

L CHARPY

Caractéristiques physiques chimiques
et sestoniques du lagon de TIKEHAU
(Tuamotu) en Octobre 1982.

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

ET TECHNIQUE OUTRE-MER



Centre ORSTOM de TAHITI

N° 83-06

Archives d'Océanographie

P O L Y N E S I E F R A N C A I S E

Centre O.R.S.T.O.M. de TAHITI

Archives d'Océanographie

N° 83-06

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES, CHIMIQUES
ET SESTONIQUES
DU LAGON DE TIKEHAU (TUAMOTU)
EN OCTOBRE 1982

* Par L. CHARPY

* Océanographe biologiste du Centre ORSTOM de Tahiti

INTRODUCTION

Le lagon de l'atoll de Tikehau n'a jamais été étudié en ce qui concerne ses caractéristiques physiques et chimiques et sa production primaire. Cependant un certain nombre d'études ont été effectuées à Rangiroa (MICHEL et al., 1971 ; FRAIZIER et SIU, 1979 ; GROS et al., 1980 ; ROUGERIE et GROS, 1980) et MATAIVA (DELESALLE et al., 1981). Ces atolls proches de Tikehau n'ont cependant pas le même intérêt économique en ce qui concerne la pêche. Le but de cette étude qui doit s'étendre sur deux cycles annuels, est d'estimer la fertilité du lagon, d'en comprendre le fonctionnement notamment au niveau des cycles des éléments nutritifs (N et P).

Cette première mission qui s'est déroulée à la fin de la saison sèche (hiver austral) devait nous permettre de tester la variabilité à court terme des paramètres étudiés et d'obtenir une première estimation qualitative et quantitative de la matière organique particulaire (MOP).

MATERIEL ET METHODES

Une radiale de 5 stations allant du village de TEHERAHERA jusqu'à 1 km au large de la passe a été réalisée 10 fois entre le 13/10 et le 3/11 et 14 stations du lagon ont été visitées 1 fois. Les prélèvements d'eaux et les mesures ont été effectués en surface, au fond et à un niveau intermédiaire en ce qui concerne le lagon, et en surface, à 10 m et à 30 m à l'extérieur. Seules les eaux de surface ont été étudiées aux stations 30, 31, 32, 34, 35, 36 et 37.

La température et le pH étaient mesurés à l'aide d'une sonde MONTEDERO. La salinité par conductimétrie, le pourcentage de transmission de lumière était calculé sur un trajet optique de 1 m avec une sonde MONTEDERO qui donnait aussi la néphélométrie. Les sels nutritifs ont été dosés par colorimétrie grâce à un technicon (dosages effectués par le L.E.S.E.). La teneur des eaux en chlorophylle - a a été mesurée par fluorimétrie (YENTSCH et MENZEL, 1963) après filtration sur filtre millipore 13 mm, 0,45 μ . L'erreur estimée sur 15 mesures est de l'ordre de 15 %. La phéophytine - a est estimée après acidification de l'extrait acétonique.

La composition en carbone, azote et phosphore de la MOP a été estimée après filtration de 250 ml d'eau de mer sur filtre GFC, 25 mm. Le phosphore organique est dosé après digestion au persulfate de potassium en autoclave et dosage des ions orthophosphates résultants (MENZEL et CORWIN, 1965). Les teneurs en carbone et azote sont déterminées par combustion dans un analyseur CHN (les dosages de C et N ont été effectués à l'ORSTOM-NOUMEA) (GORDON et SUTCLIFFE, 1973). Le traitement des données et les dessins ont été effectués grâce à un ordinateur Hewlett Packard 45 B et un plotter HP 9772.

RESULTATS

L'ensemble des résultats est consigné dans le tableau 1.

I - EVOLUTION DES DIFFERENTS PARAMETRES DANS LA RADIALE DE REFERENCE.

L'évolution des conditions météorologiques de l'état de la mer et du sens du courant est représentée dans la figure 2 ; celle des autres paramètres apparaît dans les figures 3 à 19.

Les moyennes des résultats obtenus à l'intérieur du lagon et à la station 1 sont consignées dans le tableau 2.

Les caractéristiques physiques ont été relativement stables durant toute la mission à part une légère dessalinisation en surface lors des courtes pluies. L'eau est légèrement plus salée dans le lagon qu'à l'extérieur indiquant que celui-ci se comporte, durant cette période, comme un bassin de concentration ; sa température étant aussi légèrement supérieure. Le pH est resté constant durant toute la mission. Le % de transmission de la lumière est généralement minimal au voisinage du fond et est nettement supérieur à l'extérieur où il reste voisin de 100 %. Les valeurs de néphélométrie sont fortement corrélées à celle de transmission de la lumière ($R = - 0,58^{***}$).

Les sels nutritifs présentent des variations beaucoup plus importantes comme en témoigne l'importance de l'intervalle de confiance de la

moyenne excepté pour les nitrites dont la concentration reste constamment faible et dont l'évolution est fortement corrélée avec celle des nitrates ($R = 0,76^{***}$). Les teneurs en nitrates montrent un net maximum les 13, 14 et 15 octobre, particulièrement à la station 3. Les teneurs en $P-PO_4$ des eaux du lagon sont sensiblement égales à celles en nitrates. Elles présentent un maximum le 3 novembre dans l'ensemble de la radiale de référence. Le rapport NO_3/PO_4 est très faible indiquant le rôle limitant des nitrates dans la production primaire du lagon. Les teneurs des eaux en silicate sont très irrégulières atteignant $11,7 \mu\text{gat.l}^{-1}$, mais présentant une moyenne de $1,28 \mu\text{gat.l}^{-1}$.

Les eaux du lagon sont nettement plus riches en chlorophylle - a et phéophytine - a que les eaux extérieures. On observe fréquemment des maximums en pigments au voisinage du fond, indiquant le rôle important du microphytobenthos dans la matière organique particulaire. Les pourcentages de chlorophylle dans les pigments sont élevés et relativement constants, ils témoignent d'un bon état physiologique du phytoplancton.

Les teneurs des eaux en phosphore particulaire (Pp) dépassent rarement $0,01 \text{ mg.l}^{-1}$. Les valeurs les plus élevées se rencontrent à partir du 28 octobre. Les teneurs en carbone particulaire (Cp) et azote particulaire (Np) sont très élevées atteignant même $6,9 \text{ mgC.l}^{-1}$ et $1,3 \text{ mgN.l}^{-1}$. Les évolutions de Pp, Cp et Np sont fortement corrélées (tableau 3). Les rapports très élevés Cp/chlorophylle (12.500 en moyenne dans le lagon) reflètent la faible participation des algues dans la MOP. Si on utilise la relation de RYTHER et MENZEL (1965) :

- carbone phytoplanctonique = $50 \times (\text{chlorophylle - } \underline{a})$, le carbone d'origine phytoplanctonique ne représenterait que 0,4 % du carbone total de la MOP dans le lagon de Tikehau.

II - EVOLUTION SPATIALE DES DIFFERENTS PARAMETRES

Les figures 20 à 35 représentent les caractéristiques physiques chimiques et biologiques observées les 14, 15, 16 et 29 octobre dans le lagon de Tikehau. La radiale présentant le plus de variabilité pour les dif-

férents paramètres est celle réalisée par beau temps le 14/11 comprenant les stations 5, 6, 7, 8, 9.

On observe au niveau des stations 8 et 9 une eau très claire dans les quinze premiers mètres présentant des teneurs en NO_2 et NO_3 inférieures à celles des stations 5, 6, 7 avec un rapport NO_3/PO_4 très déséquilibré. Les teneurs en pigments sont relativement homogènes dans l'ensemble du lagon. Les teneurs en Cp et Np sont maximales au voisinage de la passe mais correspondent de nouveau à une forte agitation du lagon.

CONCLUSION

Durant la période octobre début novembre 1982, les eaux du lagon de Tikehau étaient transparentes, légèrement plus salées qu'à l'extérieur et présentaient apparemment des "bouffées" de nitrate, phosphate et silicate atteignant respectivement $7 \mu\text{gat.l}^{-1}$, $3 \mu\text{gat.l}^{-1}$ et $12 \mu\text{gat.l}^{-1}$. C'est à la station 4 que ce phénomène est le plus évident. La composition en chlorophylle - a, phéophytine - a, carbone, azote et phosphore de la MOP montre que celle-ci est abondante, mais que la part due au phytoplancton est très faible. L'agitation des eaux augmente leurs teneurs en Cp, Np et Pp probablement par arrachement de matière organique au récif frangeant.

BIBLIOGRAPHIE

DELESALLE (B.), 1982 - Rapport Mataiva - Document L.E.S.E.

FRAIZIER (M.), SIU (P.), 1979 - Etude hydrologique du lagon de Rangiroa en relation avec l'élevage d'un poisson, le Chanos-chanos - Rapport CEA R - 5047.

GORDON (D.C.) jr, SUTCLIFFE (W.H.) Jr, 1973 - A new dry combustion method for the simultaneous determination of total organic carbon and nitrogen in sea-water. Mar. Chem., 1 : 231-244.

GROS (R.), JARRIGE (F.), FRAIZIER (A.), 1980 - Hydrologie de la zone nord-ouest du lagon de Rangiroa. Rapport C.E.A. - R - 5028 : 11 p + annexes.

MENZEL (D.), CORWIN (J.), 1965 - The measurement of total phosphorus in sea-water based on the liberation of organically bound fractions by persulfate oxydation. Limnol. Oceanogr., 10, 2 : 280-282.

MICHEL (A.), COLIN (C.), DESROSIERES (R.), OUDOT (C.), 1971 - Observations sur l'hydrologie et le plancton des abords et de la zone des passes de l'atoll de Rangiroa (Archipel des Tuamotu, Ocean Pacifique Central). Cah. ORSTOM, ser., Oceanogr., vol IX, n° 3 : p 375-402.

ROUGERIE (F.), GROS (R.), 1980 - Les courants dans la passe d'Avatoru. Atoll de Rangiroa. Archipel des Tuamotu. Arch. d'Océanogr. n° 1980-17, 18 p.

RYTHER (J.H.), MENZEL (D.W.), 1965 - On the production, composition and distribution of organic matter in the western Arabian sea. Deep - Sea Res., 12 : 199-209.

YENTSCH (C.S.), MENZEL (D.W.), 1963 - A method for the determination of phytoplankton chlorophyll and pheophytin by fluorescence. Deep - Sea Res., 10 : 221-231.

TABLEAU 1 : Caractéristiques physiques, chimiques et sestoniques des eaux de TIKEHAU du 09/10/82 au 03/11/82 ; Trans = % transmission de la lumière
 Neph = néphélométrie, clo = chlorophylle-a, Pheo = pheophytine-a, Pp = phosphore particulaire, Cp = carbone particulaire, Np = azote
 particulaire.

Date	Stat.	Prof.	Temp. (° C)	Sali. (‰)	pH	Trans.	Neph.	NO2 mmole/m3	NO3 mmole/m3	SiO4 mmole/m3	PO4 mmole/m3	Clo. mg/m3	Pheo. mg/m3	Pp mmole/m3	Cp mg/l	Np mg/l
9/10	1	0	28,6	36,30	8,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
"	1	10	28,2	36,12	8,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
"	1	30	28,1	36,20	8,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12/10	1	0	28,3	-	7,61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
"	1	30	28,3	-	8,11	-	-	0,09	1,22	1,15	1,68	0,45	0,23	0,10	1,810	0,063
12/10	2	0	28,6	36,42	8,16	-	-	-	-	-	-	0,53	0,25	-	0,257	0,043
12/10	2	12	28,6	35,7	8,16	-	-	-	-	-	-	0,54	0,25	0,18	1,267	0,094
12/10	2	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,46	0,16	0,11	1,421	0,096
13/10	1	0	28,3	36,10	8,24	-	-	0,09	0,32	1,65	1,12	0,46	0,18	0,01	0,213	0,030
"	1	10	28,3	36,20	8,22	-	-	0,09	0,16	2,48	2,36	0,46	0,14	0,04	2,685	0,085
"	1	30	28,2	36,20	8,21	-	-	0,09	0,24	1,83	0,62	0,39	0,35	0,10	1,332	0,078
13/10	2	0	28,5	35,8	8,21	-	-	0,09	0,24	1,03	0,98	1,08	0,29	0,01	0,319	0,048
"	2	13	28,5	36,2	8,19	-	-	0,09	0,16	1,04	0,55	0,75	0,19	0,10	0,403	0,026
"	2	26	28,5	36,2	8,18	-	-	0,09	0,05	0,5	0,62	0,95	0,20	0,01	2,287	0,131
13/10	3	0	28,5	36,30	8,20	-	-	0,17	1,01	0,5	0,46	1,04	0,33	0,13	0,336	0,037
"	3	12	28,5	36,30	8,19	-	-	0,12	1,68	3,02	0,59	0,68	0,46	0,01	1,305	0,058
"	3	24	28,4	36,39	8,17	-	-	0,07	0,22	0,5	0,57	0,68	0,35	0,01	1,036	0,073
13/10	4	0	28,4	36,43	8,22	-	-	0,34	3,82	0,5	0,93	0,66	0,27	0,01	-	-
"	4	9	28,4	36,31	8,21	-	-	0,23	1,48	0,5	0,60	0,70	0,15	"	1,425	0,098
"	4	18	28,4	36,50	8,19	-	-	0,41	7,09	10,74	0,50	0,50	0,39	"	0,406	0,083
13/10	5	0	28,2	36,32	8,25	-	-	0,09	0,41	0,5	0,41	0,83	0,36	-	0,138	0,044
14/10	5	0	28,4	35,8	8,20	68	-	0,09	0,16	1,12	0,58	1,24	0,30	0,01	0,223	0,066
14/10	6	0	28,6	36,5	8,25	62	-	0,41	5,53	0,5	0,37	0,58	0,11	0,07	0,354	0,072
"	6	8	28,4	35,7	8,26	51	-	0,15	4,85	0,5	0,80	1,01	0,23	0,01	0,662	0,098
"	6	16	28,4	36,2	8,23	46	-	0,09	0,41	0,5	0,32	0,97	0,20	0,14	1,408	0,180
14/10	7	0	28,7	36,6	8,20	48	0,24	0,32	2,19	0,5	0,32	0,38	0,07	0,01	0,828	0,114
"	7	11	28,4	36,5	8,20	36	0,40	0,24	2,86	0,5	0,36	0,50	0,10	0,01	1,171	0,112
"	7	22	28,3	36,7	8,20	31	0,48	0,15	0,50	0,5	0,49	0,99	0,16	0,01	1,026	0,092
14/10	8	0	28,6	36,9	8,20	100	0,30	0,09	0,05	0,5	0,36	0,52	0,02	0,01	0,702	0,076
"	8	17	28,3	36,8	8,20	98	0,32	0,09	0,05	0,5	0,40	0,77	0,15	0,01	0,473	0,077
"	8	34	28,3	36,7	8,20	64	0,40	0,15	0,42	0,5	0,49	-	-	-	0,228	0,056

TABLEAU 1 (Suite)

Date	Stat.	Prof.	Temp. (° C)	Sali. (‰)	pH	Trans.	Neph.	NO2 mmole/m3	NO3 mmole/m3	SiO4 mmole/m3	P04 mmole/m3	ClO. mg/m3	Phéo. mg/m3	Pp mmole/m3	Cp mg/l	Np mg/l
14/10	9	0	29,4	36,9	8,2	94	0,34	0,09	0,05	0,5	0,40	0,43	0,29	0,01	0,094	0,047
"	9	12	28,2	36,8	8,2	90	0,34	0,09	0,05	0,5	0,31	0,50	0,27	-	0,315	0,071
"	9	25	28,2	36,5	8,3	84	0,48	0,10	0,35	0,5	0,36	0,66	0,21	0,04	0,979	0,144
15/10	1	0	28,3	36,4	8,08	98	0,31	0,18	1,21	-	-	0,30	0,22	0,02	0,238	0,026
"	1	10	28,1	36,4	8,05	98	0,31	0,15	2,31	1,07	0,42	0,26	0,22	0,01	0,891	0,142
"	1	30	27,7	36,5	8,06	100	0,31	0,07	0,10	0,5	0,91	0,31	0,16	-	0,323	0,077
15/10	2	0	28,6	36,6	8,06	70	0,40	0,33	2,01	0,5	0,61	0,30	0,06	0,32	0,098	0,059
"	2	11	28,6	36,4	8,05	68	0,40	0,09	0,16	0,50	0,45	0,52	0,10	0,11	1,514	0,272
"	2	22	28,6	36,0	8,07	52	0,40	0,19	1,27	0,50	0,45	0,52	0,20	0,14	2,475	0,337
15/10	3	0	28,9	35,9	8,09	80	0,40	0,09	0,25	0,5	0,39	0,50	0,12	0,17	0,117	0,060
"	3	6	28,5	36,0	8,07	74	0,44	0,10	0,05	0,5	0,86	0,46	0,23	0,29	0,854	0,077
"	3	12	28,5	36,32	8,09	68	0,50	0,19	2,17	0,5	0,39	0,68	0,50	0,10	1,102	0,113
15/10	4	0	28,6	35,5	8,07	85	0,40	0,08	0,25	0,5	0,39	0,64	0,29	0,17	0,325	0,046
"	4	7	28,5	36,7	8,09	84	0,40	0,08	0,74	0,5	0,47	0,54	0,29	0,08	0,969	0,120
"	4	15	28,5	36,5	8,09	80	0,44	0,09	2,37	0,5	0,43	0,41	0,31	0,20	-	-
15/10	5	0	28,7	36,1	8,32	74	0,60	0,08	0,92	0,5	0,43	0,41	0,15	0,08	0,658	0,079
16/10	10	0	28,5	36,0	7,98	90	0,24	0,08	0,25	1,29	0,45	0,35	0,16	0,11	0,384	0,099
"	10	10	28,5	36,6	7,93	84	0,50	0,09	0,40	2,10	0,42	0,27	0,26	0,27	0,714	0,160
"	10	20	28,5	36,5	7,94	80	0,42	0,09	0,36	0,5	0,42	0,70	0,34	0,38	1,926	0,249
16/10	11	0	28,6	36,5	8,07	88	0,45	0,09	2,29	0,5	0,42	0,52	0,23	0,17	0,300	0,078
"	11	7	28,5	36,3	8,06	86	0,35	0,08	0,41	0,5	0,53	0,58	0,32	0,25	0,717	0,105
"	11	14	28,5	36,2	8,06	84	0,40	0,08	0,25	4,05	0,51	0,35	0,32	0,41	4,225	0,296
16/10	12	0	28,6	36,6	8,09	80	0,54	0,08	0,78	3,39	0,40	0,50	0,14	0,14	1,005	0,173
"	12	9	28,5	36,5	8,08	78	0,40	0,08	0,05	1,91	0,42	0,87	0,16	0,18	0,246	0,055
"	12	17	28,5	36,3	8,13	60	0,70	0,08	0,37	2,73	0,42	1,08	0,27	0,14	1,841	0,289
16/10	5	0	28,9	36,2	8,28	72	0,35	0,15	0,91	3,05	0,46	0,66	0,21	0,14	2,682	0,366
18/10	5	0	29,2	35,9	7,85	70	0,66	0,08	0,12	0,5	0,50	1,08	0,46	0,01	0,389	0,089
18/10	4	0	29,5	36,5	8,03	92	0,30	0,08	0,82	0,5	0,41	0,52	0,08	-	0,532	0,114
"	4	10	28,6	36,6	8,00	89	0,30	0,09	0,16	0,5	0,2	0,50	0,10	0,01	0,254	0,042
"	4	20	28,6	36,1	8,00	74	0,40	0,09	0,05	0,5	0,2	1,01	0,23	0,01	0,569	0,059

TABLEAU : 1 (Suite)

