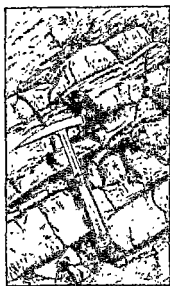


J. LEGOLLE

# REPARTITION DES EAUX DU DANDAMA DANS LE MILIEU MARIN

Variations saisonnières ( 2 )



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE D'ADIPODOUMÉ — CÔTE D'IVOIRE

B. P. 20 — ABIDJAN

Août 1970

10 2-10 15.2

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE D'ADIOPODOUME

Laboratoire de Sédimentologie

REPARTITION DES EAUX DU BANDAMA DANS LE MILIEU MARIN

VARIATIONS SAISONNIERES (2)

J. LECOLLE

DB  
LEC



29 DEC. 1970

Juillet 1970

10240 ex. 2

Ce rapport entre dans le cadre de l'étude sur l'érosion, le transport et la sédimentation en milieu intertropical (Bassin du BANDAMA).

Cette opération a été conçue et dirigée par Monsieur le Professeur J.-Ph. MANGIN(1).

(1) - Laboratoire de Géologie et de Sédimentologie.  
Faculté des Sciences de NICE.

REPARTITION DES EAUX DU BANDAMA DANS LE MILIEU MARIN  
AU COURS D'UNE SAISON ( MAI 1967 )

I--INTRODUCTION

Cette étude est la suite du rapport paru sous le même titre en février 1969.

Nous avons envisagé dans l'étude précédente 2 époques différentes, l'une en crue du Bandama (octobre 1963) l'autre en étiage (avril 1966).

Nous proposons ici une 3e époque (mai 1967) également en étiage mais au début de la saison des pluies, ce qui nous permettra de comparer avec avril 1966.

Les généralités concernant le régime hydrologique du Bandama, le climat, la méthodologie ont été développés dans le précédent rapport.

La situation géographique est la même. Il se peut qu'il y ait de légères différences dans l'emplacement des stations le critère du choix de ces stations est basé sur la profondeur. Celle-ci peut évidemment varier mais dans des limites étroites.

II--HYDROLOGIE

Nous avons suivi le même plan que dans la précédente étude. C'est à dire radiale par radiale une comparaison de la température et de la salinité à des profondeurs différentes.

Nous observerons donc les variations de ces 2 facteurs.

L'hydrogramme de 1967 à la station de Tiassalé (fig 2) dernière station étudiée avant la mer et située sur le Bandama en aval du dernier affluent, montre un pic en septembre octobre mais un débit très faible en avril mai. Nous sommes donc encore en pleine saison d'étiage.

## 2.1.- TEMPERATURE

Nous considérons chaque radiale de l'Ouest à l'Est et de 10m à 40m de profondeur.

Radiale ouest : La fig 3 montre le fond théorique de la mer de 10 à 30m. La température de surface n'atteint pas 28° mais à 10m il y a 27° et 26° à 20m. Le gradient de température est donc faible.

Radiale sud-ouest : (fig 4) La température de surface atteint 28° sur les fonds de 40m. Le gradient est à peu près le même que sur la radiale précédente.

Radiale sud : (fig 5) La température de 28° envahit presque toute la radiale en surface mais les "eaux chaudes" restent en surface. En profondeur les eaux sont plus froides que précédemment.

Radiale sud-est : (fig 6) La température de 28° se limite à l'embouchure du Bandama (sur fonds de 10,20m). L'isotherme de 25° passe à 20m de profondeur donc le gradient est de 3° en 20m (pour 1° en radiale ouest)

Radiale est : (fig 7) Elle est semblable aux 2 précédentes, l'isotherme de 28° restant en surface sur les fonds de 40m ; la température de 28° remontant sur les fonds de 10m.

En considérant ces résultats sous un autre angle, nous pouvons étudier la Température dans un plan fictif vertical passant successivement par les fonds de 20 - 30 - 40m et recoupant ainsi les 5 radiales.

Fonds de 20m : (fig 8) Sur les fonds de 20m, la température de 25° est au niveau des radiales Sud et sud-est, les isothermes de 26° et 27° remontent à 2m sous la surface. La température de 28° effleure la surface.

Fonds de 30m : (fig 9) La température est plus élevée en profondeur puisque l'isotherme de  $25^{\circ}$  descend presque à 25m suivi par  $26^{\circ}$  à 20m et  $27^{\circ}$  à 10m.

Fonds de 40m : (fig 10) Nous notons un net refroidissement au niveau des radiales sud et sud-est. Les isothermes formant un dôme en cet endroit. La température de  $25^{\circ}$  remonte jusqu'à - 12m.

### Conclusions :

En conclusions de toutes ces données nous pouvons voir sur le bloc-diagramme température (fig 11) représentant l'ensemble de la zone étudiée :

Que l'isotherme  $28^{\circ}$  affleure en surface à l'Est et à l'Ouest sur les fonds de 40m, au centre sur les fonds de 30 et 20m. Que les plans isothermiques ont une légère tendance à s'incliner de l'Est vers l'Ouest avec un dôme très net au niveau de la radiale Sud.

Les températures présentent des variations irrégulières qu'il est difficile d'interpréter, surtout près de la côte où des variations localisées sont dues à des échanges très complexes Essayons de comparer avec les résultats obtenus en avril 1966

Avril 66 : Un réchauffement continu très net est observé de l'Ouest vers l'Est. L'isotherme de  $29^{\circ}$  est atteint en surface.

Mai 67 : Ce réchauffement n'est superficiel qu'au centre (radiale sud) mais par contre un refroidissement se manifeste en profondeur.

L'isotherme de  $28^{\circ}$  effleure la surface par endroits (moins d'un mètre) donc un degré de moins qu'en avril.

En profondeur nous retrouvons le même schéma aux 2 saisons considérées, l'isotherme de  $25^{\circ}$  étant stable vers - 20m.

Les différences sont donc superficielles, elles sont la conséquence possible des courants marins et des conditions météorologiques

## 2.2.- SALINITE

Nous avons représenté sur un seul graphique les 5 radiales avec leur salinité respectives de 0 à 40m de profondeur.

Comme en avril 66, en mai 67 (fig 12) la salinité ne présente aucune variation de 0 à 40m de fonds. Elle évolue entre des limites très étroites (35 à 36 ‰). Une seule exception, elle est nettement inférieure sur les fonds de 10m.

Cette masse d'eau côtière dessalée par rapport aux eaux du large situées de la radiale Sud-Ouest jusqu'à la radiale Est semble sousligner le passage du Bandama en mer. Rappelons en effet que le Bandama en mer longe la côte vers l'Est.

- Les diagrammes T-S (un par radiale) (fig 13 à 17) montrent une salinité constante avec la profondeur (environ 35 ‰) sauf sur les radiales les plus à l'Est où se dessine une légère dessalure, en surface et près de l'embouchure du Bandama (fonds de 10m).

Cette eau moins salée (32 ‰) se manifeste surtout sur la radiale Est, la plus influencée par le Bandama. Le flot contrarie la sortie en mer du fleuve. Pourtant une dessalure marquée de la bande côtière tend à montrer un mélange des eaux près de l'embouchure.

- Sous forme de diagramme T-S nous estimons mieux la discontinuité de température qui existe entre les eaux dites de surface soumises aux influences atmosphériques et les eaux profondes.

Cette chute brusque de température observée souvent entre 10m et 20m est sensible sur les radiales centrales Sud-Ouest, Sud, Sud-Est. Elle est marquée sur les diagrammes par une portion de courbe à pente faible entre 2 portions à pente quasi-verticale.

### III- CONCLUSION

Nous sommes on période de basses eaux, la salinité est relativement peu influencée par le fleuve qui ne sort pratiquement pas en mer pendant le flot. Au contraire ce sont les eaux marines qui pénètrent en lagune refoulant le Bandama.

Les températures sont un peu plus basses qu'en avril 66. Ceci peut s'expliquer par le fait qu'en mai la saison des pluies est commencée et la mer sujette aux variations atmosphériques en surface s'est légèrement refroidie.



RESUME

On étudie ici les variations de la température et de la salinité à une époque donnée (mai 1967)

La région considérée est située à l'embouchure d'un fleuve en milieu intertropical, le Bandama (Côte d'Ivoire) Le fleuve est en période d'étiage et n'influence pas le milieu marin.

Les températures sont en baisse par rapport au mois précédent car la saison des pluies est déjà commencée.

