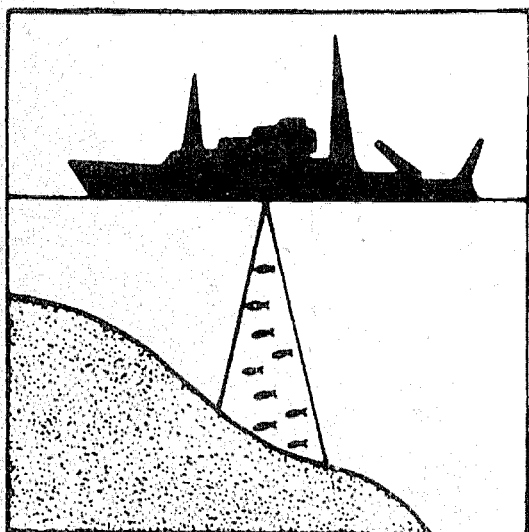


REPUBLIQUE DE COTE D IVOIRE

MINISTERE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

ARCHIVES SCIENTIFIQUES

Vol. VII, n°4, Novembre 1981



STATION HYDROLOGIQUE COTIERE D'ABIDJAN
DE 1966 A 1980

Par
Souleymane CISSOKO

CENTRE DE RECHERCHES
OCEANOGRAPHIQUES

01 B.P. V 18 ABIDJAN 01



Dépôt légal : ED. IMP. 95684 du 28-9-1979
4° Trimestre 1981

STATION HYDROLOGIQUE CÔTIÈRE D'ABIDJAN
DE 1966 A 1980

par

Souleymane CISSOKO¹

R E S U M E

Dans ce document on a dressé mois par mois les diagrammes T-S et leurs droites de régression avec des moyennes par quinzaine, de la température et de la salinité aux immersions 0, 5, 10, 15, 20 et 25 mètres.

Par ailleurs on a représenté les variations annuelles de l'anomalie de hauteur dynamique de toutes les stations côtières de 1966 à 1980.

A B S T R A C T

In this document the monthly T-S diagrams and the regression lines of the temperature and salinity two weeks mean values have been drawn for 0, 5, 10, 15, 20 and 25 meters of depth.

The annual variations of the dynamic height anomaly are represented for every coastal station from 1966 to 1980.

¹

Centre de Recherches Océanographiques - B.P. V 18 ABIDJAN (Côte d'Ivoire)

INTRODUCTION

Depuis plus de quinze ans le Centre de Recherches Océanographiques maintient une station côtière au large d'Abidjan. Cette station est située sur les fonds de 43 mètres à l'Ouest du canal de Vridi par $5^{\circ}13'N$, $4^{\circ}03'W$ sur un alignement indiqué sur la carte marine (Fig.1). Antérieurement à janvier 1977 elle se trouvait sur les fonds de 30 mètres par $5^{\circ}13'N$ et $4^{\circ}02'W$.

Les observations ont commencé le 29 mars 1966 avec alternativement la "LICORNE" et la "REINE POKOU". Les deux bateaux ont assuré la majeure partie des stations de mars 1966 à janvier 1975. De temps à autre on a eu recours pour quelques sorties au "VIGILANT" en 1970, au N.O. CAPRICORNE en 1972, 1973 et 1975 et au CORIPHENE II en 1973. Les chalutiers ELOKA et CARNOT ont assuré de façon continue la côtière, le premier du 12 décembre 1973 au 10 octobre 1974 et le second du 14 octobre 1974 au 6 février 1975. L'exécution d'une station hydrologique côtière se déroule toujours le navire ancré ou éventuellement amaré à une bouée. De mars 1966 à fin décembre 1976 il y avait cinq niveaux de mesure : 0, 5, 10, 15 et 20 mètres. De janvier 1977 à la mi-juillet 1981 on a effectué les opérations suivantes en routine :

- 1° - Mesure de la vitesse (cm/s) du courant superficiel à la drogue
- 2° - Mesure de la vitesse (m/s) et de la direction du vent
- 3° - Transparence au disque de Secchi
- 4° - Température et salinité aux immersions 0, 5, 10, 15, 20 et 25 m
- 5° - Trait vertical de plancton entre la profondeur 35 m et la surface.

La station hydrologique maintenue à Abidjan depuis 15 ans par le C.R.O. permet entre autres d'aborder les problèmes de variabilité de structure thermique à l'échelle saisonnière. Nous présentons ici les diagrammes T-S mois par mois et les hauteurs dynamiques calculées pour chaque station.

1 - DIAGRAMMES T-S (Fig.2 à 13)

Les variations de T et S régissent en grande partie les conditions biologiques du milieu marin. Le diagramme T-S caractérise les eaux de la région. Une courbe donnée définit une "masse d'eau" ou plusieurs "masses d'eau" superposées.

On a dressé les diagrammes T-S mois par mois à l'aide des moyennes par quinzaine des températures et des salinités aux immersions 0, 5, 10, 15, 20 et 25 mètres. Pour les 15 années étudiées les points figuratifs restent relativement groupés de janvier à avril (Fig.2 à 5). En mai (Fig.6) apparaît une certaine dispersion liée au début de la saison des pluies. En juin, juillet (Fig.7 et 8) puis octobre et novembre (Fig.11 et 12) on observe une grande dispersion des points vers les faibles salinités. Ceci s'explique par les grosses averses de la grande et de la petite saison des pluies. Par contre en août et septembre (Fig.9 et 10) la dispersion est faible (saison sèche et upwelling).

2 - HAUTEURS DYNAMIQUES

Pour chaque station hydrologique nous avons cinq à six couples (T-S) correspondant aux différents niveaux de mesure. A partir de chacun de ces couples nous déterminons à l'aide des tables océanographiques les quantités σ_t , $\Delta\sigma_t$, σ_{tp} , σ_{sp} .

Nous avons utilisé ici les tables de Kalle et Thorade (1940) et les tables de Lafond (1951) ; l'anomalie de hauteur dynamique (D) est exprimée en centimètres dynamiques. Les tableaux I, II, III, IV et V donnent la hauteur dynamique à toutes les stations de 1966 à 1980 avec les dates d'exécution. Parallèlement les figures 14, 15 et 16 présentent les variations annuelles de l'anomalie de hauteur dynamique à la station côtière. Par ailleurs on a réuni sur les tableaux VI, VII et VIII les moyennes par quinzaines (\bar{D}_{15j}) de l'anomalie de hauteur dynamique et leurs écarts-types ; sur les tableaux IX et X les moyennes mensuelles (\bar{D}_{30j}) et leurs écarts-types.

Les moyennes par quinzaines et les moyennes mensuelles sur les quinze premières années d'observation permettent de dresser une "année-type" avec moyennes par quinzaines et une "année-type" avec moyennes mensuelles (au bas de la figure 16). Sur ces courbes la précision des mesures est indiquée par les écarts-types respectifs.

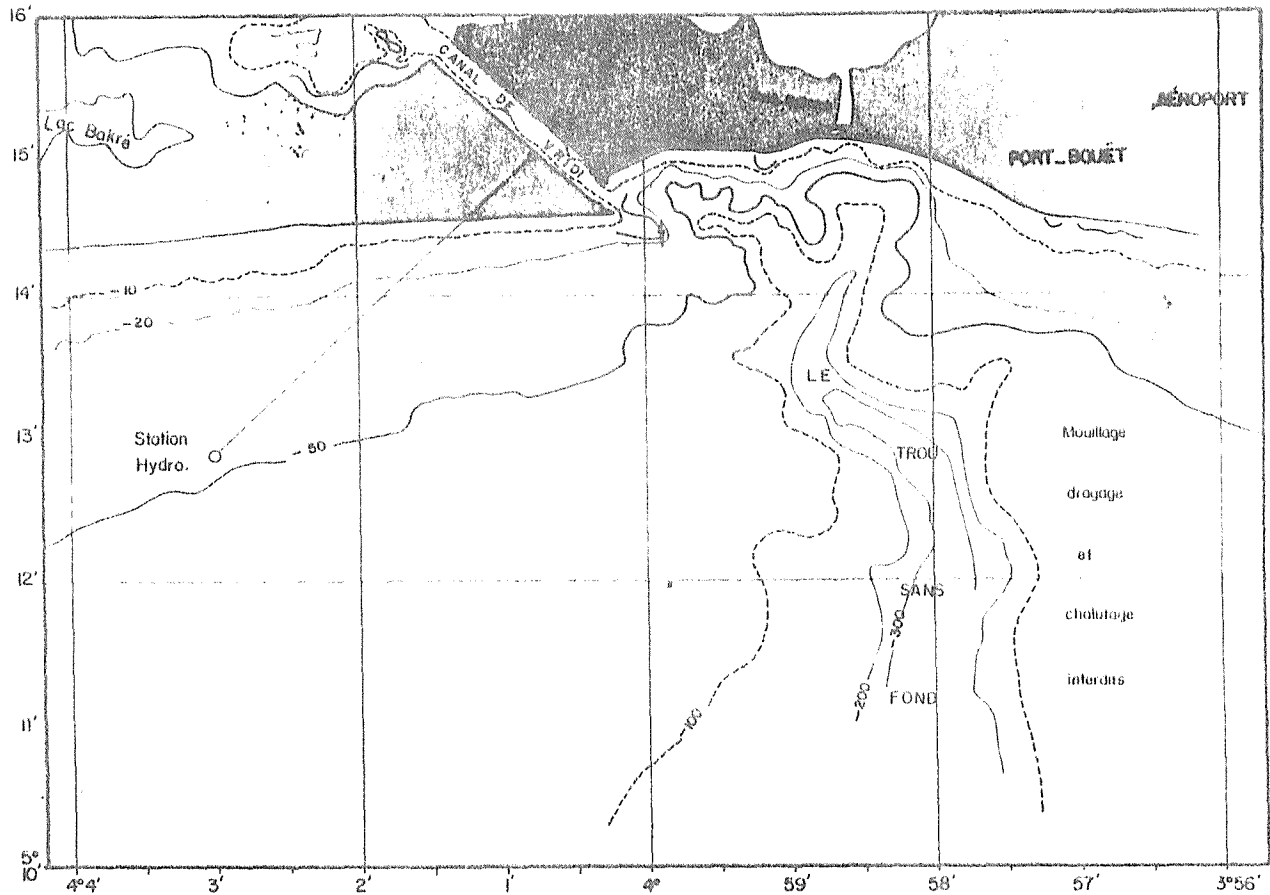


Figure 1 - Station hydrologique d'Abidjan.
Position : 5° 12' N ; 4° 03' W sur fond de 43 m.