Date	Stat.	Prof.	Temp. (° C)	Sali. (‰)	pH	Trans.	Neph.	NO2 mmole/m3	NO3 mmole/m3	SiO4 mmole/m3	P04 mmole/m3	Clo. mg/m3	Pheo. mg/m3	Pp mmole/m3	Cp mg/l	Np mg/l
18/10	3	0	29,4	36,6	8,10	94	0,31	0,12	1,16	0,5	0,2	0,48	0,10	0,01	0,091	0,020
"	3	10	28,6	36,6	8,06	90	0,34	0,09	0,05	0,5	0,23	0,48	0,12	0,01	0,418	0,068
"	3	20	28,6	36,8	8,08	78	0,40	0,08	0,05	0,5	0,2	0,99	0,39	0,01	0,278	0,039
18/10	2	0	29,0	36,9	8,11	93	0,32	-	-	-	-	0,38	0,06	0,01	0,236	0,065
"	2	12	28,7	36,5	8,10	92	0,32	0,08	0,05	0,5	0,2	0,41	0,16	0,10	0,564	0,095
"	2	25	28,6	36,6	8,08	80	0,35	0,08	0,05	0,5	0,2	1,49	1,19	0,11	0,401	0,045
18/10	1	0	29,5	36,4	8,10	98	0,30	0,08	0,05	0,5	0,27	0,18	0,04	0,01	0,138	0,018
"	1	10	28,8	36,7	8,07	96	0,32	0,08	0,05	0,5	0,27	0,24	0,14	0,08	0,431	0,070
"	1	30	28,5	36,9	8,06	96	0,32	0,08	0,05	0,5	0,27	0,39	0,01	0,01	0,407	0,084
20/10	1	0	29,5	36,3	8,09	100	0,30	0,08	0,05	0,5	0,27	0,42	0,11	0,15	0,819	0,119
"	1	10	28,7	36,0	8,02	100	0,30	0,08	0,49	0,5	0,86	0,21	0,07	0,09	2,254	0,425
"	1	30	28,4	36,4	8,02	99	0,30	0,09	0,05	0,5	0,41	0,17	0,05	0,10	0,590	0,095
20/10	2	0	29,6	36,3	8,03	86	0,44	0,09	0,05	0,5	0,2	0,35	0,03	-	0,325	0,059
"	2	14	28,9	36,6	8,03	88	0,38	0,08	0,05	0,5	0,32	0,34	0,01	0,15	0,528	0,067
"	2	28	28,8	36,6	8,00	66	0,54	0,08	0,05	0,5	0,73	0,83	0,34	0,21	1,230	0,178
20/10	3	0	29,3	36,4	8,05	90	0,30	0,12	0,62	0,5	0,64	0,43	0,03	0,03	0,461	0,072
"	3	10	29,0	36,5	8,08	90	0,32	0,09	0,24	0,5	0,50	0,52	0,21	0,13	1,528	0,252
"	3	20	28,8	36,6	8,05	63	0,52	0,08	0,05	0,5	0,36	1,57	0,25	0,32	0,801	0,115
20/10	4	0	29,3	36,4	8,03	86	0,40	0,08	0,05	0,5	0,23	0,44	0,11	0,21	0,469	0,073
"	4	9	30,0	36,5	8,07	82	0,38	0,08	0,05	0,5	2,82	0,64	0,13	-	2,274	0,346
"	4	18	28,9	36,5	8,03	77	0,44	0,08	0,37	0,5	0,27	-	-	0,08	1,239	0,150
20/10	5	0	29,3	36,5	8,17	70	0,40	0,07	0,35	0,5	0,36	0,27	0,90	0,17	0,698	0,099
22/10	5	0	29,3	36,5	8,17	70	0,40	0,10	0,52	0,5	0,23	0,58	0,25	0,34	-	-
22/10	4	0	29,3	36,5	8,13	90	0,34	0,07	0,10	6,65	0,54	0,19	0,12	0,20	0,440	0,058
"	4	10	29,2	36,6	8,12	90	0,34	0,07	0,10	2,86	0,41	0,41	0,33	0,15	1,259	0,188
"	4	20	29,1	36,6	8,12	60	0,56	0,08	0,05	11,73	0,40	0,72	0,32	0,10	1,182	0,107
22/10	3	0	29,3	36,5	8,09	91	0,37	0,12	0,29	6,04	0,72	0,33	0,34	0,13	0,853	0,095
"	3	11	29,2	36,5	8,12	90	0,37	0,08	0,46	5,10	0,35	0,29	0,11	0,10	0,467	0,044
"	3	22	28,9	36,7	8,10	68	0,44	0,07	0,33	0,5	0,35	0,87	0,24	0,06	0,626	0,076
22/10	2	0	29,1	36,4	8,08	93	0,32	0,07	0,10	0,5	0,31	0,31	0,07	-	0,337	0,062
"	2	13	29,0	36,4	8,10	94	0,32	0,15	0,05	0,5	0,21	0,43	0,10	0,04	0,502	0,064
"	2	27	28,9	36,2	8,05	66	0,52	0,08	0,50	3,06	0,44	0,85	0,32	0,03	1,287	0,141

TABLEAU : 1 (Suite)

Date	Stat.	Prof.	Temp. (° C)	Sali. (‰)	pH	Trans.	Neph.	NO2 mmole/m3	NO3 mmole/m3	SiO4 mmole/m3	PO4 mmole/m3	ClO. mg/m3	Pheo. mg/m3	Pp mmole/m3	Cp mg/l	Np mg/l
22/10	1	0	28,8	36,2	8,12	99	0,30	0,08	0,16	6,08	0,39	0,14	0,07	0,03	0,230	0,034
"	1	10	28,8	36,2	8,12	98	0,30	0,07	0,18	2,92	0,34	0,15	0,08	0,01	0,586	0,109
"	1	30	28,7	36,2	8,09	98	0,30	0,07	0,18	0,5	0,34	0,05	0,13	0,01	0,333	0,054
25/10	5	0	28,7	36,4	8,08	74	0,37	0,07	0,10	0,5	0,28	0,81	0,13	0,06	0,933	0,159
25/10	4	0	28,8	36,3	8,07	80	0,44	0,07	0,10	0,5	0,46	0,77	0,24	0,07	1,059	0,208
"	4	11	28,8	36,4	8,07	76	0,48	0,07	0,05	0,5	0,46	0,97	0,33	0,06	1,421	0,278
"	4	22	28,8	36,4	8,05	75	0,60	0,07	0,18	0,5	0,36	0,85	0,30	0,06	3,195	0,651
25/10	3	0	28,8	36,3	8,40	66	0,50	0,07	0,18	1,03	0,52	0,70	0,09	-	1,882	0,434
"	3	12	28,8	36,8	7,99	66	0,50	0,08	0,05	2,62	0,66	0,60	0,37	0,08	2,404	0,478
"	3	25	28,8	36,7	7,97	69	0,53	0,07	0,26	2,95	0,43	0,79	0,30	0,01	1,833	0,404
25/10	2	0	28,8	36,3	8,09	86	0,44	0,10	0,15	1,04	0,43	0,70	0,15	0,11	1,010	0,218
"	2	12	28,8	36,6	8,13	84	0,44	0,07	0,22	0,5	0,33	-	-	0,11	5,335	1,185
"	2	25	28,8	36,6	8,11	84	0,44	0,07	0,10	0,5	0,24	0,81	0,18	0,01	0,885	0,183
25/10	1	0	28,4	36,2	8,11	99	0,33	0,08	0,29	4,24	0,56	0,06	0,10	0,06	0,620	0,141
"	1	10	28,4	36,5	8,10	99	0,34	0,07	0,05	5,19	0,24	0,33	0,13	0,10	0,816	0,196
"	1	30	28,3	36,5	8,10	99	0,32	0,08	0,05	0,5	0,64	0,22	0,11	0,06	0,730	0,142
28/10	5	0	27,3	36,5	8,24	74	0,34	0,07	0,10	4,41	0,37	0,79	0,38	0,17	2,832	0,496
28/10	4	0	28,0	36,4	8,15	80	0,44	0,08	0,16	0,5	0,37	0,46	0,20	0,07	1,223	0,222
"	4	10	28,0	36,1	8,12	80	0,44	0,09	0,05	0,5	0,41	0,91	0,08	0,87	4,695	0,811
"	4	20	27,9	36,6	8,09	80	0,44	0,10	0,15	0,5	0,32	0,54	0,12	0,22	1,862	0,299
28/10	3	0	28,1	36,4	8,09	82	0,40	0,07	0,05	0,5	0,27	0,46	0,16	0,18	1,264	0,246
"	3	13	28,1	36,5	8,09	82	0,40	0,08	0,05	7,45	0,45	1,01	0,23	0,20	3,037	0,522
"	3	26	28,1	36,4	8,08	80	0,40	0,12	0,05	1,44	0,59	0,68	0,15	-	3,283	0,555
28/10	2	0	28,1	36,4	8,07	86	0,40	0,07	0,10	0,5	0,36	0,35	0,07	0,17	0,659	0,115
"	2	13	28,1	36,5	8,06	86	0,40	0,08	2,1	-	-	0,66	0,19	0,21	3,141	0,501
"	2	27	28,1	36,5	8,06	83	0,30	0,12	0,13	1,77	0,26	0,68	0,17	0,11	1,752	0,238
28/10	1	0	28,3	36,1	8,12	100	0,32	0,07	0,10	0,5	0,42	0,10	0,04	0,08	0,750	0,121
"	1	10	28,3	36,2	8,08	100	0,32	0,07	0,05	0,5	0,42	-	-	0,04	4,733	0,893
"	1	30	28,2	36,2	8,08	100	0,32	0,08	0,05	0,5	0,30	0,18	0,04	-	6,854	1,346
29/10	5	0	27,4	36,4	-	-	-	-	-	-	-	0,66	0,13	-	-	-

TABLEAU : 1 (Suite)

Date	Stat.	Prof.	Temp. (° C)	Sali. (‰)	pH	Trans.	Neph.	NO2 mmole/m3	NO3 mmole/m3	SiO4 mmole/m3	PO4 mmole/m3	Cl _o . mg/m3	Pheo. mg/m3	Pp mmole/m3	Cp mg/l	Np mg/l
29/10	30	0	27,4	36,0	-	-	-	-	-	-	-	0,35	0,32	-	-	-
29/10	31	0	27,4	36,0	-	-	-	-	-	-	-	0,38	0,11	-	-	-
29/10	32	0	27,7	36,3	-	-	-	-	-	-	-	0,37	0,16	-	-	-
29/10	9	0	27,9	36,1	-	-	-	-	-	-	-	0,43	0,08	-	-	-
29/10	34	0	28,0	36,2	-	-	-	-	-	-	-	0,60	0,09	-	-	-
29/10	35	0	28,1	36,0	-	-	-	-	-	-	-	0,32	0,09	-	-	-
29/10	36	0	28,3	36,2	-	-	-	-	-	-	-	0,41	0,24	-	-	-
29/10	37	0	28,3	36,0	-	-	-	-	-	-	-	0,18	0,05	-	-	-
29/10	3	0	27,6	34,6	-	-	-	-	-	-	-	0,25	0,06	-	-	-
29/10	5	0	27,8	36,1	-	-	-	-	-	-	-	0,70	0,09	-	-	-
30/10	5	0	27,5	36,3	8,30	72	0,50	0,12	0,13	0,5	0,30	0,54	0,54	0,31	1,347	0,225
30/10	4	0	27,9	36,3	8,17	82	0,50	0,14	0,05	0,5	0,35	0,50	0,50	0,34	0,940	0,171
"	4	9	27,9	36,3	8,12	80	0,40	0,08	0,05	0,5	0,30	1,01	0,29	0,35	1,405	0,145
"	4	18	27,9	36,5	8,12	80	0,40	0,08	0,05	0,5	0,34	0,33	0,14	0,36	2,752	0,343
30/10	3	0	27,9	36,3	8,08	80	0,42	0,08	0,25	1,19	0,59	0,85	0,16	0,26	1,417	0,234
"	3	12	27,9	36,5	8,08	80	0,42	0,08	0,25	2,15	0,63	1,22	0,25	0,22	1,995	0,150
"	3	25	27,9	36,5	8,08	80	0,42	0,08	0,05	0,5	0,38	1,04	0,14	0,32	2,523	0,328
30/10	2	0	28,1	36,4	8,05	-	-	0,08	0,05	0,5	0,29	0,31	0,20	0,15	0,732	0,082
"	2	13	28,1	36,4	8,05	-	-	0,27	0,05	0,5	0,47	0,79	0,13	0,22	2,035	0,292
"	2	26	28,1	36,5	8,06	86	0,50	0,08	0,05	0,5	0,29	0,46	0,56	0,15	2,049	0,285
30/10	1	0	28,4	36,1	8,08	-	-	0,08	0,05	0,5	0,33	0,09	0,02	-	1,166	0,175
"	1	10	28,3	36,3	8,05	90	0,32	0,16	0,05	0,5	0,37	0,12	0,01	-	1,405	0,260
"	1	30	28,1	36,2	8,08	97	0,52	0,18	0,71	0,5	0,39	0,30	0,27	-	0,855	0,102
01/11	5	0	28,2	36,3	8,15	76	0,46	0,07	0,05	0,5	0,39	0,83	0,34	0,08	0,307	0,068
01/11	4	0	28,2	36,4	8,12	70	0,40	0,15	0,59	0,5	0,21	0,37	0,24	0,14	0,911	0,173
"	4	9	28,2	36,6	8,11	70	0,40	0,07	0,05	2,47	2,79	0,50	0,08	0,20	3,069	0,543
"	4	18	28,2	36,5	8,10	56	0,52	0,05	0,34	0,5	0,47	0,33	0,10	0,17	2,954	0,473

TABLEAU : 1 (Suite)

Date	Stat.	Prof.	Temp. (° C)	Sali. (‰)	pH	Trans.	Neph.	NO2 mmole/m3	NO3 mmole/m3	SiO4 mmole/m3	P04 mmole/m3	Clo. mg/m3	Pheo. mg/m3	Pp mmole/m3	Cp mg/l	Np mg/l
01/11	3	0	28,2	36,3	8,10	88	0,40	0,08	0,12	0,5	0,49	0,48	0,10	0,13	1,658	0,365
"	3	12	28,2	36,5	8,10	88	0,40	0,05	0,10	0,5	0,38	0,54	0,12	-	2,027	0,292
"	3	24	28,2	36,4	8,10	84	0,42	0,07	0,05	0,5	0,29	0,97	0,29	0,18	2,772	0,362
01/11	2	0	28,2	36,3	8,06	92	0,36	0,08	0,05	0,5	0,20	0,30	0,05	0,11	0,586	0,092
"	2	13	28,2	36,5	8,06	90	0,40	0,07	0,27	0,5	0,46	0,54	0,06	0,17	2,049	0,327
"	2	27	28,1	36,5	8,07	66	0,52	0,10	0,12	0,5	0,37	0,68	0,21	0,08	1,159	0,178
01/11	1	0	28,2	36,2	8,06	88	0,30	0,08	0,21	0,5	0,30	0,25	0,09	0,15	0,665	0,097
"	1	10	28,2	36,2	8,04	88	0,30	0,08	0,05	0,5	0,32	0,21	0,07	0,11	1,295	0,158
"	1	30	28,1	36,2	8,04	88	0,32	0,08	0,43	0,5	0,32	0,52	0,11	0,11	0,413	0,046
03/11	5	0	27,2	36,1	8,13	70	0,58	0,10	0,12	0,5	1,10	0,97	0,33	0,20	0,428	0,083
03/11	4	0	27,7	36,3	8,01	72	0,50	0,08	0,05	0,5	0,34	0,54	0,21	0,11	0,444	0,075
"	4	9	27,7	36,3	8,02	72	0,50	0,08	0,25	0,5	0,58	0,87	0,51	0,20	1,174	0,185
"	4	19	27,7	36,3	8,03	72	0,50	0,08	0,94	1,54	1,26	1,26	0,05	0,08	-	-
03/11	3	0	27,8	36,3	8,00	78	0,48	0,19	0,05	2,16	2,68	0,62	0,75	-	0,387	0,068
"	3	12	27,7	36,3	8,00	76	0,48	0,08	0,05	0,5	0,74	0,68	0,25	0,13	1,171	0,193
"	3	24	27,8	36,4	7,99	74	0,50	0,13	0,23	6,16	0,89	0,87	0,41	0,10	0,957	0,169
03/11	2	0	27,7	-	8,04	82	0,40	0,08	0,42	-	-	0,66	0,17	0,17	0,272	0,056
"	2	13	27,7	-	8,03	82	0,40	0,10	0,43	0,5	2,44	0,77	0,01	0,08	0,577	0,104
"	2	26	27,8	-	8,04	79	0,46	0,07	0,22	0,5	3,02	0,70	0,34	0,13	0,503	0,081
03/11	1	0	28,0	-	8,04	98	0,35	0,15	0,66	2,31	2,84	0,34	0	0,07	0,266	0,056
"	1	10	28,0	-	8,01	97	0,35	0,07	0,18	0,5	0,60	0,40	0,14	0,06	0,259	0,051
"	1	30	27,8	-	8,05	97	0,38	0,07	0,18	1,85	2,56	0,41	0,75	0,04	0,672	0,083

TABLEAU 2 - Intervalle de confiance de la moyenne des différents paramètres (coefficient de sécurité = 95 %) étudiés à TIKEHAU du 09/10/82 au 03/11/82.

Paramètre	Lagon		Extérieur (# 1)	
	Observations	Int. confiance	Observations	Int. confiance
Température (°C)	133	28,5 ± 0,1	30	28,4 ± 0,1
Salinité (‰)	133	36,37 ± 0,06	30	36,29 ± 0,06
pH	122	8,11 ± 0,02	30	8,11 ± 0,02
% Transmission	104	79 ± 2	26	97 ± 1
Néphélométrie	104	0,42 ± 0,02	26	0,33 ± 0,02
N - NO ₂ (µgat.l ⁻¹)	122	0,11 ± 0,02	31	0,09 ± 0,02
N - NO ₃ (µgat.l ⁻¹)	122	0,55 ± 0,20	31	0,32 ± 0,20
P - PO ₄ (µgat.l ⁻¹)	120	0,54 ± 0,10	30	0,70 ± 0,26
SiO ₄ (µgat.l ⁻¹)	120	1,28 ± 0,34	30	1,34 ± 0,54
NO ₃ /PO ₄ (µgat.l ⁻¹)	120	1,2 ± 0,4	30	1,5 ± 0,9
Chlorophylle-a (mg.m ⁻³)	134	0,13 ± 0,01	30	0,05 ± 0,01
Phéophytine-a (mg.m ⁻³)	134	0,05 ± 0,004	30	0,03 ± 0,01
% Chlorophylle-a	134	75 ± 2	35	70 ± 6
Pp (mg.l ⁻¹)	108	4,28.10 ⁻³ ± 0,72.10 ⁻³	22	1,94.10 ⁻³ ± 0,6.10 ⁻³
Nc (mg.l ⁻¹)	122	0,18 ± 0,04	31	0,17 ± 0,10
Cp (mg.l ⁻¹)	122	1,18 ± 0,18	31	1,12 ± 0,50
Cp/Np	115	7,44 ± 0,84	26	10,43 ± 2,6
Cp/Pp	101	873 ± 246	21	1776 ± 800
Np/P	101	124 ± 35	21	168 ± 58
Cp/Chlorophylle	111	12467 ± 3768	25	7259 ± 2597

TABLEAU : 3 Paramètres des droites de regression entre les différents constituants du seston à TIKEHAU du 09/11/82 au 03/11/82 (*** = très hautement significatif, ** = hautement significatif, * = significatif)

REGRESSION	Nombre d'observations	Coefficient de corrélation	Pente de la droite	Ordonnée à l'origine	Erreur moyenne de l'estimation
Carbone / azote	153	0,92***	0,997	1,000	0,077
Carbone / Phosphore	134	0,41***	0,412	1,163	0,003
Azote / Phosphore	134	0,34***	0,060	0,174	0,003
Carbone / (Chlorophylle. 10 ³)	149	0,11	0,106	1,122	0,058
Azote / (Chlorophylle. 10 ³)	149	0,07	0,012	0,169	0,059
Phosphore / (Chlorophylle. 10 ³)	135	0,10	0,0004	0,0039	0,0601
Carbone / (Phéophytine. 10 ³)	149	- 0,04	- 0,040	1,136	0,034
Azote / (Phéophytine. 10 ³)	149	- 0,09	- 0,015	0,171	0,034
Phosphore / (Phéophytine. 10 ³)	135	0,07	0,0002	0,004	0,033
Chlorophylle / Phéophytine	164	0,40***	0,023	0,112	0,030

FIG. 1 : Position des stations réalisées entre le 09/10/82 et le 03/11/82.

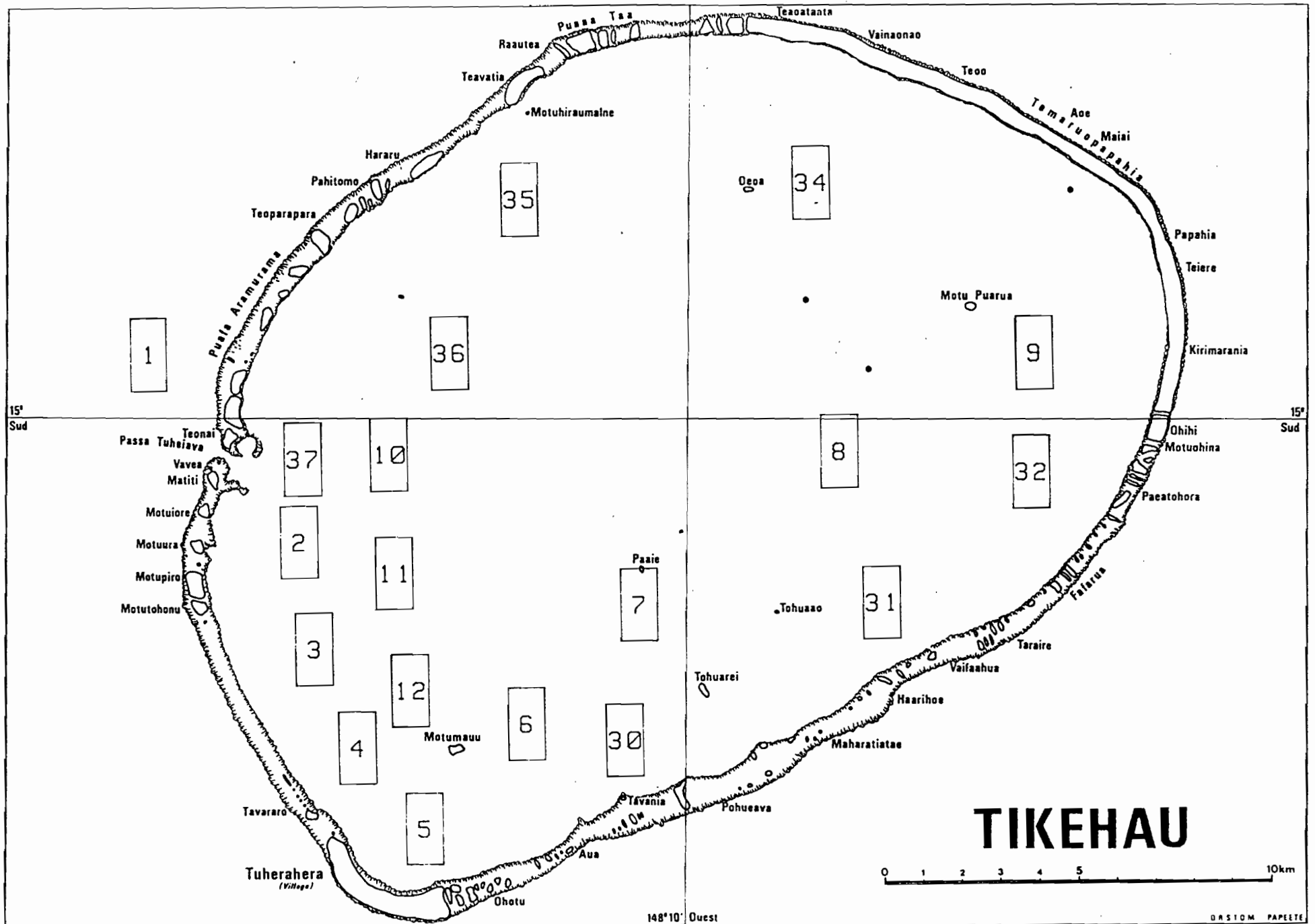


FIG. 2 : Conditions climatologiques et état de la mer à TIKEHAU du 13/10/83 au 03/11/83.