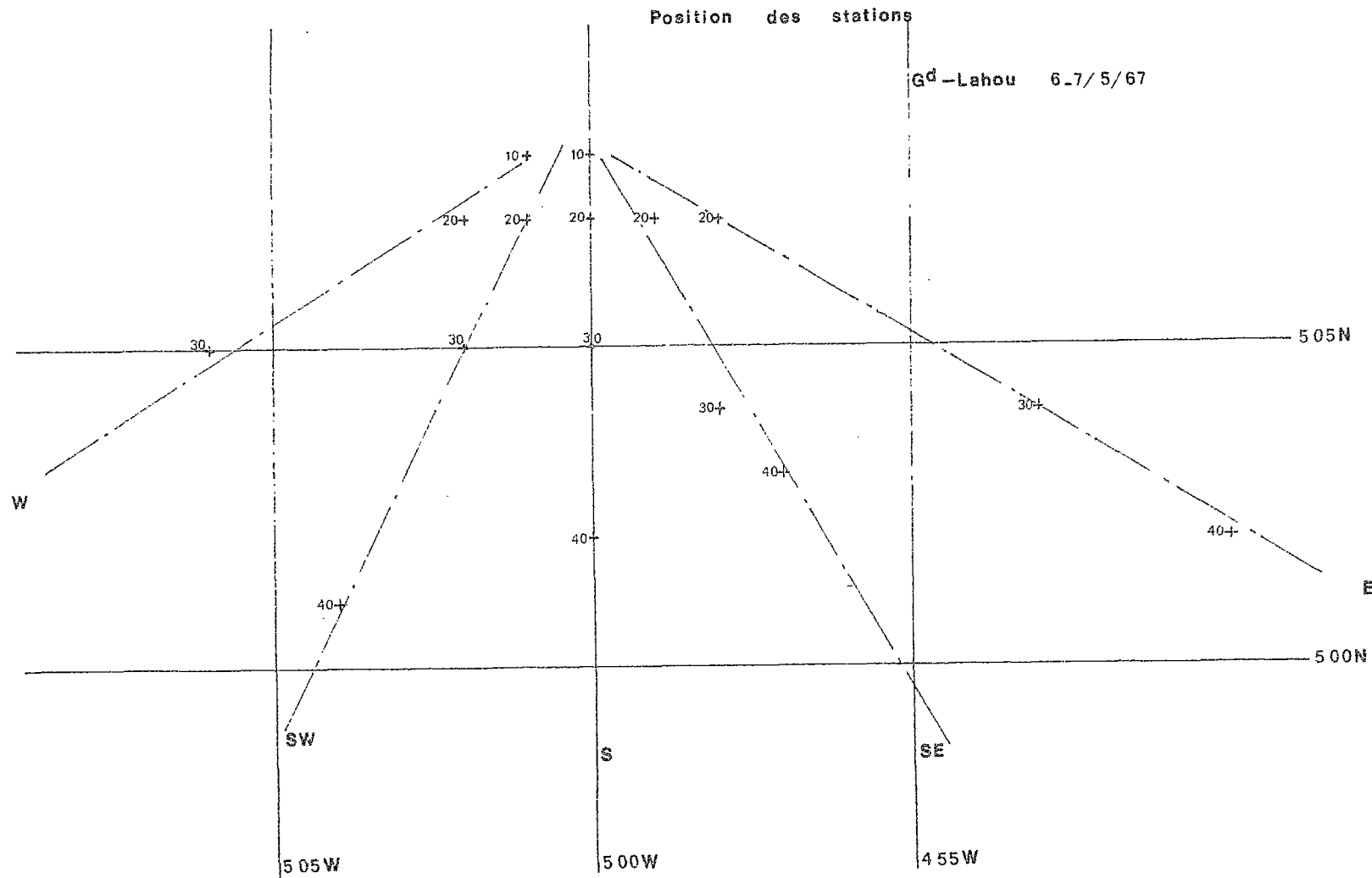


fig 1

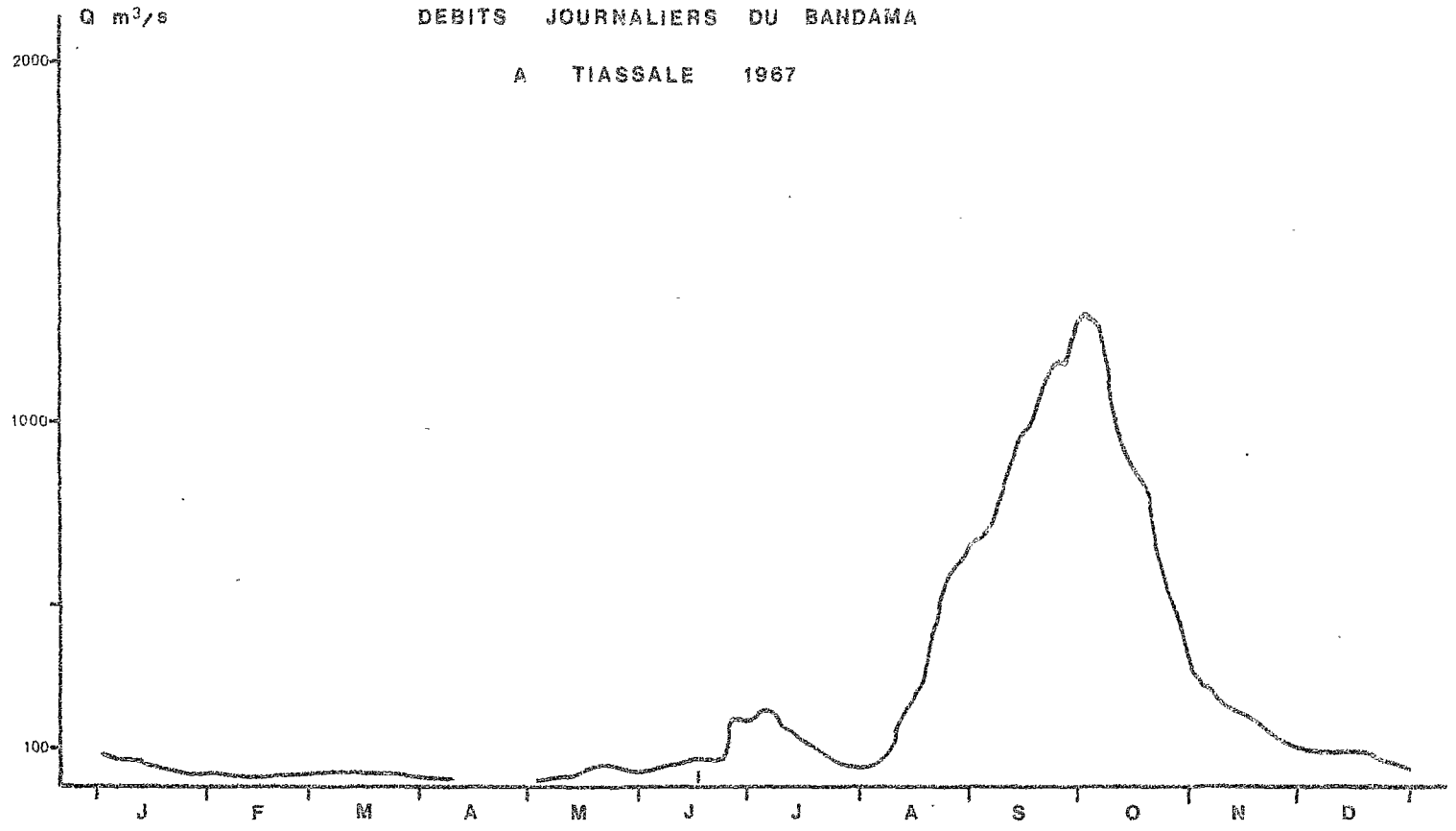


fig2

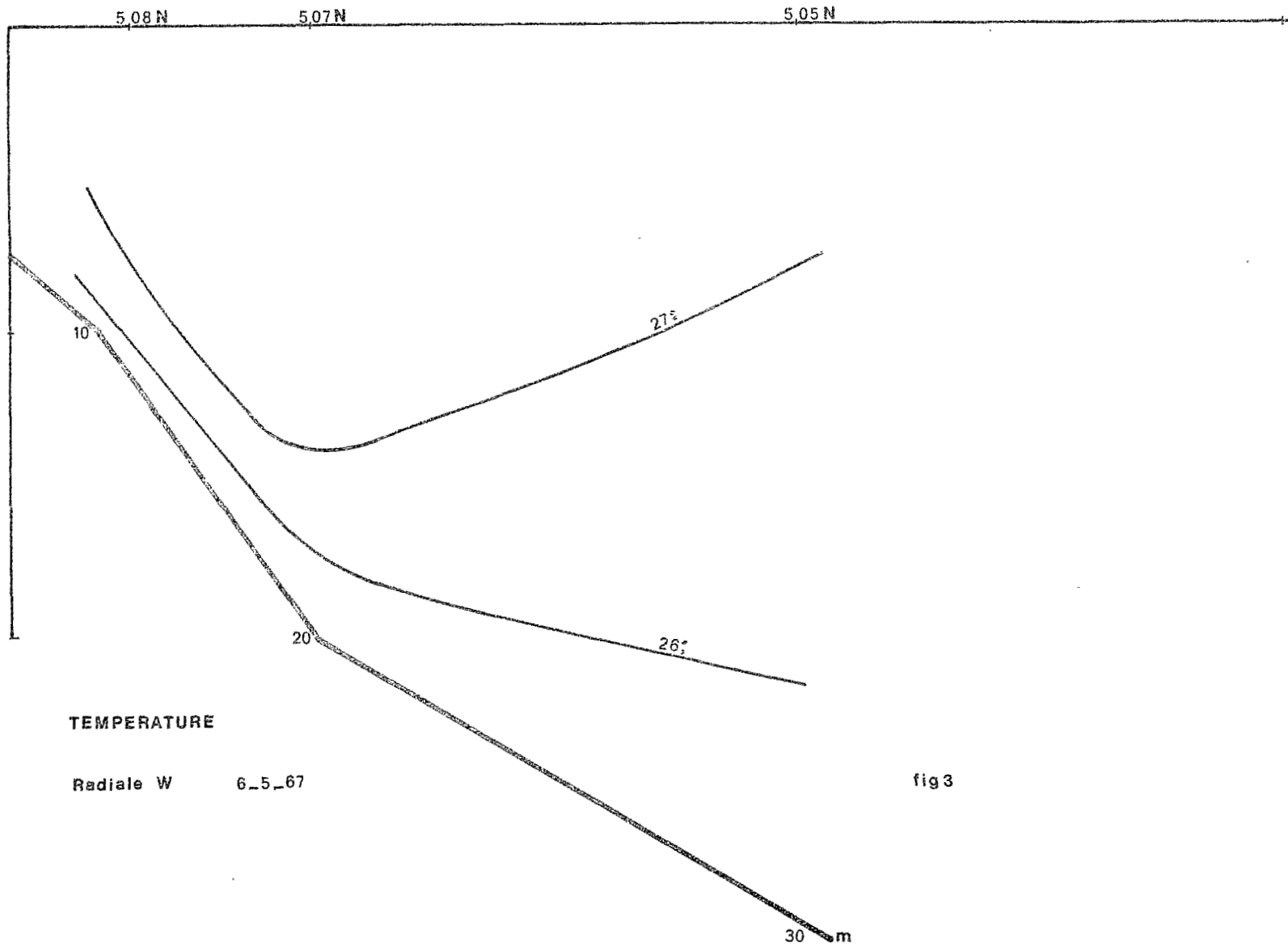
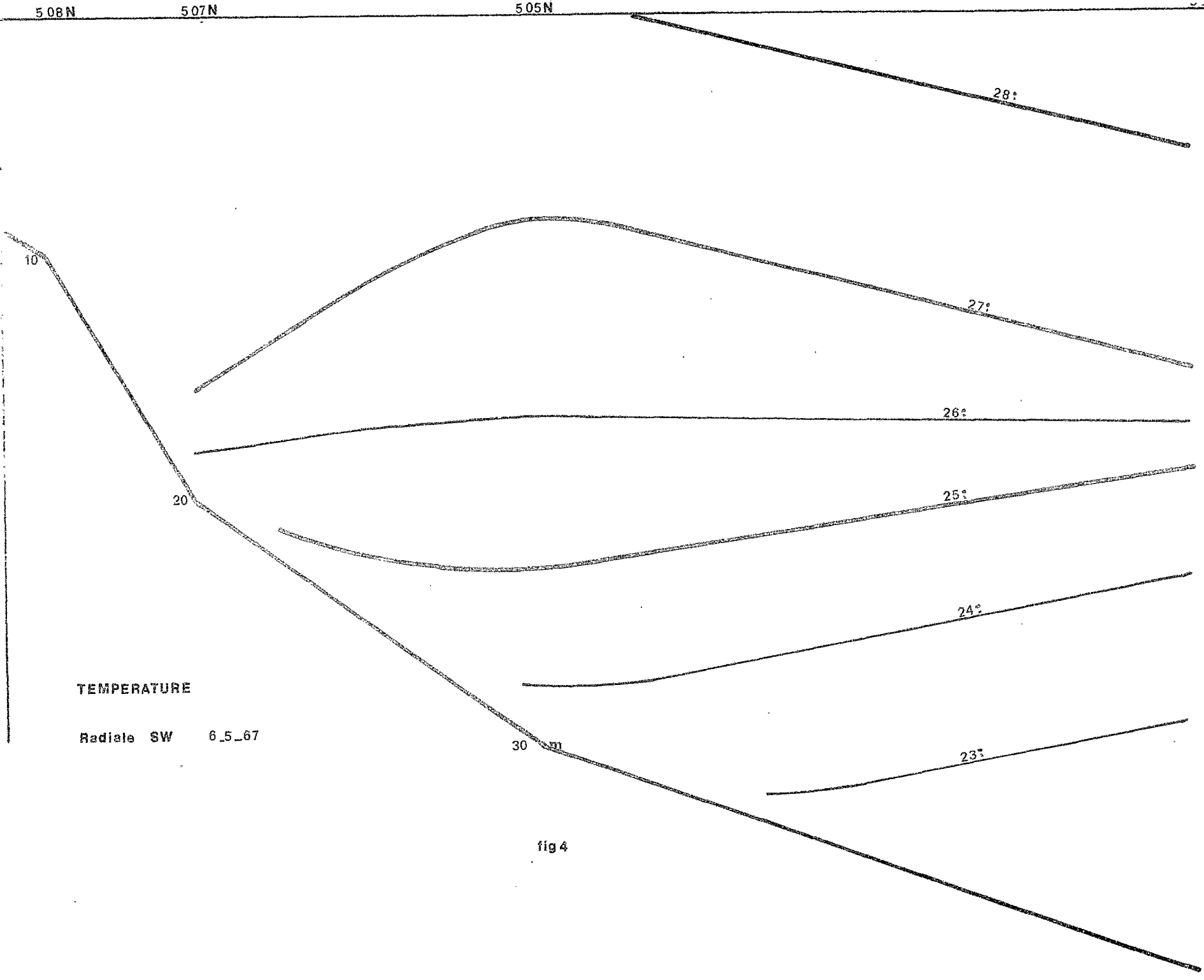