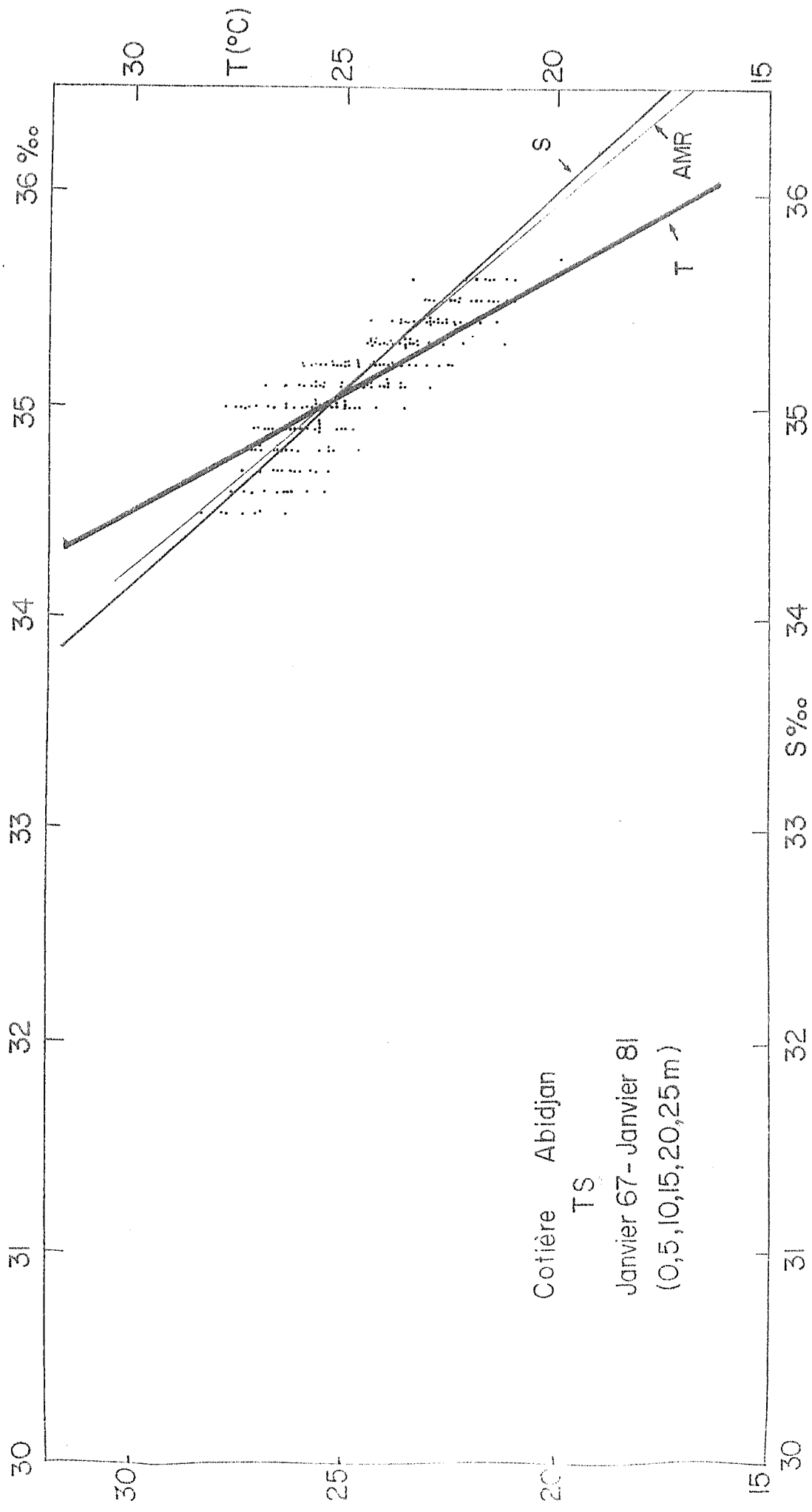


Figure 2 - Diagramme T-S et droites de régression.

AMR : Axe Majeur Réduit
 T : Régression de T en S
 S : Régression de S en T
 Coefficient de corrélation $r = -0,86$

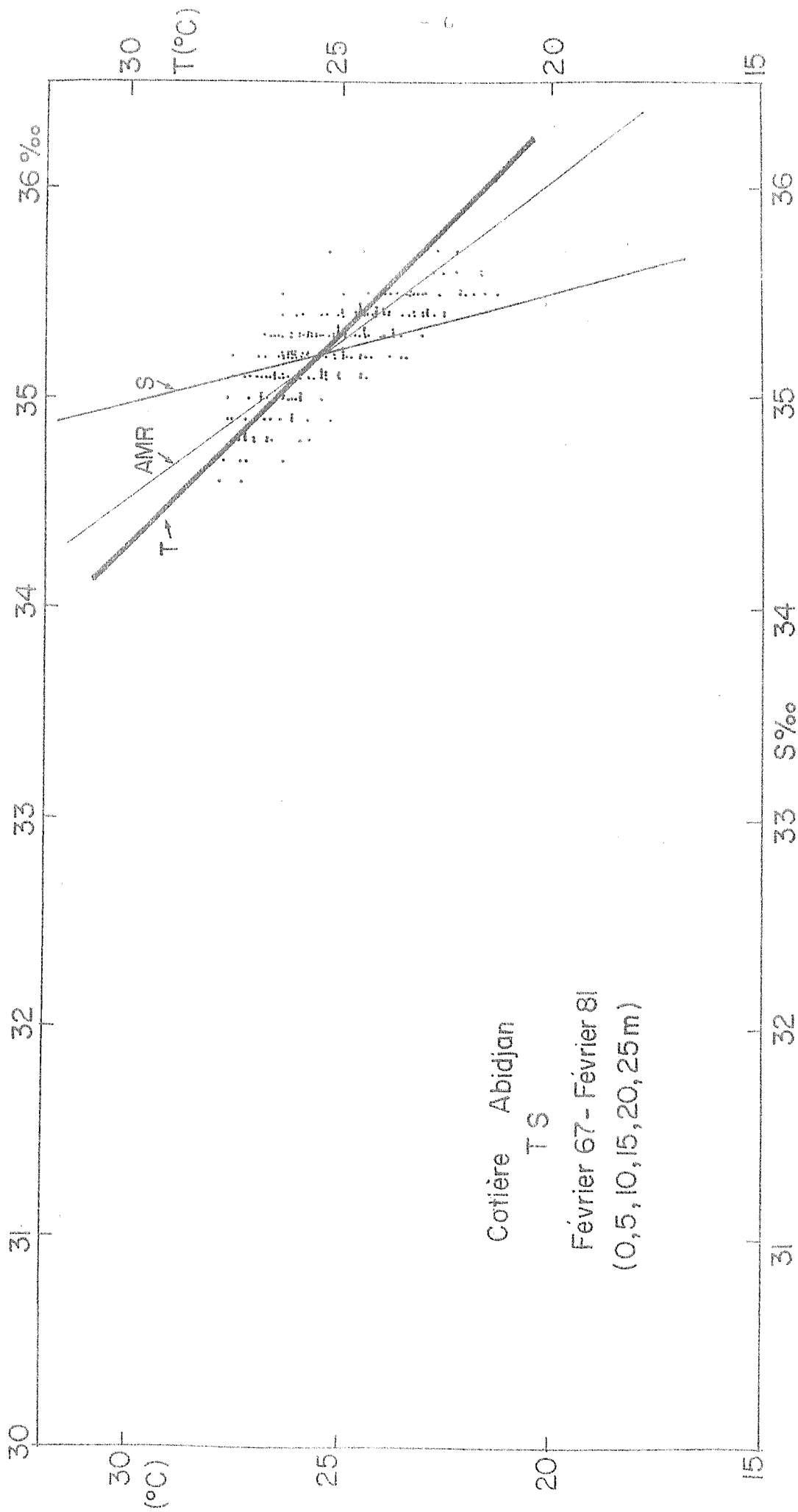


Figure 3 - Diagramme T-S et droites de régression.

AMR : Axe Majeur Réduit

T : Régression de T en S

S : Régression de S en T

Coefficient de corrélation $r = -0,74$

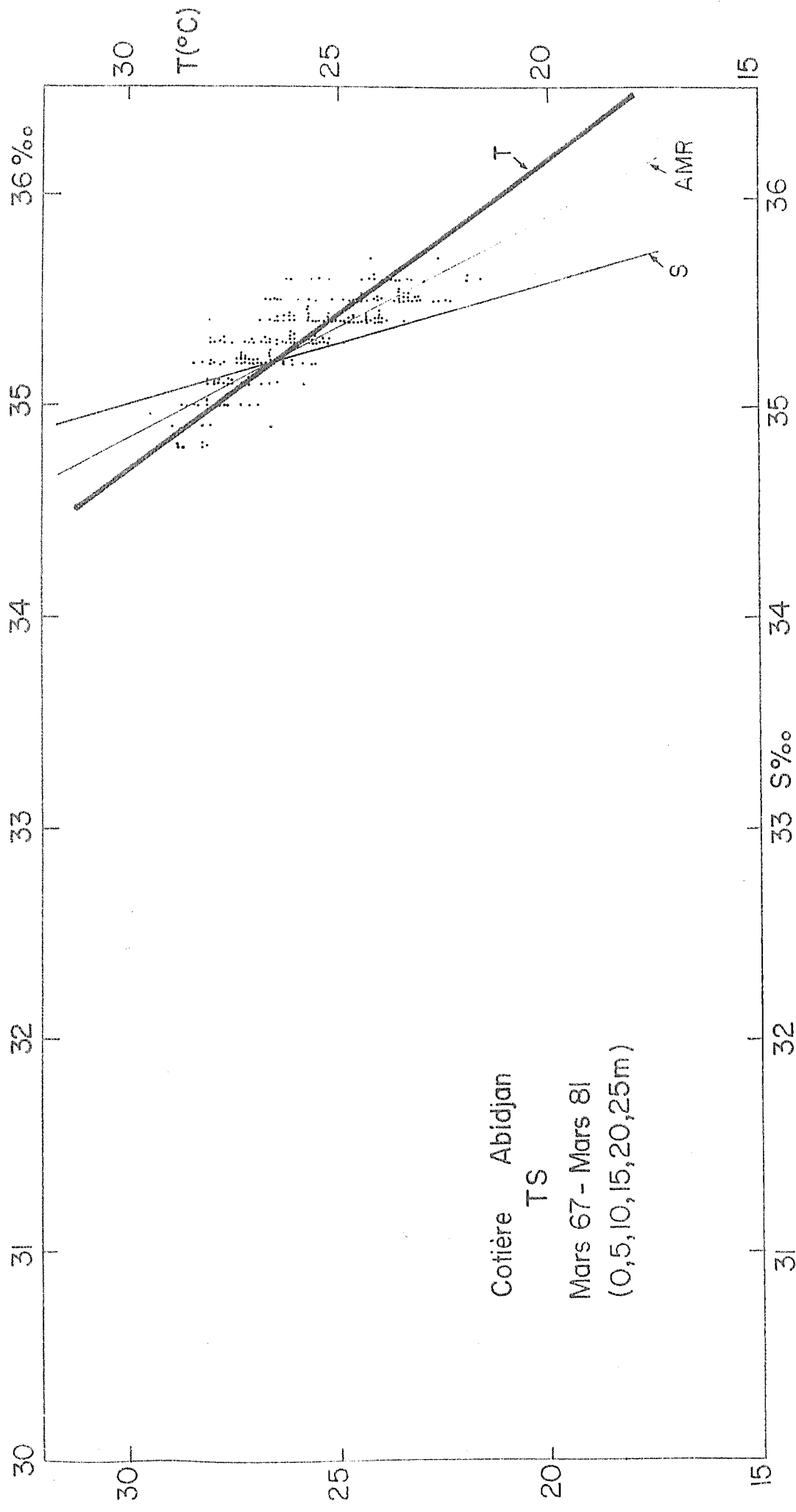


Figure 4 - Diagramme T-S et droites de régression.

