

mhp 359



I. LE MILIEU PHYSIQUE

A. MESURES HYDROLOGIQUES DANS LE SALOUM (1).

I. MOYENS UTILISES

Les prélèvements d'eau à différentes profondeurs ont été faits au moyen de bouteilles type Niskin, équipées d'un thermomètre à renversement. Une approche de la valeur de la salinité a été obtenue immédiatement par l'utilisation d'un réfractomètre à main de marque Bioblock.

La conductivité a été mesurée au moyen d'un conductivimètre "Tacussel" type CD 9 P N avec cellule CM 02/55 G, fréquence 4 000 Hertz.

Le disque de Secchi (disque blanc de 30 cm de diamètre, lesté) a été utilisé pour les mesures de turbidité. Enfin, 40 échantillons de 1 litre ont été prélevés pour analyse.

II. MODALITES OPERATOIRES

Les mesures et prélèvements ont été effectués entre Djifère et Foundiougne, les 20 et 21 avril 1982 et les 12 et 13 novembre 1982.

1. Station fixe de Djifère

La station a été choisie après étude du profil bathymétrique obtenu par l'écho-sondeur de la vedette "Cauri", à l'aplomb de la profondeur maximum (13,5 mètres).

Les mesures et prélèvements ont été faits en surface, puis à 6 m et 12m de profondeur. Les données obtenues sont intégralement reportées dans le tableau III.

2. Les transects (figure 3)

Les points de prélèvement ont été fixés après étude préalable du profil. En chaque station, les mesures et prélèvements ont été faits en surface et en profondeur (à 1m du fond). En dehors des stations, des prélèvements ont été faits en surface.

(1) Chapitre rédigé par J.L. SAOS, O.R.S.T.O.M. avec la participation de J. PAGES (CRODT). Communication présentée par J.L. SAOS au cours de l'Atelier.

- transect n° 1 :
(Djifère distance à l'embouchure : 11 km
2 stations :
station 1 - milieu, profondeur 14m
station 2 - rive gauche, profondeur 2,4m

- transect n° 2 :
(Ndangane) distance à l'embouchure : 21 km
3 stations :
station 3 - thalweg rive droite, profondeur 14m,
station 4 - ride médiane, profondeur 3,5m
station 5 - thalweg rive gauche, profondeur 10,5m

- transect n° 3 :
(Djirnda) distance à l'embouchure : 32 km
2 stations :
station 6 - thalweg rive gauche, profondeur 10,5m ; et ride médiane
station 7 - thalweg rive droite, profondeur 13m

- transect n° 4 :
(Baout) distance à l'embouchure : 42 km
station 8 - rive droite, milieu de chenal, profondeur 9,70 m, et rive gauche

- transect n° 5 :
(Foundiougne) distance à l'embouchure 55 km
station 9 - rive droite profondeur 8m
station 10- centre (bouée) profondeur 17m

Prélèvements intermédiaires :
A mi-chemin, entre les transects (n° 2 et n° 3, n° 3 et n° 4, n° 4 et n° 5), il a été prélevé 3 échantillons de surface.

III. PRESENTATION DES RESULTATS

1. Salinité

Les échantillons d'eau ont fait l'objet de mesures de conductivité en laboratoire, à la température constante de 25°. Pour obtenir directement les valeurs de la salinité, il a été établi une courbe de relation conductivité salinité à température constante (25°). Cet abaque a été construit à partir d'étalons obtenus par dilution ou concentration d'une eau de mer normale, 35°/oo°

Les résultats des mesures faites en avril 1982 montrent qu'à cette période de l'année, l'ensemble du Saloum a une salinité nettement supérieure à celle de la mer. Elle croît régulièrement depuis Djifère jusqu'à Foundiougne, de 40°/oo à 50°/oo (figure 4). A Djifère (figure 5), la variation de la salinité due au