fig 3

5 08N

5 07N

5 05N



TEMPERATURE

Radiale SW 6.5\_67

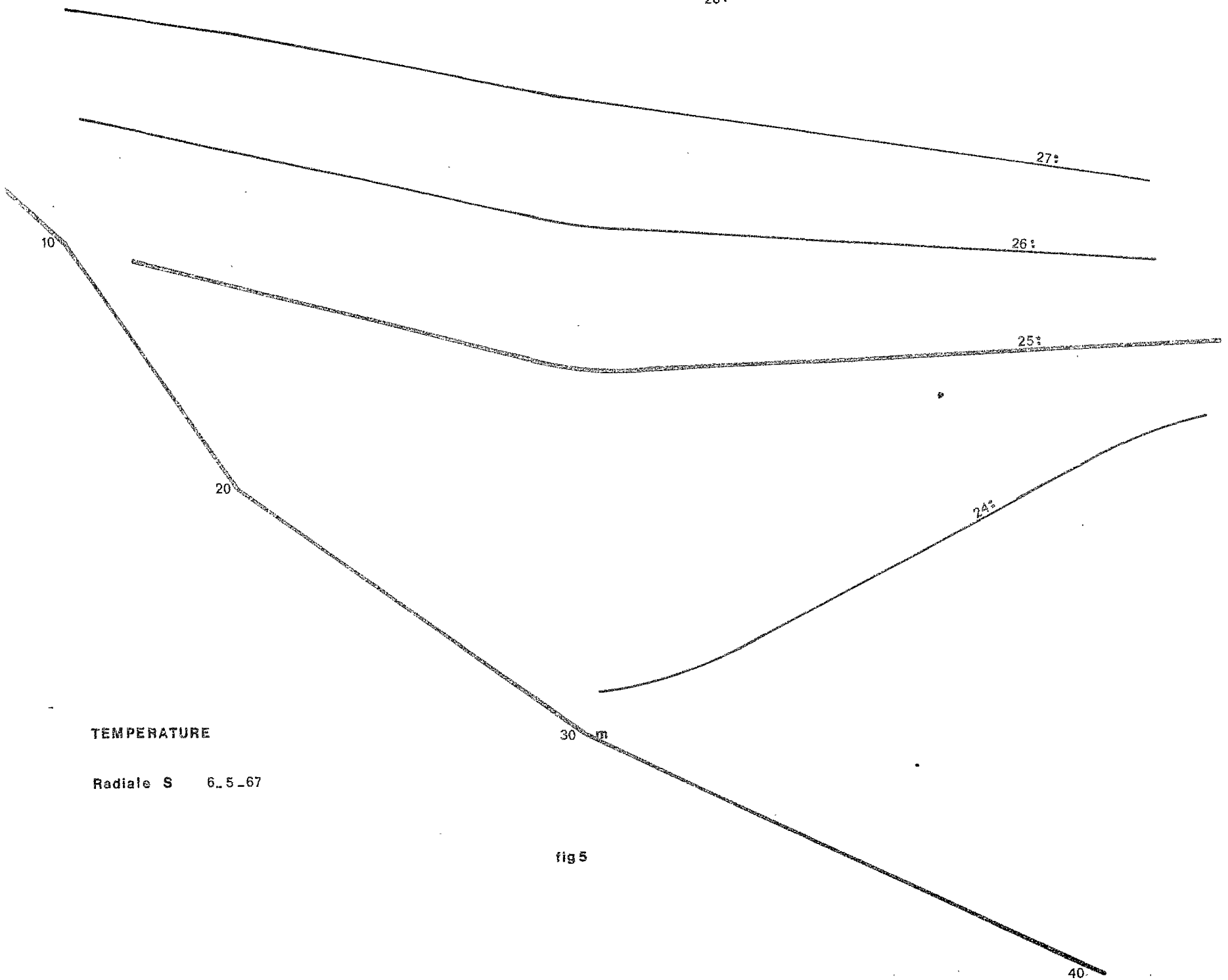
fig 4

508N

507N

506N

28°



TEMPERATURE

Radiale S 6.5-67

fig 5

40.