AMR : Axe Majeur Réduit
 T : Régression de T en S
 S : Régression de S en T
 Coefficient de corrélation $r = -0,79$

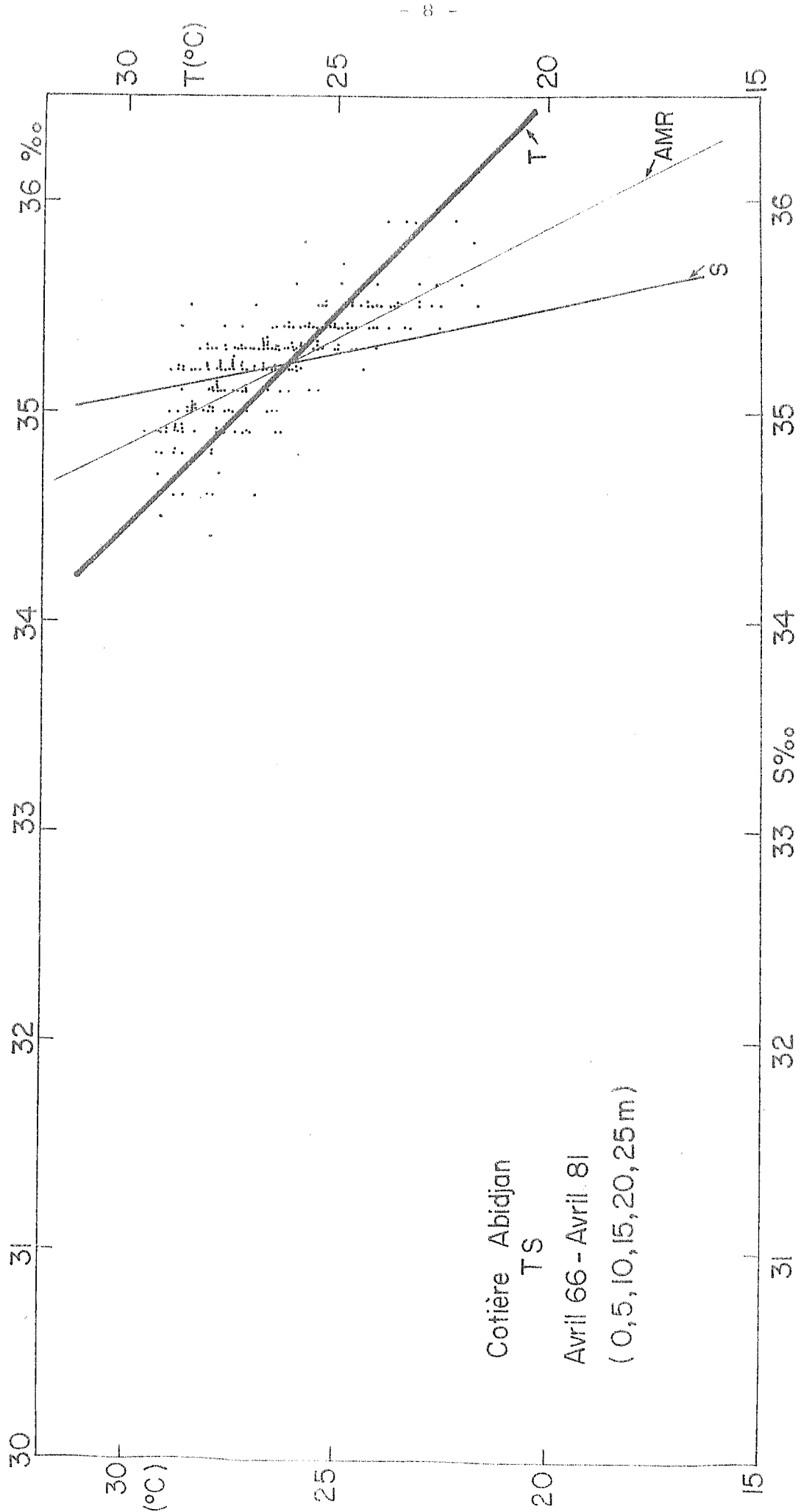


Figure 5 - Diagramme T-S et droites de régression.

AMR : Axe Majeur Réduit
 T : Régression de T en S
 S : Régression de S en T
 Coefficient de corrélation $r = -0,71$

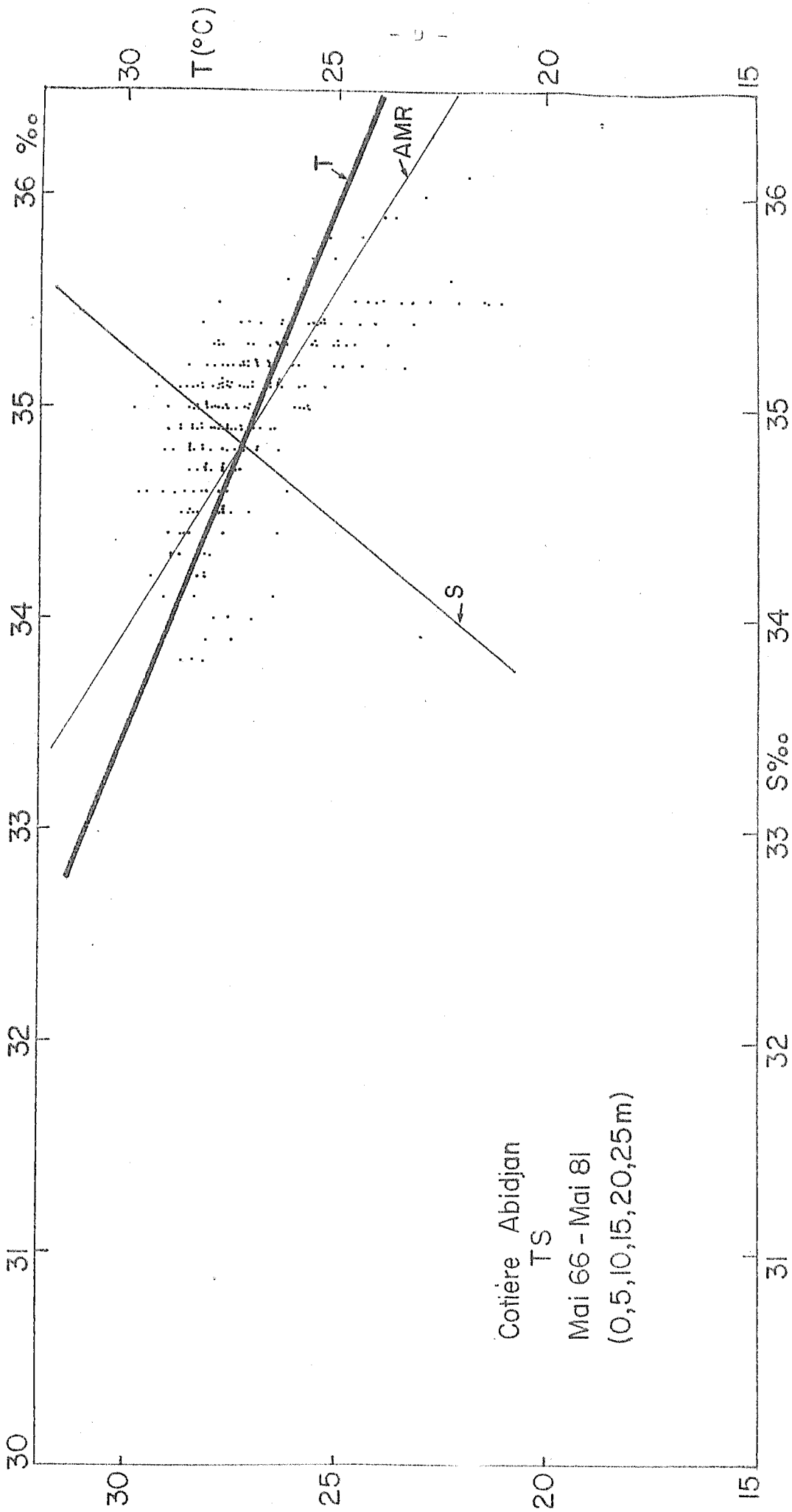


Figure 6 - Diagramme T-S et droites de régression.

AMR : Axe Majeur Réduit
 I : Régression de T en S
 S : Régression de S en T
 Coefficient de corrélation $r = -0,56$

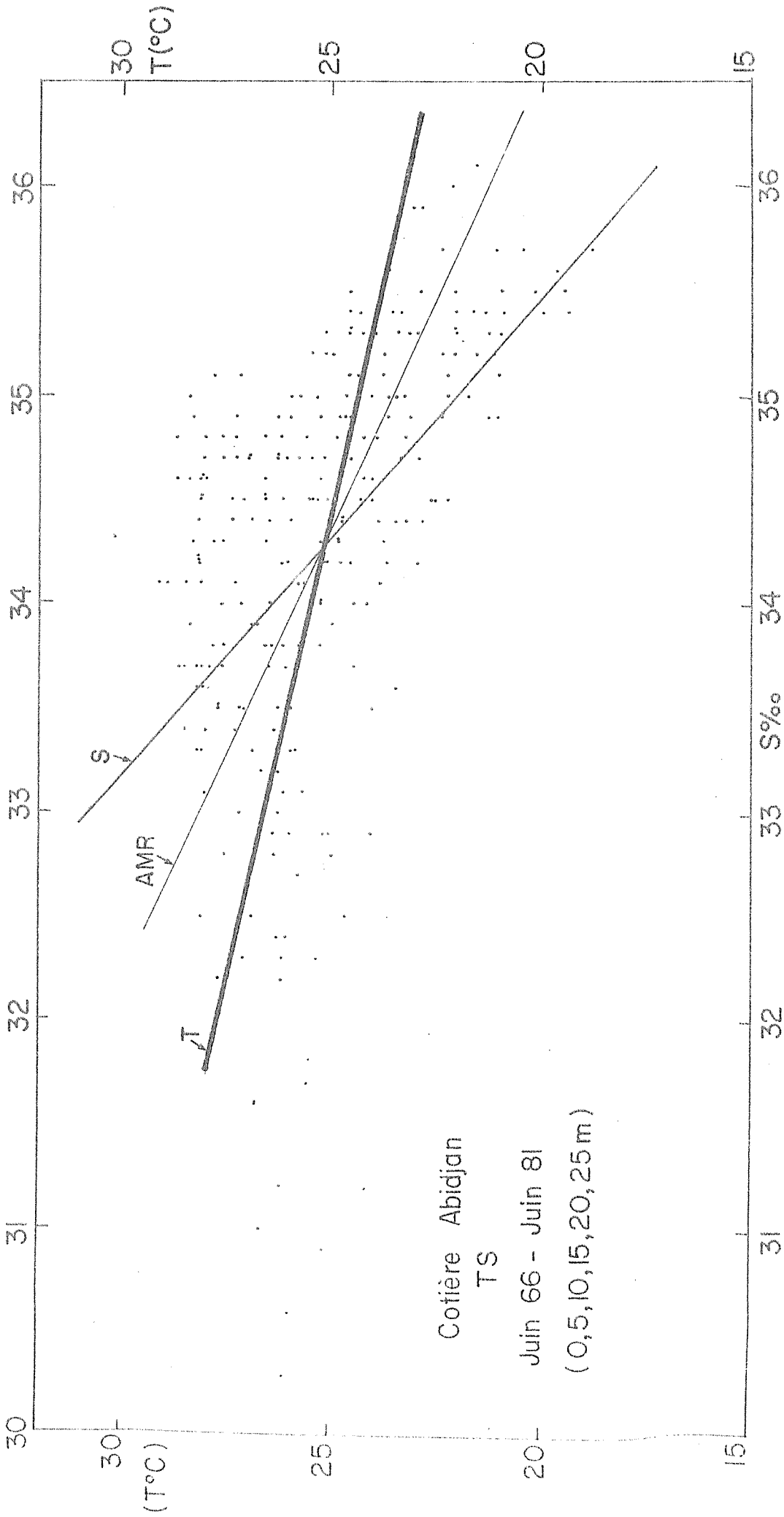


Figure 7 - Diagramme T-S et droites de régression.

