'exécuter chaque station en plusieurs prélèvements. Pour éliminer de nombreuses sources d'erreurs et afin de faciliter le travail de l'équipage du "TIARE" peu familiarisé avec ce genre d'opérations, il a été décidé de faire toutes les stations de cette croisière selon le même schéma, quels que soient les vents et les courants rencontrés, ainsi que les angles du câble avec la verticale.

Chaque station fut donc exécutée en trois prélèvements successifs, chacun d'eux étant fait avec les quatre mêmes bouteilles à renversement dont la première et la troisième étaient grées chacune d'un thermomètre protégé seulement, les deux autres étant équipées d'une paire de thermomètres protégé et non protégé. Les longueurs de câble déroulées correspondaient aux douze profondeurs nominales suivantes : 0 - 50 - 100 - 150 - 200 - 250 - 300 - 400 - 500 - 750 - 1000 et 1500 mètres.

Neuf stations ont été exécutées selon le schéma décrit ci-dessus à l'exception de la station 3 située sur un haut fond de 307 m et de la station 5 que l'état de la mer ne permit pas de poursuivre au-delà des deux prélèvements les moins profonds. Dans un but de simplification du travail les stations ont été exécutées à heures fixes. 0600 et 1800 temps local, ce qui, compte tenu de la vitesse de croisière du "TIARE", donne un espacement des stations de l'ordre de 110 milles, sauf entre les stations 2 et 3 et 7 et 8, la situation météorologique n'ayant pas permis ce jour là l'occupation de la station du soir. En tout, 121 échantillons d'eau de mer ont été récoltés par le "TIARE" et analysés, pour la salinité, au Laboratoire d'Océanographie de l'Institut Français d'Océanie, par la méthode de Knudsen.

En supplément au travail hydrologique, des sondages ont été faits sur tout le parcours et deux hauts fonds ont été découverts dans le 70 du Banc Capel.

## RESULTATS DES OBSERVATIONS.

Les données présentées dans les pages suivantes portent sur les renseignements généraux relatifs à chaque station et sur les valeurs observées, interpolées et calculées.

### Profondeur des observations

Chaque prélèvement de quatre bouteilles a donné lieu à la détermination de l'angle du câble avec la verticale et de deux profondeurs thermométriques, ces données devant suffire pour le tracé de la courbe L-Z/L (longueur de câble déroulé-profondeur thermométrique/longueur du câble) et la détermination du L-Z de chacun des deux niveaux sans thermomètre non protégé. Malheureusement, le fonctionnement déficient des deux thermomètres non protégés n'a pas permis en général l'emploi des données recueillies. C'est ainsi que le thermomètre qui s'est trouvé successivement aux profondeurs nominales 50, 250 et 750 m a donné sur 24 lectures, 11 lectures conduisant à une profondeur thermométrique supérieure à la longueur du câble déroulé, 6 lectures dues à un malfonctionnement caractérisé, 6 lectures indiquant un mauvais calibrage et une seule lecture correspondant à un fonctionnement normal. Le deuxième thermomètre devant travailler aux profondeurs nominales 150, 400 et 1500 m a, sur le même nombre d'opérations, donné 5 bonnes lectures seulement toutes situées au niveau d'observation le plus profond. Il n'a donc pas été possible de tenir compte des indications thermométriques de profondeur dans le tracé de la courbe représentant la forme du câble dans les prélèvements superficiels de chaque station; cette dernière a été dessinée à partir de l'angle avec la verticale et de la forme obtenue par l'"ORSOM III", dans la même région, dans des conditions similaires de travail. En ce qui concerne le prélèvement profond la courbe a été tracée dans les mêmes conditions mais en utilisant la profondeur thermométrique du niveau le plus profond.

Les erreurs dans la détermination des profondeurs ainsi obtenues n'excèdent pas 4 m pour les prélèvements superficiels mais peuvent atteindre 10 m dans les prélèvements profonds.

### Températures

Quatre thermomètres protégés ont été utilisés au cours de la croisière, trois Richter et un Watanabe. Six malfonctionnements caractérisés sont à noter; les températures ont été lues à la loupe au 1/100 de degré; la correction des lectures a été faite à la règle de Culbertson, les corrections d'étalonnage étant appliquées sur les températures non corrigées pour la détermination de la correction due à l'expansion. La correction totale est la somme de cette dernière et de la correction d'étalonnage.