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote: 1314522 Ex: 1

12/10/89
7081

DCP
SAO



Avril 1982	pH	Cl-	SO4--	CO3H-	Ca++	Mg++	K+	Na+	S.anions	S.ca
T1 Djifère (moyenne)	7,9	658	64,5	2,6	13,6	135	15,6	560	725,1	724,2
		23,326	3,096	0,140	0,272	1,642	0,611	12,880	42,26	
T2 Surface	8,15	670	68,0	2,7	13,4	141	16,4	600	740,7	770,8
		23,75	3,264	0,158		1,715		13,800		
Fond	7,9	698	70,3	2,6	14,2	138	16,4	610	770,9	778,8
T3 Rive gauche	8,0	730	71,6	2,7	14,0	145	16,8	620	1804,3	795,8
Rive droite	7,8	735	72,4	2,7	14,0	146	17,0	635	810,1	812,0
T4 moyenne	7,9	790	77,0	2,8	14,4	160	19,0	690	864,8	883,4
		28,005								
T5 Foundiougne surface	7,9	840	83,5	2,9	14,8	172	20,0	750	926,4	956,8
		29,778	4,008		0,296	2,091		17,250		
fond	7,9	840	85,9	3,0	14,8	172	21,0	750	928,9	957,8
		29,778	4,123	0,179	0,296	2,091	0,833	17,250	54	846
Février 1975										
C.Marius										
Embouchure		610,6	62,6	2,5	20,8	123,6	10	525	675,7	679,4
Foundiougne		741	75,5	1	26	145,2	12	610	817,5	793,2
		26,27						14,03		
Kaolack		1174	124,4	3,3	40,4	258,4	20	985	1301	1304
		41,61	5,971		0,808	3,142		22,66		
Eau de mer										
Goldberg		535,2	55,2	2,3	20	108,4	9,7	456,2		

Tableau 3 : analyses chimiques des eaux du Saloum et du Diomboss.