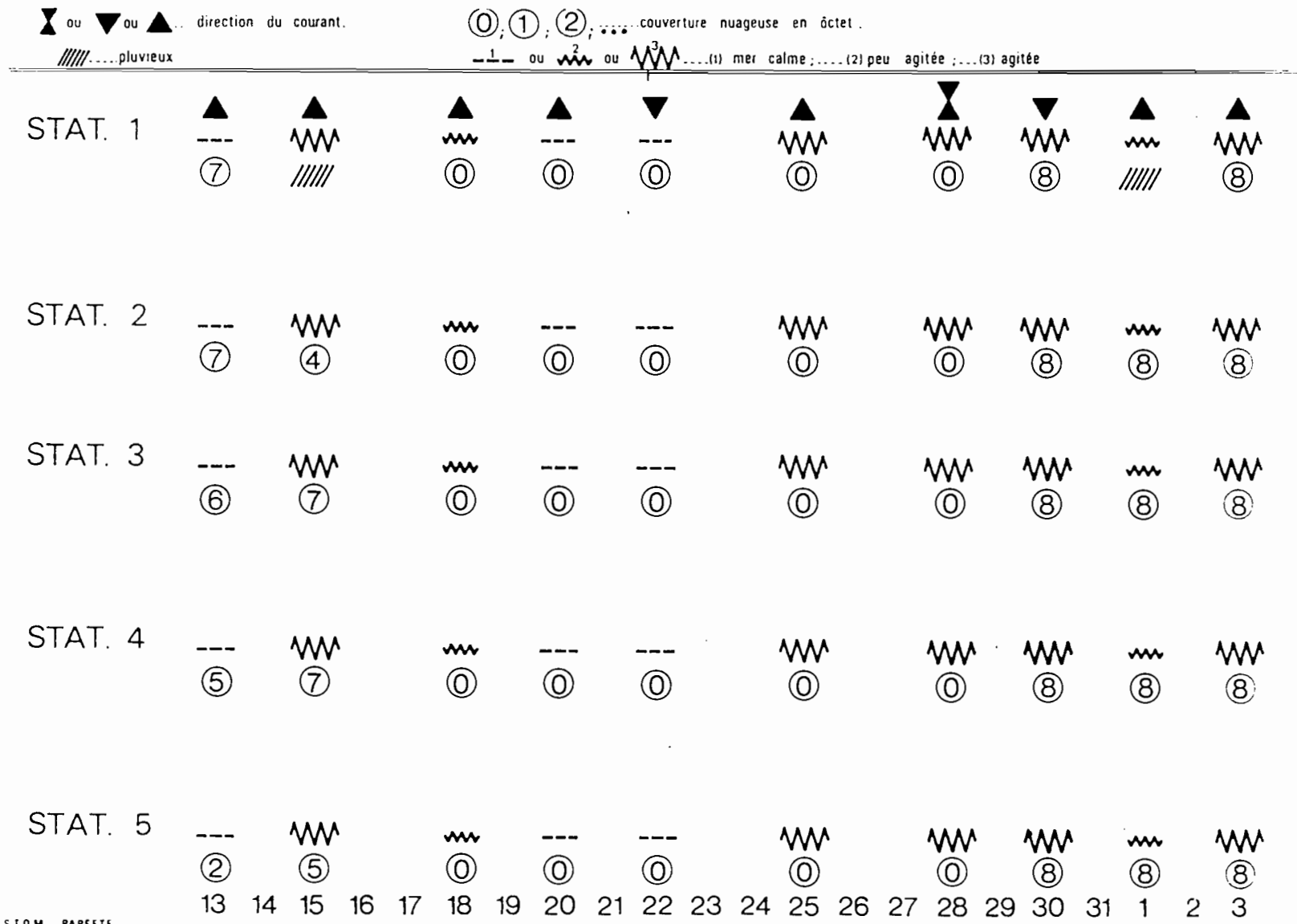


FIG. 3 : Température (°C) des eaux du lagon de TIKEHAU du 13/10/83 au 03/11/83

(* = moyenne des valeurs ; S=surface ; M=intermédiaire ; F=fond).

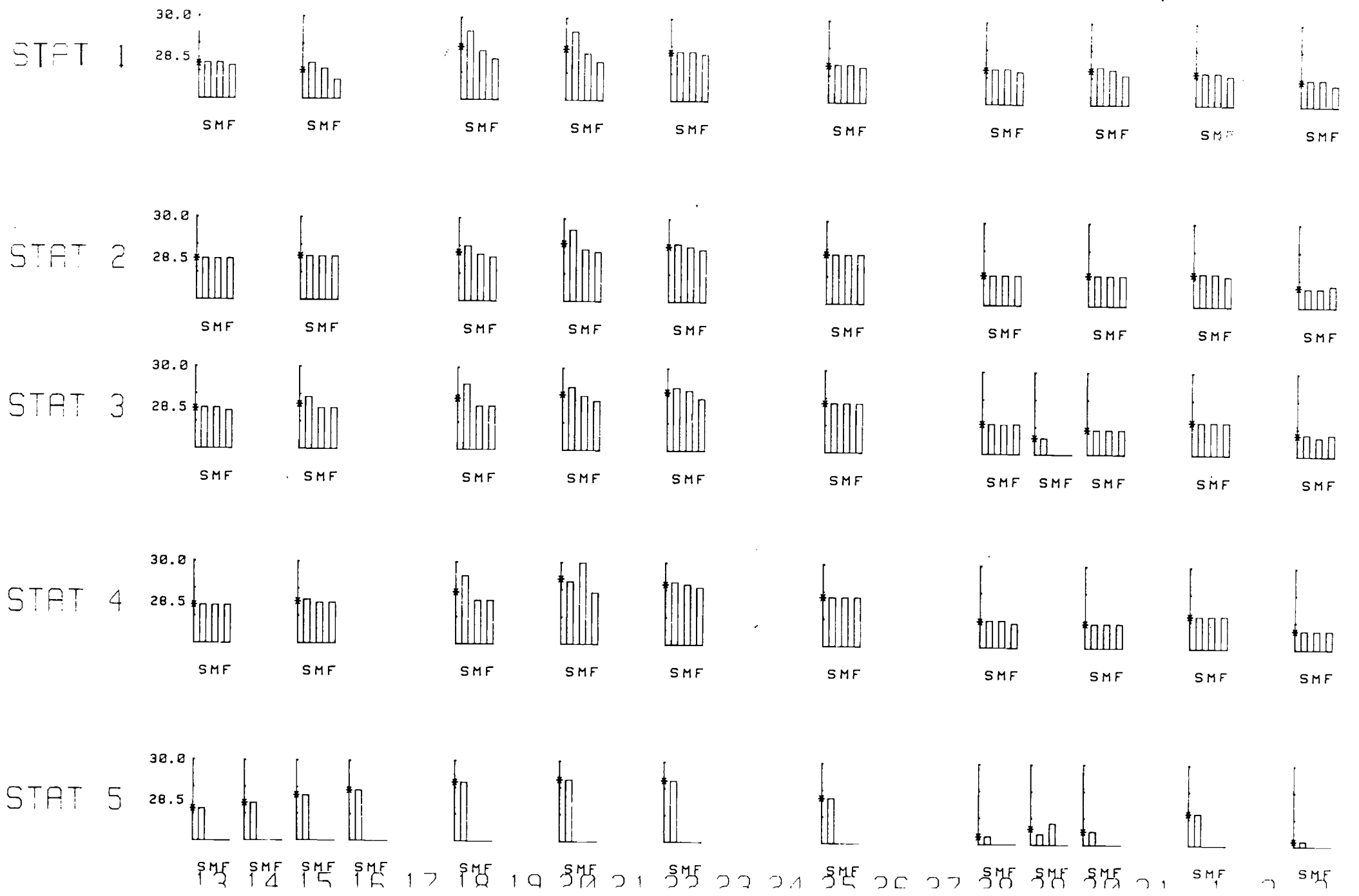


FIG. 4 : Salinité (‰) des eaux du lagon de TIKEHAU du 13/10/83 au 03/11/83
 (* = moyenne des valeurs ; S=surface ; M=intermédiaire ; F=fond).

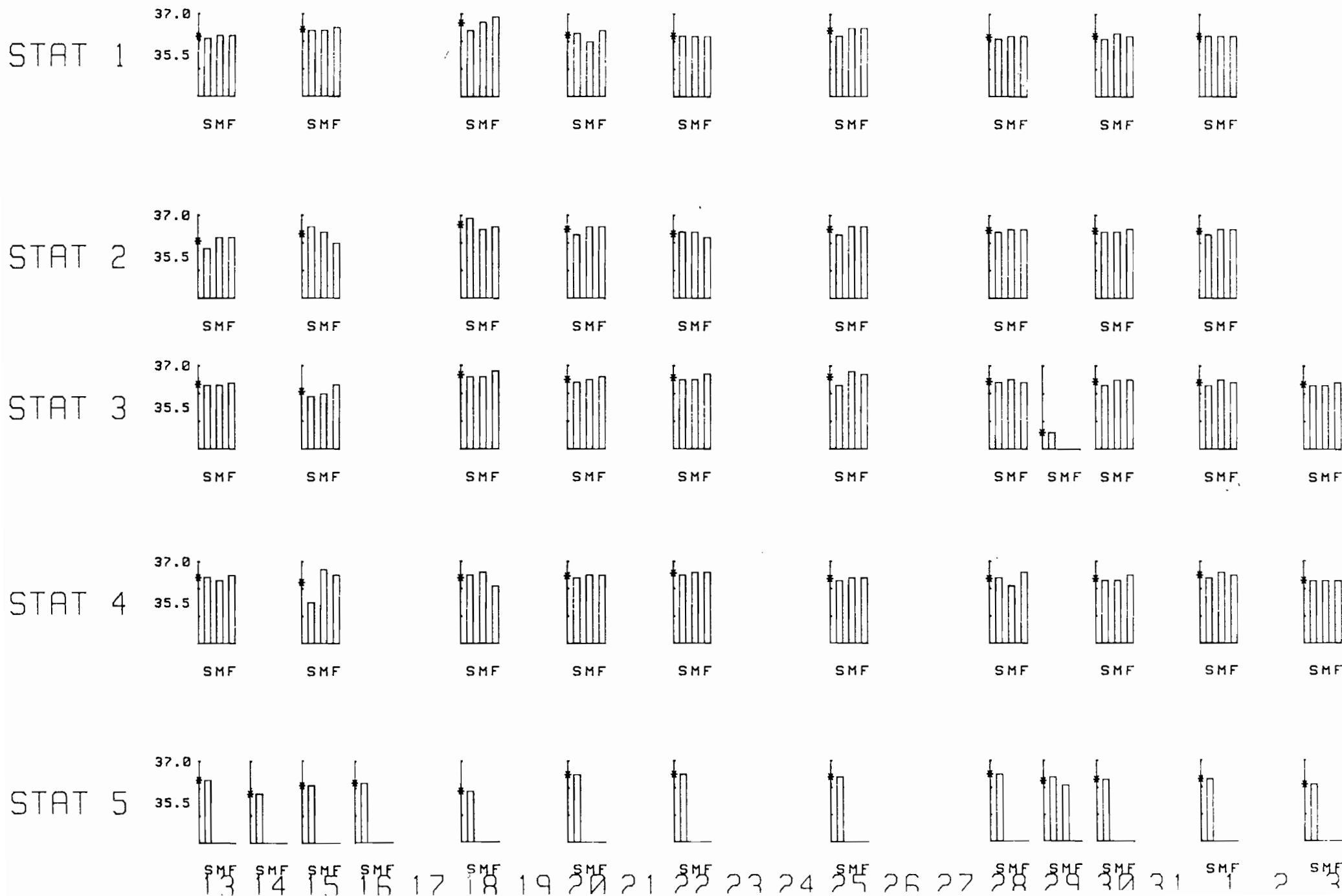
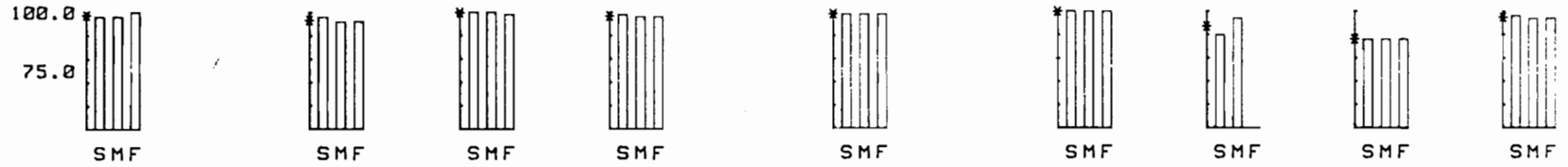


FIG. 5 : pH des eaux du lagon de TIKEHAU du 13/10/83 au 03/11/83
 (* = moyenne des valeurs ; S=surface ; M=intermédiaire ; F=fond).

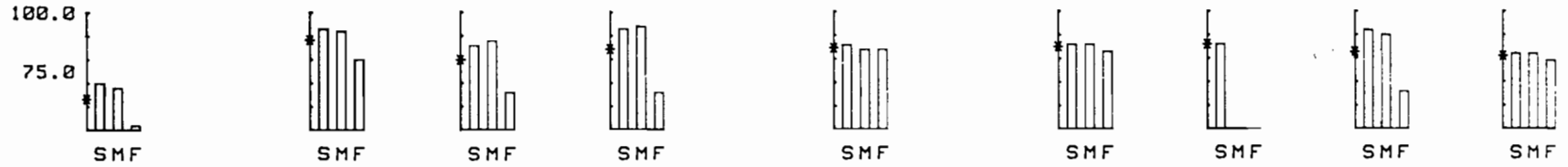


FIG. 6 : % de transmission de la lumière sur 1 m des eaux du lagon de TIKEHAU du 13/10/83 au 03/11/83
 (* = moyenne des valeurs ; S=surface ; M=intermédiaire ; F=fond),

STAT 1



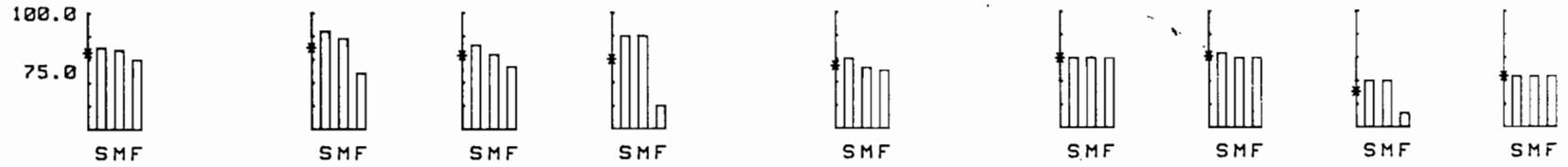
STAT 2



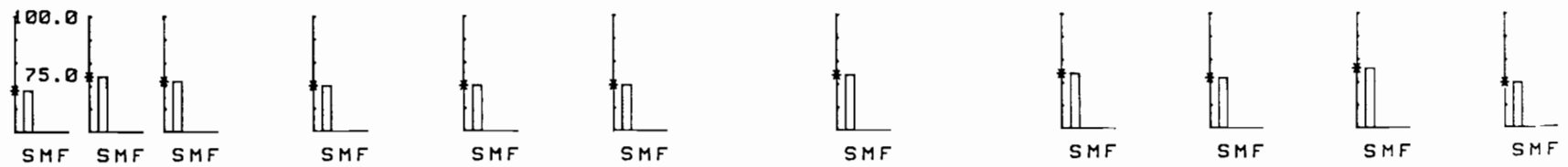
STAT 3



STAT 4



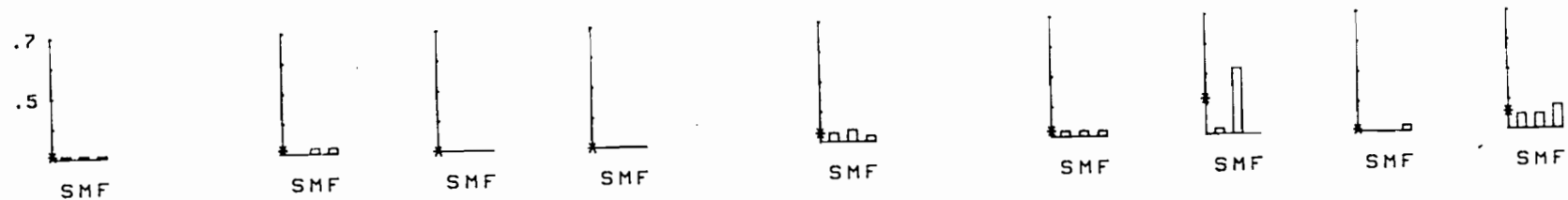
STAT 5



12 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 1 2 3

FIG . 7 : Nephelométrie des eaux du lagon de TIKEHAU du 13/10/83 au 03/11/83
 (* = moyenne des valeurs ; S=surface ; M=intermédiaire ; F=fond).

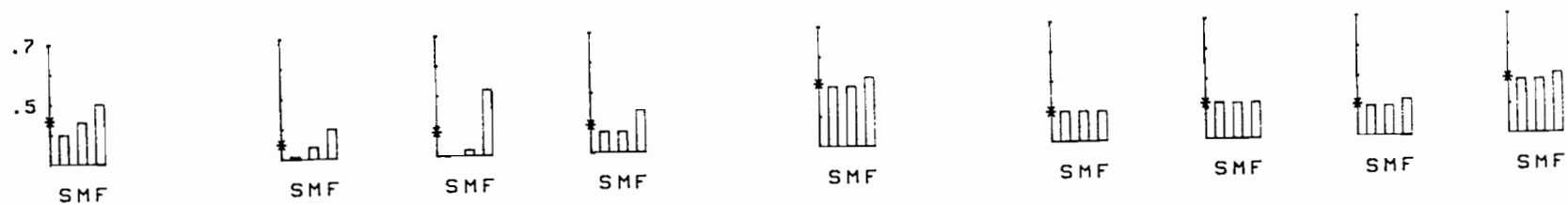
STAT 1



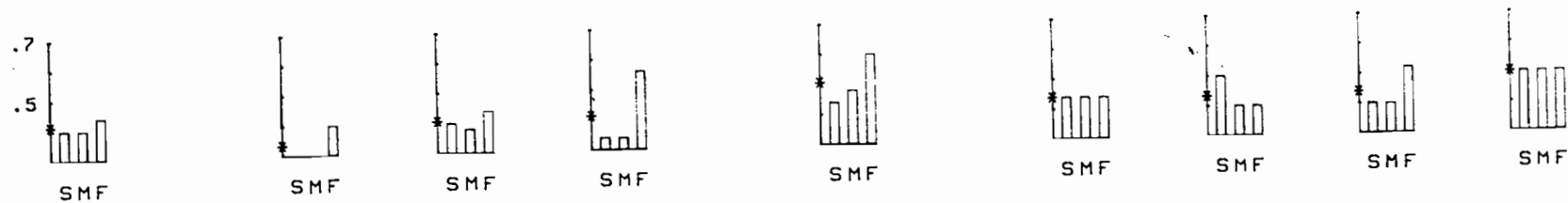
STAT 2



STAT 3



STAT 4



STAT 5



FIG. 8 : Teneur en nitrite ($\mu\text{gat.l}^{-1}$) des eaux du lagon de TIKEHAU du 13/10/83 au 03/11/83
 (* = moyenne des valeurs ; S=surface ; M=intermédiaire ; F=fond).