AMR : Axe Majeur Réduit
T : Régression de T en S
S : Régression de S en T
Coefficient de corrélation $r = -0,46$

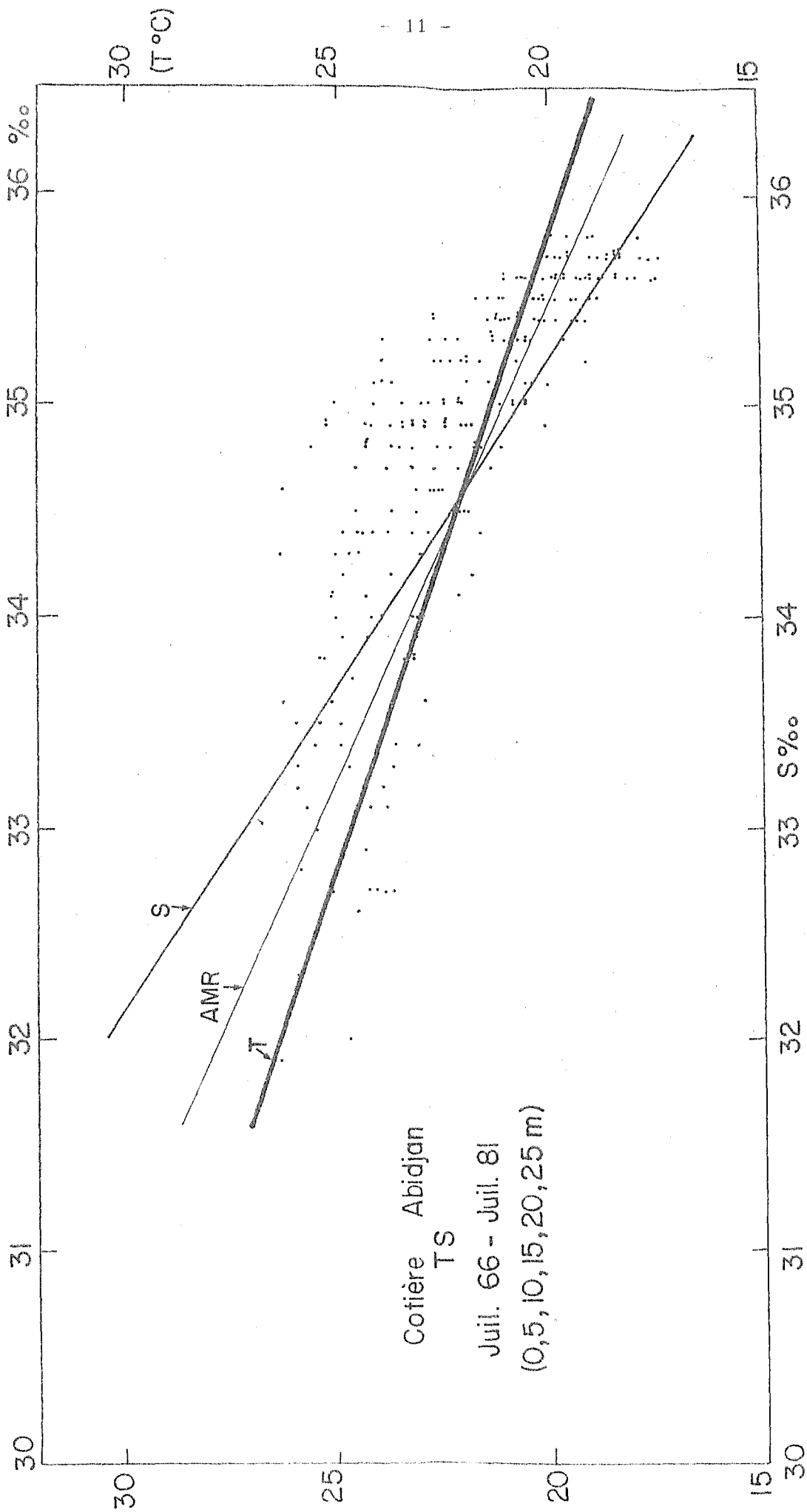


Figure 8 - Diagramme T-S et droites de régression.

AMR : Axe Majeur Réduit
 T : Régression de T en S
 S : Régression de S en T
 Coefficient de corrélation $r = -0,75$

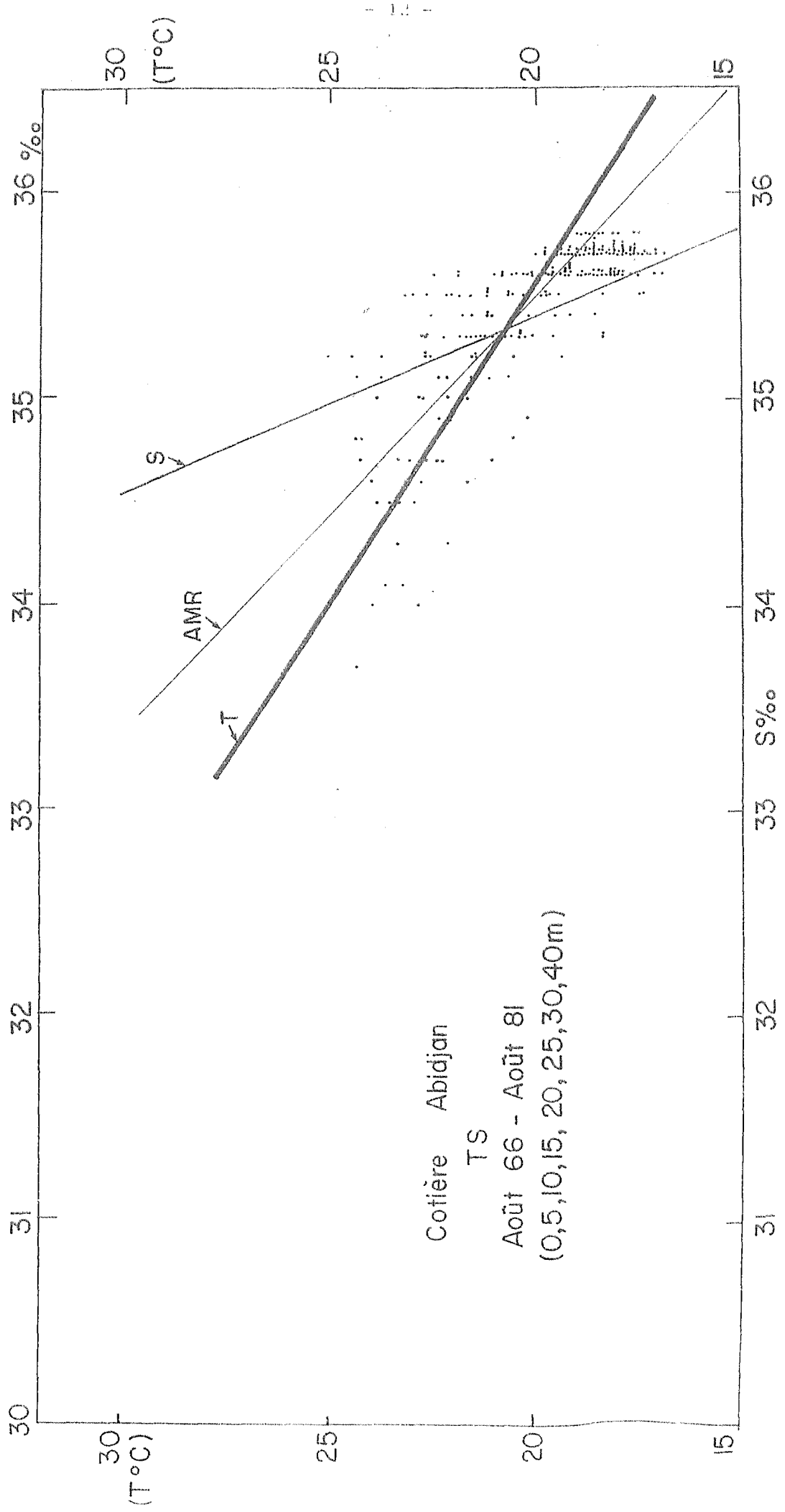


Figure 9 - Diagramme T-S et droites de régression.

- AMR : Axe Majeur Réduit
- T : Régression de T en S
- S : Régression de S en T
- Coefficient de corrélation $r = -0,64$

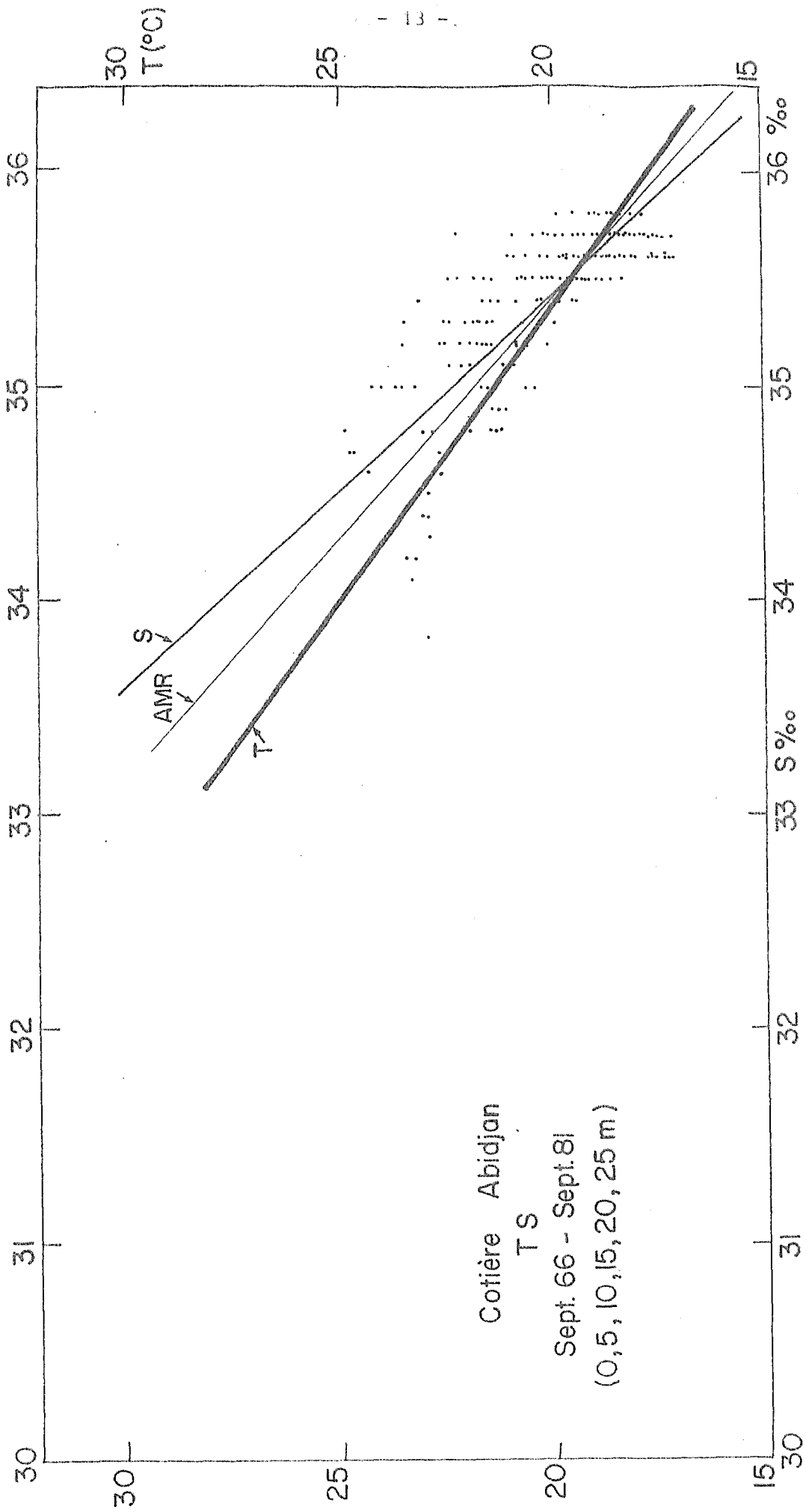


Figure 10 - Diagramme T-S et droites de régression.