T = transect

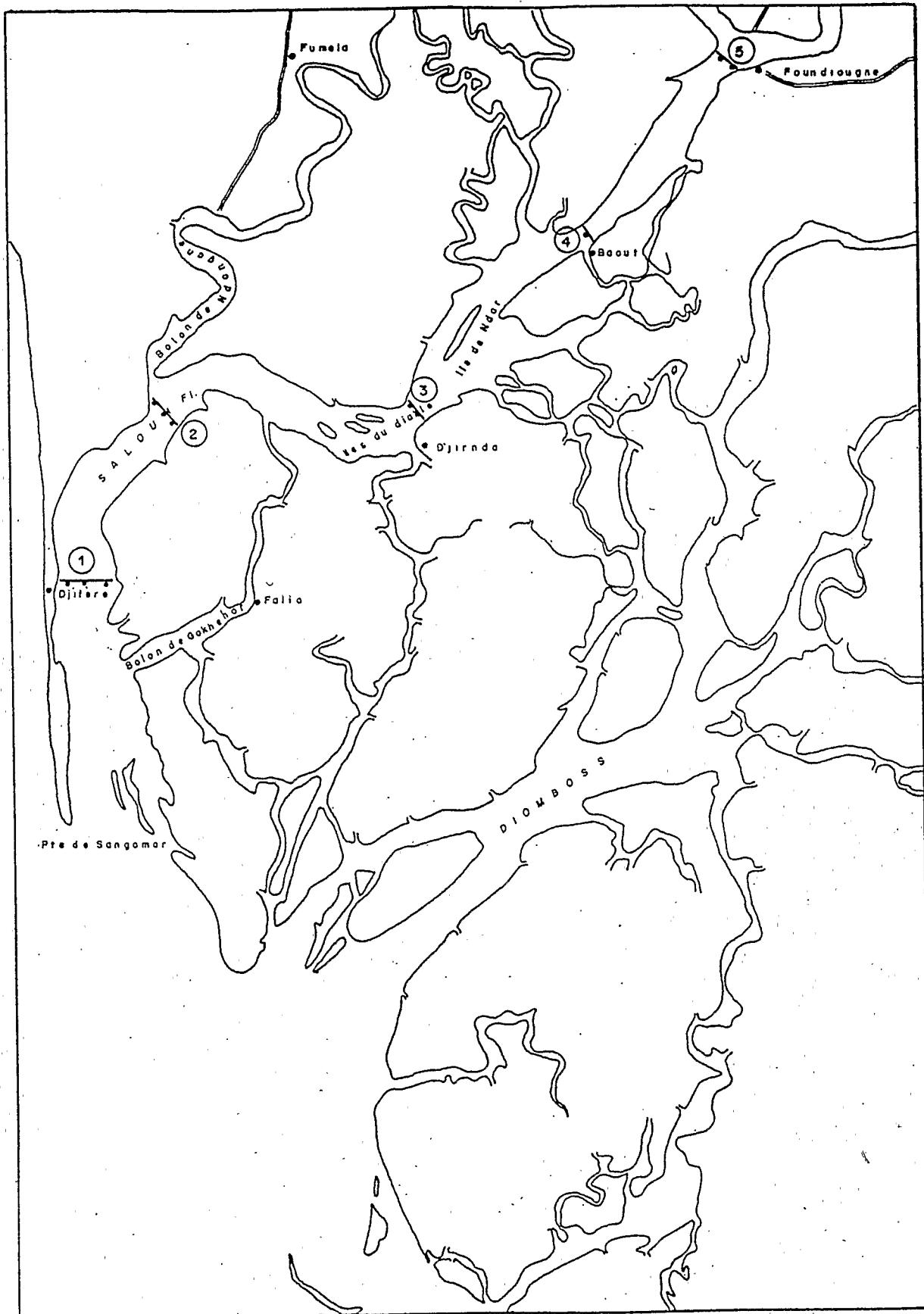


Figure 3 : Position des transects et stations de mesures hydrologiques

battement de la marée est assez faible (39 ‰ à 43 ‰) et sa valeur reste toujours nettement supérieure à la salinité de l'eau de mer (35,6 ‰ mesurée côté mer à Djifère).

La différence entre la surface et le fond est en moyenne de 1 ‰.

Après la saison des pluies, en novembre, la salinité baisse légèrement, elle est comprise entre 35 ‰ et 42 ‰ (figure 6).

2. Matières en suspension

Le disque de Secchi donne une bonne idée des variations du taux de matières en suspension. Il y a une augmentation très nette de la quantité des matières en suspension de l'aval vers l'amont (figure 7).

La méthode d'évaluation des matières en suspension par filtration sur filtre Millipore à perforations de 0,45 μm s'avère peu satisfaisante du fait de la très forte salinité des eaux. Le chlorure de sodium précipite au cours de la filtration et des cristaux de sel sont toujours présents dans les filtrats.

Nous avons tenté de les éliminer par des dilutions à l'eau distillée suivies de nouvelles filtrations. Les résultats obtenus donnent des concentrations de matière en suspension de l'ordre de 3 à 10 mg/l, et la tendance à l'augmentation de l'aval vers l'amont se vérifie. Mais la multiplicité des manipulations accroît les erreurs et rend les résultats peu fiables.

L'examen des filtrats montre une relative abondance des micro-organismes et des débris végétaux, alors que la phase minérale est très peu représentée.

3. Chimie des eaux

Huit échantillons ont été analysés après filtration (millipores 0,45 μm). Ils résultent du regroupement des éléments suivants

- n°1 : 4 échantillons du transect n°1 (Djif)
- n°2 : 3 échantillons de surface du transect n°2.
- n°3 : 2 échantillons prélevés en profondeur sur le transect n°2.