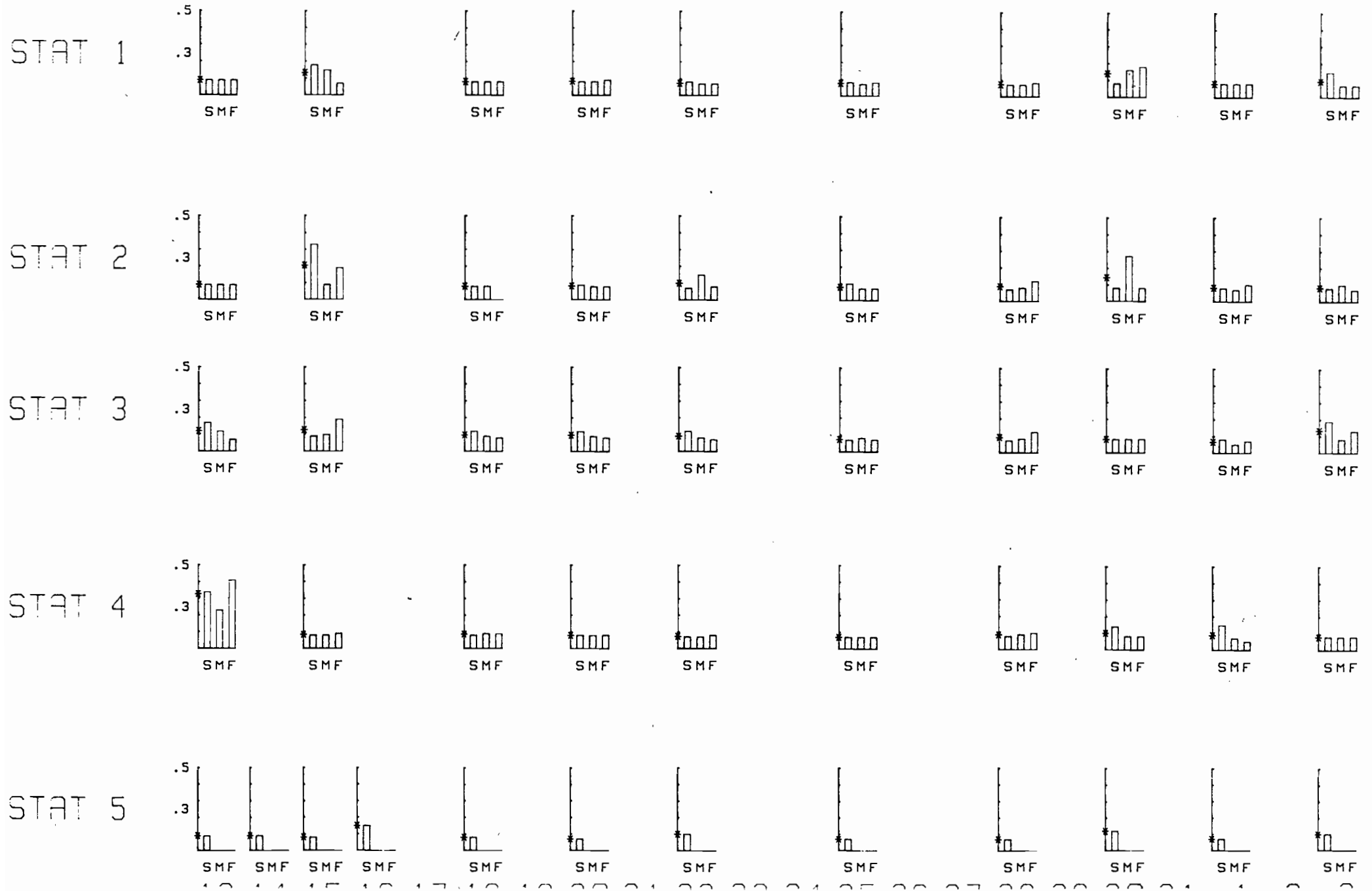


FIG. 9 : Teneur en nitrate ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$) des eaux du lagon de TIKEHAU du 13/10/83 au 03/11/83
 (* = moyenne des valeurs ; S=surface ; M=intermédiaire ; F=fond).

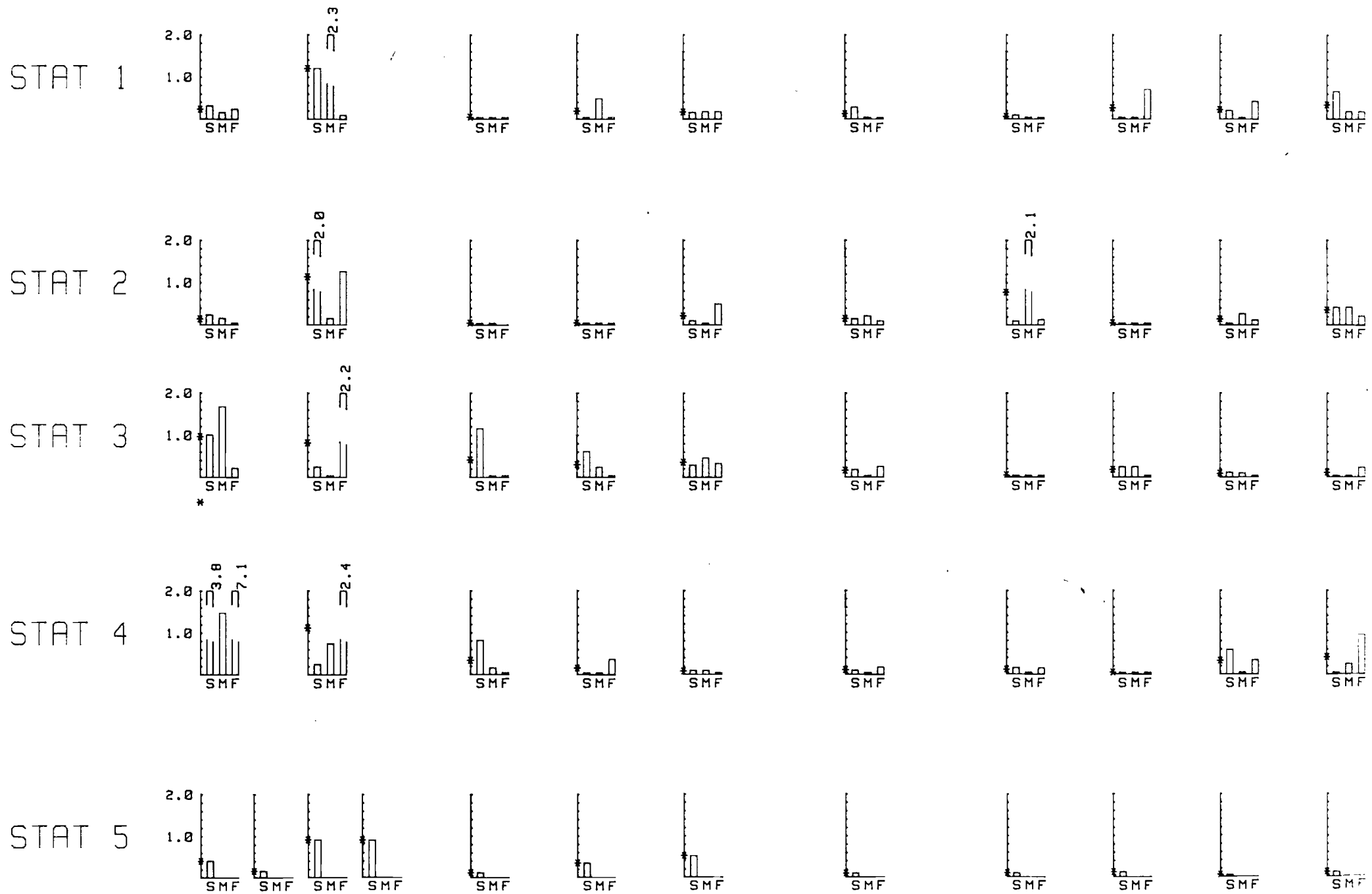


FIG. 10 : Teneur en silicate ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$) des eaux du lagon de TIKEHAU du 13/10/83 au 03/11/83
 (* = moyenne des valeurs ; S=surface ; M=intermédiaire ; F=fond).

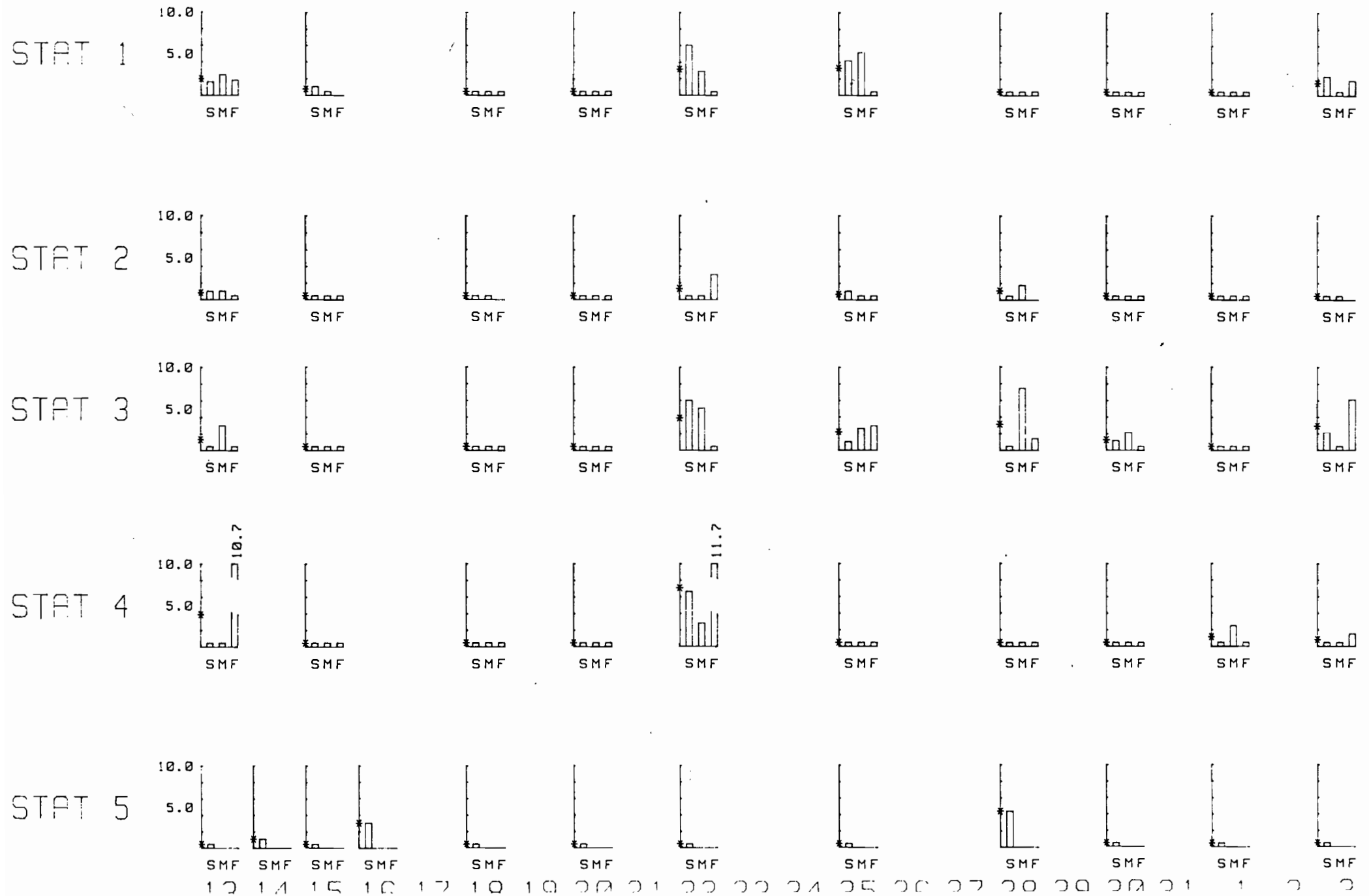


FIG. 13 : Chlorophylle(mg/m³) des eaux de Tikehau du 13/10/82 au 3/11/82 ; S=surface, M=prof. intermediaire, F=fond, *=moyenne.

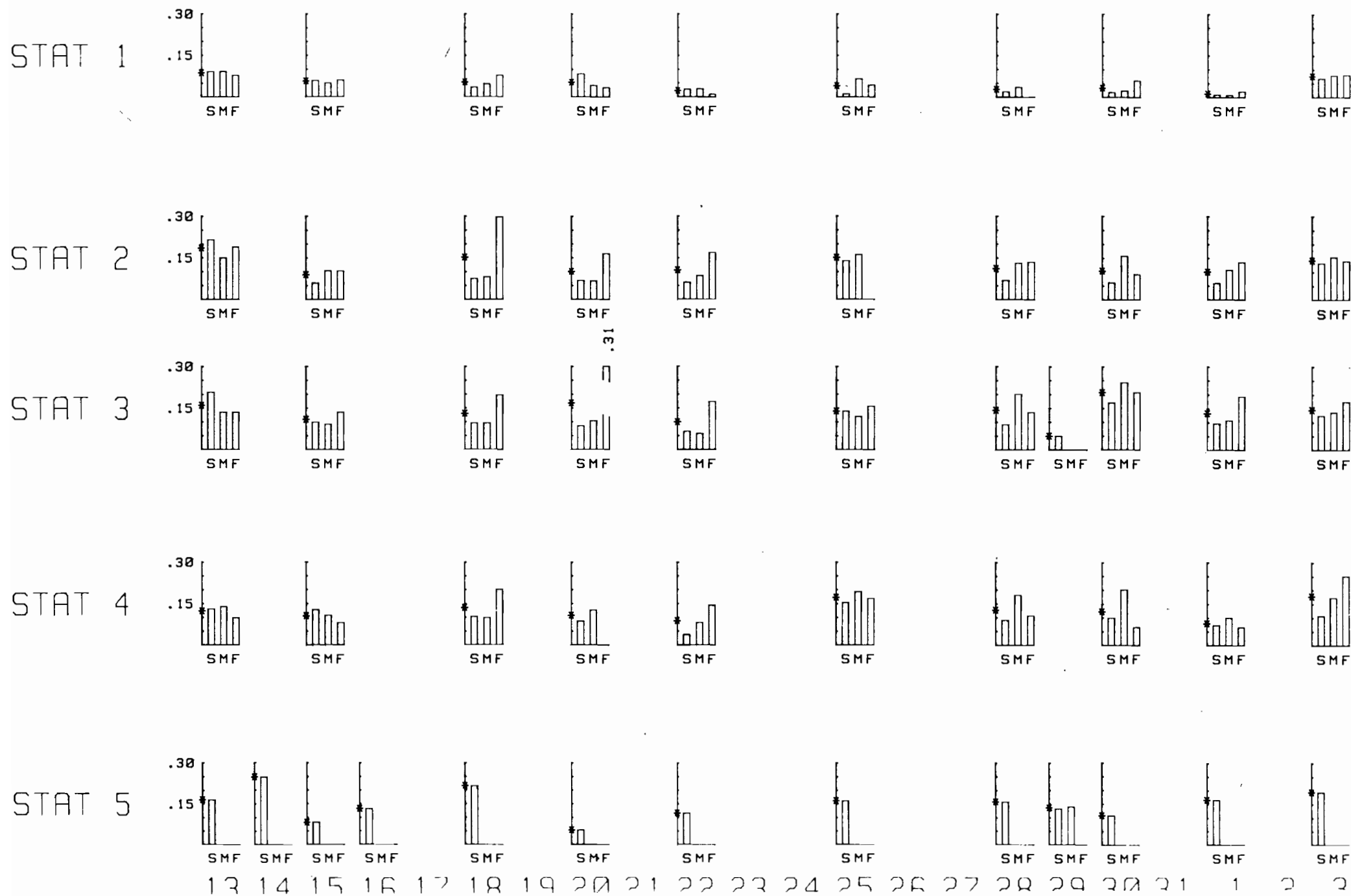


FIG. 14: Pheophytine(mg/m³) des eaux de Tikehau du 13/10/82 au 3/11/82 ; S=surface, I=prof. intermediaire, F=fond, *=moyenne.

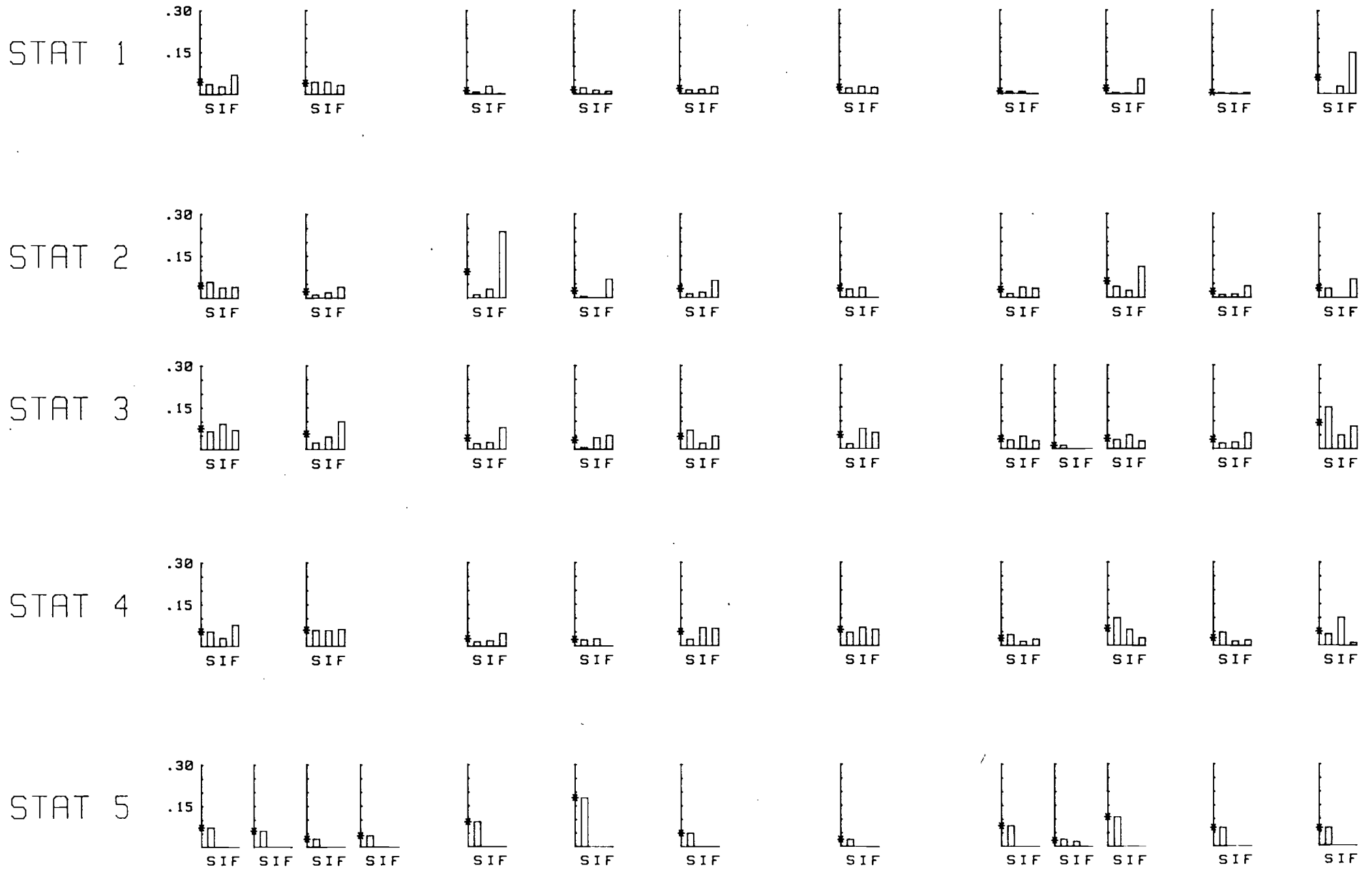


FIG. 15 : % de Chl-a des eaux de Tikohau du 13/10/82 au 3/11/82 ; S=surface, I=prof. intermediaire, F=fond, *=moyenne.