En admettant que les thermomètres utilisés n'ont pas d'erreur systématique, au niveau de probabilité de 0,05, la précision de la mesure avec un seul thermomètre n'excède pas  $\pm 0,03^{\circ}$  C (Teramoto 1958).

### Salinités

Les salinités ont été déterminées par la méthode de Knudsen au Laboratoire d'Océanographie de l'Institut Français d'Océanie, en utilisant une burette et une pipette de fabrication Richter, l'indicateur étant une solution anidonnée de fluorescéine. Les déterminations sont faites en duplicata. L'écart type de la méthode telle qu'elle est pratiquée à l'I.F.O. étant de 0,015 Cl ‰, la précision des mesures au niveau de probabilité 0,05 devient  $\pm 0,02$  Cl ‰, comme il l'a été signalé précédemment dans la comparaison des écarts types donnés par la méthode de Knudsen et le pont de salinité australien (Rotschi 1959).

### Sigma-t

Sigma-t a été calculé à partir des "Tables for sea-water density" H.O. Pub. n° 615. Compte tenu de la précision dans les déterminations de la température et de la salinité il est connu à  $\pm 0,03$  g/l près.

### Valeurs interpolées

Les températures et salinités aux niveaux standards ont été déduites des courbes donnant pour chaque station la variation de chacune de ces deux variables avec la profondeur. Les courbes ont été tracées en tenant compte de la forme du diagramme T-S de chaque station et de l'ensemble des diagrammes T-S de la croisière. Certaines valeurs douteuses n'ont pas été prises en considération dans le tracé des courbes. Les valeurs douteuses, aberrantes ou anormales ont été signalées en note. Dans le tracé des diagrammes T-S et des courbes de variation avec la profondeur, il a été tenu compte également des observations faites antérieurement par l'"ORSOM III" dans la même région (Rotschi 1958), l'hypothèse de travail étant que dans la couche intermédiaire, entre 200 et 800 mètres, la probabilité est faible pour qu'il existe une solution de continuité dans la décroissance de la température et de la salinité avec la profondeur, les inversions étant limitées aux couches supérieures et plus particulièrement à la zone euphotique.

Sigma-t interpolé a été calculé à partir des valeurs interpolées de la température et de la salinité, ainsi qu'à partir de l'anomalie thermostérique obtenue dans les calculs dynamiques, chacune de ces deux méthodes de calcul contrôlant l'autre.

### Valeurs calculées

La méthode utilisée pour les calculs dynamiques est celle décrite par La Fond (1951) passant par les étapes successives suivantes : température et salinité interpolées, valeur approchée de l'anomalie thermostérique, valeur exacte de cette dernière, correction de pression, anomalie de volume spécifique, anomalie dynamique de chaque couche, anomalie de chaque niveau par rapport au niveau le plus profond, densité in situ.



Unités employées et signification des symboles

$T^{\circ} C$	température en degré centigrade.
$S \text{ ‰}$	salinité en grammes de sel par kilogramme d'eau de mer.
$\sigma_t$	index de densité comme dans Sverdrup. Si $\rho_{s,t,p}$ est la densité d'une eau de salinité $S \text{ ‰}$ , de température $t$ , à la pression atmosphérique, $\sigma_t = 1000 (\rho - 1)$ en grammes par litre.
$\delta$	anomalie de volume spécifique de l'eau de mer in situ par rapport au volume spécifique d'une eau de mer à la même pression, mais à la température $0^{\circ} C$ et à la salinité $35,00 \text{ ‰}$ ; exprimée en centimètres cubes par gramme.
$\Sigma \Delta D$	anomalie dynamique de chaque couche en mètres dynamiques.
$\Delta D_{1000} - \Delta D$	anomalie dynamique en mètres dynamiques de chaque niveau par rapport au niveau de référence 1000 mètres ou 1000 décibars.
$\sqrt{s,t,p}$	index de densité in situ exprimé en grammes par litre de la même manière que sigma-t.