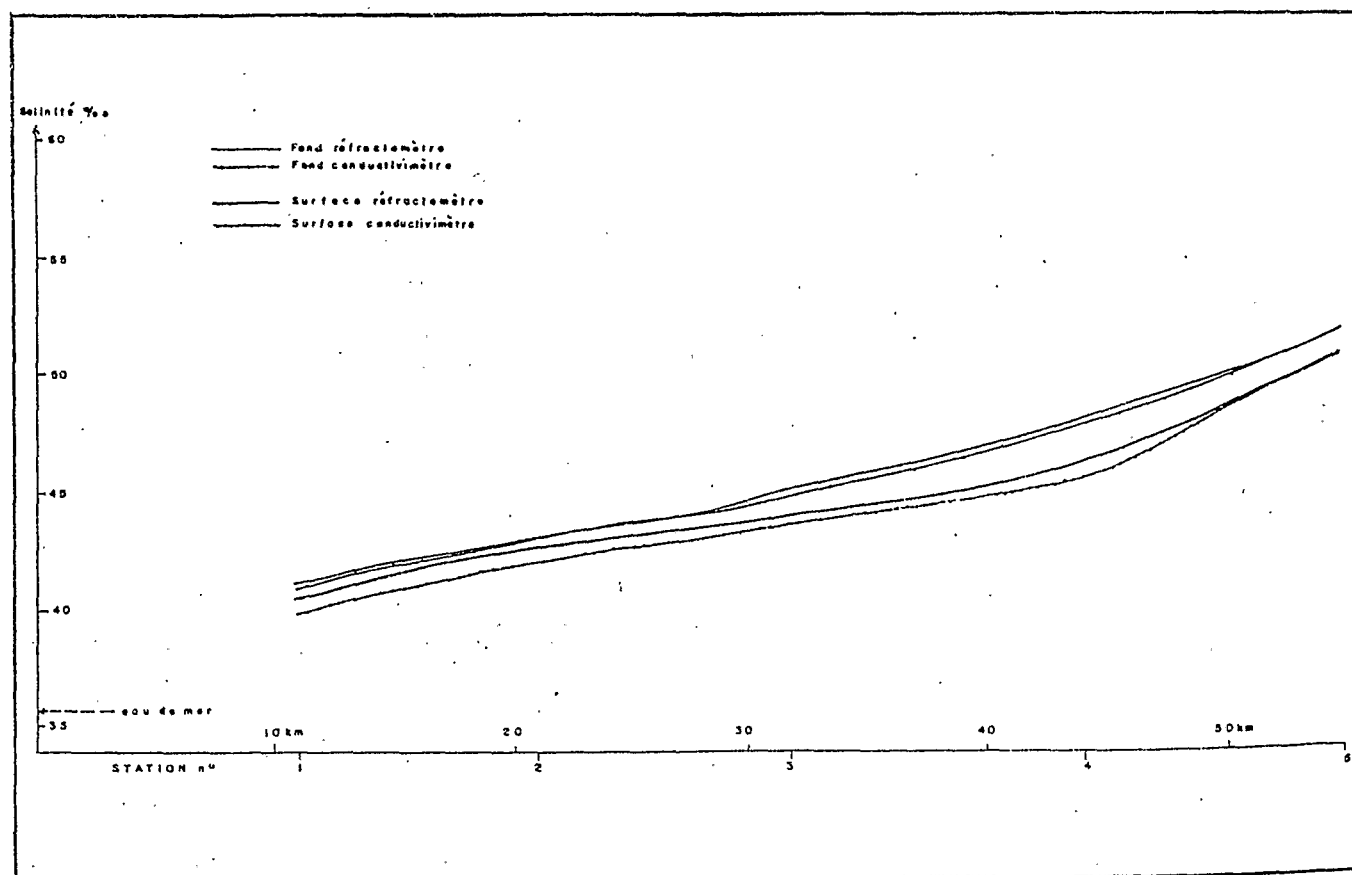


Figure 4 : salinité des eaux du Saloum (avril 1982).