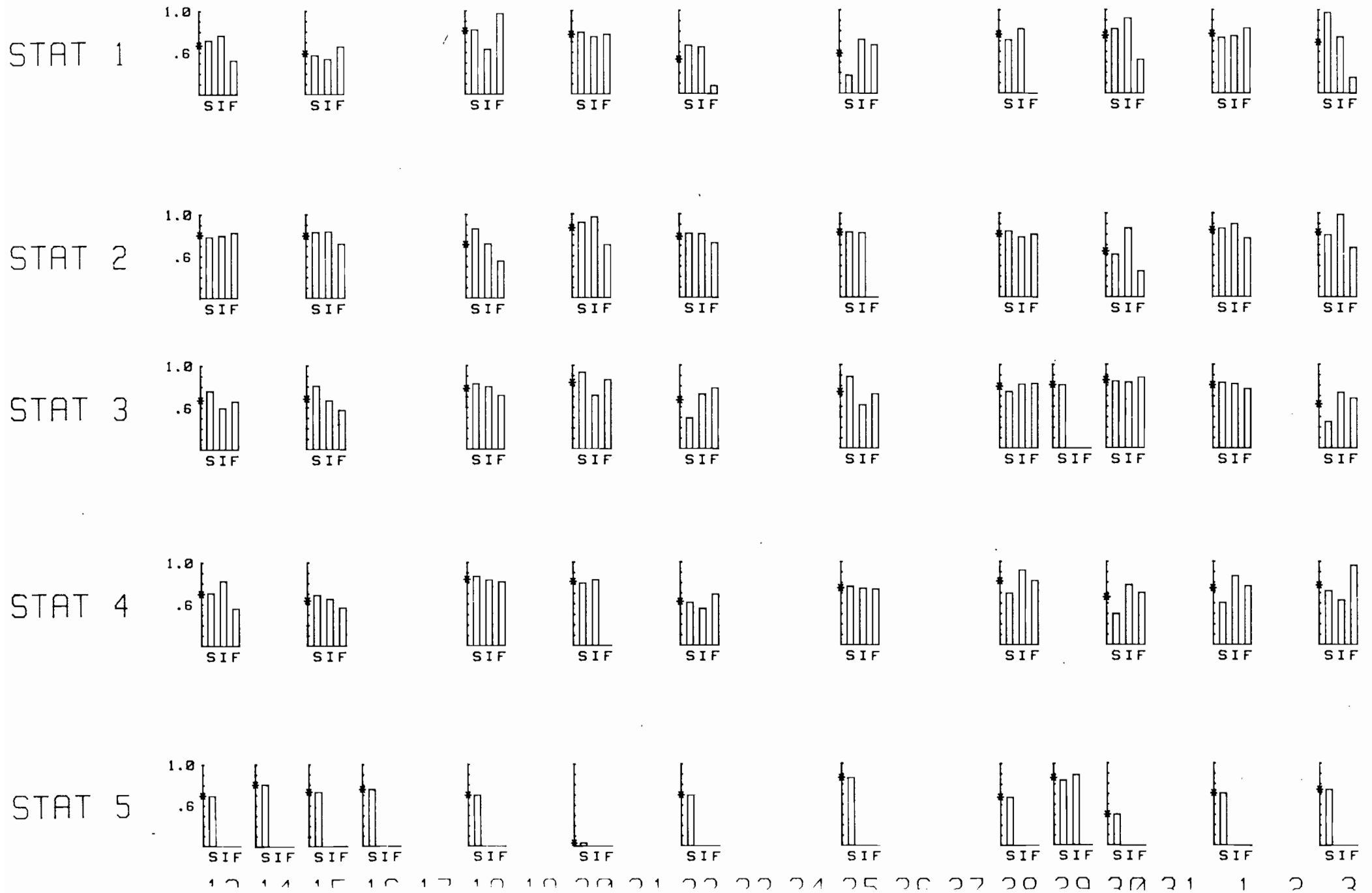
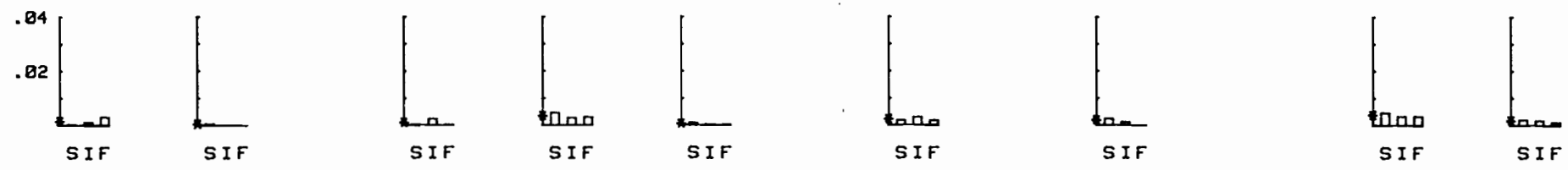


FIG. 15': Pp (mg/l) des eaux de Tikehau du 13/10/82 au 3/11/82 ; S=surface, I=prof. intermediaire, F=fond, *=moyenne.

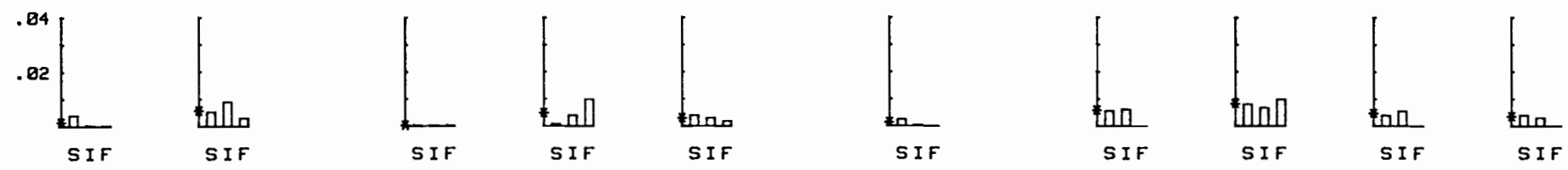
STAT 1



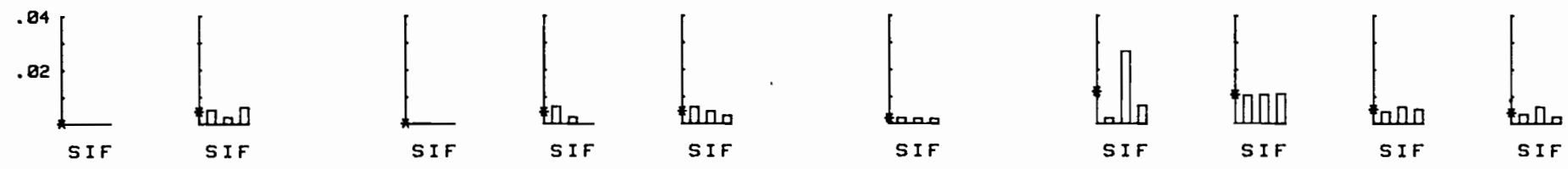
STAT 2



STAT 3



STAT 4



STAT 5

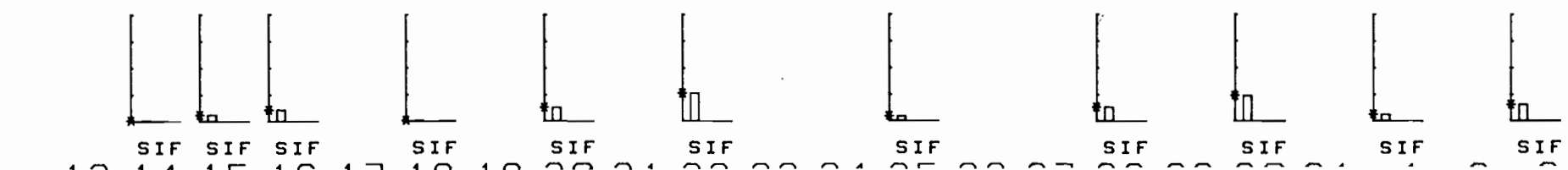


FIG. 16 : Teneurs en Cp (mg.l^{-1}) des eaux du lagon de TIKEHAU du 13/10/83 au 03/11/83
 (* = moyenne des valeurs ; S=surface ; M=intermédiaire ; F=fond).

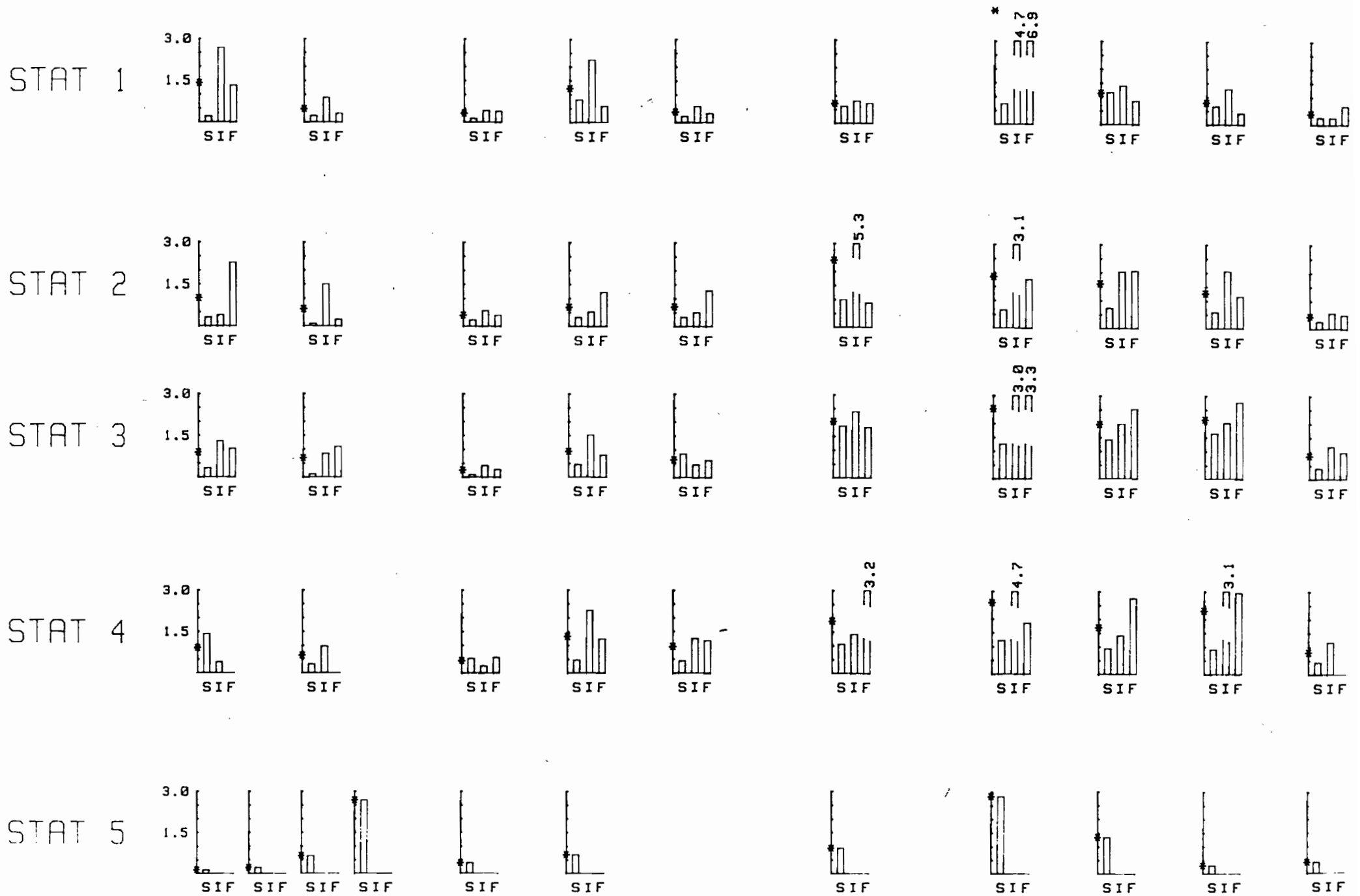


FIG. 17 : Teneur en Np (mg.l^{-1}) des eaux de TIKEHAU du 13/10/83 au 03/11/83
 (* = moyenne des valeurs ; S=surface ; M=intermédiaire ; F=fond).

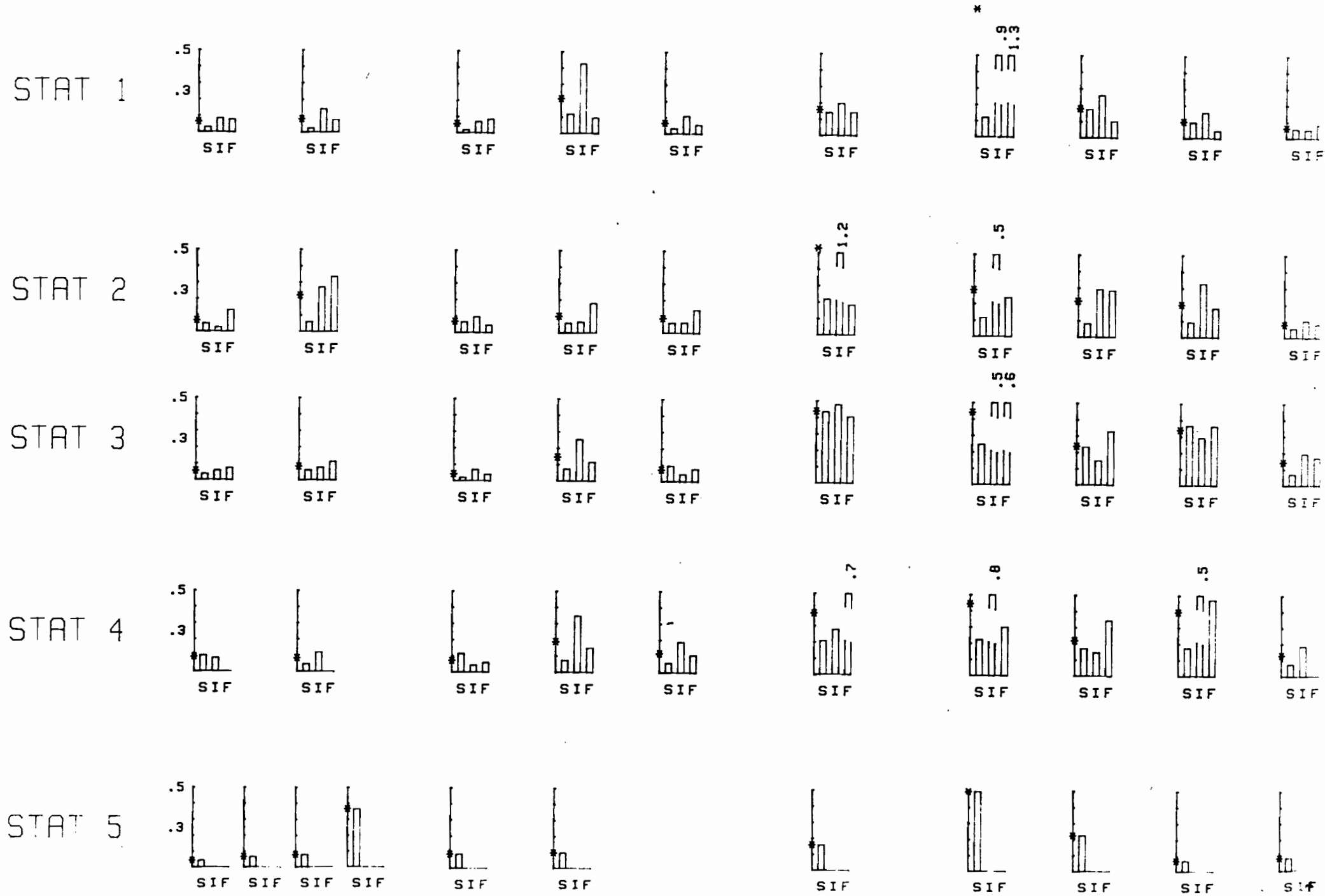


FIG. 20 Température (°C) des eaux les 14, 15, 16 et 29/10/82 (S=surface ; I=intermédiaire ; F=fond).

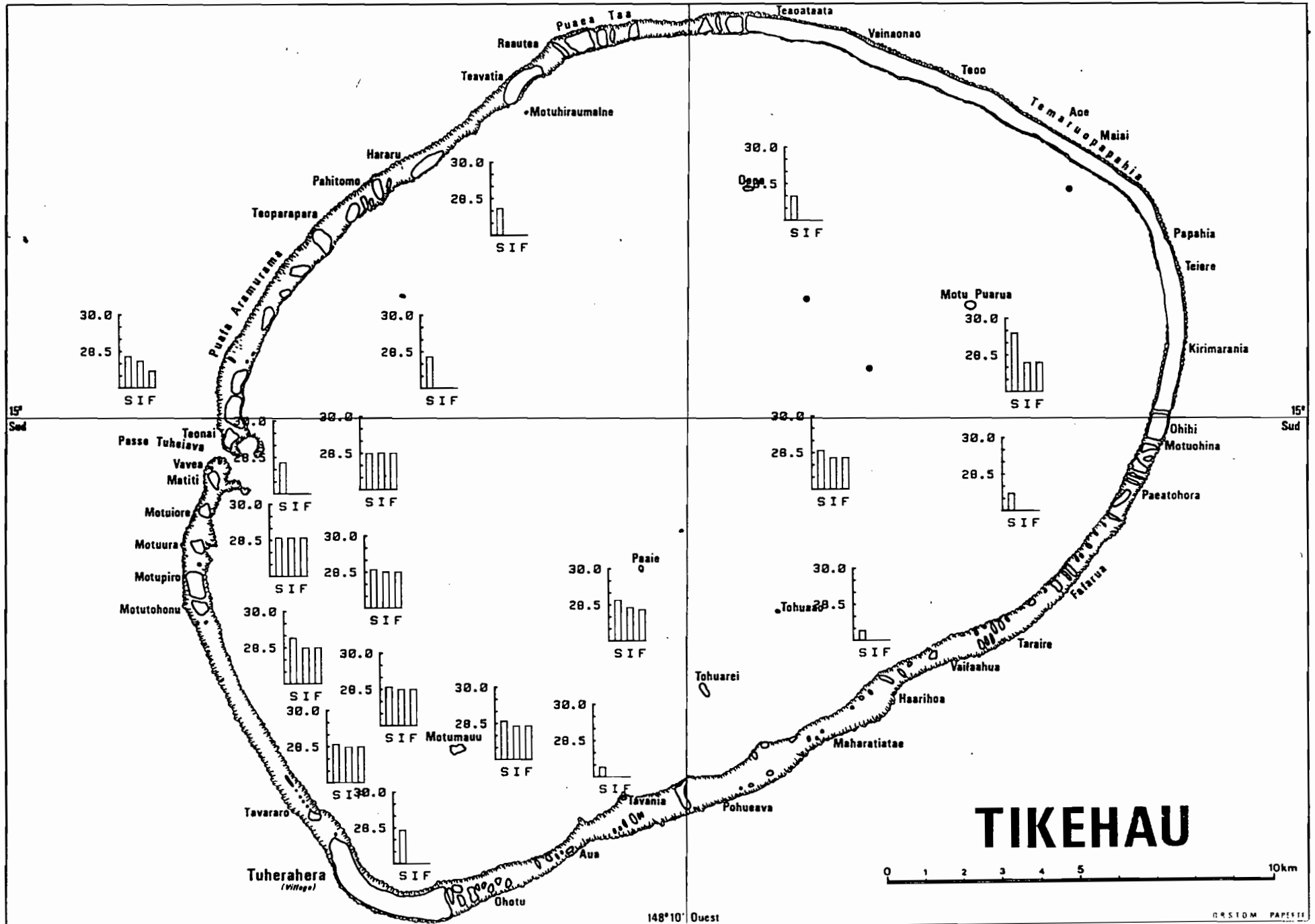
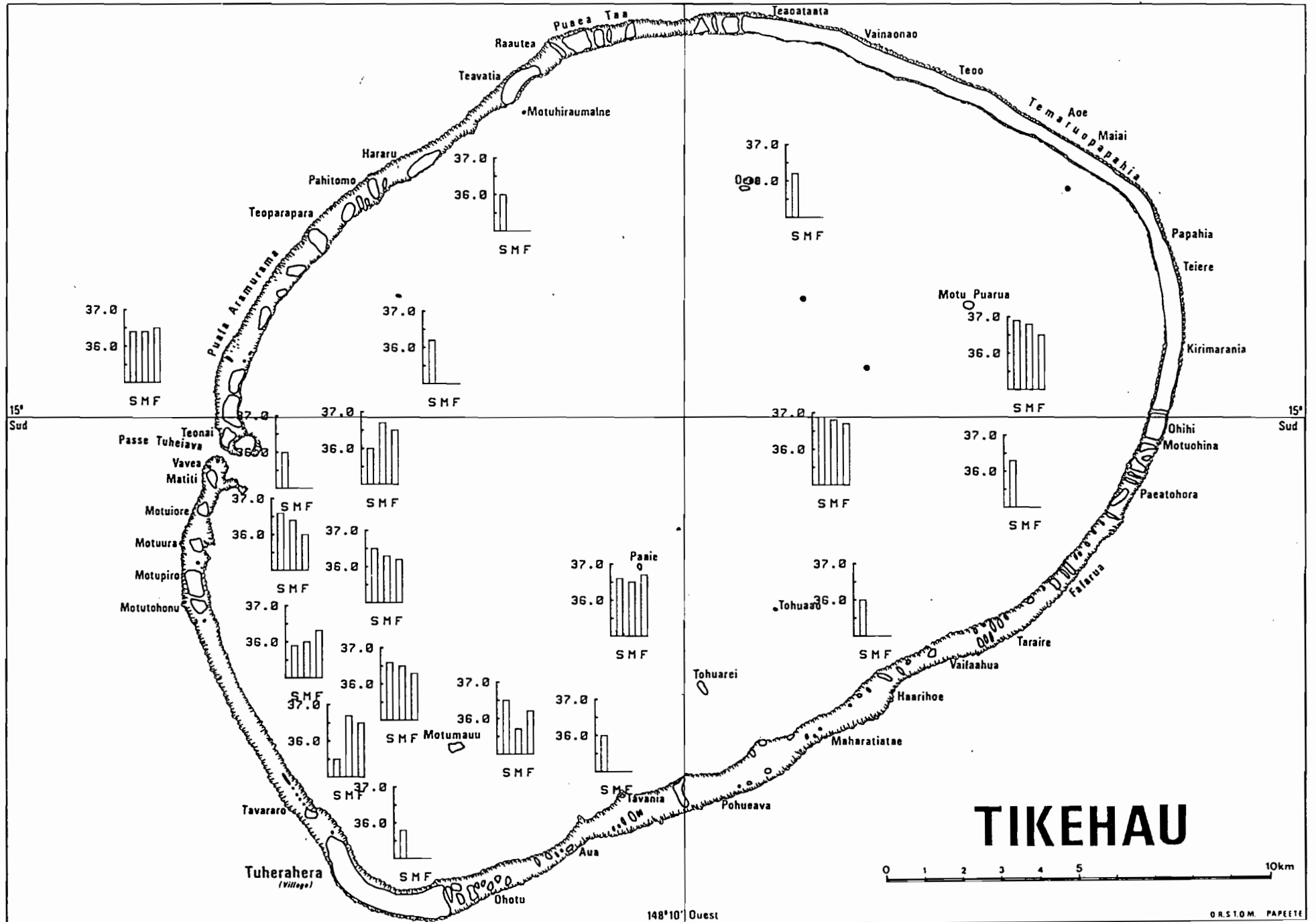


FIG. 21 Salinité (‰) des eaux les 14, 15, 16 et 29/10/82 (S=surface ; I=intermédiaire ; F=fond).



