

**OFFICE DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE  
OUTRE-MER**

---

**CENTRE DE POINTE-NOIRE**

---

**OCEANOGRAPHIE**

Radiale Productivité n° 1

Rapport de mer et Résultats  
d'Observations

Radiale Productivité n° 1

du 3 au 6 Janvier 1973.

Rapport de mer et Résultats d'observations

J.M. GUILLERM



Référence : note préparatoire n° 1937 du 28 décembre 1972.

Ces mesures sont une contribution à l'étude de l'évolution de la productivité primaire en relation avec l'hydroclimat dans les eaux côtières de la région de Pointe-Noire.

1. Calendrier et opérations effectuées - (cf. Tableau I, fig. 1)

La sortie s'est déroulée conformément au programme exposé dans la note préparatoire. Les échantillons pour estimation de la teneur en chlorophylles et de l'assimilation du carbone ont été filtrés à terre chaque après-midi.

Les opérations suivantes ont été effectuées :

- Enregistrement continu de la température de surface
- Enregistrement de douze bathythermogrammes
- Quatre stations hydrologiques sur les fonds de 56, 95, 120 et 505 mètres, comportant :

1°) des prélèvements d'échantillons pour mesure de la salinité, de l'oxygène dissous et des phosphates minéraux dissous, aux immersions standards

2°) des prélèvements d'échantillons pour estimation de la teneur en chlorophylle a et de l'assimilation du carbone à six niveaux dans la zone euphotique (0 m, 1,5 m puis 50 %, 25 % et 1 % de la pénétration de la lumière). Ces derniers échantillons ont été mis à incuber "in situ" aux niveaux de prélèvement après insémination au  $\text{NaH}^{14}\text{CO}_3$ .

A chaque station des observations météorologiques succinctes ont été notées.

Le courant de surface a été estimé par la navigation et la dérive en station.

Pendant la période de la sortie les observations de routine se sont poursuivies au wharf.

## 2. Résultats d'observations

Les résultats d'observations sont présentés sur les tableaux et figures suivants :

- Tableau I. Liste des BT et stations hydrologiques ; conditions de surface pendant la période du 3 au 6 janvier 1973.
- Tableau II. }  
à } Résultats des stations RP 1.1 à RP 1.4.  
Tableau V. }
- Tableau VI. Principaux résultats d'observations au wharf pour la période du 3 au 6 janvier 1973.
- Tableau VIIa. Immersions des valeurs rondes des températures.
- |    |   |   |   |   |                                 |
|----|---|---|---|---|---------------------------------|
| b. | " | " | " | " | des salinités.                  |
| c. | " | " | " | " | de l'oxygène dissous.           |
| d. | " | " | " | " | des phosphates minéraux dissous |
| e. | " | " | " | " | des densités.                   |
- Figure 1. Positions des stations.
- " 2. Coupe verticale des températures.
- " 3. " " des salinités.
- " 4. " " des densités ( $\sigma_t$ ).
- " 5. Diagrammes T-S aux cinq stations.
- " 6. Coupe verticale des teneurs en oxygène dissous.
- " 7. Coupe verticale de l'utilisation apparente de l'oxygène dissous.
- " 8. Coupe verticale des teneurs en phosphates minéraux dissous.
- " 9. " " " " en chl<sub>a</sub> dans la zone euphotique.
- " 10. Teneurs en chl<sub>a</sub> aux stations et comparaison avec celles du wharf.

La zone euphotique a été déterminée par mesure de la transparence avec le disque de Secchi sans lunette de calfat et en utilisant le coefficient d'extinction de Pool et Atkins pour les eaux côtières.

Les filtrats d'échantillons pour estimation de l'assimilation du carbone sont expédiés à l'"International Agency for  $^{14}\text{C}$  Determination" de Copenhague, Danemark. Les numéros des échantillons sont donc seuls donnés ici, les résultats seront publiés avec ceux de la station côtière de Pointe-Noire du premier trimestre 1973.

Les valeurs de la saturation en oxygène sont obtenues à partir des tables de "Green and Carrit - 1967".

### 3. Description des conditions rencontrées

#### 3.1. Météorologie, état de la mer

Le vent et la mer n'ont jamais excédé la force 3 pendant toute la sortie, en moyenne force 2 avec une orientation constante, 200 pour le vent, 225 pour la mer et une houle longue du large (période d'environ dix secondes).

Le ciel était généralement couvert avec des éclaircies donnant une insolation variable. La station RP 1-4 se distingue par une insolation presque constante pendant la durée d'incubation.

L'humidité est en général très élevée (93% à 06h30 TU).

Ce sont là, des conditions très proches de la moyenne pour Pointe-Noire et la saison, mis à part la nébulosité un peu élevée.

#### 3.2. Conditions hydrologiques

L'examen des tableaux et des coupes verticales montre que pendant toute la sortie des conditions hydrologiques de grande saison chaude règnent sur toute la radiale.

Les variations dans le temps, au wharf, des facteurs déterminants  $T^\circ$  et  $S\%$ , si elles ne sont pas très significatives en surface montrent cependant sur le fond une tendance au refroidissement, dernière oscillation d'une petite saison froide commencée vers le 23 décembre et peu intense.

Les structures verticales thermiques et halines indiquent que les eaux chaudes ( $T^{\circ} > 24^{\circ}$ ) et dessalées ( $3\% < 35,00 \%$ ) occupent en surface une couche épaisse de 20 mètres environ.

L'origine guinéenne de ces eaux de surface est nette au centre du plateau où la station RP 1-3(118) présente une transparence de 20 mètres et une couleur bleue-verte (Forel 5). L'augmentation importante de la turbidité vers la côte - au wharf la transparence n'est plus que de 4 mètres et la couleur est jaune foncée (Ule 6) - indique le mélange avec des eaux d'origine continentale ; le même phénomène, mais de moindre intensité, en direction du large, traduit la proximité de la dérive des eaux du Congo dont l'extension nord-ouest est grande en cette période de l'année - le fléchissement des valeurs de la salinité de surface aux deux extrémités de la radiale confirme ces observations.

Sous la couche d'eaux guinéennes, et empiétant même sur elle puisque les isothermes se resserrant dès la valeur  $27^{\circ}$ , la thermocline est bien marquée. Il est intéressant de noter que la distribution des gradients thermiques n'est pas homogène dans le sens vertical sur toute la radiale, des paliers de plus grande intensité apparaissent au sommet de la thermocline, au wharf ( $1^{\circ},45$  C/mètre) et à la station RP 1-2(117), ces gradients, secondaires par la faible épaisseur d'eau concernée, mais importants par leur répercussion sur la distribution verticale des densités, ne doivent pas être confondus avec la thermocline, au sens océanique, dont ils ne sont qu'un élément. Le centre de la thermocline s'enfonce de la côte vers le large avec une pente moyenne de 0,62 mètre/mille, tandis que son gradient moyen décroît dans la même direction (de  $0^{\circ},245$ /mètre à  $0^{\circ},135$ /mètre).

Le gradient vertical halin au sommet de la thermocline est très prononcé et croît vers le large ; tout ceci se résume sur la coupe des densités où une croissance du gradient vertical des densités vers le large indique à la limite du plateau continental une grande stabilité verticale des couches supérieures.

Sous la thermocline, l'eau froide et salée d'origine subtropicale et l'eau centrale sud-atlantique baignent le plateau des fonds de 40 mètres

jusqu'au talus ; on trouve le maximum de salinité sur les fonds de 60 mètres d'où il s'enfonce vers le large jusqu'à 75 m.

La seconde thermocline apparaît en bordure du talus vers l'immersion 300 mètres [station RP 1.1(116)].

Les eaux froides et salées sous-jacentes à la thermocline sont pauvres en oxygène et riches en phosphates, mais pour l'essentiel cette abondance en sels minéraux reste en deçà de la zone euphotique.

Les courants de surface estimés vont en décroissant du début à la fin de la sortie, et du large vers la terre. Si l'on excepte la première station (n° 116) où ils atteignent une vitesse supérieure au noeud, ils sont faibles ou nuls aux autres stations, ceci est à rapprocher de la diminution de la force du vent. La direction des courants est constante : LNW - et NW au wharf.

### 3.3. Phytoplancton

Les mesures des teneurs en chlorophylle a (fig.9 et 10) permettent d'apprécier quantitativement l'importance de la biomasse phytoplanctonique sur la radiale. Les prélèvements ayant été faits uniquement dans la zone euphotique, on obtient les valeurs suivantes :

. station 279W (wharf)	13,13 mg/m <sup>2</sup>	sur une couche épaisse de 12 m
. station RP 1.4 (fonds 56m)	10,98 mg/m <sup>2</sup>	" " " " 23,2 m
. station RP 1.3 (fonds 95m)	6,36 mg/m <sup>2</sup>	" " " " 55 m
. station RP 1.2 (fonds 120m)	4,34 mg/m <sup>2</sup>	" " " " 44 m
. station RP 1.1 (fonds 505m)	4,85 mg/m <sup>2</sup>	" " " " 38,8 m.