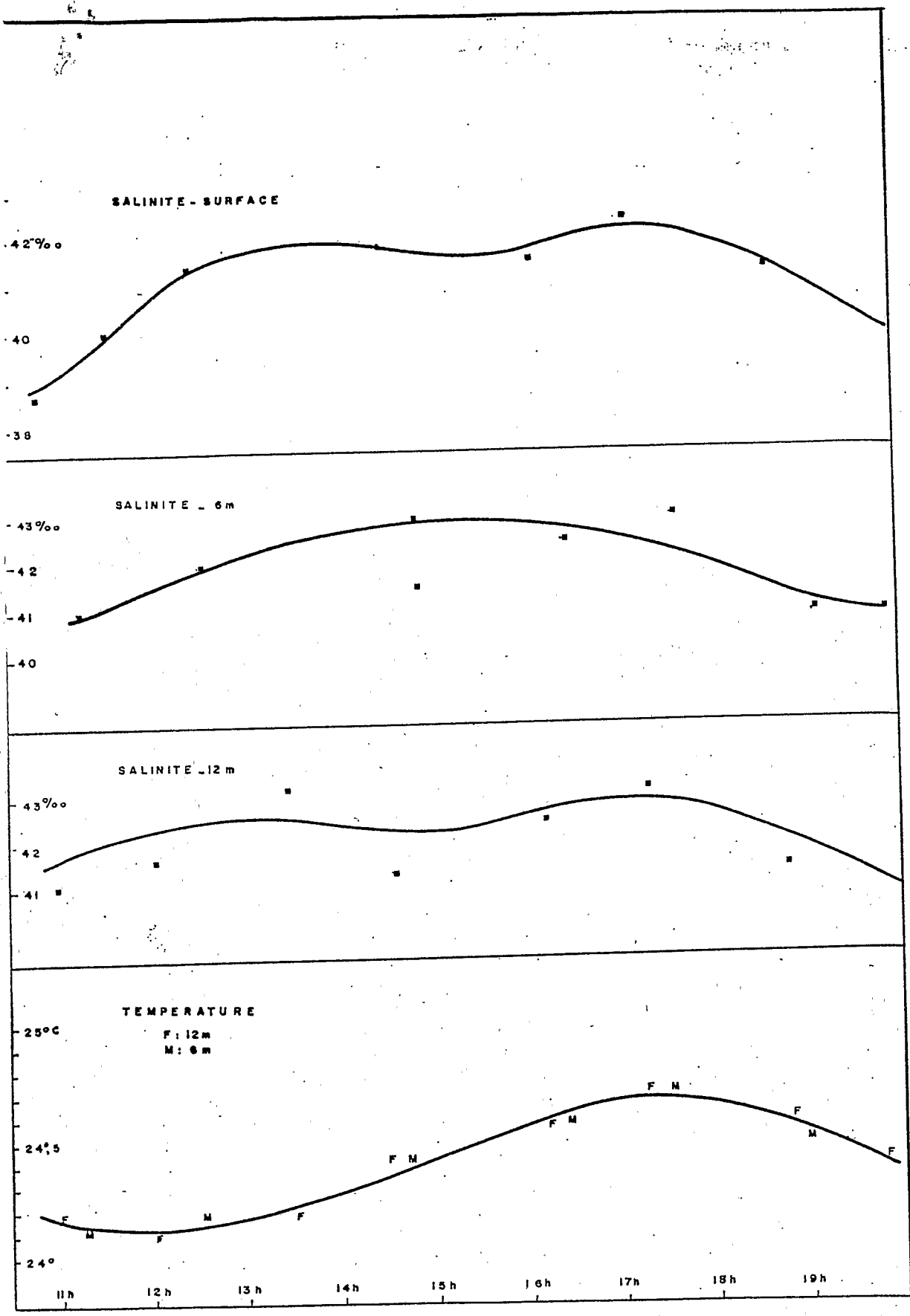


Figure 5 : Salinité et températures en fonction du temps.
Station fixe de Djifère.