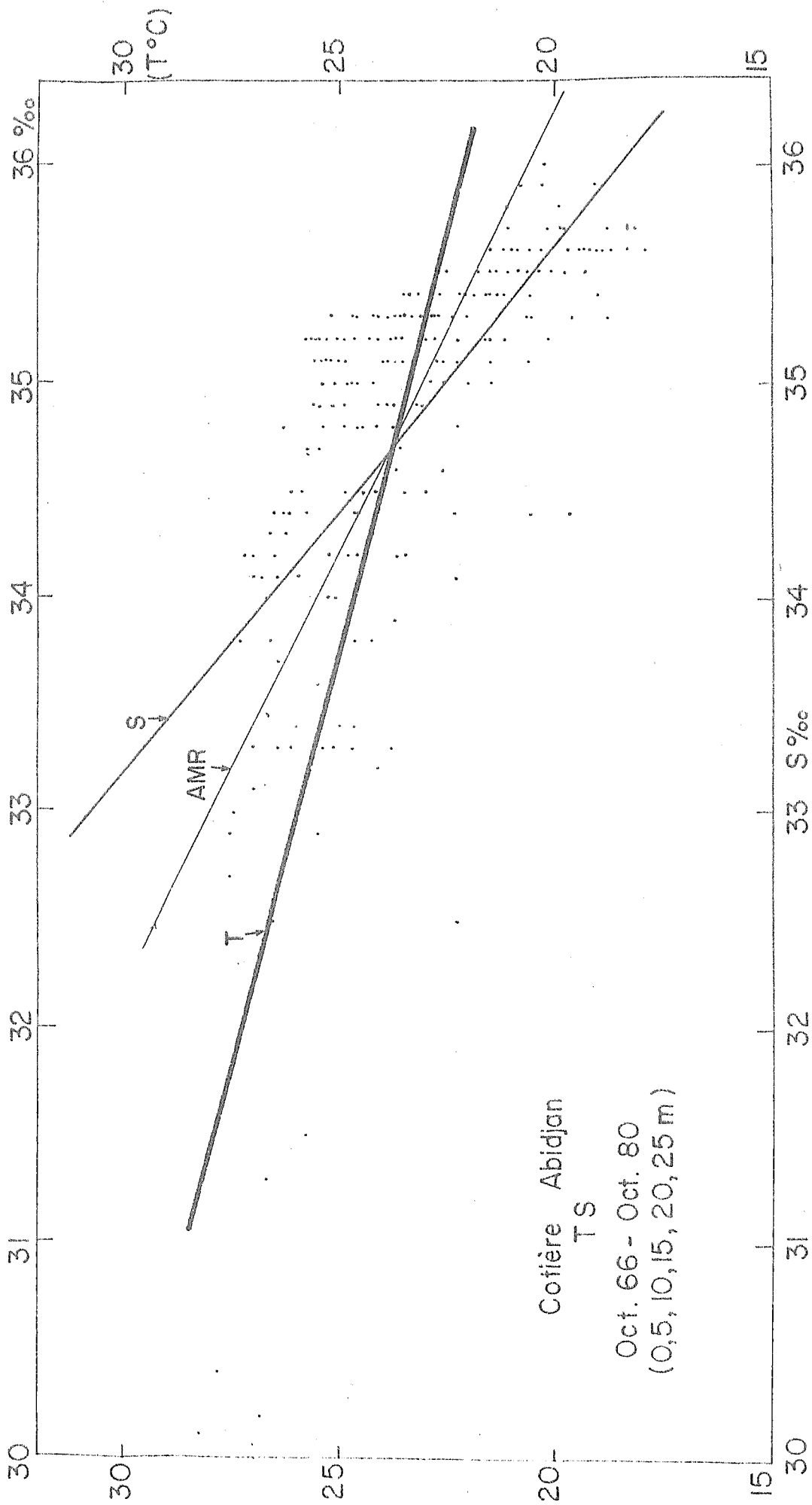


Figure 11 - Diagramme T-S et droites de régression.

AMR : Axe Majeur Réduit
T : Régression de T en S
S : Régression de S en T
Coefficient de corrélation $r = -0,59$

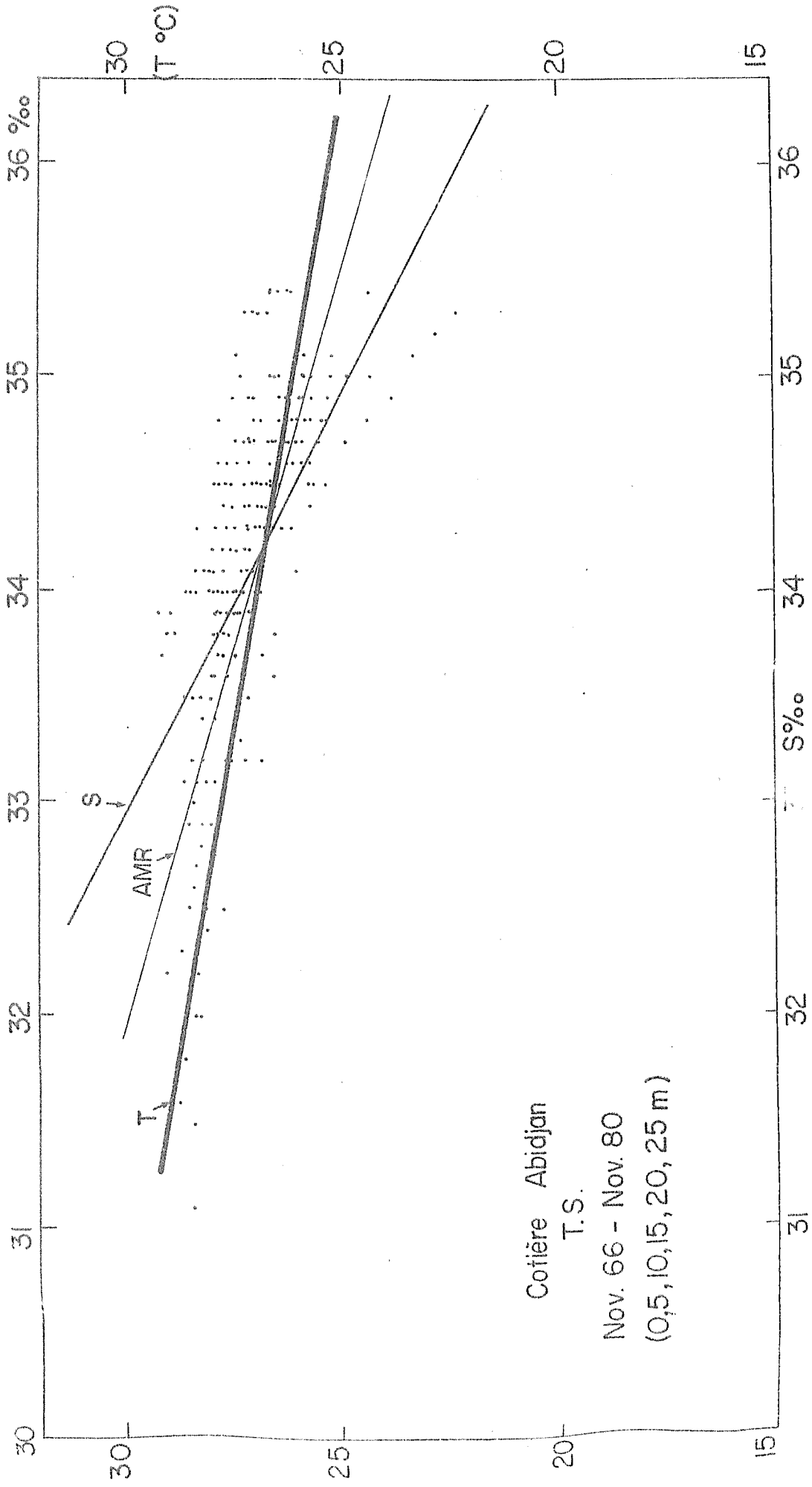


Figure 12 - Diagramme T-S et droites de régression.

AMR : Axe Majeur Réduit
T : Régression de T en S
S : Régression de S en T
Coefficient de corrélation $r = -0,64$

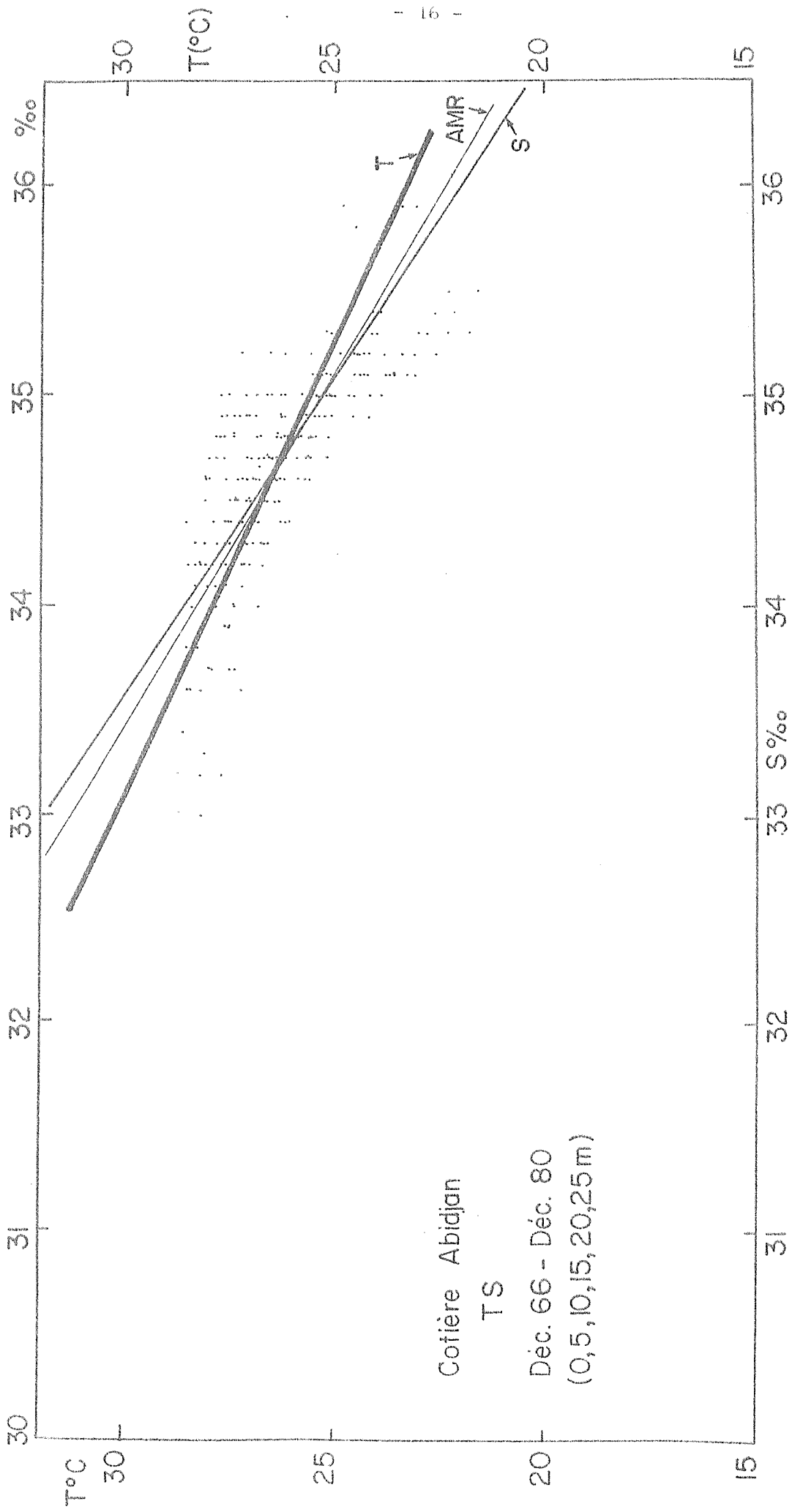


Figure 13 - Diagramme T-S et droites de régression.