508 N

507 N

507 N

507 N

28

27

10

26

20

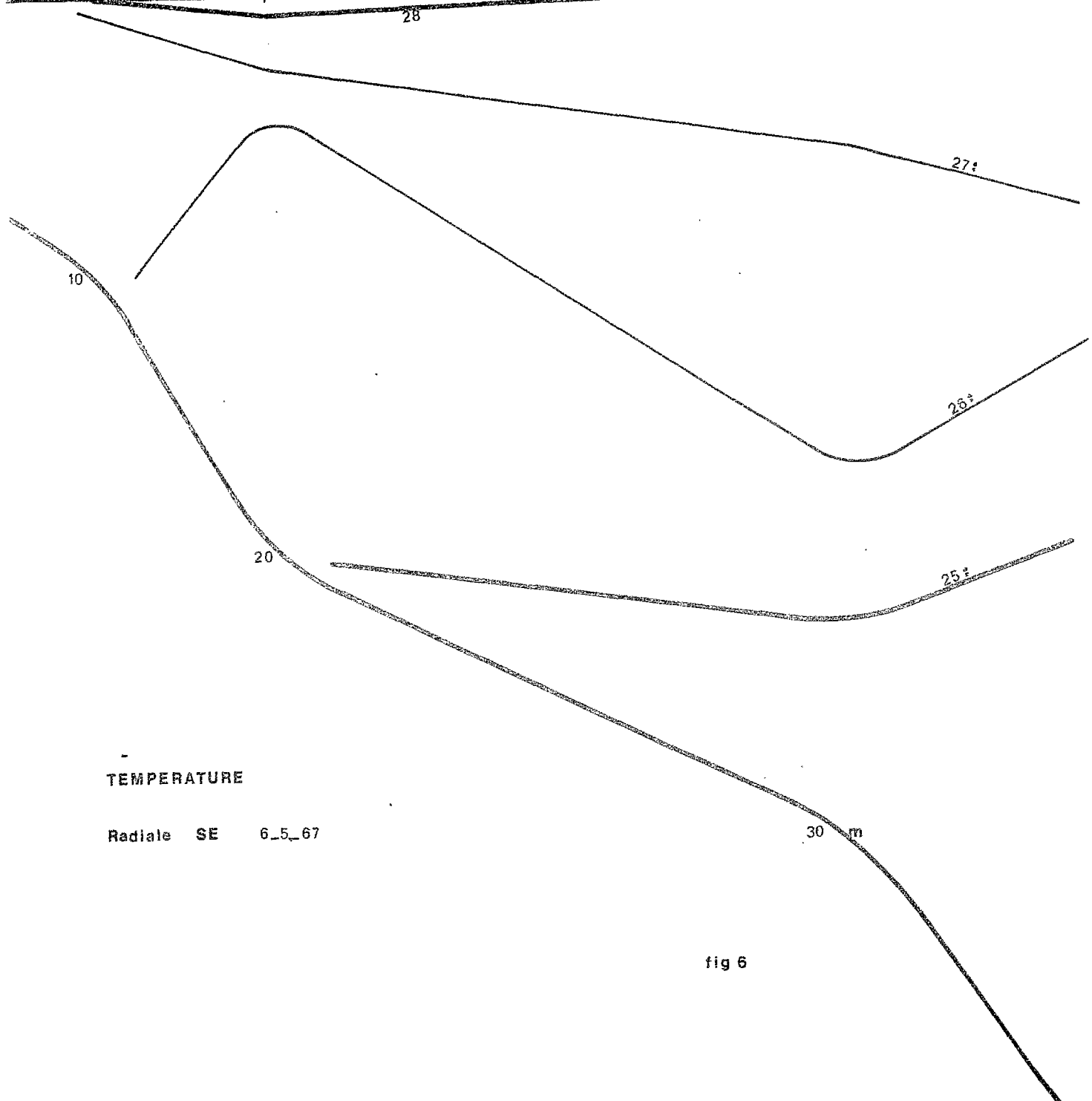
25

TEMPERATURE

Radiale SE 6\_5\_67

30 m

fig 6



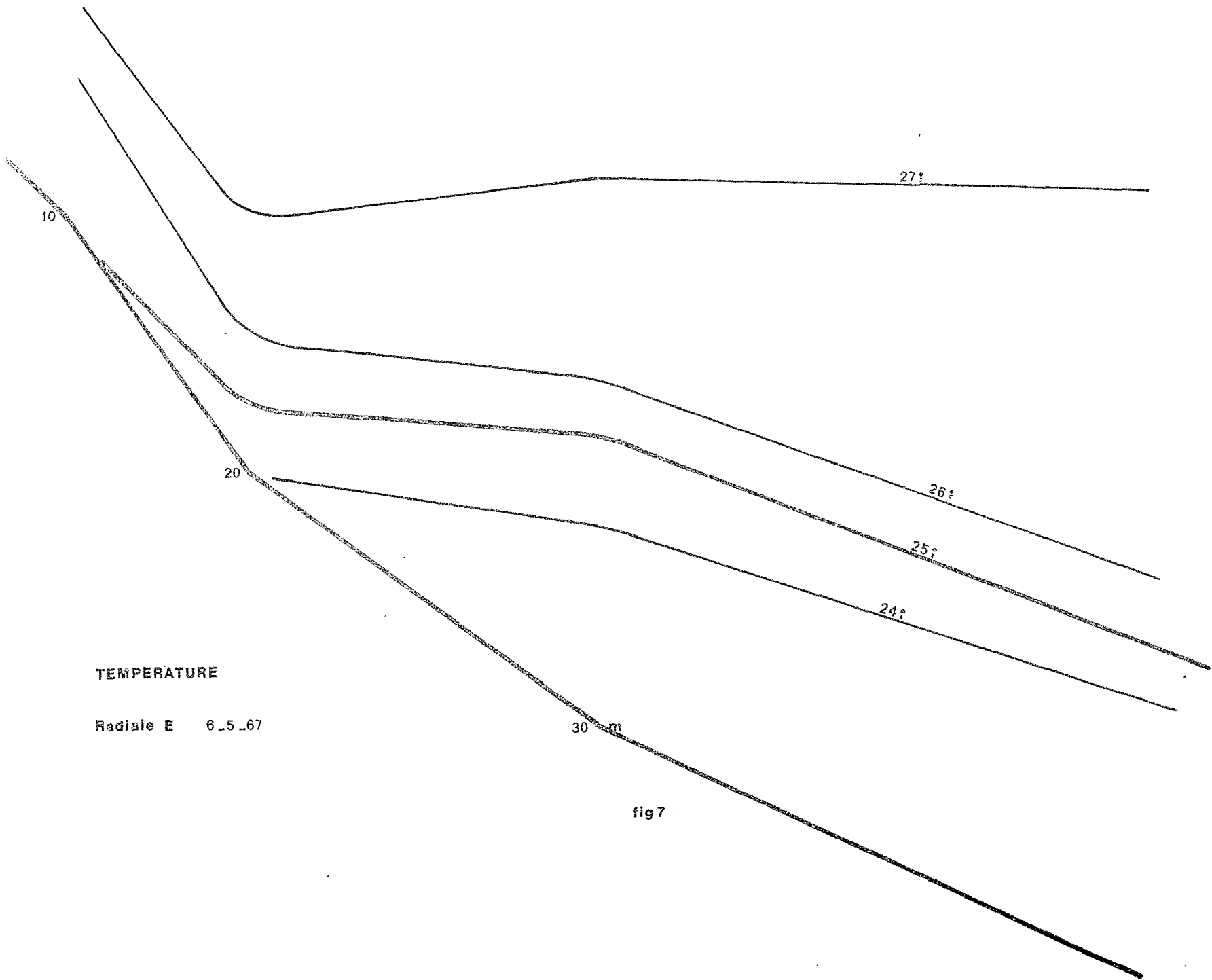
5.08N

5.07N

5.05N

5.02N

28°