Courants géostrophiques

La figure 2 donne la topographie dynamique par rapport à 1000 mètres de la zone étudiée par le "TIARE" ainsi que la direction des courants que l'on peut en déduire. Une échelle donne la force de ces derniers en fonction de l'espacement des isobathes de 5 cm en 5 cm. Les observations de dérives déduites par le "TIARE" de la comparaison de l'estime et de la navigation astronomique sont indiquées par des flèches, donnant la direction du courant, auxquelles sont associés des chiffres indiquant sa force en noeuds.

Sur les six observations de dérives faites par ce navire, cinq concordent remarquablement avec la direction des courants géostrophiques déduits des observations hydrologiques, bien que les courants calculés et observés soient très faibles et qu'une dérive de vent puisse aisément masquer de tels déplacements.

Les courants ainsi obtenus coïncident avec ceux rencontrés par l'"ORSOM III" en Mai 1958 dans la même région (Rotschi 1958). Il semble qu'il existe, tout au moins pendant les mois d'hiver austral, à l'ouest de la Nouvelle Calédonie, une cellule de circulation fermée à caractère cyclonique. Ce type de circulation que l'on retrouve dans le bassin des Hébrides (Rotschi 1959) pourrait être induit par la conjonction d'un transport général des masses d'eau vers l'ouest ou le sud-ouest et les dorsales que sont les Nouvelles Hébrides, la Calédonie et le plateau des Chesterfield.