TIKEHAU

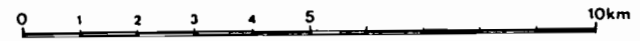


FIG. 22 pH des eaux les 14, 15 et 16/10/83 (S=surface ; M=intermédiaire ; F=fond).

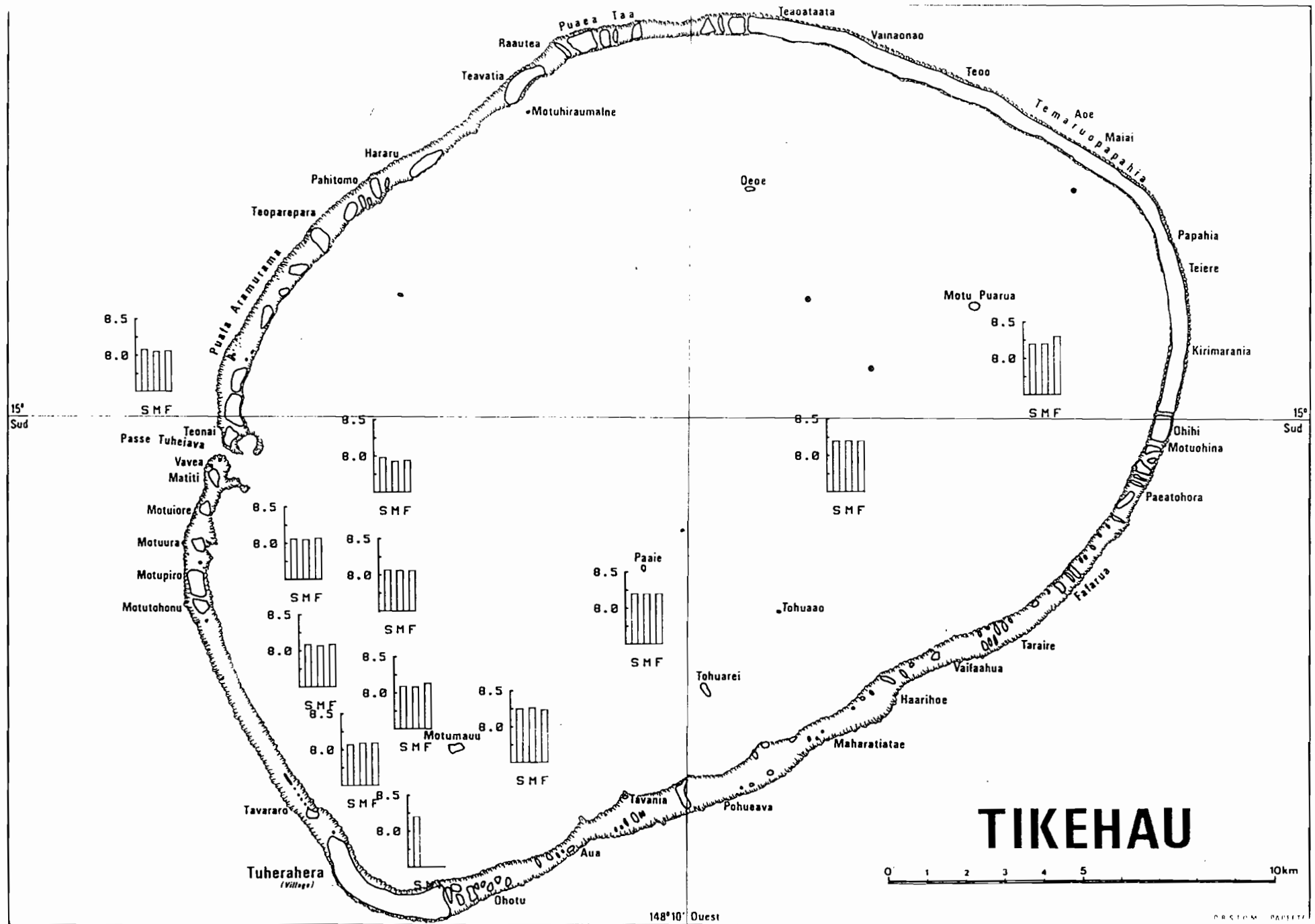


FIG. 23 % de transmission de la lumière sur 1 m des eaux les 14, 15 et 16/10/83 (S=surface ; M=intermédiaire ; F=fond).

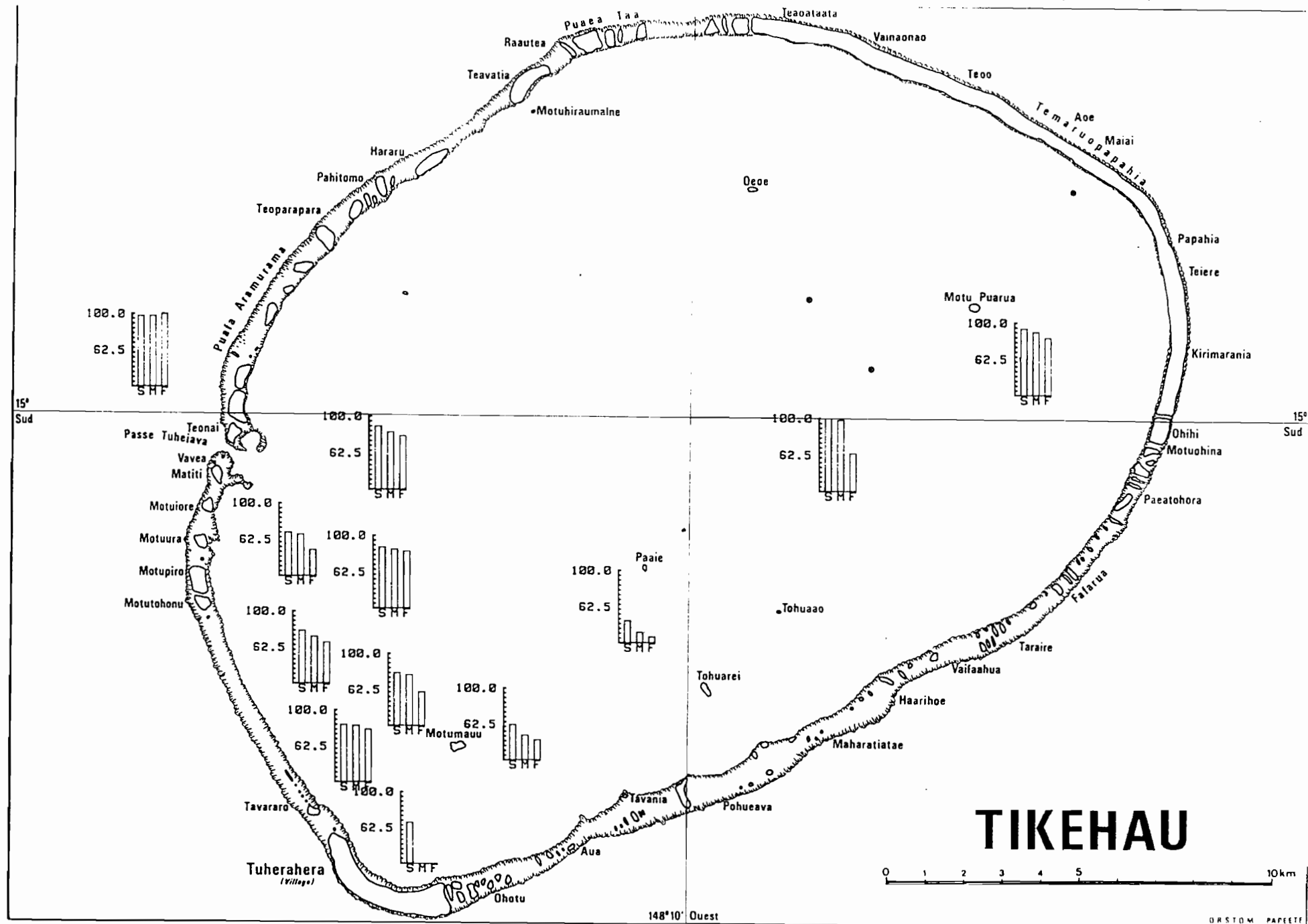


FIG. 24 Nephelométrie des eaux les 14, 15, 16/10/83 (S=surface ; M=intermédiaire ; F=fond).

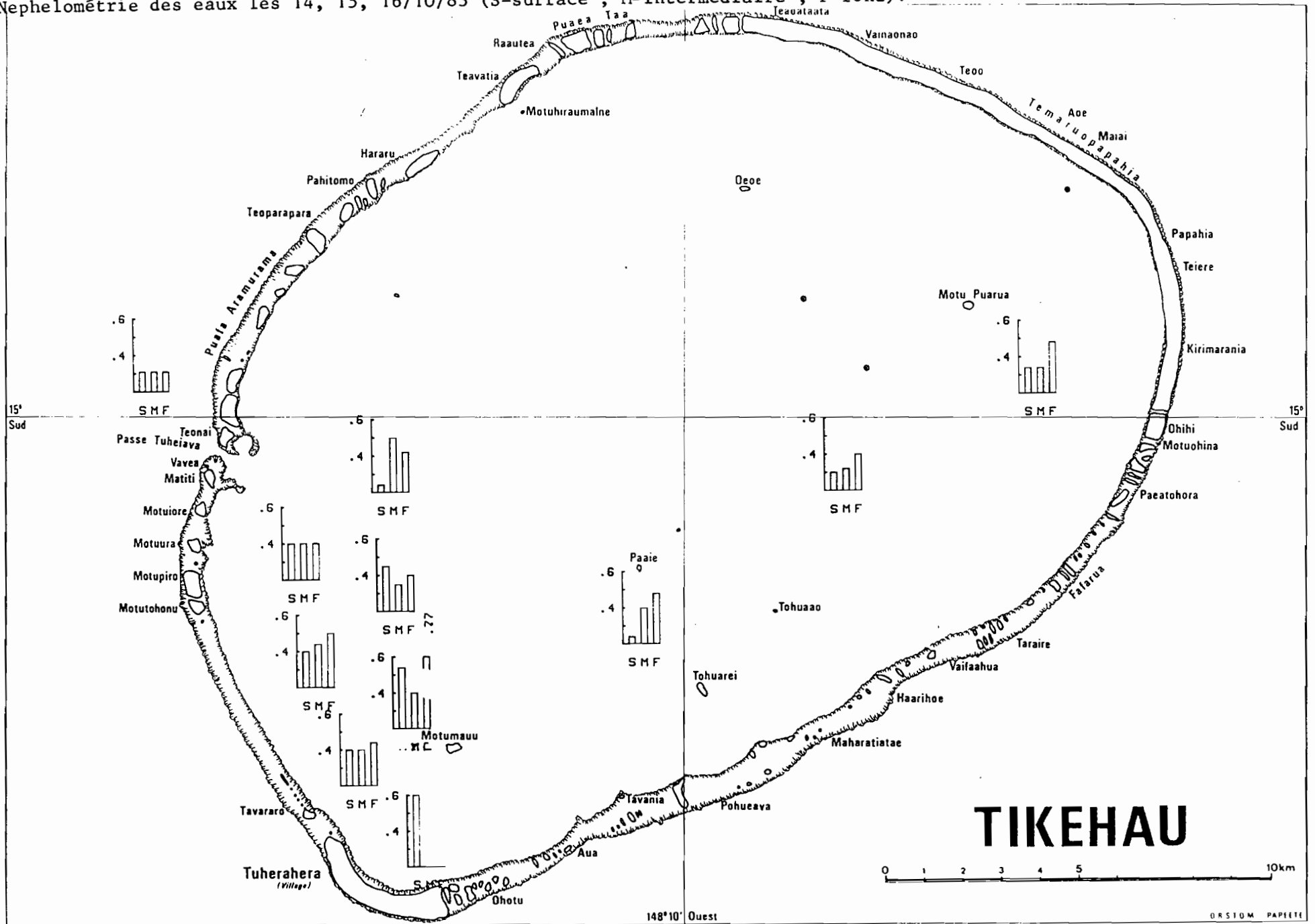


FIG. 25 : Teneurs en nitrites ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$) des eaux les 14, 15 et 16/10/83 (S=surface ; M=intermédiaire ; F=fond).

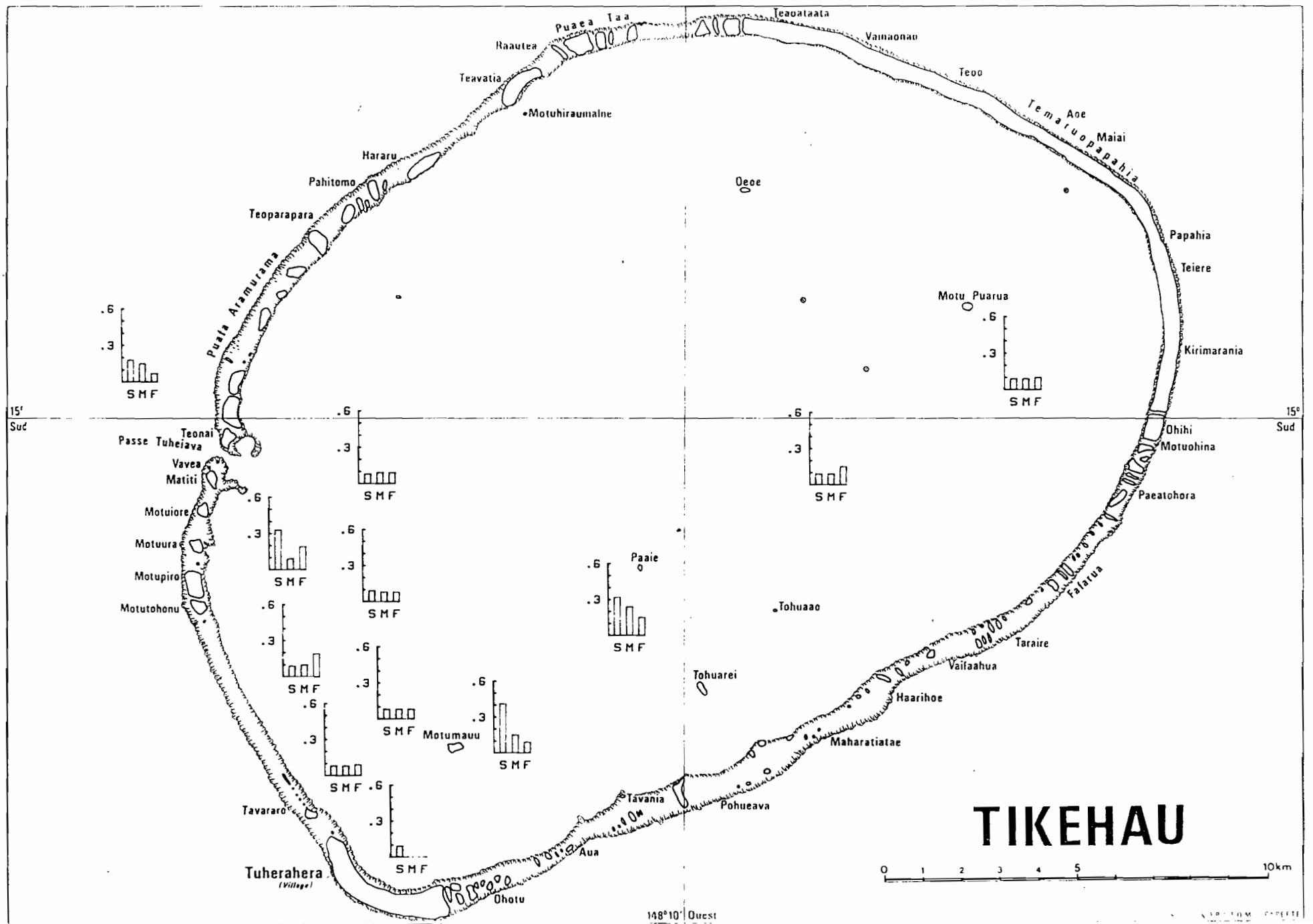


FIG. 26 : Teneurs en nitrate ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$) les 14, 15 et 16/10/83 (S=surface ; M=intermédiaire ; F=fond).

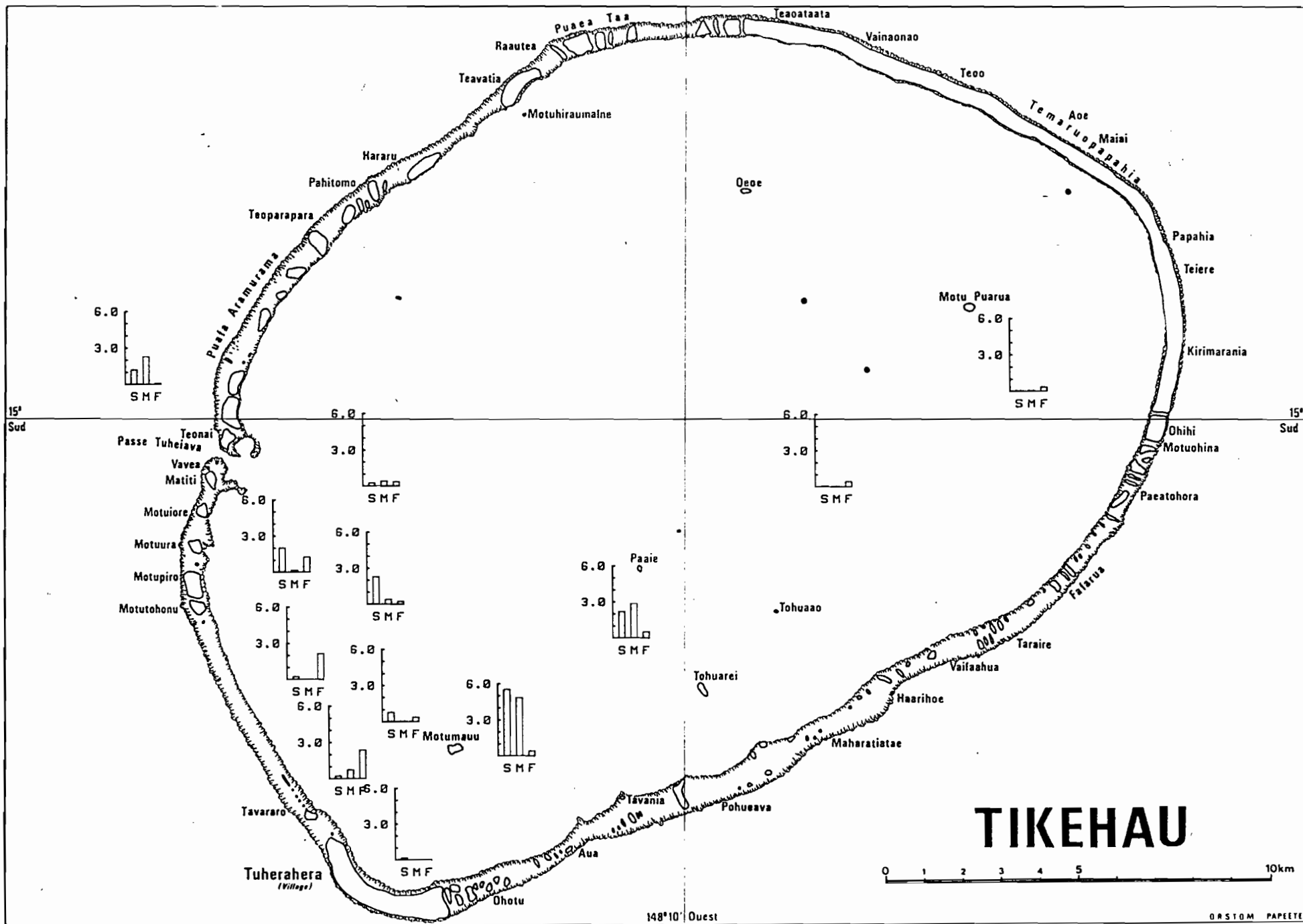


FIG. 27 : Teneurs en phosphates des eaux les 14, 15 et 16/10/83 (S=surface ; M=intermédiaire ; F=fond).