TEMPERATURE

Radiate E 6.5.67

30 m

fig 7



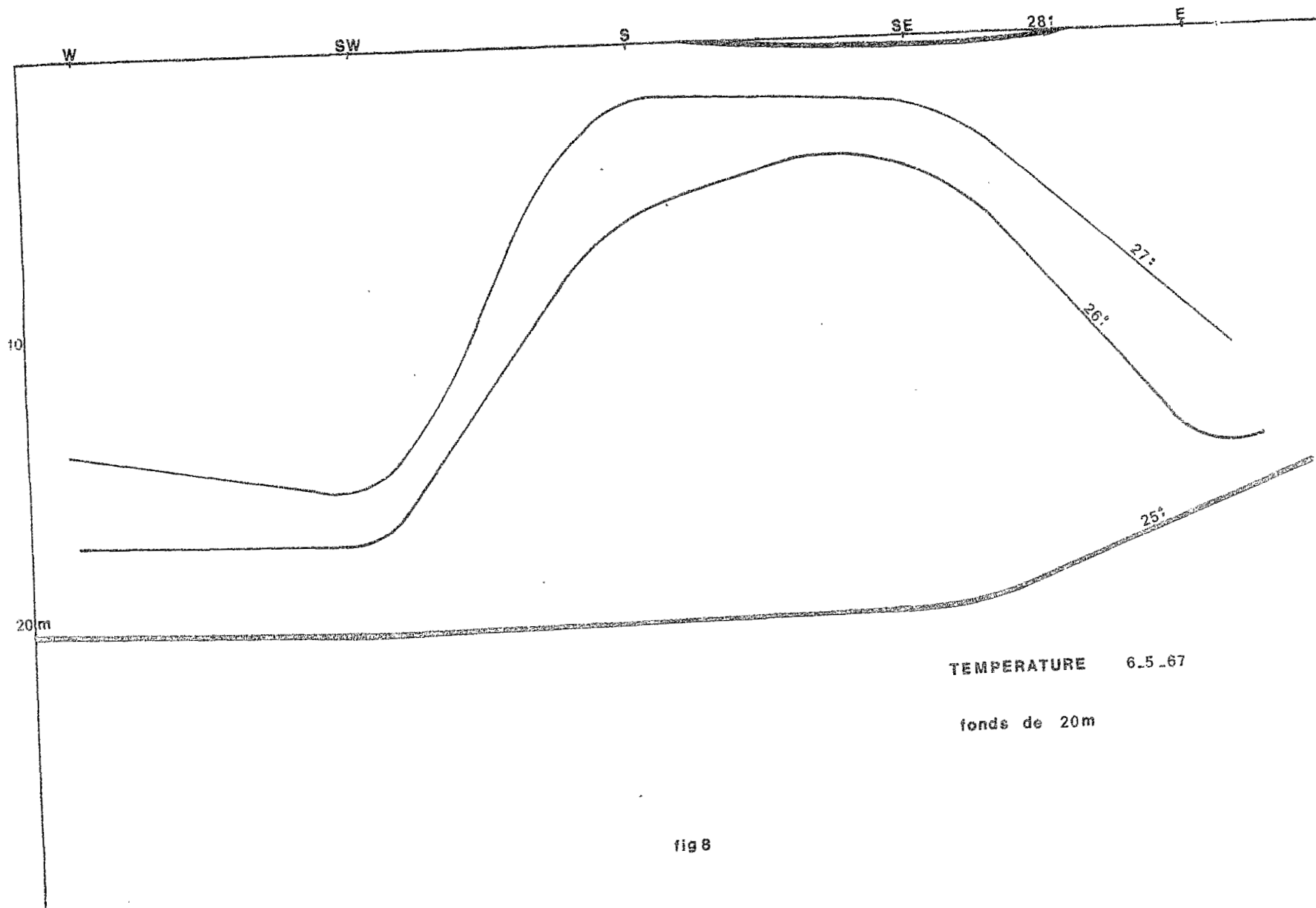


fig 8

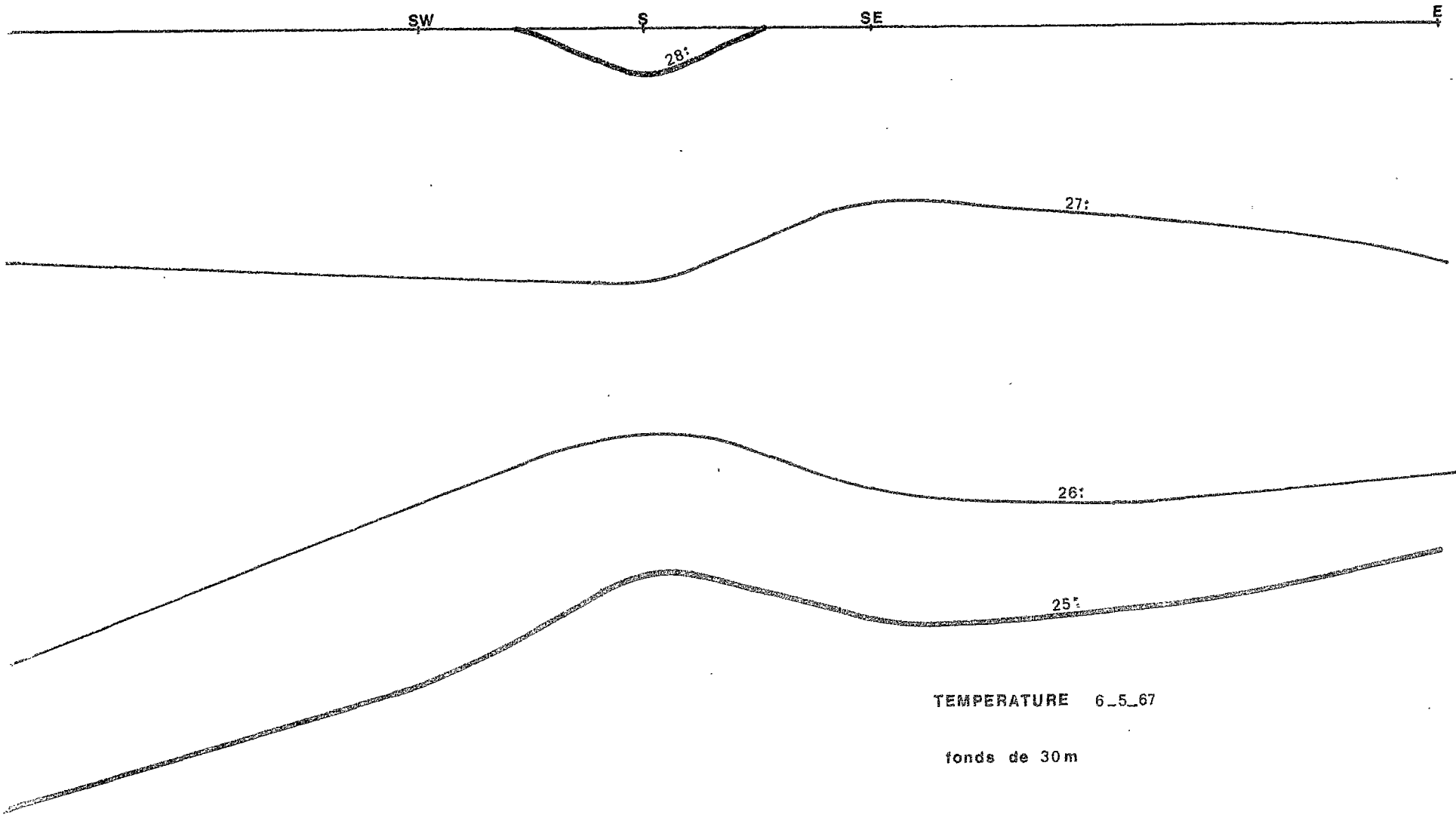
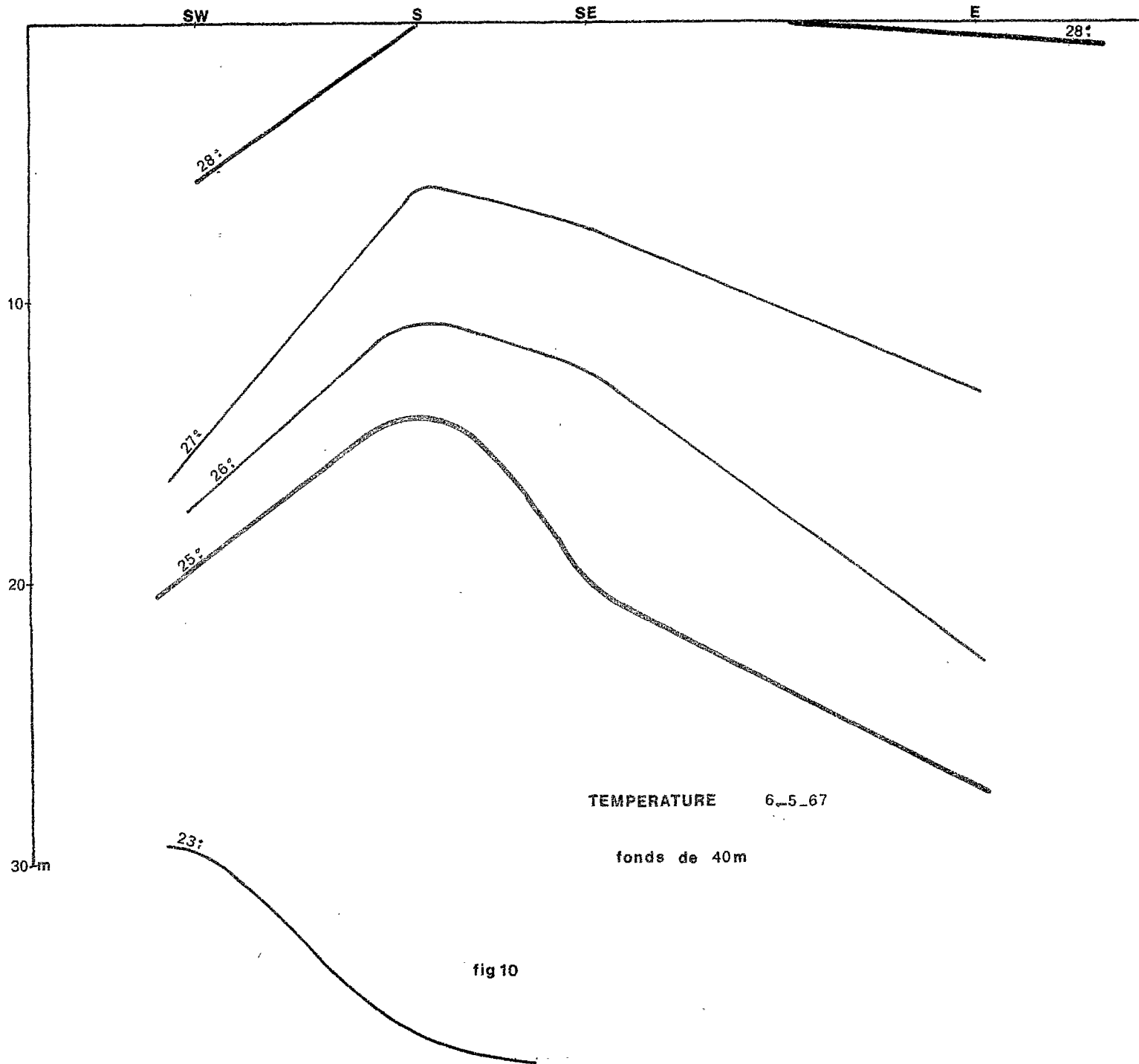
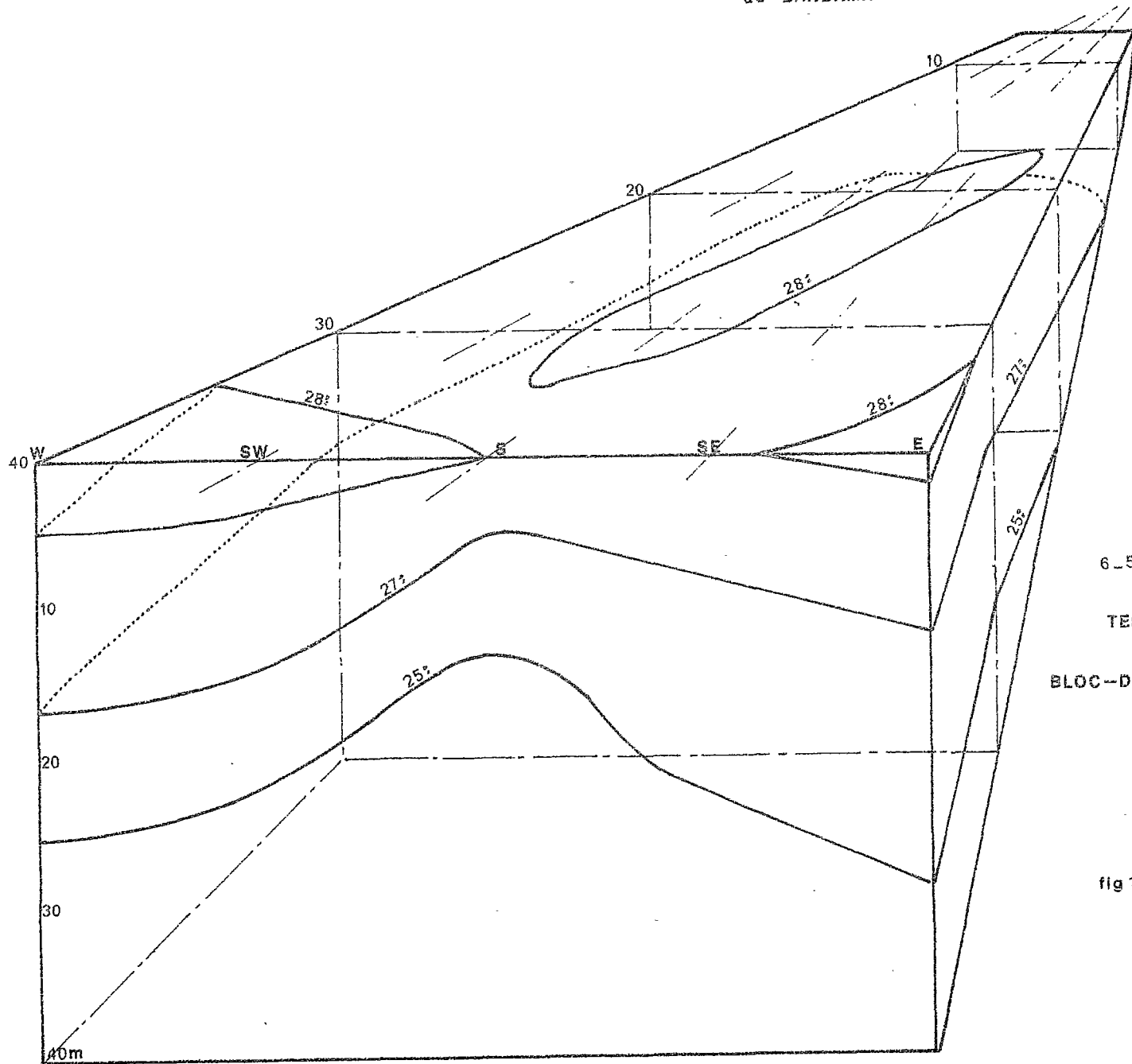