AMR : Axe Majeur Réduit
 T : Régression de T en S
 S : Régression de S en T
 Coefficient de corrélation $r = -0,73$

Mois Date	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1				10,67			11,35		7,85			13,33
2								6,45			10,47	
3					6,25	10,96						
4										7,46		
5				10,25							10,39	
6					6,53		8,99	6,79	7,13			12,53
7						9,47						
8				11,15			11,18			7,16		
9					7,40			6,34	5,53		11,96	11,36
10						8,96				5,95		
11											12,11	
12							9,62	5,37				11,03
13				11,75	9,95				5,83			
14										7,84		
15				11,67		11,16	9,18				10,53	
16								5,00	5,40			12,82
17					11,79	11,56				6,35		
18											12,62	
19				11,70	10,43			6,06		9,09		
20							10,66		5,25			10,83
21						11,31						
22				10,13			9,80			8,36	13,00	
23									6,18			10,63
24					10,03	9,81						
25										10,18	14,69	
26				8,87	10,92			4,88				
27						8,28			5,12			11,91
28							7,97			8,80		
29				10,42	7,49							10,42
30								5,34	6,19		11,59	
31						10,12						

Tableau I - Hauteur dynamique en centimètres-dynamiques
D°/20 dB cm-dyn (Année 1966).

Mois Date	J	F	M	A	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1						7,39								11,90
2							8,54	12,26		4,80				
3							8,83						11,23	
4									13,14		4,83			
5										4,65				11,22
6								12,92					11,86	
7							8,87	9,59			5,43	5,51	11,73	
8													12,14	9,62
9											3,63			
10												4,49		
11							9,52	13,51						
12									10,10					
13														9,89
14														
15												6,11		
16														9,27
17														
18														
19														8,70
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														

Tableau II - Hauteur dynamique en centimètres-dynamiques
D°/20 dB cm-dyn (Année 1967).

Mois Date	J	F	M	A	H	J	J	A	S	O	N	D
1		8,64	8,21							8,60		12,83
2								8,83				
3	10,19			9,93	10,00					11,90		
4						9,40		9,48			11,89	
5			8,59									
6	9,90	10,64		10,98								13,12
7					9,90							
8						9,34				8,90	12,09	
9		10,70	7,53	9,47		10,73	8,16					
10	7,85				9,94							
11						9,16	13,00			12,43		12,24
12			9,34	10,01					7,99		11,86	
13		9,39						9,93				11,25
14					10,58	11,88						
15	8,65	9,14								13,68	15,69	
16			8,25					6,91				
17	7,06	9,59			9,66	8,53						9,93
18										13,61		
19	8,34		9,54	8,07		13,73					12,83	
20		9,09						6,80	6,99			10,35
21						12,42						
22			9,51							16,28	13,32	
23	7,14			9,33			9,56	5,85				
24		9,37							5,98			
25										15,83		
26				8,41		9,20					11,12	
27	10,32		10,17					6,88	8,19			9,63
28		8,72			9,94							
29			10,04			9,75				14,43	11,79	
30	10,18			8,53			9,83	8,27				
31										13,83		9,82

Tableau III - Hauteur dynamique en centimètres-dynamiques D°/20 dB cm-dyn (Année 1966).

Mois Date	J	F	M	A	H	J	J	A	S	O	N	D
1				11,75						5,02		
2					12,31			10,38		4,98		10,47
3	6,84										7,58	
4			10,68	11,23				9,39				
5		11,27				11,56			5,20	4,72		9,17
6					11,66							
7	7,83	9,69	11,02								9,22	
8				10,29					5,79			
9					10,92			10,46		4,98		10,02
10	7,53		11,22			11,39					8,17	
11		9,61		11,24			11,78					
12									5,28		11,35	
13					12,83	10,69						10,71
14	7,66	10,80						5,11		8,63	11,62	
15							8,96					
16				11,39	10,13				5,53			
17	9,16					15,26						
18			11,06				7,20	4,41				10,31
19		9,37		10,72					4,62			
20					10,92	11,40						
21	9,72	7,81	10,66							7,14	13,45	
22				11,38				4,53				
23					11,76				4,83			9,37
24	7,75					10,29	5,91					
25		7,67	10,45	11,46								
26							5,61			5,11		8,11
27					12,55	10,67						
28	8,85	8,07	11,39							8,80		
29								5,82				
30							6,24		5,50			10,42
31	11,15										9,29	

Tableau IV - Hauteur dynamique en centimètres-dynamiques D°/20 dB cm-dyn (Année 1969).

Mois Date	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1							10,75		6,47			11,69
2												
3		9,65	10,86			8,44					12,16	
4				5,28	7,34							13,91
5					11,60	11,43						
6	10,05	8,08		10,16							15,56	
7						10,16						
8					11,26				5,48			12,74
9						10,82						
10			6,80			7,79	6,81			7,80	13,82	
11				9,36		8,94						12,58
12									5,27	10,83		
13	8,68		5,74		10,93						13,10	
14		10,57					5,71	5,84			12,78	
15					11,22		5,26					
16						10,23			6,59	10,14		
17			8,46	12,12			5,26	4,81			13,59	
18									6,10			
19	9,00					8,42						
20	10,60	8,23	8,93								12,22	
21				11,57	12,20					10,09		
22												
23	10,15				11,78	8,68						10,88
24			10,50	10,68			4,94		5,54		11,86	
25							5,18					
26					9,21							
27			10,97			10,64					11,43	
28	10,23						4,89		9,92	10,03		
29					11,33			5,83				10,17
30	10,76					8,09						
31							5,08			12,28		

Tableau V - Hauteur dynamique en centimètres dynamiques
D°/20 dB cm-dyn (Année 1970).

Mois Date	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1			9,49								10,79	
2										6,98		9,26
3		9,04			8,58	11,47		5,24				
4									4,67			
5	10,34			9,54								
6			10,15					6,35			10,38	11,05
7						11,23						
8					10,14				5,59	6,43		
9			10,31									
10				10,29				4,60				
11		8,76							5,42		11,27	
12	8,40					11,90				5,21	11,38	
13												
14								4,57				10,99
15	9,53				9,33				4,88	5,44	11,71	
16		8,97	9,85	8,64								
17								4,90	4,86			10,17
18					8,58							
19			10,56							7,01		
20	8,90						8,80	5,51				
21												
22	8,72								4,91			
23		8,82	10,47				7,68	5,20			11,09	11,73
24				11,49					4,93			
25										6,65		
26					7,99		10,90				9,53	
27									6,62			
28								5,57				
29	8,21									10,08		
30			9,02									11,54
31						5,02	5,17					

Tableau VI - Hauteur dynamique en centimètres dynamiques
D°/20 dB cm-dyn (Année 1971)

Mois Date	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1			7,65					6,35	5,08			
2					7,54							
3	11,53	6,44									10,32	
4				10,05			11,87	4,92		7,92		
5			7,82		10,44				6,27			10,14
6										8,82	11,42	
7	8,90	7,84				11,04						
8					10,29			5,51	4,69			
9					9,61							
10										7,96	10,93	
11			9,09					4,83				
12		8,87		11,11	9,74				5,11			
13						7,13					11,58	
14	7,76											
15									4,99			
16					7,04	7,41				8,03		
17			9,16					4,97			11,25	
18							7,00					
19		9,53			10,10				5,20			11,07
20	7,56									8,90	12,03	
21			9,34			8,34						
22	8,49							4,82	5,18			11,40
23					8,27					8,96		
24			9,93								10,21	
25		7,52						4,45				
26					7,30		5,95					9,97
27						11,40				8,57		
28	5,70								6,93			
29								4,83				9,87
30					6,56					9,34	10,78	
31												

Tableau VII - Hauteur dynamique en centimètres-dynamiques
D°/20 dB cm-dyn (Année 1972)

Mois Date	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1						10,93						12,31
2		10,18	9,83		11,60							
3				7,98			6,26	4,99				
4	10,50				9,84				6,21	8,80		
5						10,33						11,97
6		9,37	10,20	8,41			7,91			6,69	10,59	
7					11,55				5,34			11,12
8					11,50	11,16						
9	8,62	9,40									10,97	
10				8,15			7,26	6,10		8,78		
11					10,68							
12						11,30				9,75		
13						8,53	8,54		7,11		10,12	
14								6,87			10,13	
15		9,30			10,01				5,71		12,55	
16			10,53				10,37	7,20		11,18	12,89	
17												11,17
18					10,02	7,16		5,97	6,39			
19	9,45		10,62							9,91	12,43	
20		8,07					7,45	5,02				10,72
21									6,60			
22					8,44	10,62		5,97				
23		8,33	10,98									
24	9,72						8,29			11,92		
25					9,85							
26	10,18						5,22		6,68			
27			9,06				5,63				13,45	10,42
28									7,15			
29						5,95					10,66	
30	10,52		8,61		9,72			5,26				
31							5,61	5,87		9,46		

Tableau VIII - Hauteur dynamique en centimètres dynamiques
D°/20 dB cm-dyn (Année 1973)

Mois Date	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1			8,55	7,88								
2			10,14		6,15							11,32
3	7,70					5,18	5,78					
4		8,78	8,61	8,66		11,54	12,21				10,74	
5					8,01	5,61						9,94
6			9,61	11,17								
7	9,71	10,16	9,21						5,31	9,91		
8			5,95		8,40							
9			10,57			4,31					10,63	
10	9,14			12,65					5,75			
11			9,08	6,91							10,38	
12					8,26	6,60						8,55
13			10,59	12,38								
14	9,15		8,10						9,58	12,65		
15												
16			9,37	11,09		5,76	4,98					9,32
17	8,17			11,25	10,07							
18			9,07	9,70					5,64	12,94		
19		9,53				9,72	5,60	5,26				10,72
20				12,21	11,10							
21		10,10	8,36								11,83	
22				9,64		6,75			7,58			
23						7,17	5,47					10,21
24	8,74			11,33	11,67							
25		8,86	9,35	9,44					7,87	13,03		
26						6,99	5,11	5,11				8,09
27				11,59	12,88							
28	10,35		8,16						9,65	11,78		
29				9,62			6,05					
30				11,61		5,92		4,98				10,59
31	7,70								9,31			

Tableau IX - Hauteur dynamique en centimètres-dynamiques
D°/20 dB cm-dyn (Année 1974).