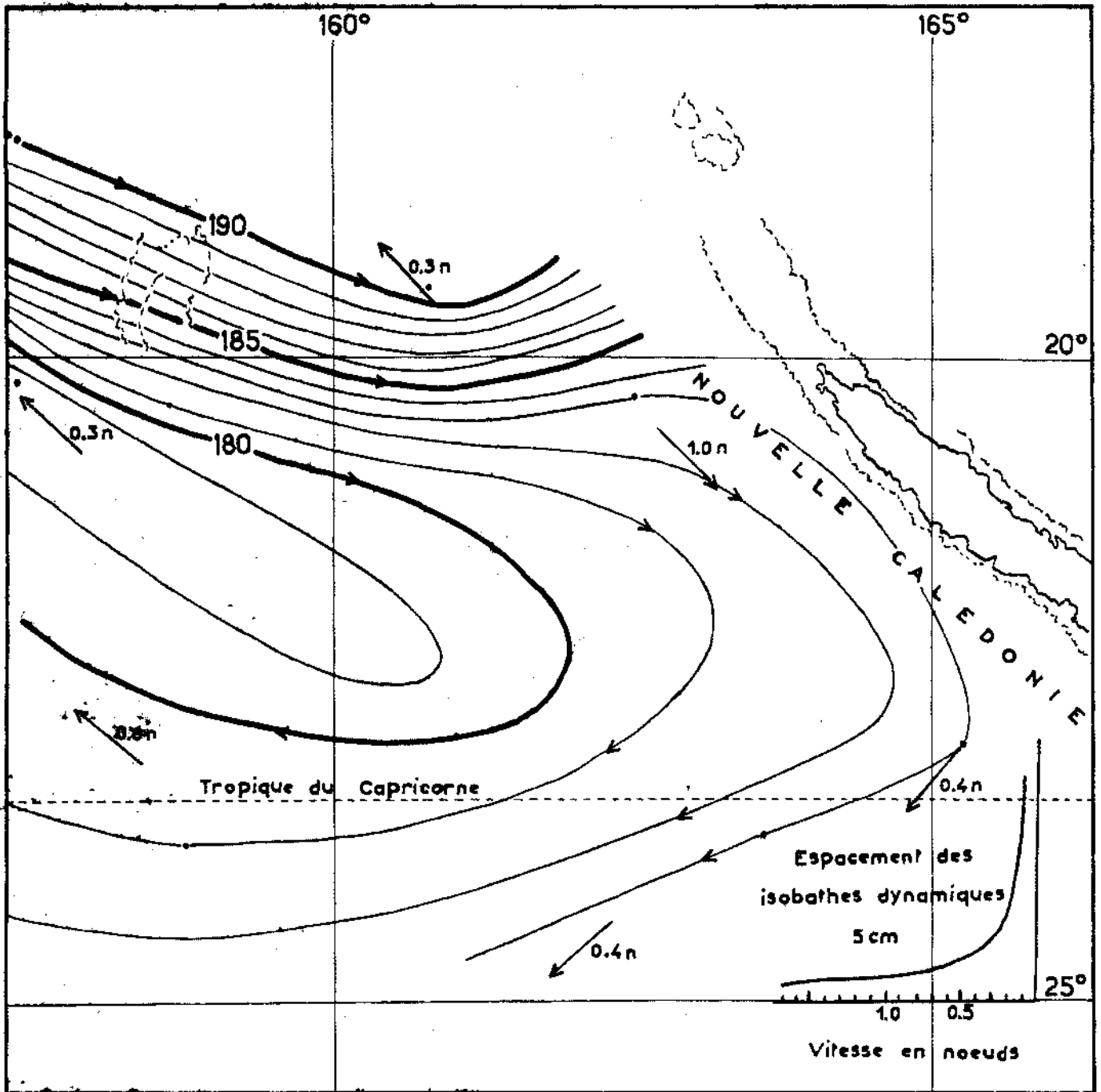


Figure 2 : "TIARE", Croisière "DAUPHIN". Topographie dynamique de la surface par rapport à 1000 décibars.

TIARE : Croisière 1959, STATION 1, 8 Août 1959, 1800 temps local, 23°00 S, 165°12 E, vent SO, force 4, mer 3, pression atmosphérique 1014,3 mb.

Observées			
Prof. m.	T° C	S ‰ g/kg	$\bar{\sigma}_t$ g/l
0	19.86 *	35.80	25.43
48	22.08	35.79	24.81
97	21.89	35.80	24.88
145	21.53	35.80	24.98
180	20.61	35.65	25.11
223	19.46	35.62	25.40
266	18.38	35.58	25.64
352	15.78	35.37	26.10
413	14.64	35.38 **	26.36
630	8.84	34.83	27.03
856	5.80	34.55	27.25
1325	3.47	34.51	27.47

\* Température douteuse due probablement à un mal fonctionnement du thermomètre.  
\*\* Salinité douteuse.

Interpolées			
Prof. m.	T° C	S ‰ g/kg	$\bar{\sigma}_t$ g/l
0	22.20	35.80	24.79
10	22.19	35.80	24.79
20	22.16	35.80	24.80
30	22.13	35.79	24.80
50	22.07	35.79	24.82
75	21.99	35.80	24.85
100	21.88	35.80	24.88
150	21.43	35.79	25.00
200	20.05	35.63	25.25
250	18.75	35.60	25.56
300	17.38	35.51	25.83
400	14.85	35.38	26.32
500	12.10	35.14	26.70
600	9.48	34.89	26.97
700	7.68	34.72	27.12
800	6.38	34.59	27.20
1000	4.80	34.50	27.32

Calculées			
$\int \sigma_c/g$	$\bar{\sigma}_{s,t,p}$ g/l	$\Sigma \Delta D$ m. dyn.	$\Delta D$ 1000 m. dyn.
0.00317	24.79	0.000	1.827
0.00317	24.83	0.032	1.795
0.00317	24.88	0.063	1.764
0.00317	24.93	0.095	1.732
0.00316	25.03	0.158	1.669
0.00314	25.18	0.237	1.590
0.00312	25.32	0.316	1.511
0.00403	24.60	0.494	1.333
0.00280	26.13	0.665	1.162
0.00252	26.66	0.798	1.029
0.00227	27.16	0.918	0.909
0.00183	28.10	1.123	0.704
0.00148	28.93	1.289	0.538
0.00121	29.70	1.424	0.403
0.00107	30.31	1.538	0.289
0.00099	30.86	1.641	0.186
0.00087	31.93	1.827	0.000

TIARE : Croisière 1959, STATION 2, 9 Août 1959, 0600 temps local, 23°43 S, 163°35 E, vent S, force 2, mer 1, pression atmosphérique 1014 mb.

Observées			
Prof. m.	T° C	S ‰ g/kg	$\sigma_t$ g/l
0	21.84	35.83	24.91
50	21.48	35.84	25.02
100	-	35.89	-
150	21.00 *	35.81	25.13
197	21.42	35.81	25.02
246	21.06	35.80	25.11
295	19.69	35.64	25.35
394	14.73	35.29	26.27
447	12.47	35.13	26.62
678	7.47	34.54	27.03
918	5.31	34.42	27.20
1415	3.39	34.54	27.50

\* Valeur aberrante.