Ces chiffres sont à comparer aux résultats d'études antérieures dans la région - [Berrit - Troadec ; Dufour - Merle] :

1°) Les teneurs mesurées pendant la sortie sont faibles et ce résultat est conforme aux observations antérieures. L'occupation du plateau par les eaux guinéennes chaudes et dessalées est un indicateur de la pauvreté relative en phytoplancton.

2°) Si l'on se réfère aux valeurs obtenues au wharf on peut remarquer (fig. 10) que les valeurs aux autres stations de la radiale évoluent vers le large de la manière suivante :

wharf	(à 1 mille de la côte)	= 100 %
RP 1.4	(à 9 milles de la côte)	= 84 %
RP 1.3	(à 17 milles de la côte)	= 48 %
RP 1.2	(à 25 milles de la côte)	= 33 %
RP 1.1	(à 34 milles de la côte)	= 37 %

Ainsi, les valeurs obtenues en bordure du plateau et sur le talus ne sont pas une fraction négligeable des valeurs obtenues dans les eaux littorales, les faibles teneurs par unité de volume y étant compensées par une épaisseur 4 fois plus grande de la zone euphotique. G.R. Berrit et J.P. Troadec ont observé, qu'en gros, à 8 milles de la côte devant Pointe-Noire la teneur en chlorophylle n'était plus que de 50 %, ici l'on constate qu'elle est beaucoup plus élevée mais il s'agit peut-être d'un cas particulier étant donné la grande variabilité de ce facteur dans l'espace et dans le temps.

La coupe verticale des phosphates montre au wharf en surface des teneurs élevées en sels minéraux, probablement d'origine terrigène, qui vont de pair avec la plus grande teneur en chlorophylles à cette station.

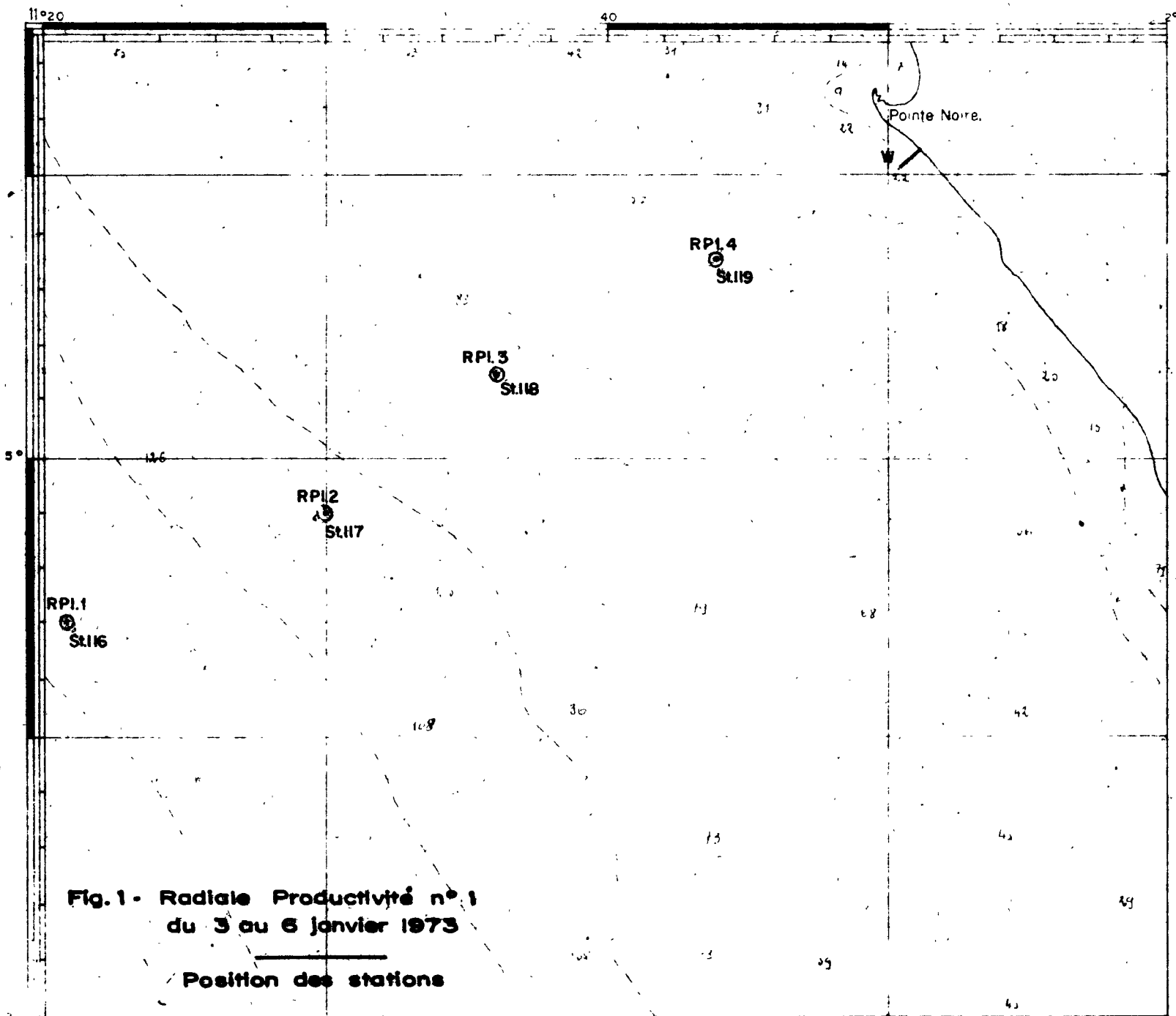
#### 4. Conclusion

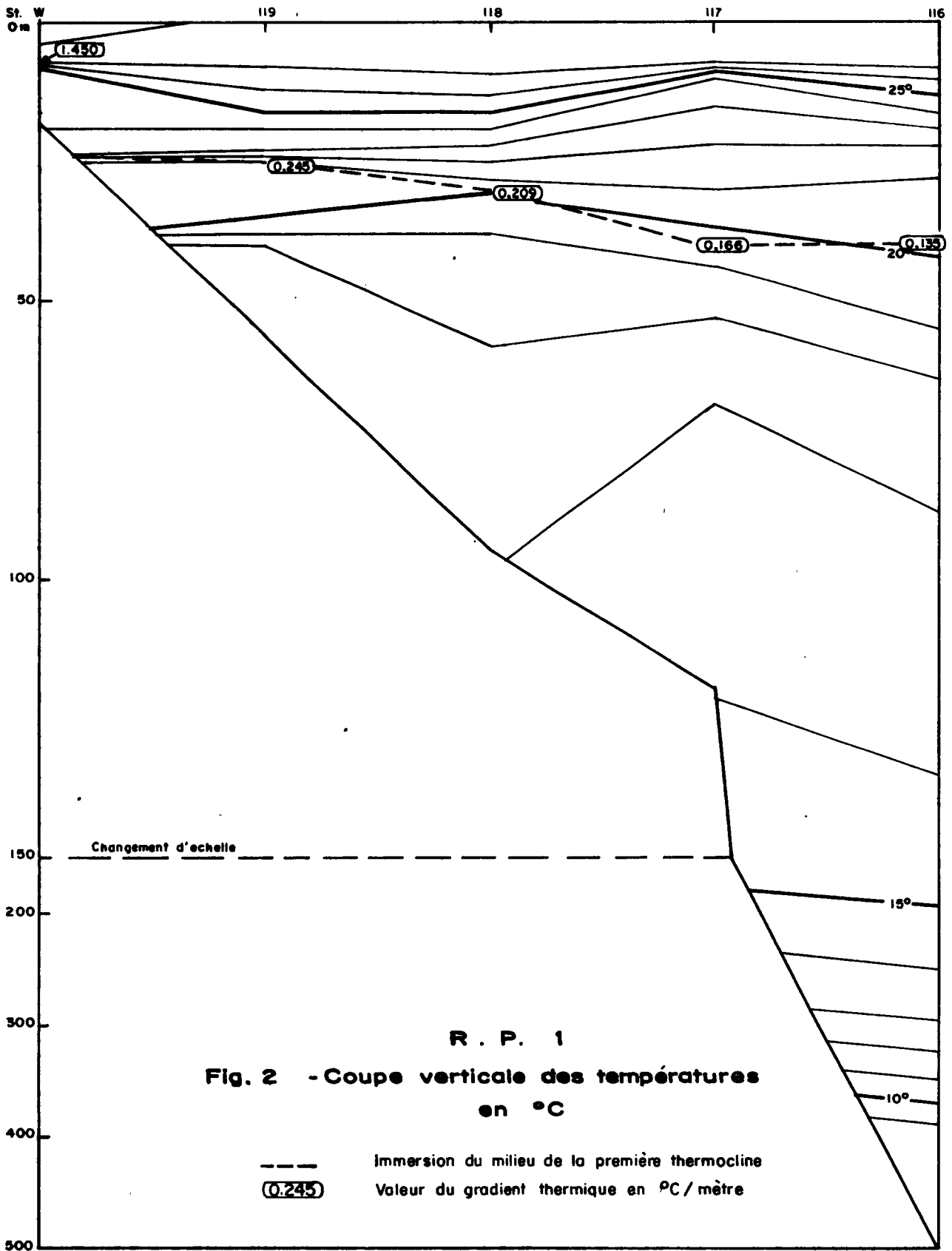
La sortie RP 1, bien que s'étant déroulée en grande saison chaude, pendant une période de l'année où la production primaire est relativement faible dans la région de Pointe-Noire, indique cependant que ce genre de sortie est susceptible d'apporter des renseignements qui permettront, entre autres résultats, d'évaluer la représentativité de la station wharf en ce qui concerne la productivité primaire. Compte tenu de la grande variabilité des facteurs mesurés, en particulier de la distribution dans l'espace du phytoplancton, il sera bon, dès que le bord disposera du matériel de filtration nécessaire, de resserrer la distribution des prélèvements sur la radiale.