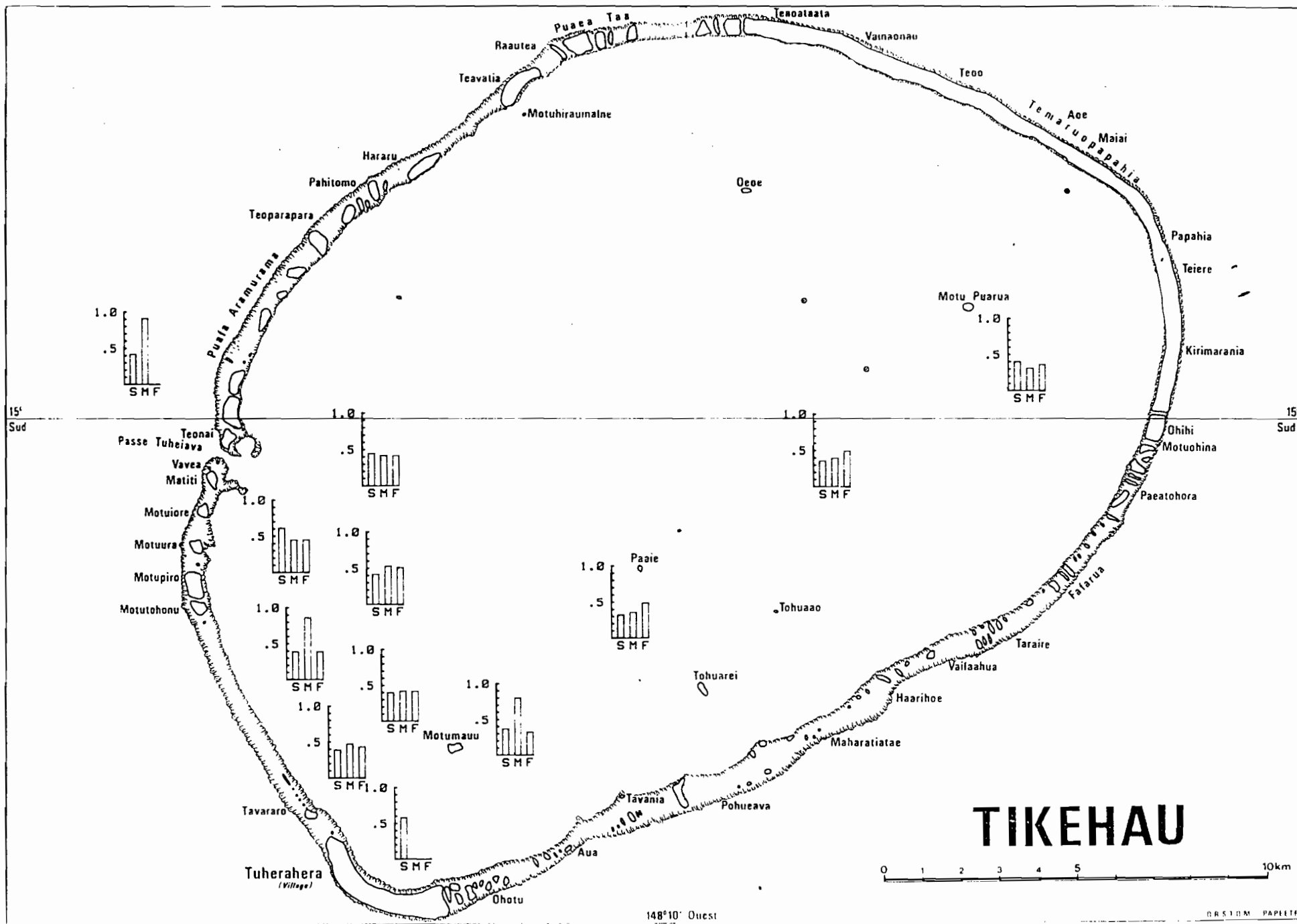


FIG. 28 : Rapports Nitrate/Phosphate des eaux les 14, 15 et 16/10/83 (S=surface ; M=intermediaire ; F=fond).

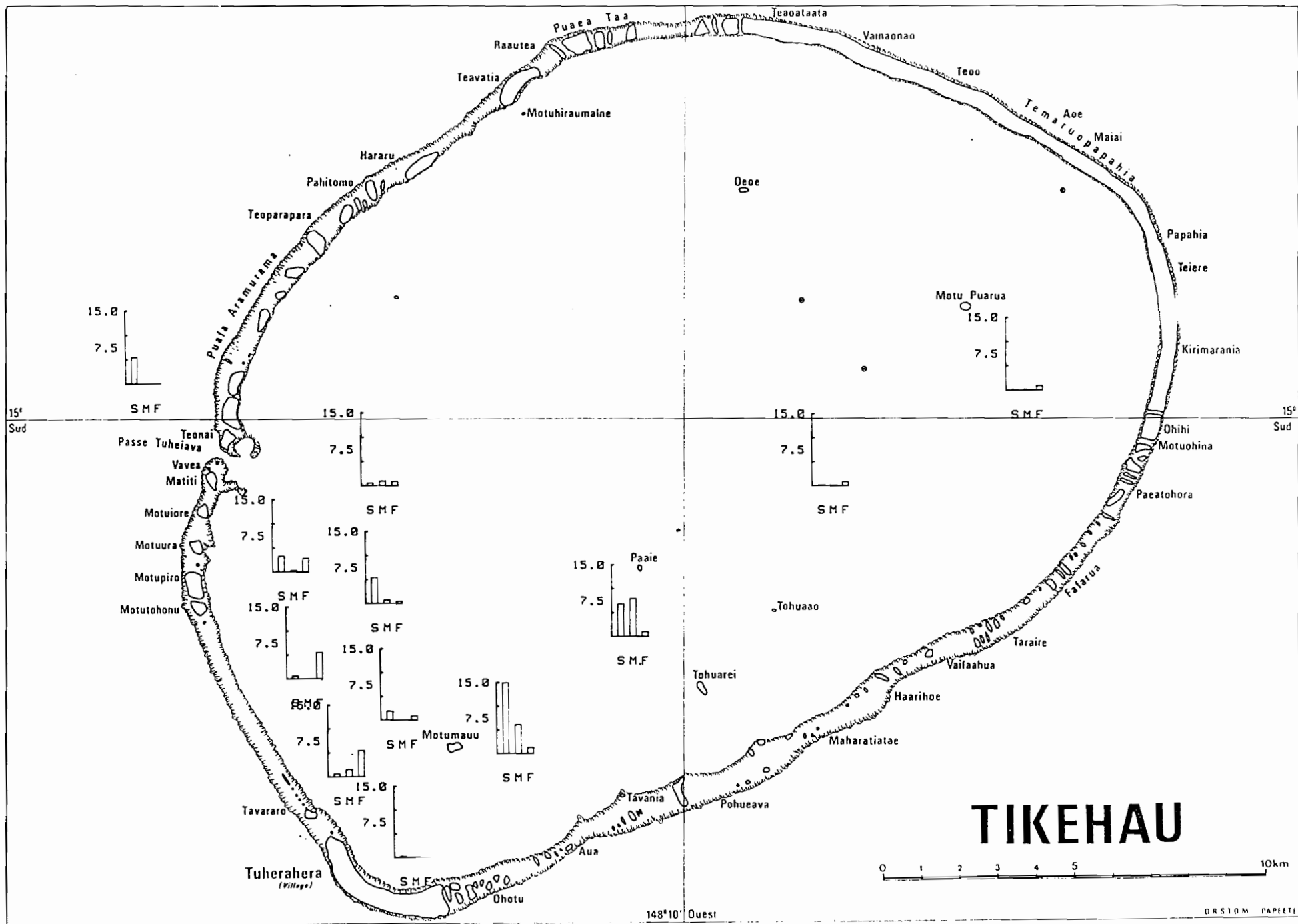


FIG. 29 : Teneurs en silicate des eaux les 14, 15 et 16/10/83 (S=surface ; M=intermédiaire ; F=fond).

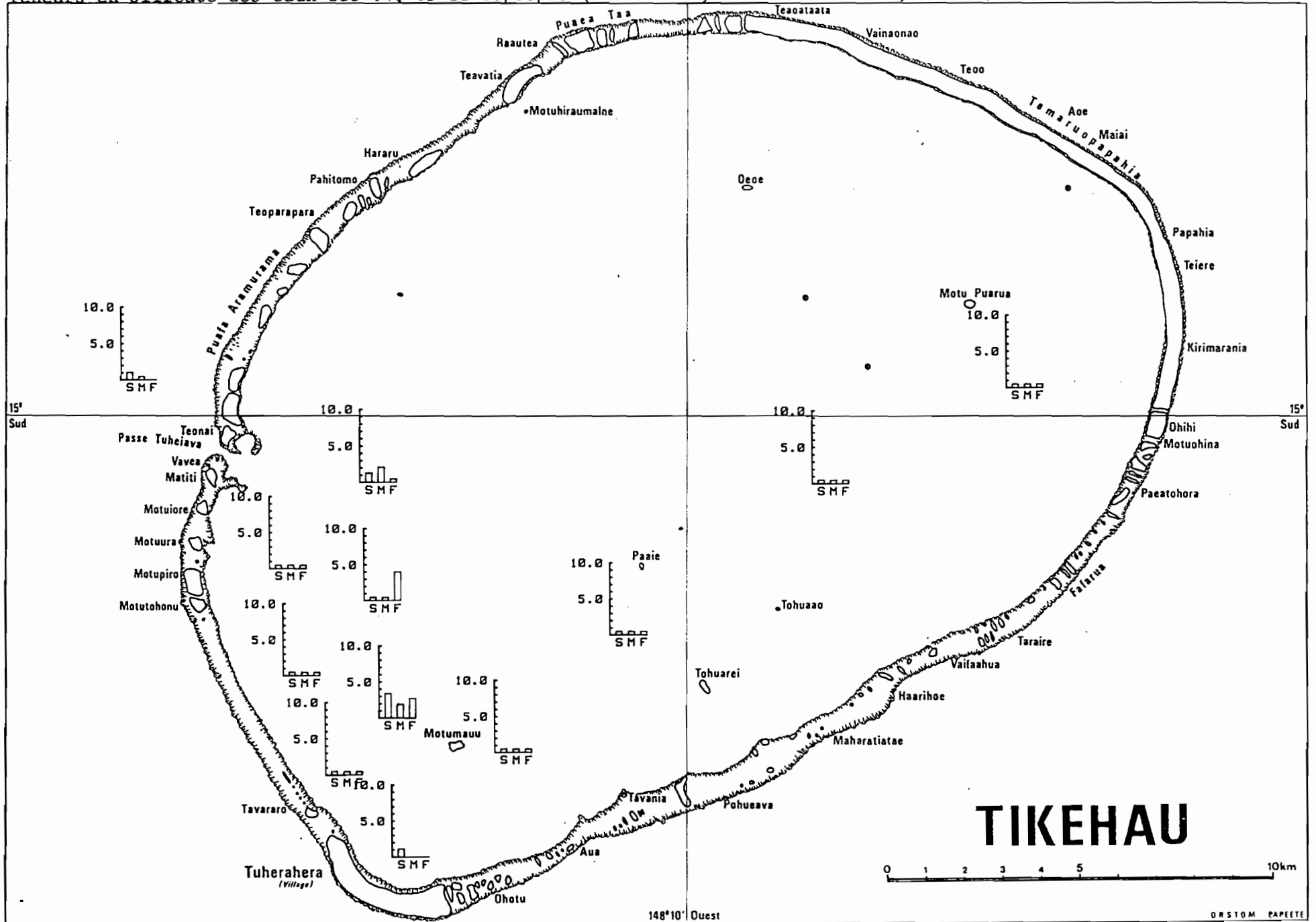


FIG. 30: Chlorophylle (mg/m³) des eaux de Tikehau du 9/10/82 au 3/11/82 ; S=surface, I=prof. intermediaire, F=fond, M=moyenne.

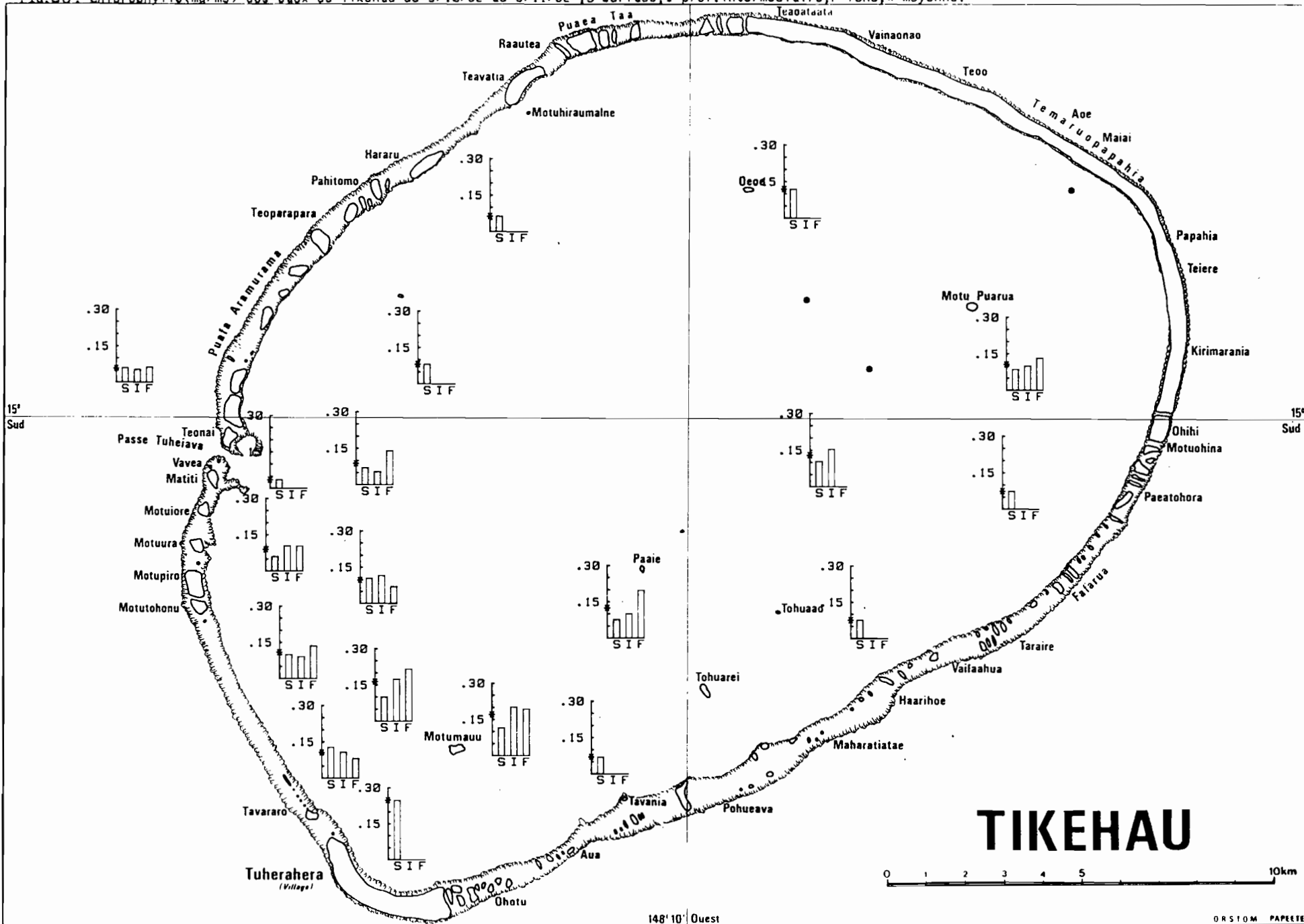
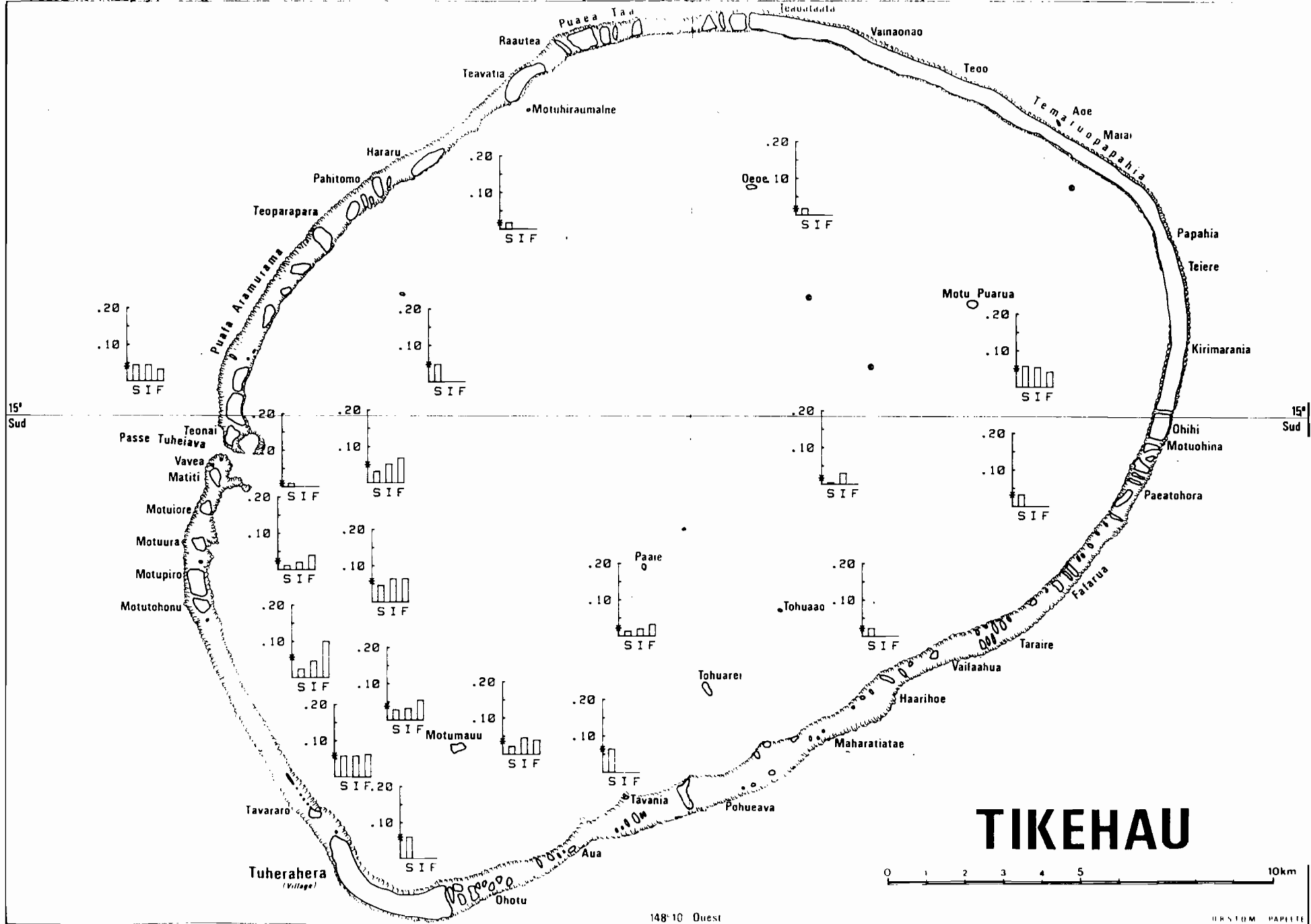


FIG. 31: Pheophytine(mg/m3) des eaux de Tikehau du 9/10/82 au 3/11/82 ; S=surface, I=prof. intermediaire, F=fond, *-moyenne.



TIKEHAU

0 1 2 3 4 5 10km

148° 10' Ouest

UNSTOM - PAPETE

FIG. 33' : Pp (mg/l) des eaux de Tikehau du 9/10/82 au 3/11/82 ; S=surface, I=prof. intermédiaire, F=fond, *moyenne.

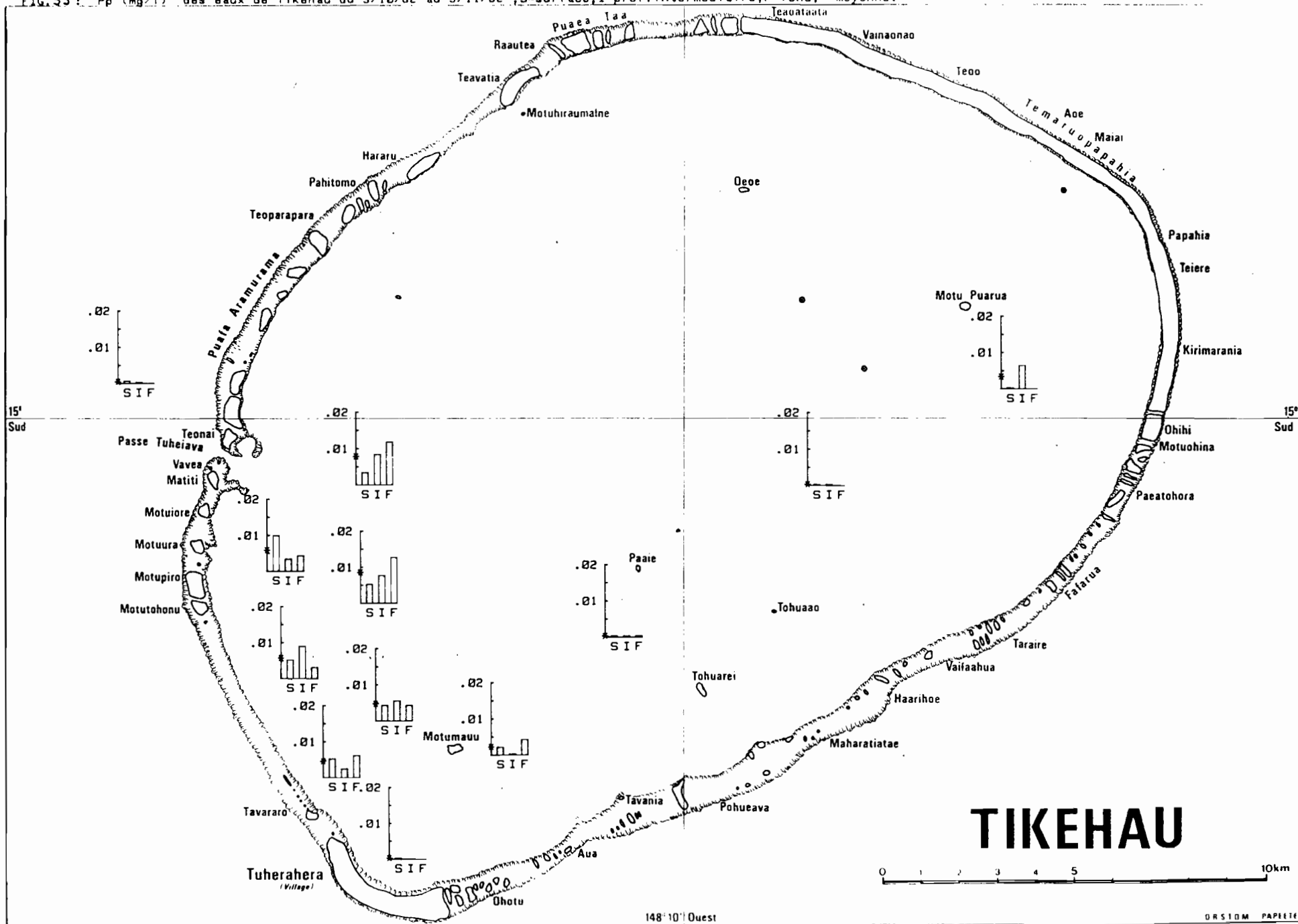


FIG. 33 : Teneurs en Cp (mg.l^{-1}) des eaux les 14, 15 et 16/10/83 (S=surface ; I=intermédiaire ; F=fond).