Interpolées			
Prof. m.	T° C	S ‰ g/kg	$\sigma_t$ g/l
0	21.84	35.83	24.91
10	21.73	35.83	24.94
20	21.64	35.83	24.97
30	21.56	35.83	24.99
50	21.48	35.84	25.02
75	21.45	35.87	25.05
100	21.44	35.89	25.07
150	21.44	35.81	25.01
200	21.41	35.81	25.02
250	20.98	35.79	25.12
300	19.52	35.63	25.39
400	14.49	35.27	26.31
500	10.73	34.96	26.81
600	8.52	34.67	26.96
700	7.24	34.52	27.03
800	6.24	34.44	27.10
1000	4.82	34.42	27.26

Calculées			
$\sigma_{cc/g}$	$\sigma_{s,t,p}$ g/l	$\Sigma \Delta D$ m. dyn.	$\Delta D$ 1000- $\Delta D$ m. dyn.
0.00305	24.92	0.000	1.835
0.00303	24.98	0.030	1.805
0.00300	25.06	0.061	1.774
0.00299	25.12	0.091	1.744
0.00297	25.23	0.150	1.685
0.00295	25.38	0.224	1.611
0.00294	25.50	0.298	1.537
0.00302	25.66	0.447	1.388
0.00303	25.88	0.598	1.237
0.00294	26.22	0.747	1.088
0.00270	27.34	0.888	0.947
0.00184	28.09	1.115	0.720
0.00136	29.06	1.275	0.560
0.00122	29.69	1.404	0.431
0.00115	30.23	1.523	0.312
0.00108	30.77	1.634	0.201
0.00093	31.86	1.835	0.000

TIARE : Croisière 1959, STATION 3, 10 Août 1959, 0600 temps local, 25°13 S, 159°44 E, profondeur 307 m, pression atmosphérique 1009,8 mb.

Observées			
Prof. m.	T° C	S ‰ g/kg	$\sigma_t$ g/l
0	19.46	-	-
49	18.79	35.79	25.70
98	20.28	35.83	25.34
148	19.94	35.85	25.45

Données inutilisables; mal fonctionnement des thermomètres et prérenversement probable.

TIARE : Croisière 1959, STATION 4, 10 Août 1959, 1800 temps local, 23°50 S, 158°48 E, profondeur 2.700 m.

Observées			
Prof. m.	T° C	S ‰ g/kg	$\bar{\sigma}_t$ g/l
0	20.93	35.85	25.18
48	20.94	35.84	25.17
97	21.04	35.83	25.13
145	20.90	35.84	25.18
192	20.91	35.82	25.16
239	20.47	35.81	25.27
285	19.34	-	-
378	17.04	35.51	25.91
440	15.71	35.36	26.38
650	9.66	34.77	26.85
860	6.60	34.51	27.11
1280	4.29	-	-

Interpolées			
Prof. m.	T° C	S ‰ g/kg	$\bar{\sigma}_t$ g/l
0	20.93	35.85	25.18
10	20.94	35.85	25.18
20	20.95	35.85	25.17
30	20.96	35.85	25.17
50	20.98	35.84	25.16
75	21.02	35.84	25.15
100	21.05	35.83	25.13
150	20.90	35.84	25.18
200	20.89	35.82	25.17
250	20.20	35.81	25.35
300	18.96	35.71	25.59
400	16.55	35.46	25.99
500	13.97	35.20	26.37
600	11.04	34.91	26.72
700	8.58	34.66	26.94
800	7.15	34.54	27.06
1000	4.29	-	-