fig 9



Embouchure  
du BANDAMA

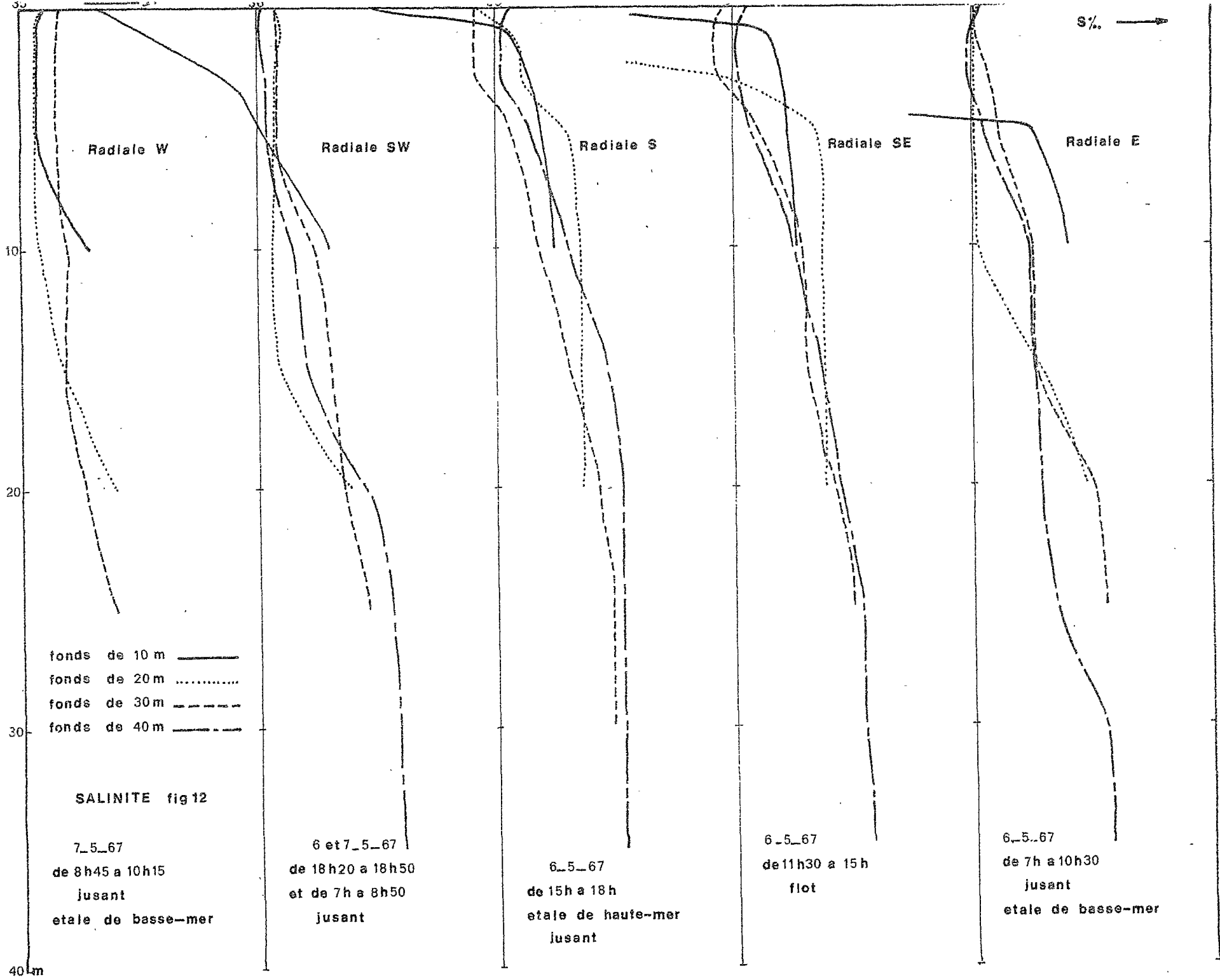


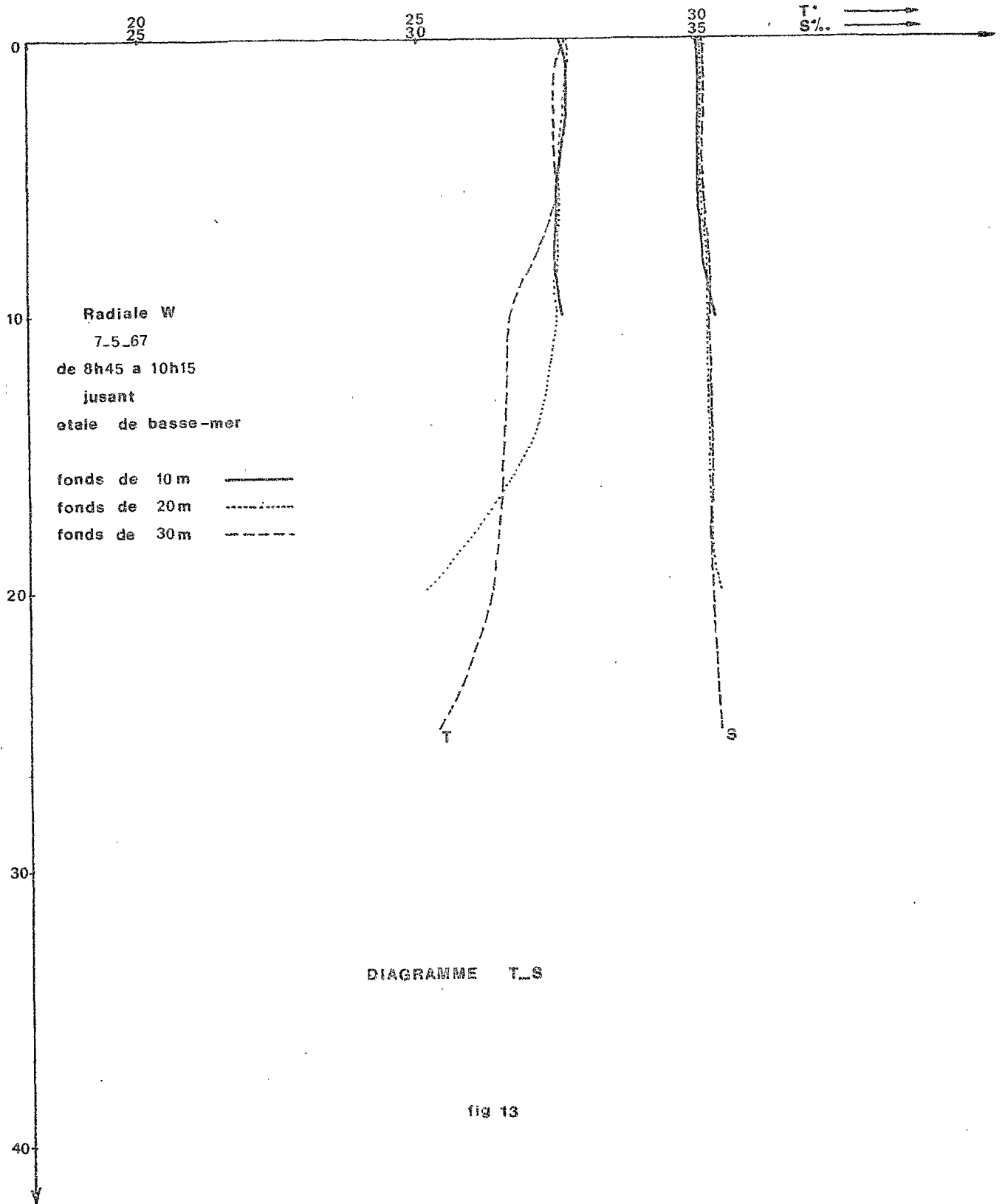
6\_5\_67 Gd-Lahou

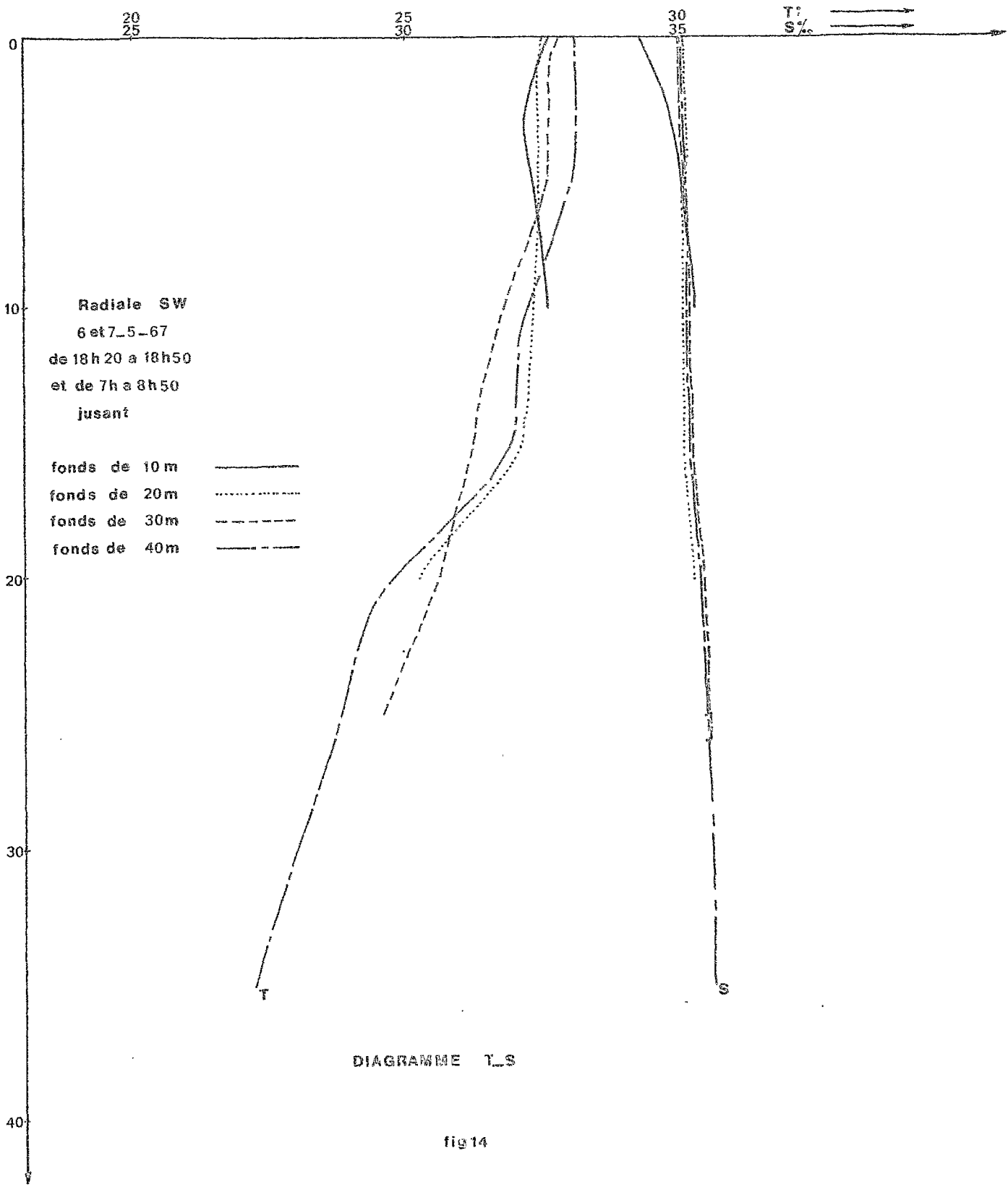
TEMPERATURE

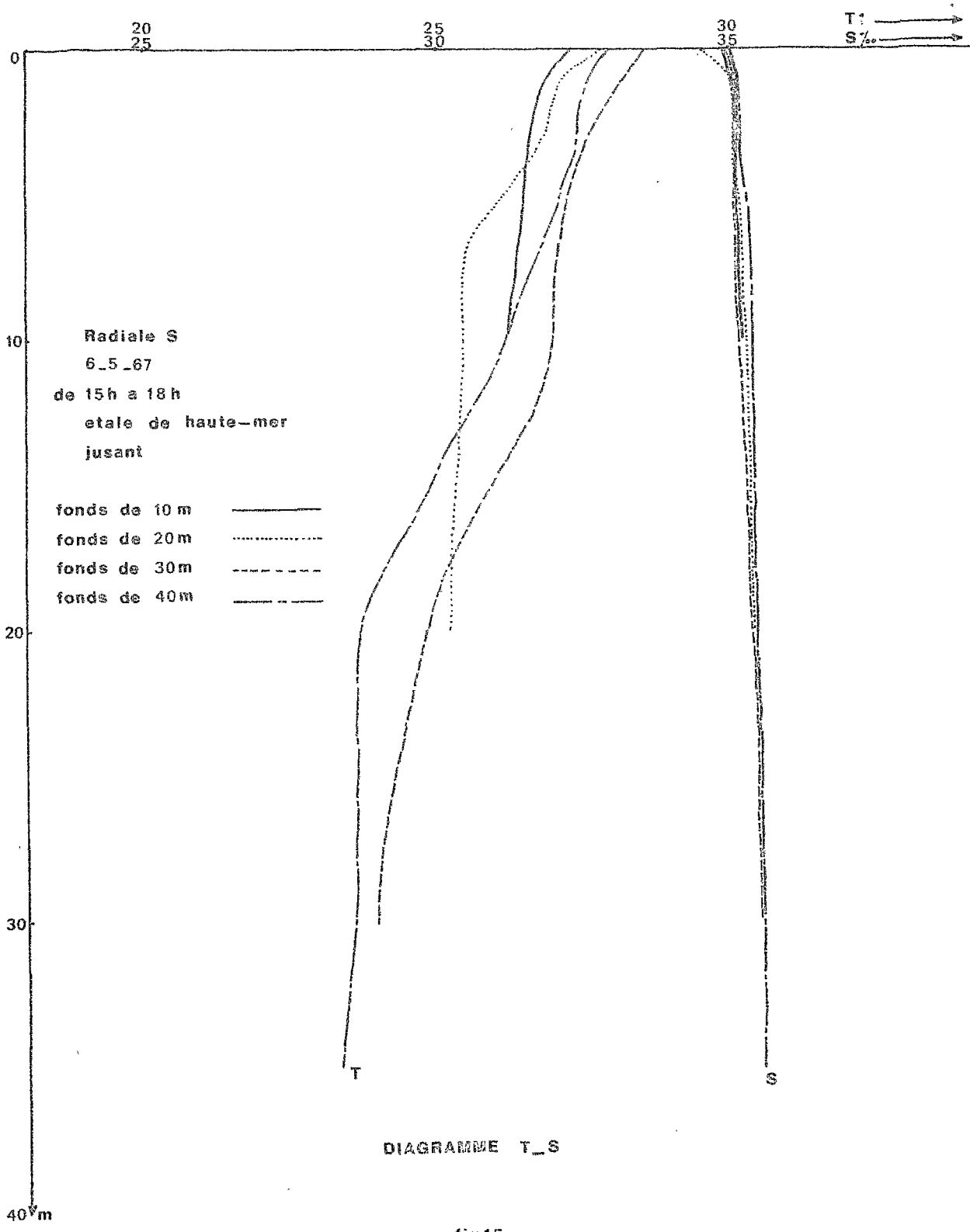
BLOC-DIAGRAMME

fig 11

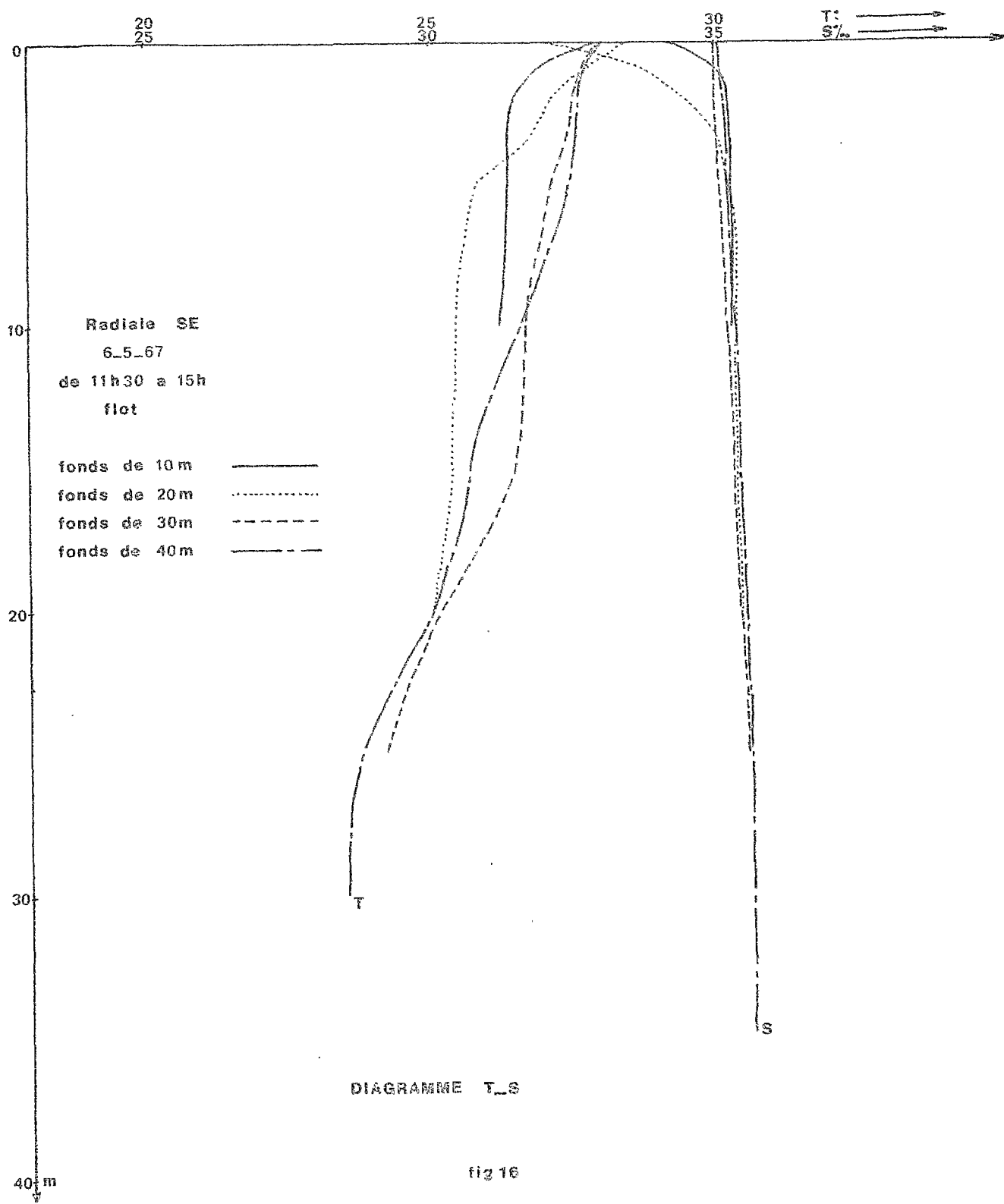


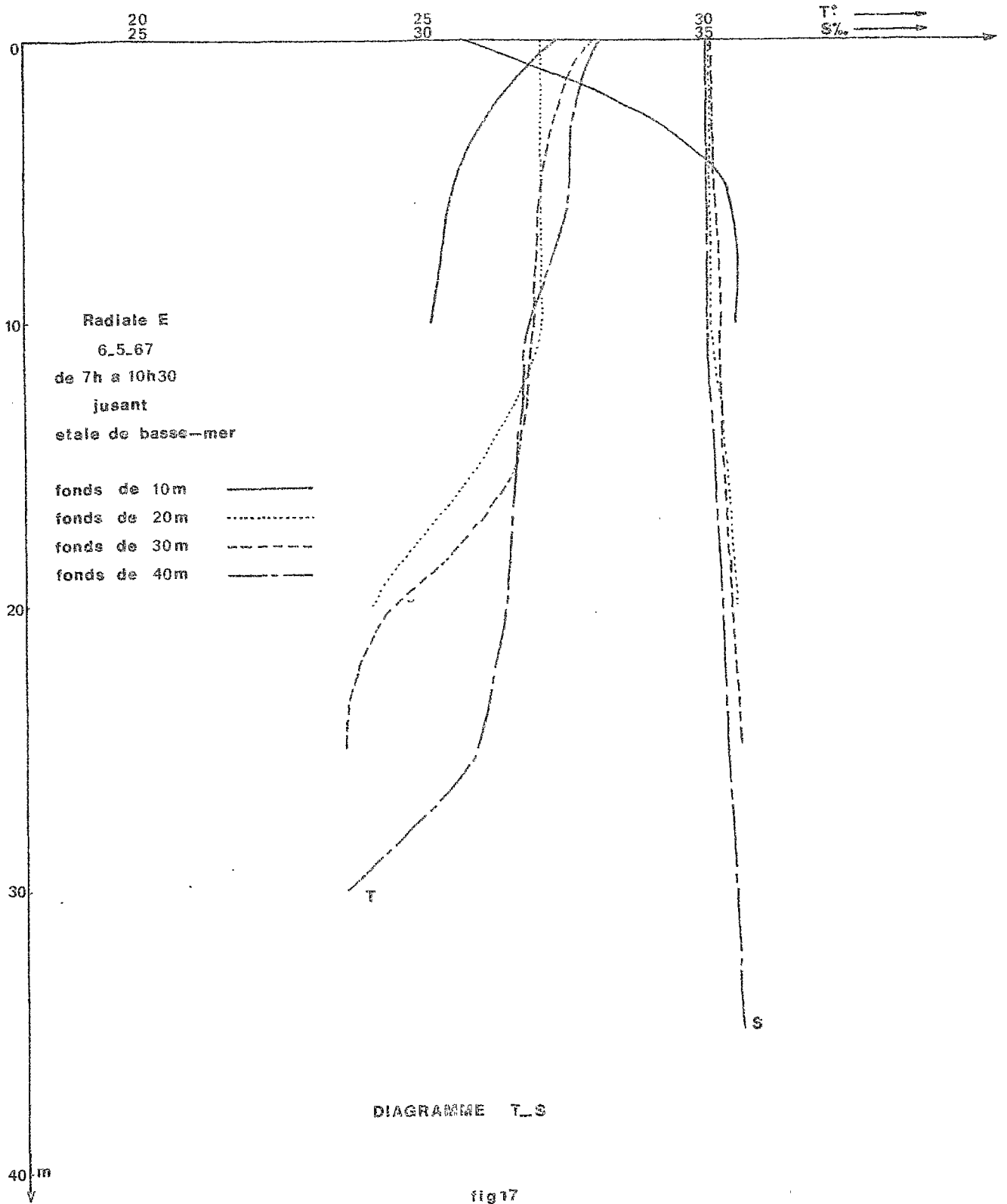












A N N E X E S

---

Date	Heure	Situation	Prof. m	Marée	T°	Salinité %
6-05-67	7 h 00 à	RE	0 m		27,3	30,77
	7 h 10	F 10	5 m	Jusant	25,55	35,25
			10 m		25,07	35,41
	7 h 35 à	RE	0		27,1	35,02
	7 h 50	F 20	1		27,08	35,01
			3		27,03	35,01
			5		27,04	35,01
			10		27,04	35,02
			15		25,94	35,29
			20		24,04	35,47
	9 h 25 à	RE	0	Jusant	27,96	35,01
	9 h 45	F 30	1		27,64	35,01
			3		-	35,07
			5		-	35,11
			10		26,88	35,25
			15		26,61	35,26
			20		24,40	35,50
			25		23,54	35,55
	10 h 10		0	MB	28,15	35,02
	10 h 35		1		27,86	34,99
			3		27,62	34,98
			5		27,55	35,04
			10		26,84	35,23
			15		26,59	35,26
			20		26,39	35,28
			25		25,87	35,34
			30		23,56	35,35
			35		-	35,56

Date	Heure	Situation	Prof m	Marée	T°	Salinité ‰
6-05-67	11 h 30	RSE	0		27,9	35,06
	12 h 00	F40	1	Flot	27,61	35,02
			3		27,54	35,03
			5		27,42	35,07
			10		-	35,25