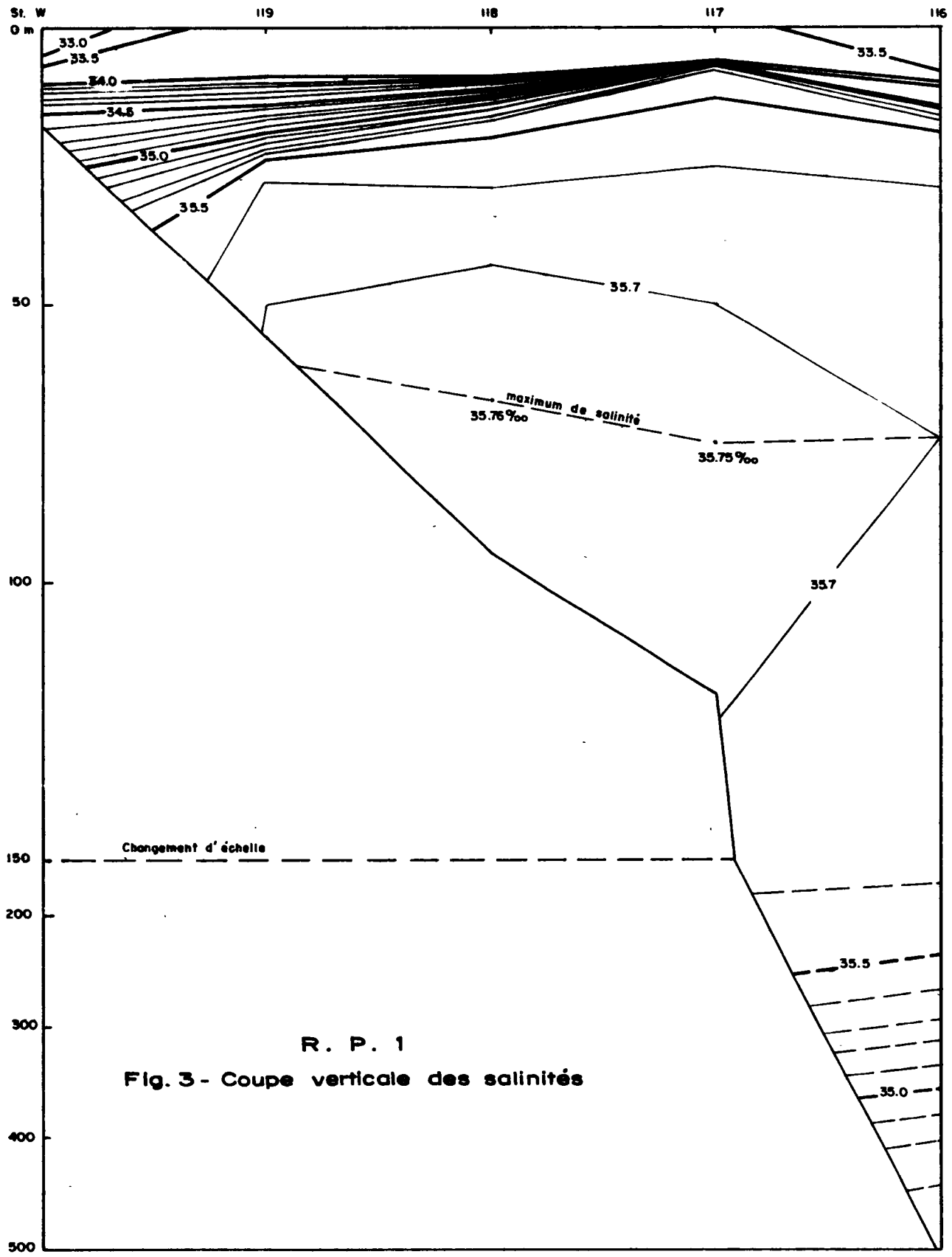
Références bibliographiques

- BERRIT G.R. - Les saisons marines à Pointe-Noire. Bull. COEC, X(6), 335-360.
- BERRIT G.R., TROADEC J.P. - Richesse en phytoplancton des eaux côtières de la région de Pointe-Noire. Doc. 845 SR du Centre de Pointe-Noire.
- DUFOUR P., MERLE J. - Station côtière en Atlantique tropical, hydroclimat et production primaire - juillet 1972. Doc. n° 25 NS.
- TROADEC J.P. - Transparence des eaux dans le Golfe de Guinée. S/N°, Centre d'Océanographie Pointe-Noire, Congo.