Calculées			
$\int \sigma_c/g$	$\bar{\sigma}_{s,t,p}$ g/l	$\sum \Delta D$ m. dyn.	$\Delta D$ 1000- $\Delta D$ m. dyn.
0.00280	25.18	0.000	1.812
0.00280	25.22	0.028	1.784
0.00281	25.26	0.056	1.756
0.00282	25.29	0.084	1.728
0.00284	25.37	0.141	1.671
0.00286	25.47	0.212	1.600
0.00288	25.57	0.284	1.528
0.00285	25.84	0.427	1.305
0.00288	26.04	0.570	1.242
0.00273	26.44	0.711	1.101
0.00251	26.91	0.842	0.970
0.00215	27.76	1.074	0.738
0.00181	28.58	1.272	0.540
0.00147	29.42	1.437	0.375
0.00125	30.12	1.573	0.239
0.00114	30.70	1.812	0.000
-	-	-	-

TIARE : Croisière 1959, STATION 5, 11 Août 1959, 0600 temps local, 22°02 S, 157°52 E, vent SW, force 3, mer 4, profondeur 2.400 m, pression atmosphérique 1015 mb.

Observées			
Prof. m.	T° C	S ‰ g/kg	$\sigma_t$ g/l
0	21.45	35.90	25.07
50	21.47	35.81	25.00
100	21.06	35.77	25.08
150	19.19	35.67	25.50
200	18.53	35.52	25.56
250	17.59	35.51	25.78
300	16.27	35.42	26.03
400	16.52 *	35.19	25.79

\* Température douteuse.

Interpolées			
Prof. m.	T° C	S ‰ g/kg	$\sigma_t$ g/l
0	21.45	35.90	25.07
10	21.45	35.87	25.05
20	21.45	35.85	25.04
30	21.46	35.83	25.02
50	21.47	35.81	25.00
75	21.38	35.79	25.01
100	21.06	35.77	25.08
150	19.19	35.67	25.50
200	18.53	35.52	25.56
250	17.59	35.51	25.78
300	16.27	35.42	26.03

Calculées			
$\int_{oc/g}$	$\sigma_{s,t,p}$ g/l	$\Sigma \Delta D$ m. dyn.	$\Delta D$ 1000- $\Delta D$ m. dyn.
0.00290	25.07	0.000	0.789
0.00292	25.09	0.029	0.760
0.00294	25.13	0.058	0.731
0.00296	25.15	0.088	0.701
0.00299	25.21	0.147	0.642
0.00299	25.34	0.222	0.567
0.00293	25.51	0.296	0.493
0.00254	26.17	0.433	0.356
0.00251	26.43	0.559	0.230
0.00231	26.83	0.679	0.110
0.00208	27.36	0.789	0.000

TIARE : Croisière 1959, STATION 6, 11 Août 1959, 1800 temps local, 20°12 S,  
157°23 E, vent SE, force 2, mer belle, profondeur 2.160 m, temps beau.

Observées			
Prof. m.	T° C	S ‰ g/kg	$\bar{\sigma}_t$ g/l
0	22.47	35.79	24.70
50	22.41	35.81	24.74
99	22.54	35.79	24.69
148	22.61	35.74	24.63
194	22.44	35.76	24.69
242	19.66	35.63	25.35
290	19.14	35.54	25.42
306	15.31	35.25	26.12
438	15.68 *	35.25 *	26.03
630	10.53	34.80	26.72
825	7.05	-	-
1200	3.83	34.57	27.49

\* Température et salinité douteuses.  
Postrenversement probable de la bouteille.

Interpolées			
Prof. m.	T° C	S ‰ g/kg	$\bar{\sigma}_t$ g/l
0	22.47	35.79	24.70
10	22.45	35.80	24.72
20	22.43	35.80	24.72
30	22.42	35.80	24.73
50	22.41	35.81	24.74
75	22.47	35.80	24.71
100	22.54	35.79	24.69
150	22.60	35.74	24.63
200	22.35	35.76	24.72
250	19.53	35.61	25.37
300	19.00	35.52	25.44
400	14.09	35.21	26.18
500	12.97	35.02	26.43
600	11.06	34.85	26.67
700	8.95	34.69	26.91
800	7.46	34.54	27.01
1000	5.09	34.45	27.25