			15		25,66	35,36
			20		25,00	35,44
			25		23,74	35,53
			30		23,51	35,53
			35		-	35,57
	13 h 40	RSE	0		27,7	34,96
	13 h 50	F30	1		27,70	34,92
			3	§	27,44	34,94
			5		27,11	35,09
			10		26,66	35,24
			15		26,45	35,30
			20		25,15	35,42
			25		24,18	35,49
	14 h 00	RSE	0	Flot	28,5	31,97
	14 h 15	F20	1		27,75	33,74
			3		26,86	34,98
			5		25,80	35,34
			10		25,45	35,36
			15		25,36	35,37
			20		25,06	35,38
	14 h 35	RSE	0		28,1	34,11
	14 h 45	F10	1		26,81	35,14
			3		26,39	35,21
			5		26,39	35,23
			10		26,20	35,26

Date	Heure	Situation	Prof. m	Marée	T°	Salinité %
6-05-67	14 h 55	RS	0		27,35	34,92
	15 h 10	F10	1		26,88	35,05
			3		26,60	35,15
			5		26,52	35,18
			10		26,19	35,24
	15 h 35	RSW	0		27,95	34,49
	15 h 50	F20	1	MH	27,14	35,04
			3		26,87	35,11
			5		26,20	35,28
			10		25,47	35,36
			15		25,30	35,36
			20		25,18	35,36
	16 h 30	RSW	0		28,6	34,91
	16 h 50	F30	3	Jusant	27,64	34,91
			5		27,21	35,04
			10		26,95	35,18
			15		25,91	35,31
			20		24,79	35,43
25				24,32	35,48	
30				23,99	35,48	
17 h 35	RSW	0		28,0	35,06	
17 h 50	F40	1	Jusant	27,64	35,02	
		3		27,44	35,02	
		5		27,15	35,14	
		10		26,18	35,30	
		15		24,89	35,44	
		20		23,65	35,52	
		25		23,64	35,52	
		30		23,60	35,52	