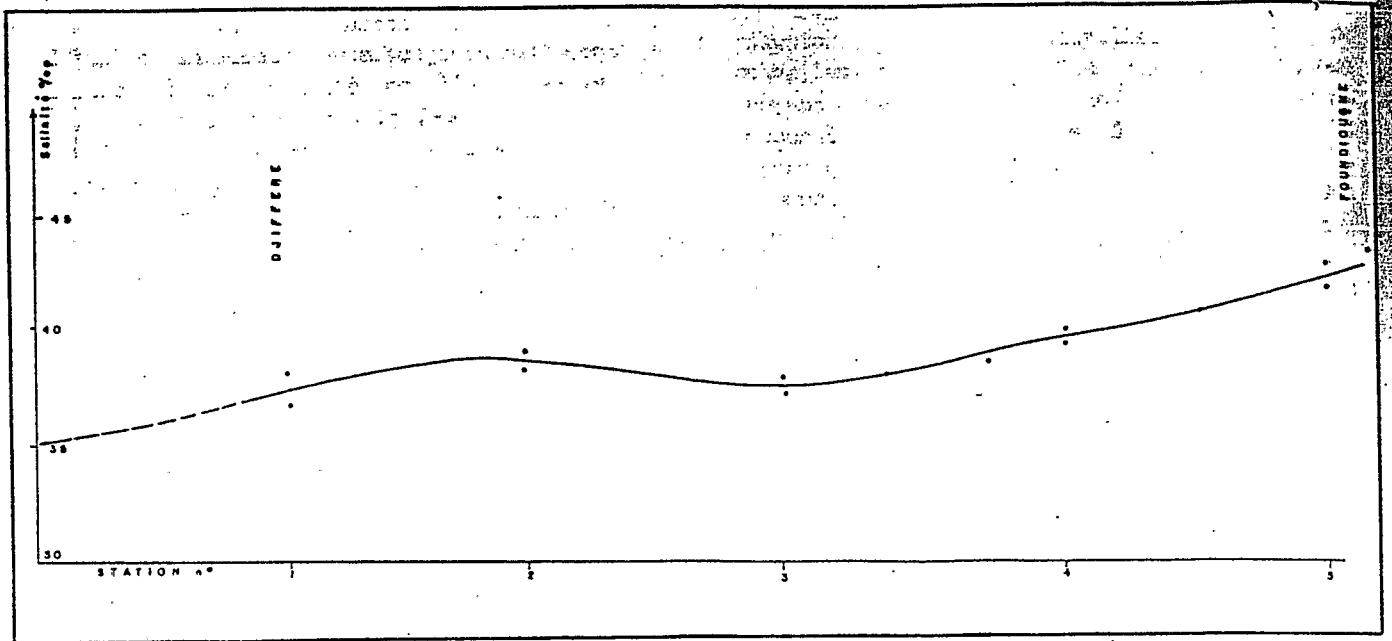


Figure 6 : Salinité des eaux du Saloum après l'hivernage.