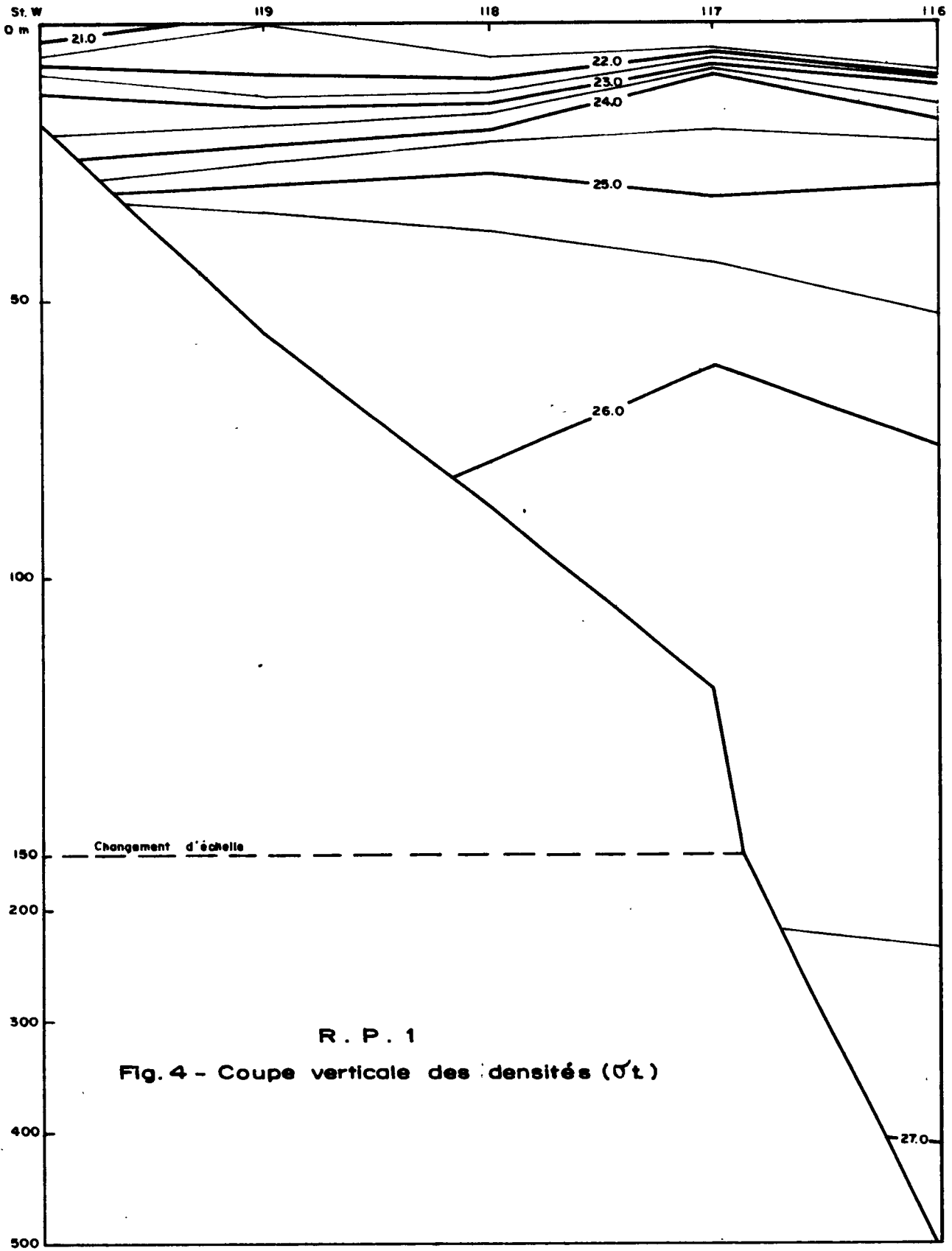






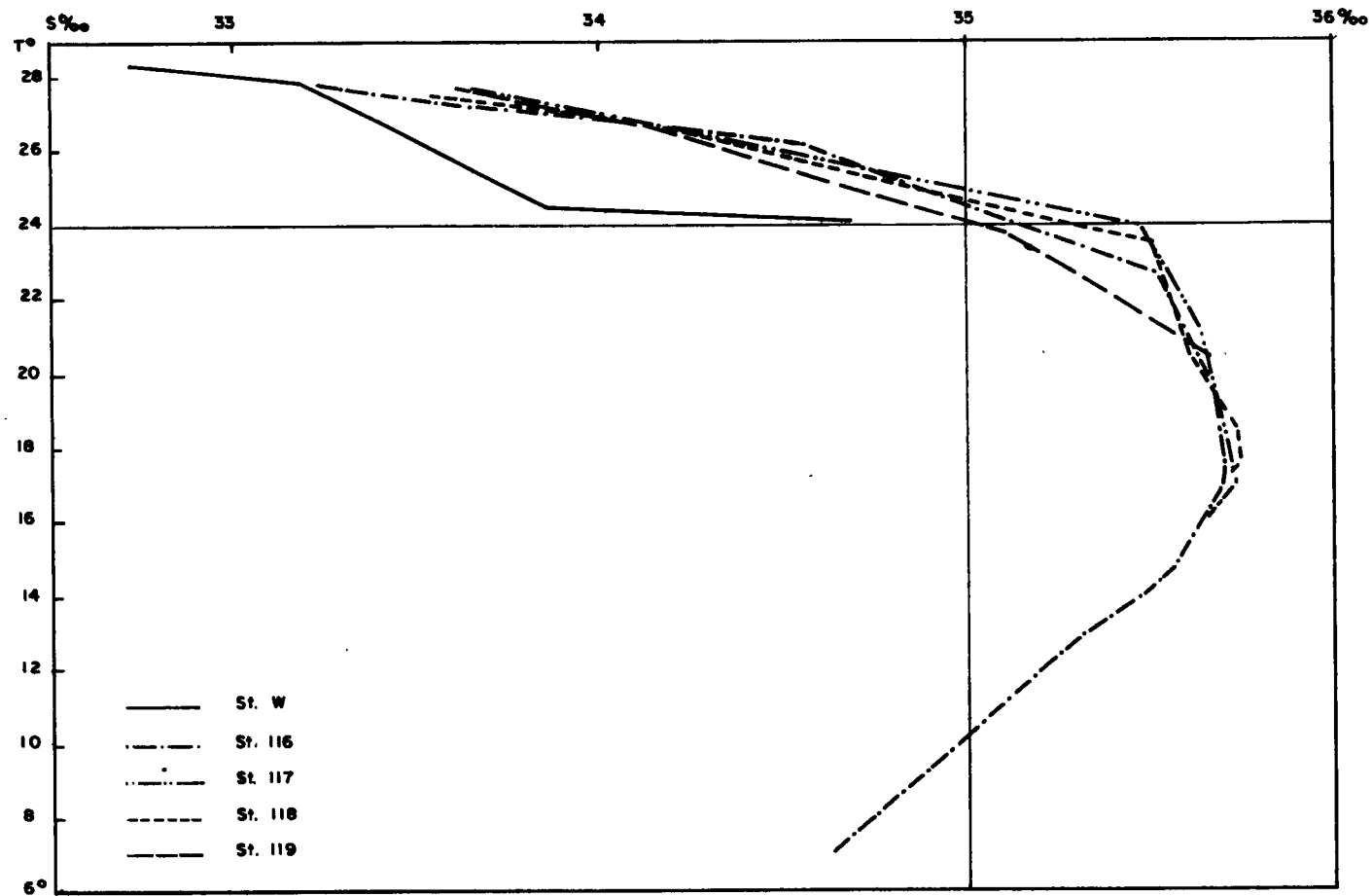
R. P. 1

Fig. 3 - Coupe verticale des salinités



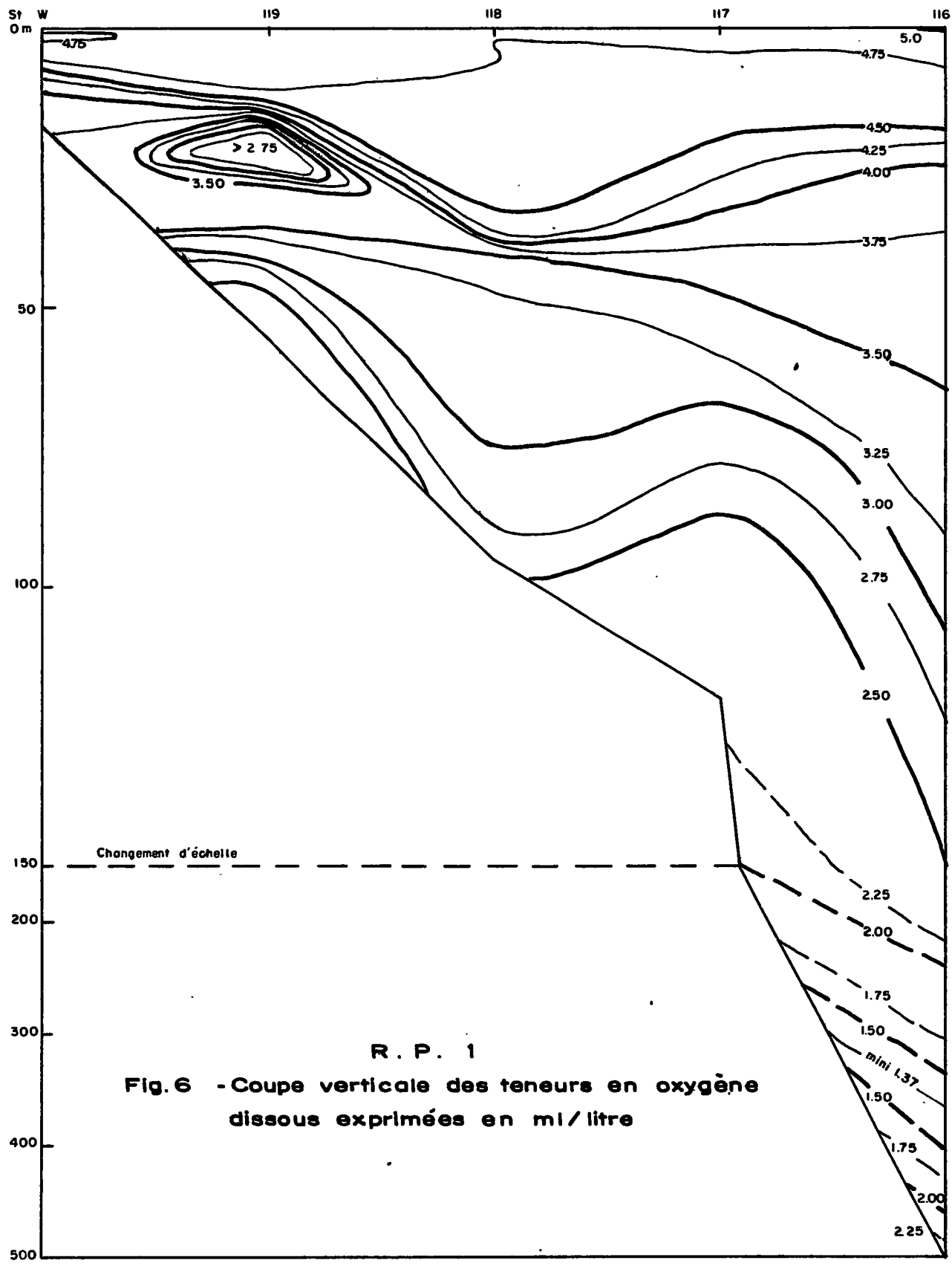
R. P. 1

Fig. 4 - Coupe verticale des densités ( $\sigma_t$ )