Calculées			
$\int \sigma_c/g$	$\bar{\sigma}_{s,t,p}$ g/l	$\Sigma \Delta D$ m. dyn.	$\Delta D$ 1000 $\Delta D$ m. dyn.
0.00325	24.71	0.000	1.792
0.00324	24.76	0.033	1.759
0.00324	24.81	0.065	1.727
0.00324	24.85	0.097	1.695
0.00324	24.95	0.162	1.630
0.00327	25.04	0.244	1.548
0.00331	25.12	0.326	1.466
0.00338	25.28	0.409	1.383
0.00331	25.59	0.577	1.215
0.00270	26.47	0.727	1.065
0.00266	26.75	0.861	0.931
0.00197	27.95	0.977	0.815
0.00174	28.66	1.162	0.630
0.00152	29.37	1.325	0.467
0.00129	30.08	1.465	0.327
0.00119	30.65	1.589	0.203
0.00094	31.85	1.792	0.000



TIARE : Croisière 1959, STATION 7, 12 Août 1959, 0600 temps local, 18°17 S,  
157°27 E.

Observées			
Prof. m.	T° C	S ‰ g/kg	$\sigma_t$ g/l
0	23.93	35.42	24.00
50	23.98	35.40	23.97
100	23.75	35.72	24.28
150	22.78	35.74	24.58
196	21.89	35.72	24.82
244	20.29	35.62	25.18
292	18.49	35.58	25.61
390	15.15	35.29	26.18
483	11.43	34.88	26.62
723	6.44	34.60	27.20
966	4.56	34.54	27.38
1448	3.07	34.53	27.53

Interpolées			
Prof. m.	T° C	S ‰ g/kg	$\sigma_t$ g/l
0	23.93	35.42	24.00
10	23.94	35.41	23.99
20	23.95	35.41	23.99
30	23.96	35.40	23.98
50	23.98	35.40	23.97
75	23.89	35.54	24.10
100	23.75	35.72	24.28
150	22.78	35.74	24.58
200	21.80	35.71	24.83
250	20.05	35.61	25.23
300	18.21	35.57	25.68
400	14.70	35.25	26.25
500	10.80	34.83	26.70
600	8.15	34.68	27.02
700	6.67	34.61	27.18
800	5.70	34.57	27.27
1000	4.34	34.54	27.41

Calculées			
$\delta_{cc/g}$	$\sigma_{s,t,p}$ g/l	$\Sigma \Delta D$ m. dyn.	$\Delta D$ 1000 $\Delta D$ m. dyn.
0.00392	24.00	0.000	1.903
0.00393	24.03	0.039	1.864
0.00394	24.08	0.079	1.824
0.00395	24.11	0.118	1.785
0.00397	24.18	0.197	1.706
0.00385	24.43	0.295	1.608
0.00369	24.72	0.389	1.514
0.00343	25.23	0.567	1.336
0.00320	25.70	0.733	1.170
0.00284	26.33	0.884	1.019
0.00243	26.99	1.016	0.887
0.00190	28.02	1.232	0.671
0.00147	28.94	1.400	0.503
0.00116	29.75	1.531	0.372
0.00100	30.39	1.639	0.264
0.00091	30.95	1.734	0.169
0.00078	32.02	1.903	0.000

TIARE : Croisière 1959, STATION 8, 13 Août 1959, 0600 temps local, 19°30 S, 161°53 E, vent SE, force 3, mer 3, profondeur 3.570 m.

Observées			
Prof. m.	T° C	S ‰ g/kg	$\sigma_t$ g/l
0	23.31	35.53	24.27
50	23.31	35.54	24.27
100	23.45	35.53	24.23
150	22.69	35.75	24.61
196	21.31	35.71	24.97
244	19.60	35.61	25.35
292	18.35	35.48	25.57
390	15.66	35.32	26.09
483	12.18	34.96	26.54
723	5.84	34.49	27.19
966	4.86	34.40	27.24
1440	3.13	34.58	27.56

Interpolées			
Prof. m.	T° C	S ‰ g/kg	$\sigma_t$ g/l
0	23.31	35.53	24.27
10	23.31	35.53	24.27
20	23.31	35.53	24.27
30	23.31	35.54	24.27
50	23.31	35.54	24.27
75	23.40	35.53	24.24
100	23.45	35.53	24.23
150	22.69	35.75	24.61
200	21.15	35.70	25.01
250	19.45	35.60	25.38
300	18.15	35.46	24.61
400	15.27	35.29	26.15
500	11.48	34.91	26.64
600	7.80	34.65	27.05
700	5.97	34.51	27.19
800	5.52	34.43	27.18
1000	4.69	34.40	27.26