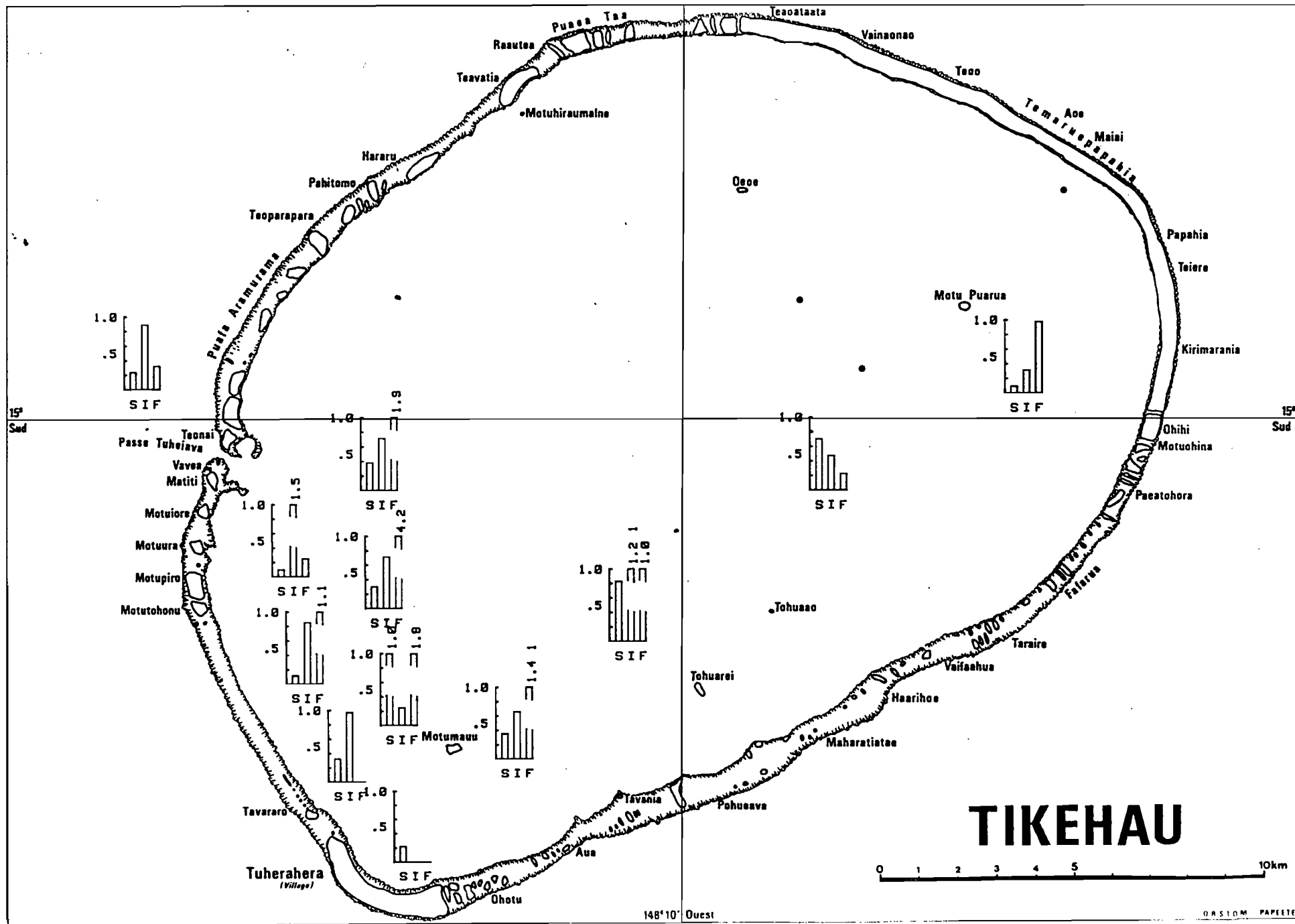


FIG. 34 : Teneur en Np (mg.l^{-1}) des eaux les 14, 15 et 16/10/83 (S=surface ; I=intermédiaire ; F=fond).

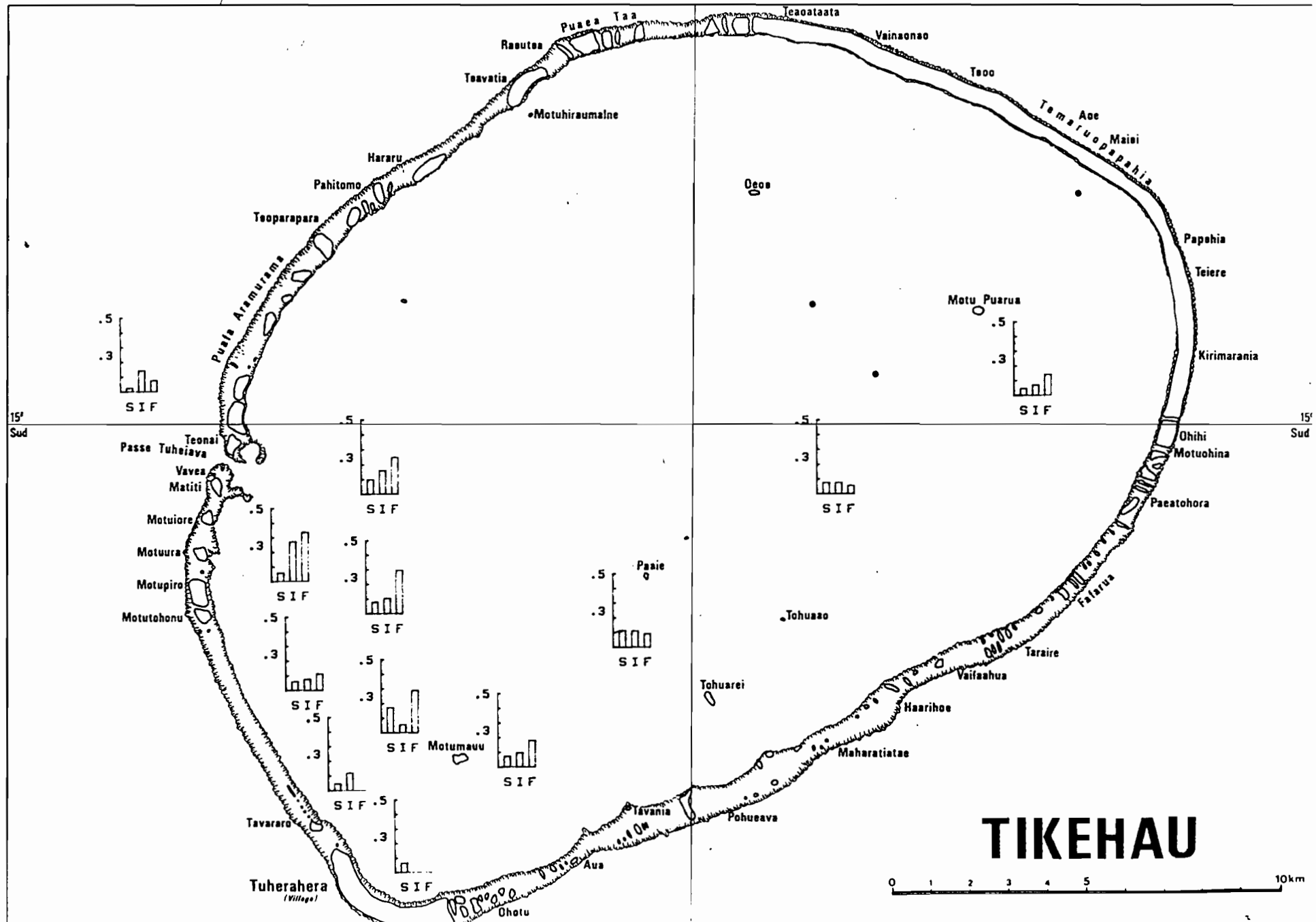


FIG. 35 : Rapport Cp/Np des eaux les 14, 15 et 16/10/83 (S=surface ; I=intermédiaire ; F=fond).

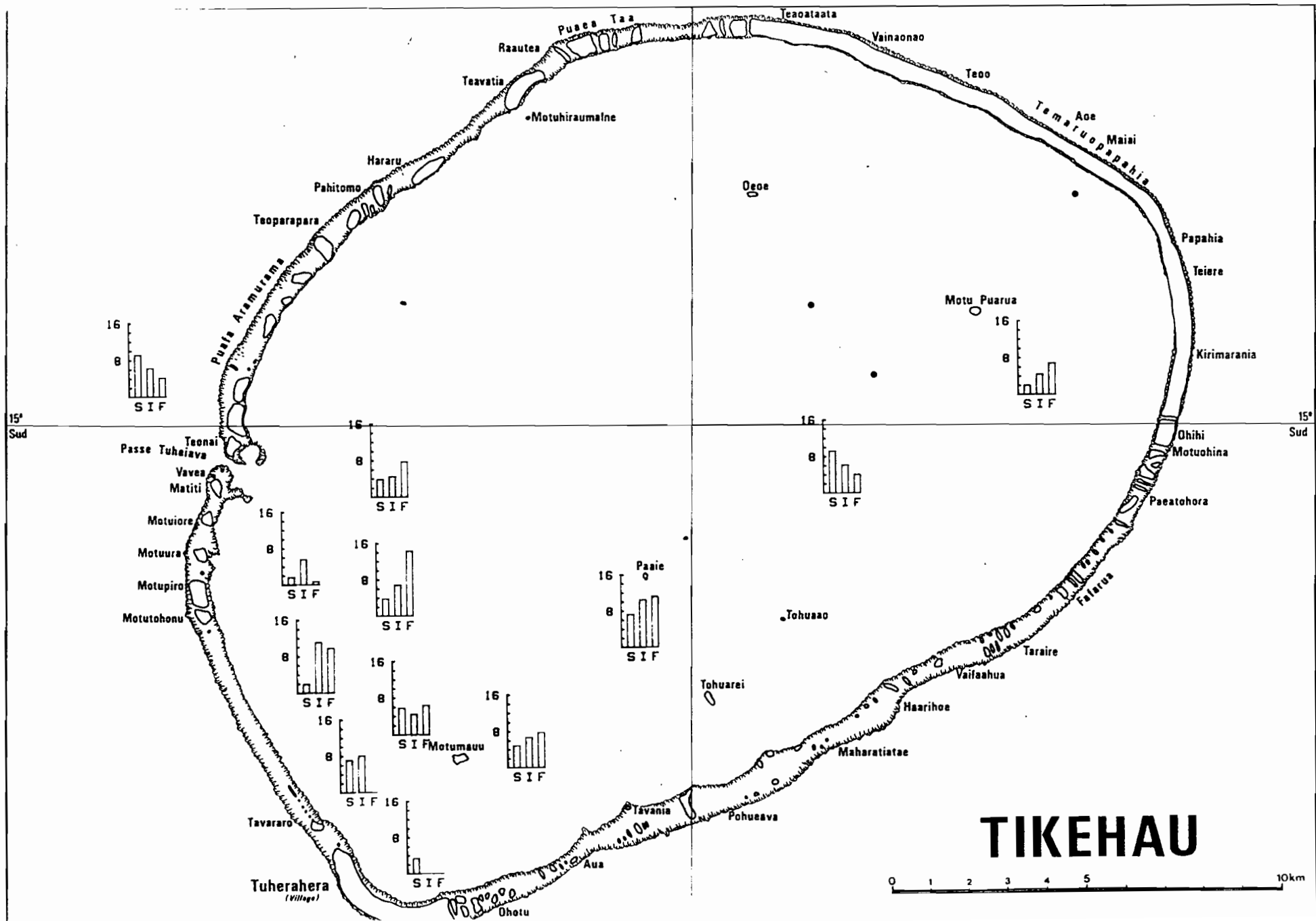


FIG. 36: Cp/C1. des eaux de Tikehau du 9/10/82 au 3/11/82 ; S=surface, I=prof. intermédiaire, F=fond, M=moenne.

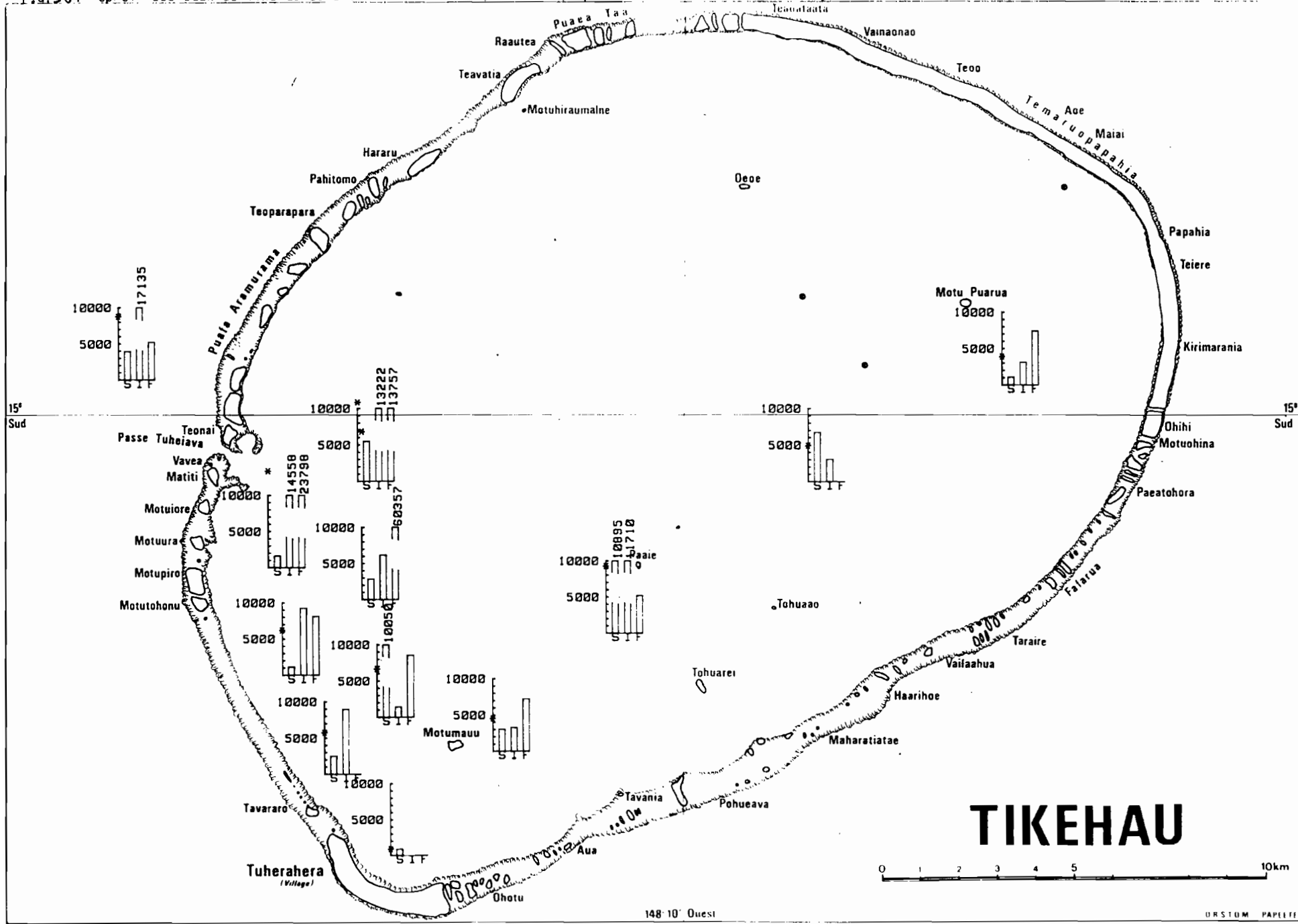
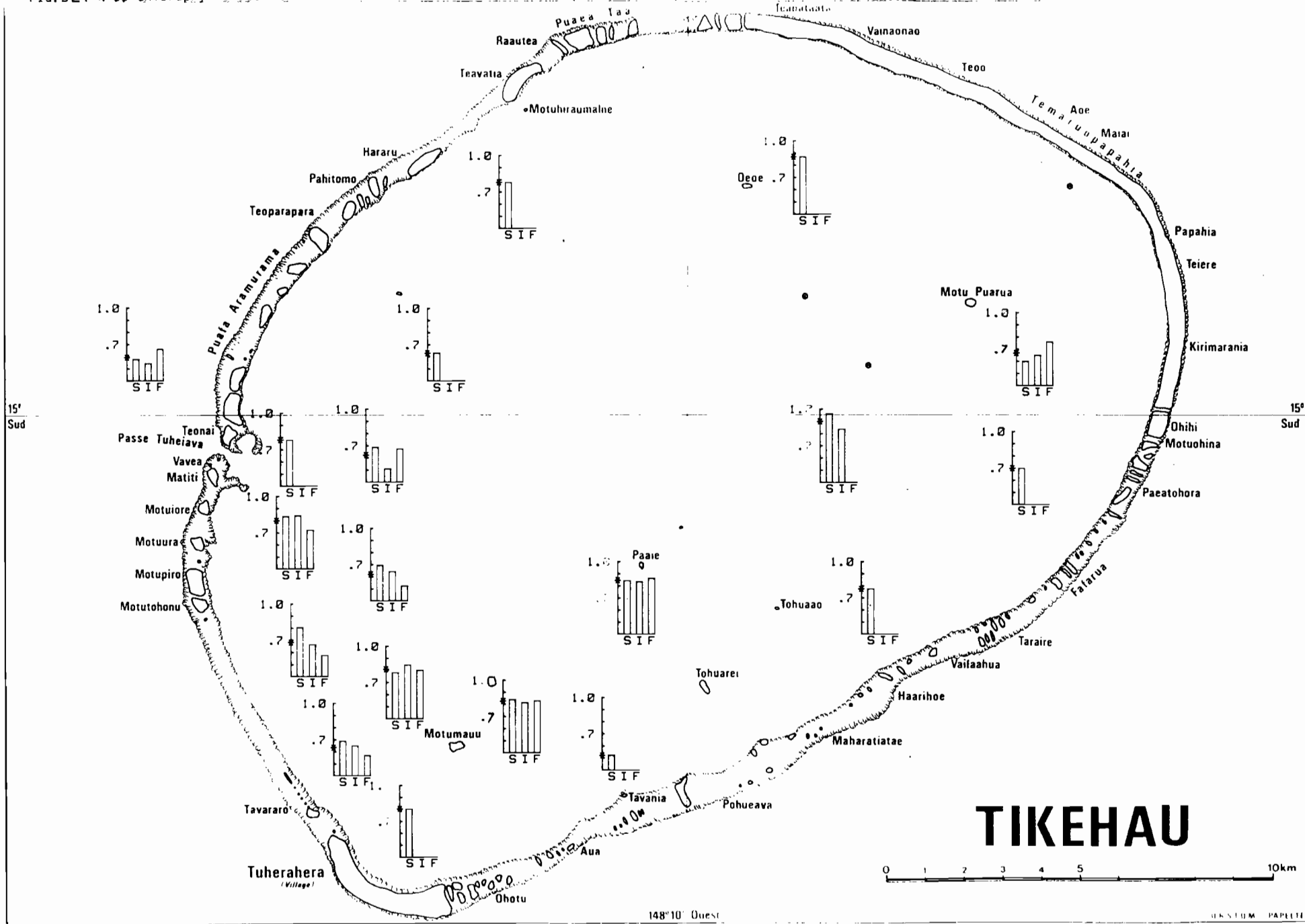


FIG. 32: % de Chlorophylle des eaux de Tikehau du 9/10/82 au 3/11/82 ; S=surface, I=prof. intermédiaire, F=fond, * =moyenne.



TIKEHAU