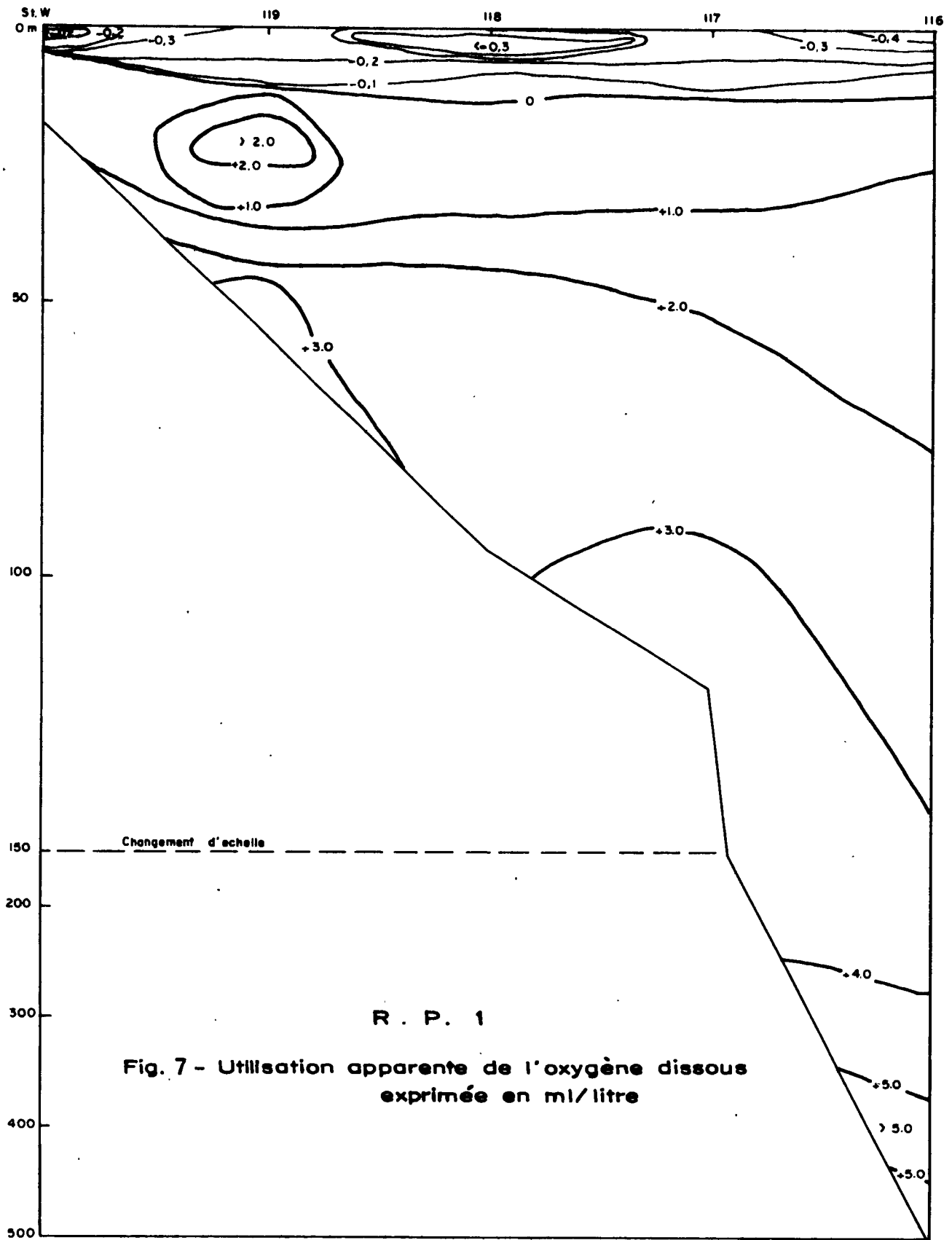


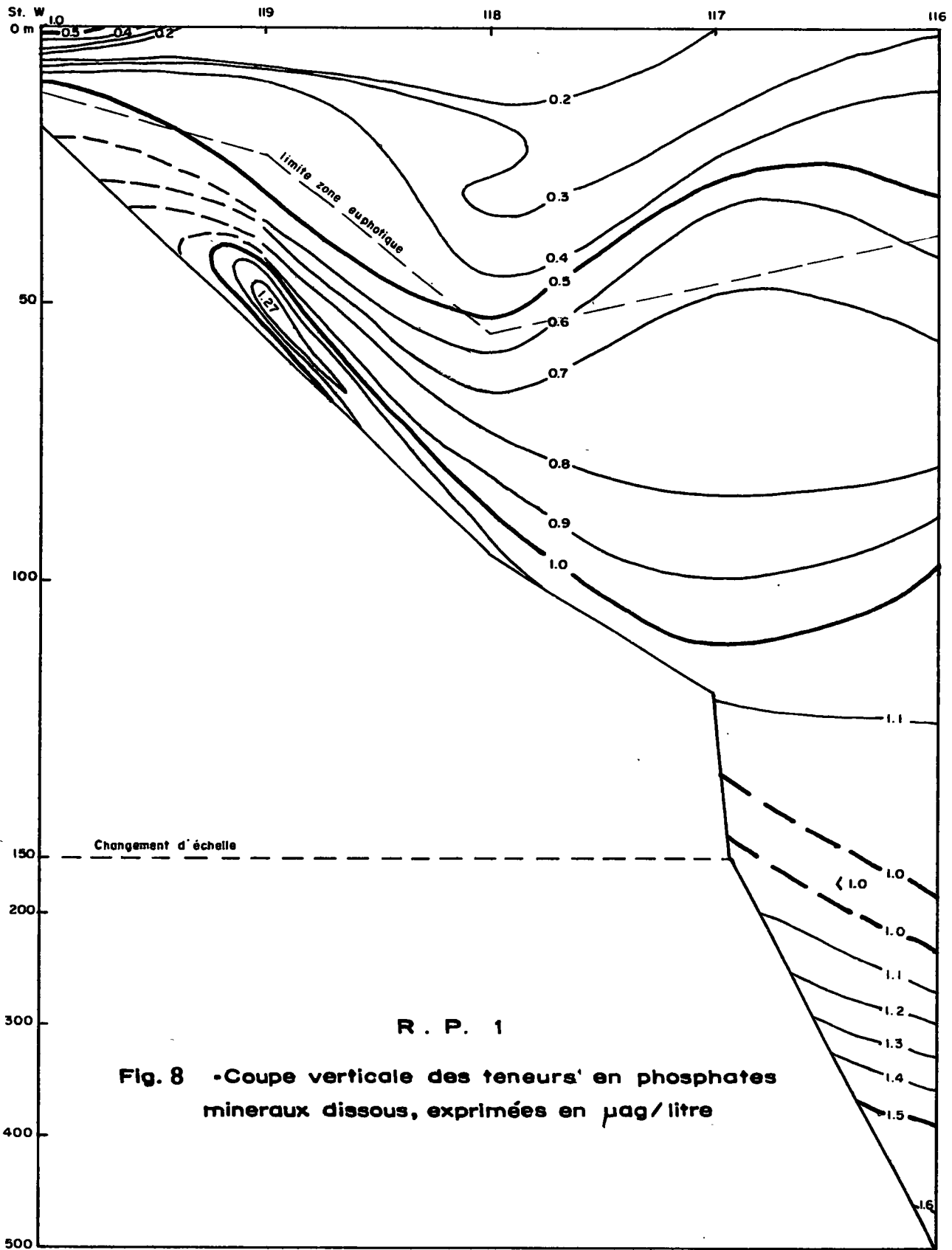
R . P . 1

Fig. 5 - Diagrammes T. S. aux 5 stations  
du 3 au 6 janvier 1973



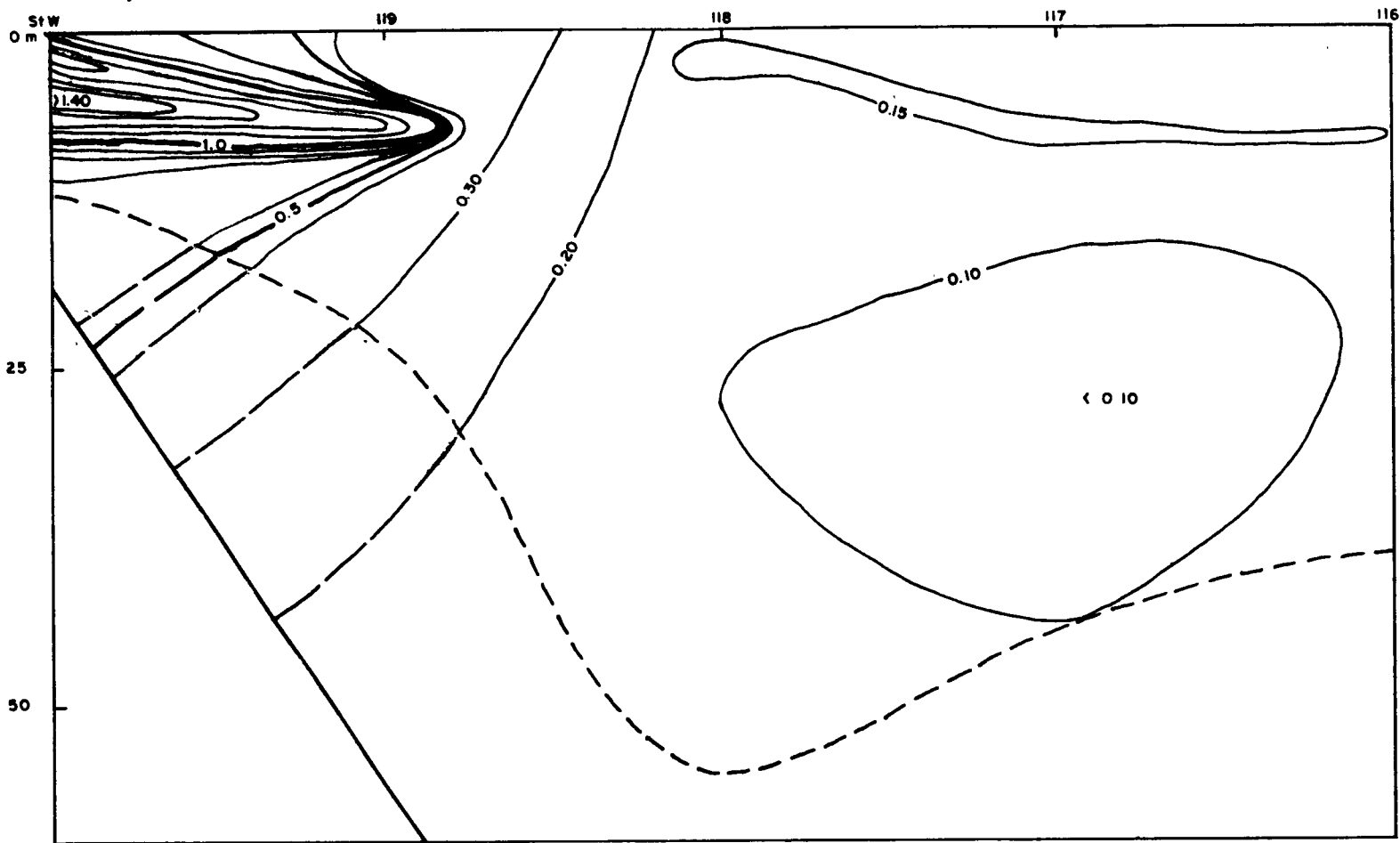
**Fig. 6 - Coupe verticale des teneurs en oxygène dissous exprimées en ml/litre**