		35		23,36	35,53	

Date	Heure	Situation	Prof. m	Marée	To	Salinité %
6-05-67	18 h 20	RSW	0		28,1	35,02
	18 h 50	F40	1	Jusant	28,11	35,01
			3		28,11	35,03
			5		28,12	35,03
			10		27,24	35,16
			15		27,01	35,20
			20		24,66	35,46
			25		23,77	35,55
			30		22,96	35,58
			35		22,17	35,60
7-05-67	7 h 00	RSW	0		27,8	35,09
	7 h 30	F30	1	Jusant	27,64	35,08
			3		27,66	35,08
			5		27,61	35,08
			10		26,83	35,23
			15		26,24	35,30
			20		25,62	35,36
			25		24,57	35,45
	8 h 15	RSW	0		27,5	35,08
	8 h 25	F20	1		27,44	35,10
			3		27,42	35,07
			5		27,45	35,07
			10		27,34	35,06
			15		27,12	35,09
			20		25,23	35,38
	8 h 40	RSW	0	Jusant	27,6	34,33
	8 h 50	F10	1		27,60	34,52
			3		27,22	34,88
			5		27,55	35,05
			10		27,58	35,30

Date	Heure	Situation	Prof. m	Parée	T°	Salinité %
7-05-67	8 h 45	RW	0		27,6	35,09
	8 h 55	F10	1		27,73	35,07
			3		27,72	35,08
			5		27,54	35,08
			10		25,67	35,30
	9 h 15	RW	0	Jusant	27,7	35,10
	9 h 30	F20	1		27,68	35,07
			3		27,66	35,08
			5		27,66	35,07
			10		27,52	35,08
			15		26,91	35,19
			20		25,09	35,40
		10 h 00	RW	0		27,6
	10 h 15	F30	1	MB	27,49	35,15
			3		27,49	35,15
			5		27,52	35,15
			10		26,65	35,20
			15		26,64	35,20
			20		26,34	35,27
			25		25,21	35,39