Mois Date	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1				8,82				9,71	4,89			
2	10,29				9,82	11,92						10,88
3		8,35	8,30	8,56			12,94			4,99	8,77	
4								6,67	4,97			
5					10,46	12,06						
6	10,28	10,26								5,77		
7			8,67	9,79							9,53	7,62
8								7,91	5,19			
9	10,33				7,98	12,47						
10		9,12		10,11			10,29			5,86	9,72	12,23
11			10,57					8,22	5,27			
12					9,46							
13	9,62	9,43								5,01		
14			8,70	8,86			10,68	7,18			9,99	
15					8,31				4,68			
16						13,39						11,05
17	10,03	10,70	8,40	8,75			9,79				9,69	
18								5,21	5,02			
19						10,40						10,98
20		9,66	9,97			10,73	10,14					
21	8,78							7,75		8,61	10,92	
22				9,65	10,42			5,98	4,86			11,24
23						11,19						
24	9,79	8,90	10,18				5,46				10,68	
25				8,81				5,66				
26					10,58	12,56						
27	8,96	9,14	9,20								9,91	
28							10,80	4,59				
29				10,46	10,36							10,92
30	10,22					12,27			5,22			
31												

Tableau X - Hauteur dynamique en centimètres-dynamiques
D°/20 dB cm-dyn (Année 1975).

Mois Date	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1						5,99						
2		6,89			10,91		5,99	5,99		6,13	5,93	
3								4,76				
4			10,10		11,52					5,48	8,30	12,50
5	8,04	7,25		11,19		8,54						
6					11,04			4,87				
7									5,58			
8	8,39		10,59	11,47	13,72		6,89				7,95	9,75
9		7,73										
10								4,72				10,01
11			10,57		10,87	12,83				7,52	9,29	
12	7,81	8,94				9,29						
13								4,90				11,06
14					11,26	10,76				6,52	9,54	
15						7,65						
16	9,32	9,03	11,46									10,29
17								6,33				
18					9,87	10,57						
19		9,23	9,33			5,00	5,72			7,68	10,98	
20	7,01			10,16								9,95
21						8,21				7,33		
22						5,69						
23		9,71	10,03	10,57			5,70				11,15	
24												8,44
25										7,01	11,95	
26	8,55		11,30	10,04	11,77	4,62						
27							4,76					8,01
28						8,96		4,80				
29			11,48			5,69				7,47	10,27	
30				10,86								8,13
31					11,38		5,51					

Tableau XI - Hauteur dynamique en centimètres-dynamiques
D°/20 dB cm-dyn (Année 1976).

Mois Date	J	F	M	A	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1				9,91						6,32	6,02			12,84
2														
3	9,86		11,10		13,36	9,13							16,76	
4		11,57						13,26				7,83		
5														11,96
6					12,41					6,43	6,00	6,92		
7			11,44			9,38							15,09	
8		11,29					11,25							
9										5,77				11,13
10	10,85		9,32		12,18	12,45								
11		12,96					8,75			5,90		7,78	14,84	
12														9,95
13	10,04				12,67	7,75					6,45			
14		11,02	11,52									8,69		
15							9,88		7,51				13,46	7,73
16								8,64		6,40	7,93			
17	8,89	12,32	11,86		14,09								15,89	
18							11,00							
19										7,68	6,69			8,59
20	10,43				13,64	10,69						10,02		
21		11,28	10,92	12,13									14,01	
22									7,26	5,48	9,37			9,74
23					12,33	13,38								
24	9,36	10,76	10,47										12,92	
25							11,47							
26					12,26									
27	10,26					10,88				4,93	7,75			12,00
28		11,04	8,97										13,61	
29							11,76							
30										6,02				13,55
31	10,11				10,93									

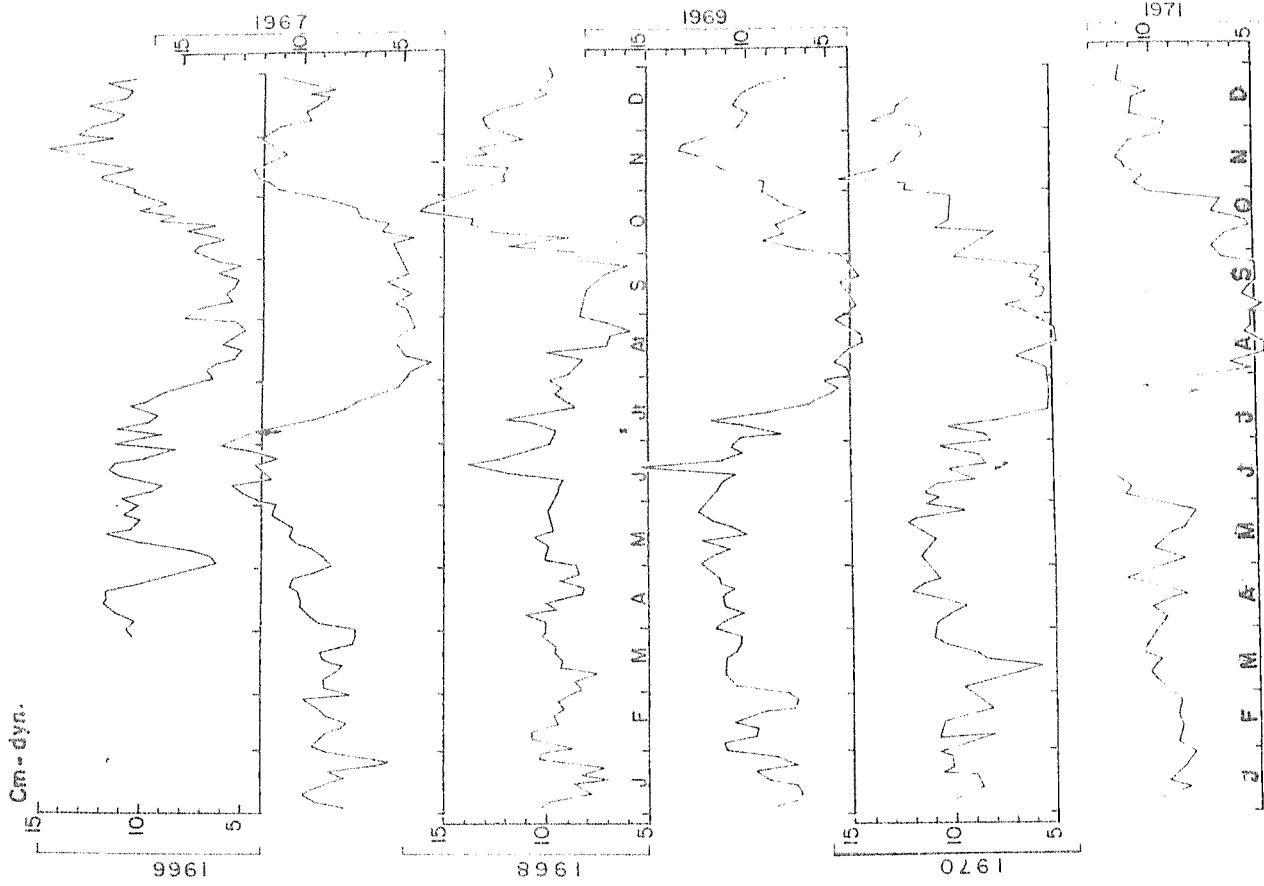
Tableau XII - Hauteur dynamique en centimètres dynamiques
D°/20 dB cm-dyn (Année 1977).

Mois Date	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1			12,73			16,21						13,97
2					14,72						10,24	
3	14,08	11,54		11,49		6,06						
4										7,96		13,67
5					15,01							
6	13,41			12,79								
7		10,95	9,14									
8					15,60							
9	14,40											
10		10,48	8,57	11,86		8,73						
11												
12	13,18					9,63						
13		9,19		11,68		6,33				9,75		10,82
14			9,58								13,66	
15												
16	13,11	11,23			15,43						14,41	
17			11,46	13,15								
18												
19	11,58				15,44	9,84						13,09
20				13,02							14,51	
21		11,49	12,57									
22						14,16						12,84
23	8,85		13,06		13,02					10,20	15,98	
24		11,97		14,54								
25												
26										11,59		12,52
27	10,59	13,96		14,80								
28			10,63								14,52	11,69
29					18,15	6,00						
30	10,90									11,72		
31			11,08									

Tableau XIII - Hauteur dynamique en centimètres dynamiques
D°/25 dB cm-dyn (Année 1978).

Mois Date	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1												
2	10,94	9,65		9,82							14,46	
3					13,24							14,26
4												
5	11,39				14,42							
6			11,96								15,03	
7						11,81						
8	12,25				13,82	15,38						
9		11,19						8,24			13,10	
10				11,05	13,73							12,67
11	11,61											
12												
13					11,95			7,72			14,80	14,29
14				12,11	12,13							
15												
16			10,56						13,33	15,35		
17				12,18	12,73							11,05
18	12,09											
19											17,08	
20												
21		9,34	11,55					8,12				
22	11,76				16,55	15,93						
23									17,13	11,69		
24								7,91				
25	9,69				15,16							
26						10,62	7,90			15,52	13,07	
27		7,41	12,11									
28												9,13
29					14,60	16,41		10,17		15,88		
30	10,43		10,79	13,85								
31								9,82				

Tableau XIV - Hauteur dynamique en centimètres dynamiques
D°/25 dB cm-dyn (Année 1979).



D 9/20 dB Cm-dyn.

Figure 14 - Variations annuelles de l'anomalie de hauteur dynamique à la station hydrologique côtière d'Abidjan. Années 1966 à 1971.

Mois Date	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1				12,24								14,46
2					12,23				7,60			
3	11,52		8,60							9,23	12,03	
4	10,25			12,14		13,29			6,24			
5					13,22		7,57					
6										8,63		
7			9,88								12,24	
8	8,99	9,80		12,87	13,92		8,31					
9						12,43			6,55			12,95
10							9,89					
11	10,25	9,98	9,68								16,17	
12					13,35							10,85
13			10,60									
14	10,59						6,78					
15						11,02			7,71			10,97
16												
17						9,31				10,80	14,02	
18	9,45		11,00						8,87			13,97
19												
20					13,96						14,04	
21	7,40		11,79	8,98		6,66						
22									7,65			12,92
23						9,45						
24			10,19				5,63			11,22	14,57	
25		10,62						6,54	8,69			
26					10,09							
27												
28	10,68	10,43				5,57	8,61			11,66	14,71	
29				13,07					7,61			
30						10,84				12,47		
31						6,38						

Tableau XV - Hauteur dynamique en centimètres dynamiques D°/25 dB cm-dyn (Année 1980).