**Fig. 8 - Coupe verticale des teneurs en phosphates minéraux dissous, exprimées en  $\mu\text{g/litre}$**





R. P. 1

Fig. 9 - Coupe verticale des teneurs en chl a (en mg/m<sup>3</sup>) dans la zone euphotique

--- limite de la zone euphotique

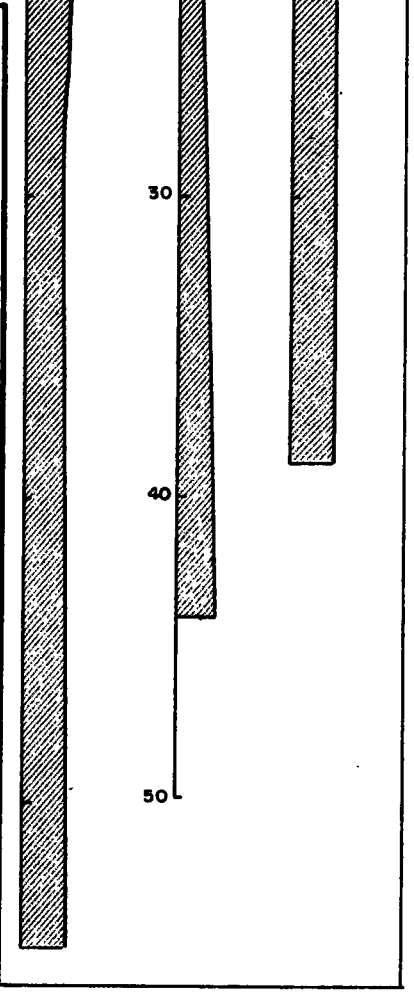
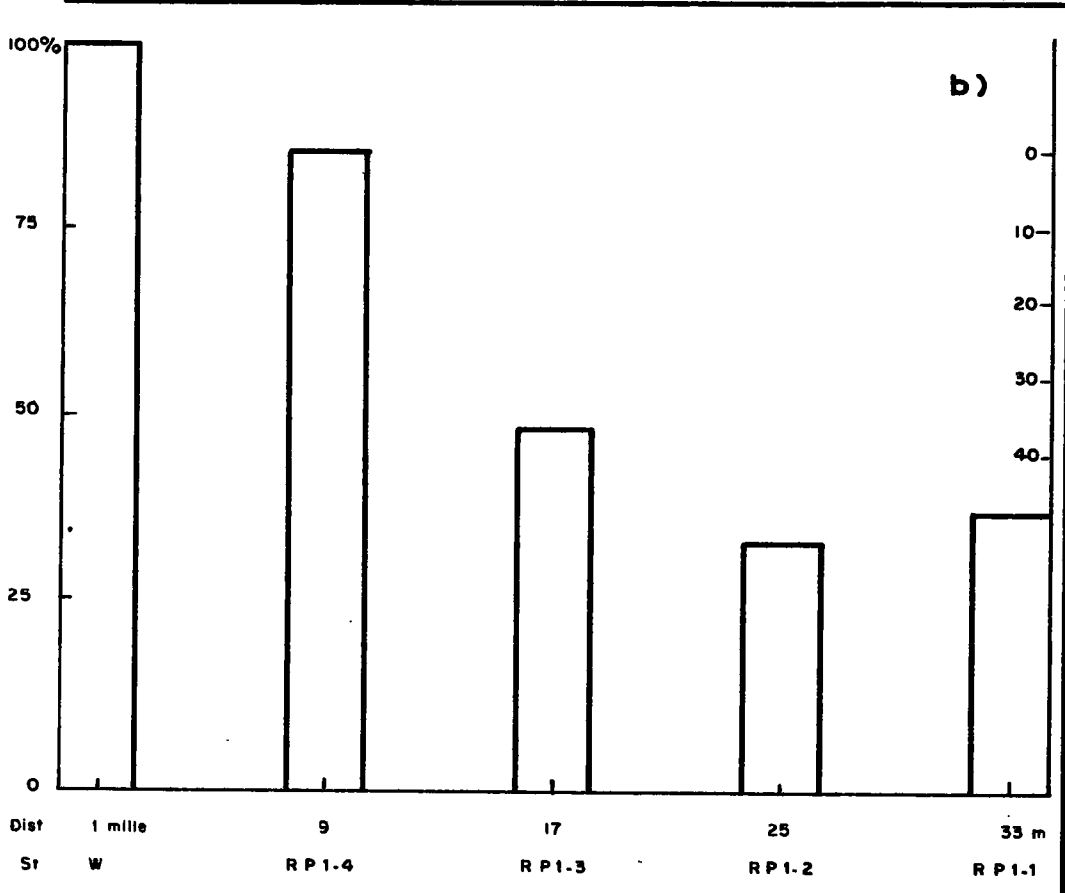
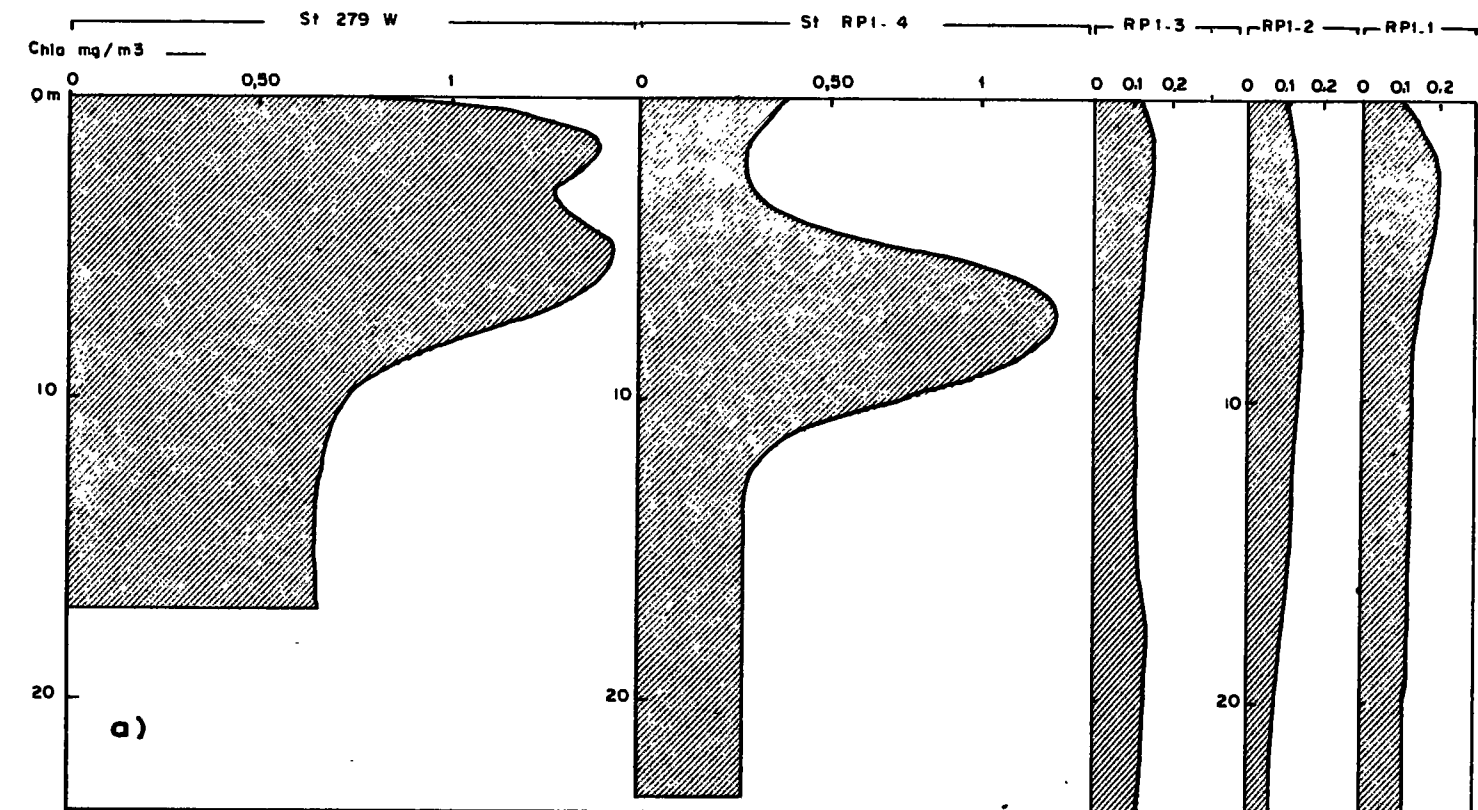


Fig. 10.- a) Teneurs en chla aux stations (en mg / m<sup>3</sup>)  
 b) Comparaison avec les teneurs au wharf en %

TABLEAU I. Liste des bathythermogrammes et stations hydrologiques ;  
Conditions de surface pendant la période du 3 au 6 janvier 1973.