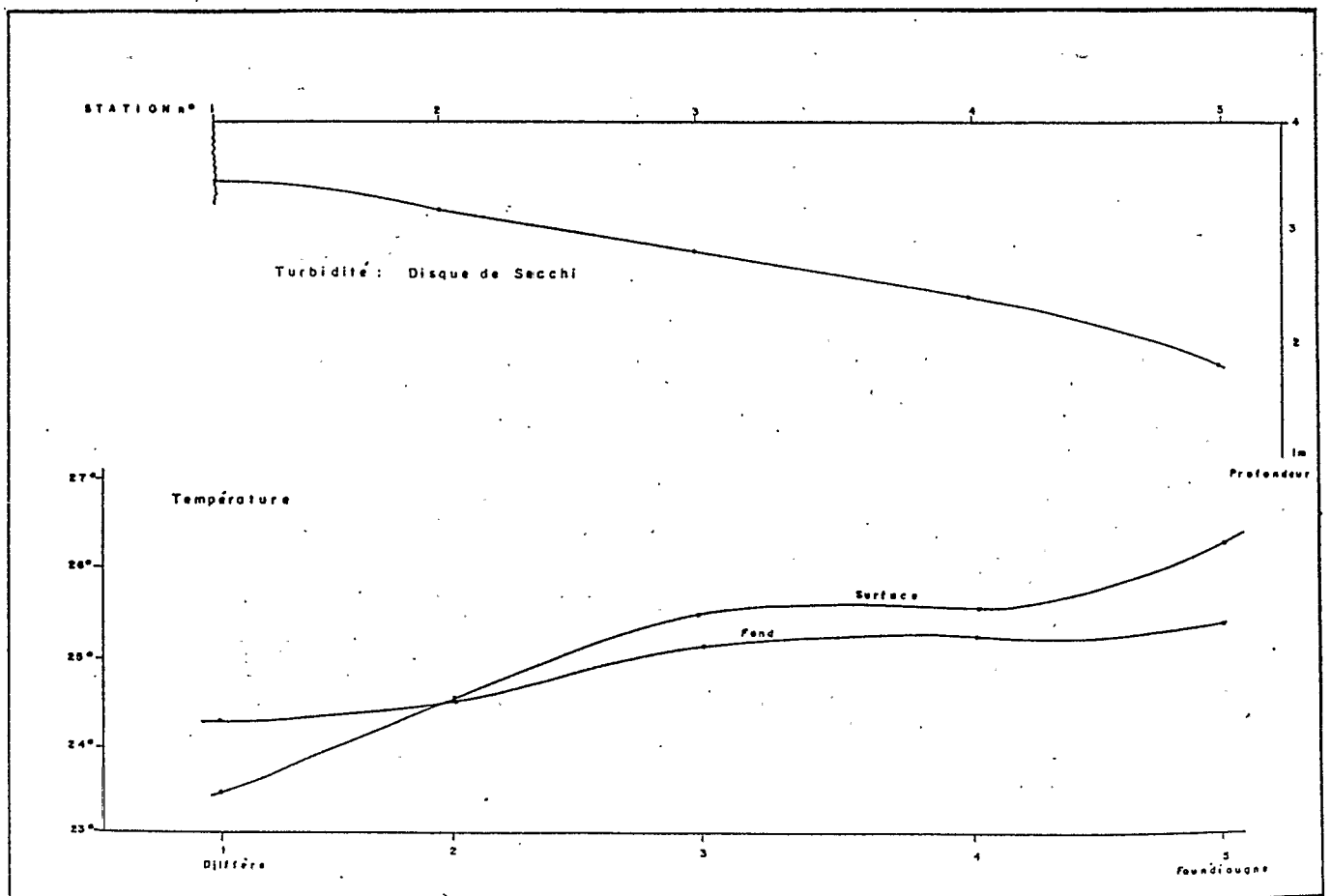


Figure 7 : Turbidités et températures dans le Saloum.

- n°4 : échantillons de la surface et du fond, près de la rive gauche du transect n°3.
- n°5 : échantillons de la surface et du fond près de la rive droite du transect n°3.
- n°6 : échantillons de la surface et du fond, milieu du transect n°4.
- n°7 : prélèvements de la surface sur le transect n°5 (Foundiougne).
- n°8 : prélèvement en profondeur sur le transect n°6 (Foundiougne).

Les résultats de ces analyses figurent au complet sur le tableau 3 et en partie sur la figure 8 à côté de 3 analyses effectuées par C. MARIUS en février 1975 (rapport ORSTOM, juin 1975 "Evolution des sols dans deux chronoséquences de l'estuaire du Saloum") et d'une analyse d'eau de mer (GOLDBERG).

La composition chimique des eaux du Saloum est voisine de celle de l'eau de mer, avec un facteur de concentration passant de 1,2 à Djifère à 1,6 à Foundiougne, et 2,2 à Kaolack.

!	!	!	!	!	!	!
!	Cl	!	Na	!	Mg	!
!	SO4	!	Ca	!	Cl/Na	!
!	2,18	!	2,16	!	2,41	!
!	2,55	!	2,02	!	1,84	!

La proportion des éléments entre eux varie très peu. On note cependant une très légère baisse de Cl et de Mg par rapport au Na en allant de Djifère à Foundiougne. Mais le nombre et la précision des analyses n'est pas suffisant pour aborder ce problème.

QUESTIONS - DISCUSSIONS

M. PAGES intervient à propos du problème de la méthodologie d'élimination des cristaux de Na Cl dans les filtrats en soulignant la possibilité de réaliser une substitution par la solution isotonique d'un autre sel.

- Pour l'évaluation des matières en suspension, M. BALTZER propose la méthode par néphélogéométrie qui permet des mesures de turbidité en surface et en profondeur.

Réponse : cette méthode peut être envisagée mais le disque de Secchi présente l'avantage de son faible coût.

M. J. PAGES convient des limites du disque de Secchi mais montre que celui-ci peut donner des résultats remarquables surtout s'il est bien étalonné et de façon constante par d'autres méthodes (ex : les études sur la lagune d'Abidjan) en fonction du type de l'eau. L'utilisation dans le Saloum est donc assez indicatrice.

- M. BALTZER demande si la liaison salinité/amplitude des marées a été étudiée et M. KOFFI pense que sur le Saloum on devrait observer une relation inverse de celle que l'on obtient habituellement.

- Quelqu'un demande si la variation de la salinité de l'aval vers l'amont est due à une variation du taux d'évaporation ?

Réponse : non - mais la présence de la mer tempère les phénomènes évaporatoires qui sont plus perceptibles pour les stations éloignées de l'embouchure.

- Est-il possible de calculer le volume d'eau de mer perdu par évaporation et par là même d'obtenir l'apport de sel au cours de chaque cycle de marée.

Réponse : une tentative dans ce sens a été faite à la suite de l'étude courantologique mais nous n'en sommes encore qu'à des ordres de grandeur.

- Melle AGBOGBA demande si l'on a noté des variations des rapports Na/Cl, Na/Mg etc.

Réponse : le trop petit nombre d'analyses effectuées jusqu'à présent ne permet pas de tirer des lois sur les variations de ces éléments.