Calculées			
$\sigma_{cc}/g$	$\bar{\sigma}_{s,t,p}$ g/l	$\Sigma \Delta D$ m. dyn.	$\Delta D$ 1000- $\Delta D$ m. dyn.
0.00367	24.26	0.000	1.910
0.00367	24.31	0.037	1.073
0.00367	24.36	0.073	1.037
0.00367	24.40	0.110	1.000
0.00368	24.49	0.184	1.726
0.00372	24.57	0.276	1.634
0.00374	24.66	0.369	1.541
0.00339	25.27	0.548	1.362
0.00304	25.87	0.709	1.201
0.00269	26.43	0.852	1.058
0.00249	26.93	0.982	0.928
0.00199	27.93	1.206	0.704
0.00153	28.88	1.382	0.528
0.00112	29.79	1.515	0.395
0.00098	30.41	1.620	0.290
0.00099	30.86	1.718	0.192
0.00093	31.86	1.910	0.000

TIARE : Croisière 1959, STATION 9, 13 Août 1959, 1800 temps local, 20°19 S, 162°30 E, vent SE, force 2, mer 2, profondeur 3.700 m.

Observées			
Prof. m.	T° C	S ‰ g/kg	$\sigma_t$ g/l
0	22.75	35.70	24.56
50	22.63	35.79	24.66
100	22.51	35.81	24.71
150	21.63 *	35.80	24.95
190	21.71	35.72	24.87
237	19.04	35.61	25.50
284	17.91	35.59	25.77
376	14.90	35.36	26.29
450	13.37	35.07	26.39
670	8.14	34.69	27.04
894	5.28	34.61	27.36
1364	3.35	34.61	27.56

\* Température douteuse.

Interpolées			
Prof. m.	T° C	S ‰ g/kg	$\sigma_t$ g/l
0	22.75	35.70	24.56
10	22.71	35.71	24.58
20	22.69	35.73	24.60
30	22.66	35.75	24.62
50	22.63	35.79	24.66
75	22.56	35.81	24.69
100	22.51	35.81	24.71
150	22.23	35.80	24.78
200	21.33	35.70	24.96
250	18.68	35.60	25.50
300	17.48	35.57	25.86
400	14.33	35.28	26.35
500	12.30	34.92	26.49
600	9.90	34.76	26.80
700	7.48	34.67	27.11
800	5.88	34.62	27.29
1000	4.80	34.61	27.41

Calculées			
$\sigma_{cc/g}$	$\sigma_{s,t,p}$ g/l	$\Sigma \Delta D$ m. dyn.	$\Delta D$ 1000- $\Delta D$ m. dyn.
0.00339	24.56	0.000	1.831
0.00338	24.61	0.034	1.797
0.00336	24.68	0.068	1.763
0.00334	24.75	0.101	1.730
0.00331	24.87	0.168	1.663
0.00329	25.02	0.250	1.581
0.00328	25.15	0.332	1.499
0.00323	25.44	0.495	1.336
0.00308	25.83	0.653	1.178
0.00250	26.68	0.793	1.038
0.00225	27.18	0.912	0.919
0.00180	28.13	1.114	0.717
0.00168	28.72	1.288	0.543
0.00138	29.52	1.441	0.390
0.00107	30.31	1.564	0.267
0.00090	30.96	1.662	0.169
0.00079	32.01	1.831	0.000

BIBLIOGRAPHIE

LA FOND 1951 - Processing Oceanographic data.  
H.O. Pub. 614.

ROTSCHI H. 1958 - "ORSOM III", Croisière "Astrolabe" Océanographie Physique  
O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Sc. n° 8.

ROTSCHI H. 1959 - Remarques sur l'emploi du salinomètre australien du C.S.I.R.O.  
Cahiers Océanographiques 8.

ROTSCHI H. 1959 - "ORSOM III", Croisière "Boussole" Océanographie Physique.  
O.R.S.T.O.M., I.F.O., Rapp. Sc. n° 12.

TERAMOTO T. 1958 - Depth determination in Oceanographic observations.  
Rec. Ocean. Work in Japan 4, 2.