Date - janvier 1973	Heures TU	N° des Stations et BT	Fonds (m)	Position		Conditions de surface			
				Lat.	Long.	T°	S‰	Transp. (m)	Cou- leur
3	07h00	279.1	17	wharf		28°1	32.94	4	16
	08h05	<u>279.1</u>	17	wharf		28°4	32.72	4	16
	08h10	279.2	17	wharf		28°4	32.72	4	16
	09h52	279.3	17	wharf		28°3	32.81	4	16
	06h00	4220	505	05°06'S	11°21'E	27°9	33.16	14,2	8
	07h40	4221	505	05°06'S	11°21'E	27°8	33.23	14,2	8
	08h05	<u>116</u>	505	05°06'S	11°21'E	27°80	33.23	14,2	8
	09h50	4222	505	05°06'S	11°21'E	28°4	33.29	14,2	8
4	06h30	267	17	wharf		27°6	32.70	2,5	19
	06h30	4223	120	05°02'S	11°30'E	27°6	33.72	16	4
	07h55	4224	120	05°02'S	11°30'E	27°8	33.65	16	4
	08h13	<u>117</u>	120	05°02'S	11°30'E	27°7	33.65	16	4
	09h50	4225	120	05°02'S	11°30'E	28°0	33.62	16	4
5	06h35	268	17	wharf		27°1	33.21	4	11
	06h33	4226	95	04°57'S	11°36'E	27°2	33.56	20	5
	08h02	<u>118</u>	95	04°57'S	11°36'E	27°7	33.56	20	5
	08h10	4227	95	04°57'S	11°36'E	27°5	33.56	20	5
	10h05	4228	95	04°57'S	11°36'E	28°2	33.56	20	5
6	06h30	269	17	wharf		27°7	33.35	4	10
	06h30	4229	56	04°53'S	11°44'E	27°5	33.67	4	10
	07h40	<u>119</u>	56	04°53'S	11°44'E	27°7	33.61	8,5	7
	08h00	4230	56	04°53'S	11°44'E	27°6	33.67	8,5	7
	09h52	4231	56	04°53'S	11°44'E	28°3	33.67	8,5	7

R.P. 1-1  
 le 3 Janvier 1973 de 06h00 TU à 09h55 TU  
 Latitude : 05°06'S - Longitude : 11°21'E  
 Profondeur : 505 mètres  
 Plaques BT : 4220, 4221, 4222  
 Secchi : 14,2 - Forel : 8

Station hydrologique n° 116								
Heure du messager	Immersion	T°	S‰	$\sigma_t$	O <sub>2</sub> ml/l	O°	U.A.O.	PO <sub>4</sub> -P µg/l
08h12	0	27.80	33.23	21,15	5,01	4,54	-0,17	0,26
	5	27.63	33.29	21,25	4,79	4,53	-0,26	0,35
	10	26.15	34.55	22,67	4,70	4,64	-0,06	0,38
	20	22.54	35.52	24,48	4,40	4,94	+0,54	0,48
	30	20.79	35.61	25,04	3,86	5,10	+1,24	0,50
	49	19.53	35.68	25,42	3,63	5,22	+1,59	0,66
	74	17.36	35.70	25,98	3,42	5,45	+2,03	0,77
	98	(16.75)	35.69	26,12	3,16	5,50	+2,34	1,01
	148	15.75	35.63	26,50	2,51	5,68	+3,17	1,08
08h50	197	14.96	35.57	26,44	2,49	5,72	+3,23	0,97
	243	14.13	35.45	26,52	1,95	5,83	+3,88	1,03
	292	12.91	35.30	26,66	1,88	5,98	+4,10	1,18
	394	8.70	34.83	26,97	1,45	6,54	+5,09	1,51
	491	(6.95)	34.62	27,15	2,30	6,68	+4,38	1,63

Teneurs en pigments chlorophylliens et assimilation du Carbone					
Heure	Immersion	Chla mg/m <sup>3</sup>	D 430 4 665	14C	Incubation in situ
06h45	0	* 0,10/0,22	6,13/6,61	RP 1-11	de 07h40 à 09h40 TU — Limite de pénétration de % de la lumière incidente 38,8 m
	1,5	0,18	4,47	" 12	
	5,8	0,16	5,70	" 13	
	11,6	0,13	6,18	" 14	
	19,4	0,11	7,50	" 15	
07h10	38,8	0,11	5,22	" 16	

\* La seconde valeur de chla est celle du prélèvement en fin de station.

Météorologie, état de la mer, courant de surface estimé											
Heure	Vent		Hygrométrie			Néb.	Insolation	Mer		Courant	
	D	F	T°S	T°n	H %			D	F	D	V
06h30	200	3	28,2	27,3	93%	7	de 06h10 à 07h15	225	3	VENT	>1 nd
08h00	200	2	(1)	(1)	(1)	6	puis variable	225	3		
09h00	200	2	(1)	(1)	(1)	6	de 08h50 à	225	3	VENT	#0,25
09h50	200	2	(1)	(1)	(1)	6	fin station	235	3	courant moyen estimé	#0,5 nd

TABLEAU III

R. P. 1-2  
 Le 4 Janvier 1973 de 06h30 TU à 09h55 TU  
 Latitude : 05°02'S - Longitude : 11°30'E  
 Profondeur : 120 mètres  
 Plaques BT n° 4223; 4224; 4225  
 Secchi : 16 - Forel : 4

19

Station hydrologique n° 117								
Heure du messager	Immersion	T°	S‰	σ <sub>t</sub>	O <sub>2</sub> ml/l	O'	U.A.O.	PO <sub>4</sub> -P µg/l
08h13	0	27.74	33.65	21,47	4,82	4,54	-0,28	0,20
	5	27.74	33.73	21,55	4,75	4,53	-0,22	0,24
	10	28.94	35.47	24,04	4,67	4,82	+0,15	0,38
	20	22.44	35.56	24,54	4,51	4,94	+0,43	0,35
	30	21.05	35.63	24,98	4,15	5,07	+0,92	0,56
	50	18.31	35.70	25,75	3,42	5,35	+1,93	0,71
	75	16.85	35.73	26,13	2,83	5,49	+2,66	0,76
	100	16.60	35.70	26,16	2,35	5,53	+3,18	0,90
	120	16.07	35.66	26,27	2,33	5,60	+3,27	1,08

Teneurs en pigments chlorophylliens et assimilation du Carbone					
Heure (TU)	Immersion	Chla mg/m <sup>3</sup>	$\frac{D\ 430}{D\ 665}$	14C	Incubation "in situ"
06h35	0	0,12	6,44	RP 1.21	de 07h45 à 09h45 TU  Limite de la zone eu- photique = 44 mètres
	1,5	0,13	6,00	" 22	
	6,6	0,15	6,25	" 23	
	13,3	0,12	5,56	" 24	
	22	0,06	8,60	" 25	
07h00	44	0,10	5,75	" 26	

Météorologie, état de la mer, courant de surface estimé											
Heure (TU)	Vent		Hygrométrie			Néb.	Insolation	Mer		Courant	
	D	F	T°S	T°n	H%			D	F	D	V
06h30	200	3	28°0	27°2	94%	7	faible	200	3	WNW	faible
07h55	200	3	(1)	(1)	(1)	6 à 7	variable	200	3	"	"
09h50	200	3	(1)	(1)	(1)	7 à 8	nulle	200	2-3	WNW	faible

R.P. 1-3  
 Le 5 Janvier 1973 de 06h28 TU à 10h10 TU  
 Latitude : 04°57'S - Longitude : 11°36'E  
 Profondeur : 95 mètres  
 Plaques BT n° 4226, 4227, 4228  
 Secchi : 20 - Forel : 5

Station hydrologique n° 118								
Heure du messager (TU)	Immersion	T°	S‰	$\sigma_t$	O <sub>2</sub> ml/l	O'	U.A.O.	PO <sub>4</sub> -P µg/l
08h02	0	27.65	33.56	21,15	4,64	4,54	-0,10	0,22
	5	27.55	33.54	21,41	4,79	4,55	-0,34	0,09
	10	26.77	34.13	22,16	4,68	4,60	-0,08	0,10
	20	20.58	35.50	24,16	4,61	4,84	+0,23	0,33
	30	(20.40)	(35.61)	(25,14)	4,56	5,13	+0,47	0,29
	50	18.27	35.73	25,78	3,22	5,37	+2,15	0,47
	75	17.51	35.75	25,99	3,00	5,44	+2,44	0,82
	95	17.13	35.72	26,05	2,61	5,48	+2,87	1,14

Teneurs en pigments chlorophylliens et assimilation du Carbone					
Heure (TU)	Immersion	Chla mg/m <sup>3</sup>	D 430 D 665	<sup>14</sup> C	Incubation "in situ"
06h45	0	0,13/0,09	6,64/9,14	RP 1-31	de 08h00 à 10h00 TU
	1,5	0,16	5,38	" 32	—
	8,2	0,12	7,80	" 33	—
	16,4	0,13	7,09	" 34	Limite de la zone eu- photique : 55 mètres
	27,5	0,10	10,63	" 35	—
07h10	55	0,11	7,44	" 36	—

Météorologie, état de la mer, courant de surface estimé											
Heure (TU)	Vent		Hygrométrie			Néb.	Insolation	Mer		Courant	
	D	F	T°S	T°n	H%			D	F	D	V
06h30	-	0	(1)	(1)	(1)	6	faible-voilée	200	1	-	0
07h25	-	0	"	"	"	6	"	"	"	-	"
08h10	-	0	"	"	"	6	"	"	"	-	"
10h05	-	0	"	"	"	5	"	"	"	-	"

R.P. 1-4  
 Le 6 Janvier 1973 de 06h20 TU à 09h55 TU  
 Latitude : 04°53'S - Longitude : 11°44'E  
 Profondeur : 56 mètres  
 Plaques BT n° 4229, 4230, 4231  
 Secchi : 8,5 - Forel : 7

Station hydrologique n° 119								
Heure du messager (TU)	Immersion	T°	S‰	σ <sub>t</sub>	O <sub>2</sub> ml/l	O	U.A.O.	P <sub>04</sub> -P µg/l
07h40	0	27.67	33.61	21,50	4,82	4,54	-0,28	0,15
	5	27.49	33.65	21,57	4,78	4,55	-0,23	0,16
	10	26.60	34.13	22,21	4,78	4,62	-0,16	0,40
	20	20.86	35.10	23,78	2,61	4,83	+2,22	0,44
	30	20.37	35.65	25,18	3,73	5,13	+1,40	0,50
	50	17.51	35.70	25,94	2,37	5,44	+3,07	1,27
	55	17.48	35.70	25,95	2,32	5,44	+3,12	0,97

Teneurs en pigments chlorophylliens et assimilation du Carbone					
Heure (TU)	Immersion	Chla mg/m <sup>3</sup>	D 430 D 665	1. C	Incubation "in situ"
06h40	0	0,38/0,29	3,24/4,27	RP 1-41	de 07h50 à 09h50 TU  — limite de la zone euphotique : 23,2 mè- tres
	1,5	0,30	3,57	" 42	
	3,5	0,33	3,56	" 43	
	7	1,20	2,54	" 44	
	11,6	0,35	4,65	" 45	
07h00	23,2	0,27	4,71	" 46	

Météorologie, état de la mer, courant de surface estimé											
Heure (TU)	Vent		Hygrométrie			Néb.	Insolation	Mer		Courant	
	D	F	T°S	T°n	H%			D	F	D	V
06h30	180	2	(1)	(1)	(1)	7	nulle	200	1	-	0
08h00	200	1	(1)	(1)	(1)	6	variable-violée	200	1	-	0
08h30						5	insolation jus-				
09h52	200	2	(1)	(1)		4	qu'à la fin de la station	200	1	-	0

TABLEAU VI. Principaux résultats d'observations au charf pour la période du 3 au 6 Janvier 1970.

Date janvier 1970	Heure TU	N° de Station	Z immersions (m)	T°	S‰	Oxygène dissous ml/l			P <sub>04</sub> -P µg/l	Pigments chlo- rophylliens		Nébu- losité (octas)	Insolation
						O <sub>2</sub>	O	U.A.C.		Chla mg/m <sup>3</sup>	D 400 D 665		
3	08h05	279W	0	28,4	32,72	4,81	4,50	-0,31	1,03	0,73	5,17	8	nulle
			1,5	(28,3)	(32,79)	4,73	4,51	-0,22	0,43	1,39	4,17		
			3	(28,2)	(32,90)	4,85	4,52	-0,10	0,43	1,28	3,10		
			5	27,91	33,18	4,82	4,53	-0,29	0,18	1,44	3,89		
			10	24,75	30,86	4,09	4,77	+0,63	0,50	0,73	4,24		
			17	24,16	34,59	3,95	4,83	+0,88	0,57	0,66	3,74		
4	06h30	267WQ	0	27,6	32,70	4,86	4,57	-0,29	1,22	2,18	2,76	8	nulle
			5	27,5	32,80	4,69	4,58	-0,11	1,08	2,30	2,76		
			15	24,8	34,60	4,22	4,76	+0,54	0,39	(1)	(1)		
			17	23,8	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)		
5	06h35	268WQ	0	27,1	33,21	4,82	4,60	-0,22	0,16	2,42	2,48	8	nulle
			5	26,4	33,89	4,56	4,63	-0,07	0,29	1,64	3,63		
			15	24,6	34,58	4,16	4,75	+0,59	0,44	(1)	(1)		
			17	23,9	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)		
6	06h30	269WQ	0	27,7	33,35	5,46	4,54	-0,92	0,15	1,05	2,32	6 à 8	faible puis
			5	25,8	34,20	4,69	4,68	-0,01	0,28	0,96	2,71		
			15	23,7	34,67	4,91	4,85	-0,06	0,71	(1)	(1)		
			17	23,5	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)		nulle



TABLEAU VII. Immersions des valeurs rondes

a. Températures

N° Station N° BT	279W 279-2	119 4230	118 4227	117 4224	116 4221
Fond (m)	17	56	95	120	505
T° surface	28°4	27°67	27°64	27°74	27°80
29					
28	3,5				
27	7	8	9	7	8
26	7,5	12	13	8	10
25	8,5	16	16	9	13
24		19	19	10	16
23		23	22	15	19
22		24	25	22	22
21		25	28	30	28
20		35	31	37	42
19		38	38	44	55
18		40	58	53	64
17				69	88
16					135
15					195
14					249
13					294
12					323
11					348
10					368
9					387
Centre de la thermocline	(8 m)	25 m	30 m	40 m	40 m
Gradient moyen	(1;450)	0;245	0;209	0;166	0;135
Epaisseur	(4,5 m)	40 m	65 m	70 m	75 m

b. Salinités

N° Station	279W	119	118	117	116	
Fond (m)	17	56	95	120	505	
S‰ surface	32.72	33.61	33.56	33.65	33.23	
33.00	4,9					
33.50	7				8	
34.00	10,3	9	9	6	10	
34.10	11	10	9	6	10	
20	12	11	10	6	10	
30	13	12	10	6	10	
40	14,1	13	11	6	11	
50	15,5	14	11	6	11	
60		15	11	7	11	
70		16	12	7	440 12	
80		17	13	7	402 12	
90		18	14	7	377 13	
35.00		19	14	7	354 14	
10		20	15	7	333 14	
20		21	15	7	313 15	
30		22	16	8	292 16	
40		23	17	8	265 17	
50		24	20	13	235 19	
60		28	29	25	170 29	
70		50	40	50-100	74	
80						
Maxi- mum	Imm.	17 m	55 m	67 m	75 m	74 m
	S‰	34.59	35.70	35.76	35.75	35.70

TABLEAU VII (suite). Immersions des valeurs rondes.

c. Oxygène dissous

N° Station	279W	119	118	117	116
Fond (m)	17	56	95	120	505
O <sub>2</sub> surface	4,81	4,82	4,64	4,22	5,01
5,00					0
4,75	1-1,8-5,6	11	3 - 7	5	7
4,50	7,1	13	33	20	18
4,25	8,5	14	37	27	21
4,00	11,7	14	38	33	25
3,75		15	39	39	37
3,50		15-28-36	40	47	65
3,25		16-27-38	48	58	91
3,00		17-26-41	75	69	109
2,75		19-25-43	89	78	125
2,50		47		87	151
2,25					219-487
2,00					238-461
1,75					305-435
1,50					329-402
1,25					
1,00					

d. Phosphate minéral dissous

N° Station	279W	119	118	117	116
Fond (m)	17	56	95	120	505
P <sub>04</sub> -P surface	1,03	0,15	0,22	0,20	0,26
0					
0,10			0-10		
0,20	4,6-6	7	1-14	0	
0,30	4 - 7,4	8	17-27-31	7	2
0,40	2,4-8,5	10		24	12
0,50	1-10	30		27	30
0,60	0,7	35		33	41
0,70	0,5	37		48	56
0,80	0,3	40		84	79
0,90	0,2	42		100	88
1,00	0	43 - 54		111	97-183-232
1,10		45 - 53			125-265
1,20		47 - 52			298
1,30					325
1,40					353
1,50					388
1,60					465

TABLEAU VII (suite)

e. Densités ( $\sigma_t$ )

N° Station	279	119	118	117	116
Profondeur	17	56	95	120	505
$\sigma_t$ surface	20,57	21,50	21,45	21,47	21,15
21	3				
21,5	5,5	0	6	4	8
22	7,4	9	10	5	9
22,5	9,3	13	12	6	10
23	12,5	15	14	7	11
23,5		18	16	8	14
24		22	19	9	17
24,5		25	21	19	21
25		29	27	31	29
25,5		34	37	43	52
26			79	62	76
26,5					232
27					409