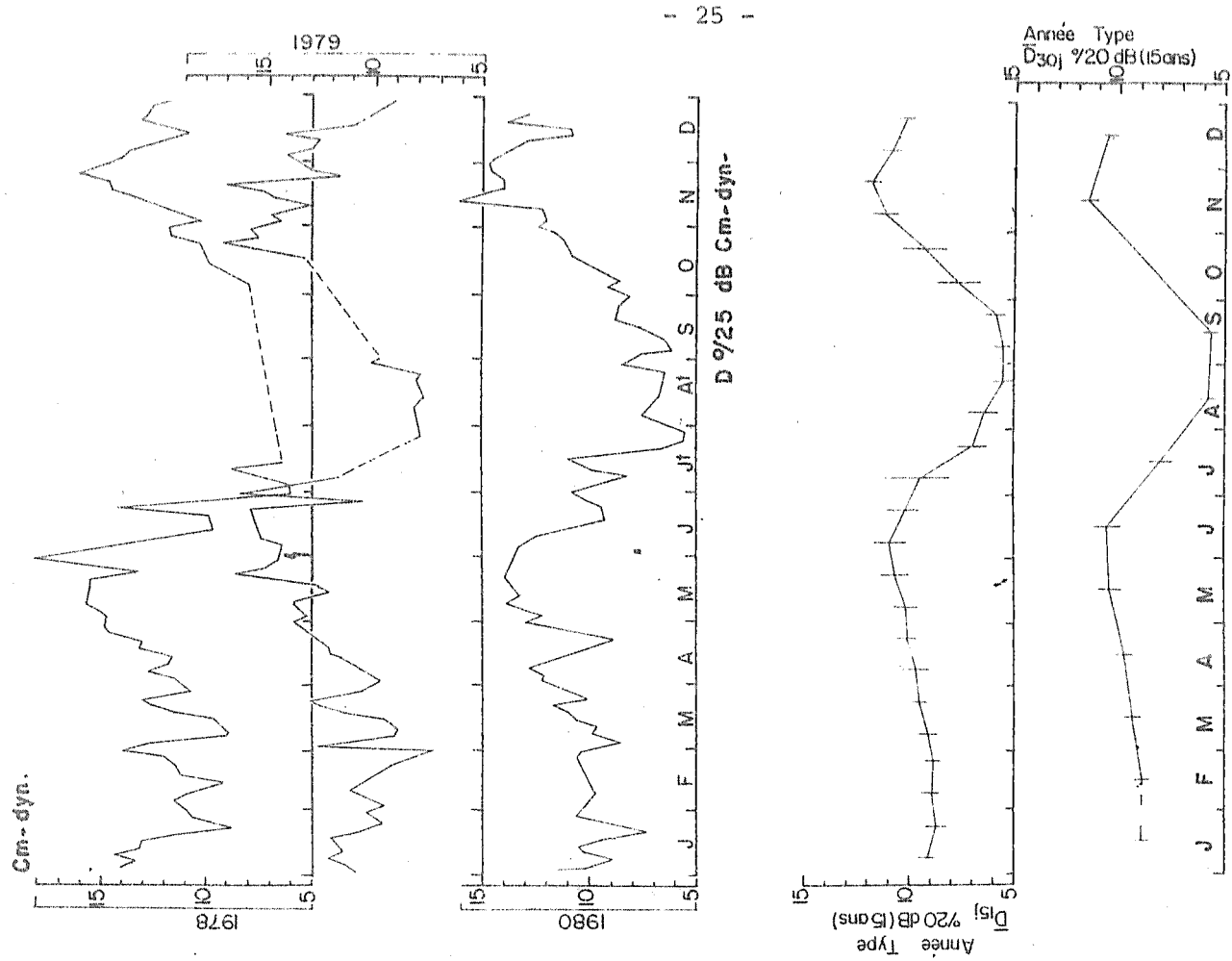


Figure 16 - Variations annuelles de l'anomalie de hauteur dynamique à la station côtière d'Abidjan. Années 1978 à 1980.

- - - Année-type par moyennes de 1966 à 1980 par quinzaine $D_{15j} / 20 \text{ dB cm-dyn}$
 - - - Année-type par moyennes de 1966 à 1980 mensuelles $D_{30j} / 20 \text{ dB cm-dyn}$
 avec $\Delta D = 1,96 \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

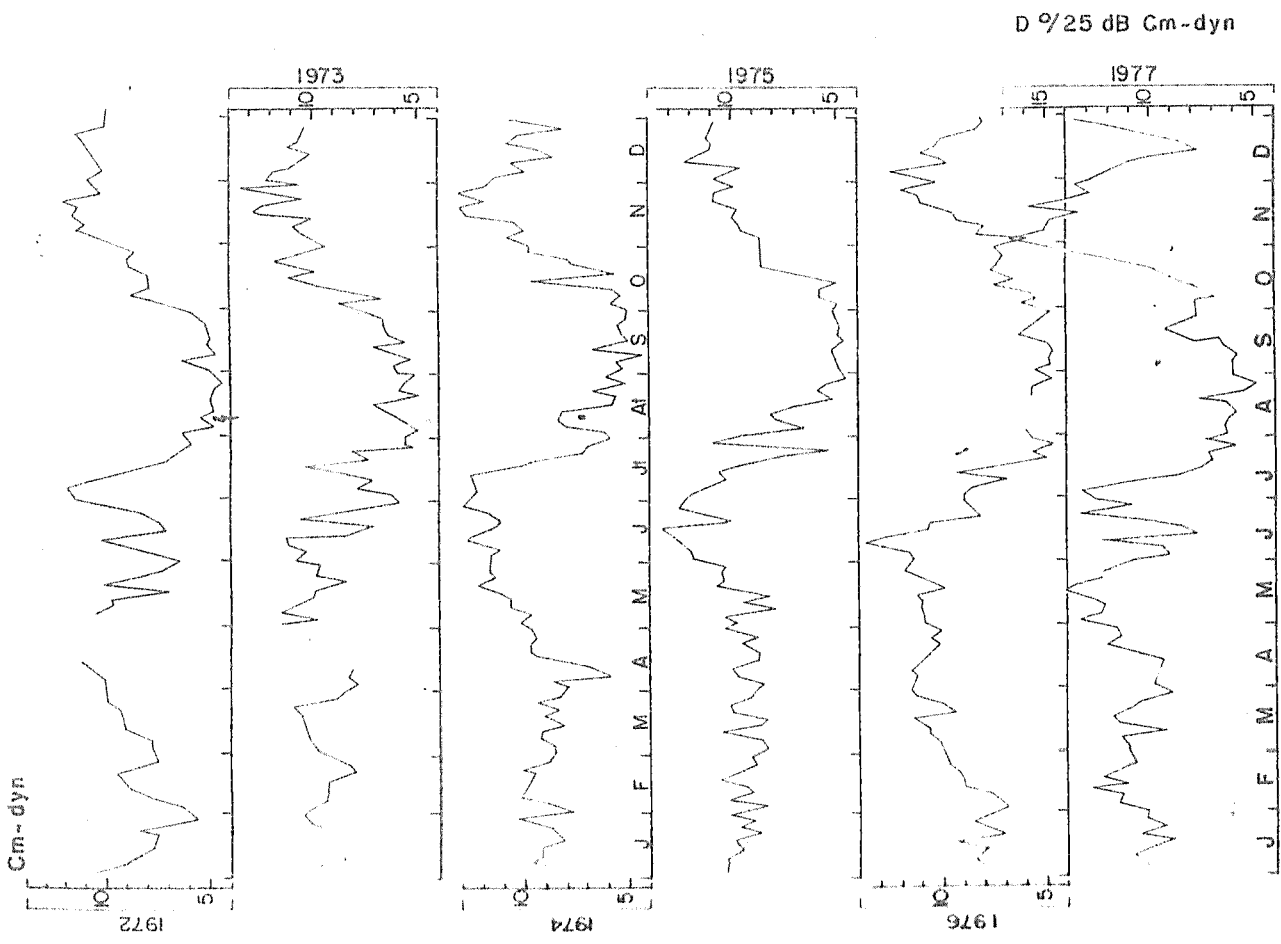


Figure 15 - Variations annuelles de l'anomalie de hauteur dynamique à la station hydrologique côtière d'Abidjan. Années 1972 à 1977.

D 9/20 dB Cm-dyn

Année	Mois												
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
1966	\bar{D}			10,42	10,41	9,27	10,19	9,74	5,78	6,05	7,91	11,93	11,65
	σ_n			1	1,44	2,01	1,22	1,13	0,72	0,91	1,35	1,43	1,04
1967	\bar{D}	8,27	8,77	8,37	9,66	10,22	12,57	9,30	4,68	5,17	6,67	11,70	9,96
	σ_n	1,54	0,75	0,64	0,97	1,07	0,92	2,84	0,51	0,42	1,49	0,51	1,10
1968	\bar{D}	8,85	9,52	9,12	9,22	10,00	10,81	10,05	7,70	7,29	12,95	12,59	11,15
	σ_n	1,33	0,78	0,86	0,98	0,31	1,84	1,46	1,33	1,02	2,58	1,42	1,42
1969	\bar{D}	8,72	9,29	10,93	11,28	11,66	11,64	8,33	5,15	5,03	8,38	11,90	9,92
	σ_n	1,19	1,35	0,34	0,52	0,84	1,66	2,23	0,51	0,34	0,76	1,58	0,91
1970	\bar{D}	9,92	9,43	8,72	10,79	11,19	9,78	6,51	5,56	6,51	10,20	12,95	12,00
	σ_n	0,78	1,47	1,91	0,98	0,89	1,24	2,01	0,73	1,44	1,45	1,26	1,36
1971	\bar{D}	9,02	8,90	9,98	9,99	8,92	11,53	8,10	5,23	5,24	6,83	10,88	10,78
	σ_n	0,79	0,13	0,56	1,21	0,83	0,34	2,45	0,55	0,64	1,60	0,73	0,92
1972	\bar{D}	8,32	8,00	8,83	10,58	8,63	8,69	8,97	5,09	5,43	8,56	11,07	10,49
	σ_n	1,92	1,23	0,90	0,75	1,53	1,76	2,93	0,59	0,76	0,53	0,63	0,70
1973	\bar{D}	9,83	9,11	9,98	8,18	10,32	9,50	7,25	5,92	6,40	9,56	11,57	11,12
	σ_n	0,73	0,78	0,87	0,22	1,01	2,04	1,61	0,77	0,63	1,59	1,24	0,79
1974	\bar{D}	8,83	9,48	8,72	8,57	10,97	11,83	9,23	6,68	5,28	7,42	11,66	9,93
	σ_n	0,95	0,65	0,47	1,37	0,82	0,71	2,61	1,24	0,62	1,86	1,20	1,07
1975	\bar{D}	9,81	9,45	9,24	9,31	9,79	11,82	9,54	6,79	5,01	6,05	9,93	10,99
	σ_n	0,59	0,75	0,87	0,70	1,02	1,06	2,22	1,63	0,20	1,49	0,71	0,76
1976	\bar{D}	8,89	8,40	10,61	10,71	11,01	10,94	6,93	5,54	5,06	6,75	9,48	9,79
	σ_n	0,78	1,09	0,77	0,51	0,59	1,97	1,77	0,47	0,61	0,85	1,88	1,46
1977	\bar{D}	8,22	9,42	8,86	8,93	10,44	8,68	7,20	5,04	5,88	6,87	12,13	9,02
	σ_n	0,46	0,57	0,80	0,90	0,68	1,67	2,20	0,61	1,05	0,91	1,02	1,53
1978	\bar{D}	10,11	9,35	9,10	10,54	12,63	9,53	5,88			8,53	11,27	10,42
	σ_n	1,34	1,14	1,14	0,95	1,41	3,39	1,37			1,09	1,61	0,87
1979	\bar{D}	9,35	7,91	9,44	9,78	11,49	12,50	8,35	7,39		12,81	12,22	10,36
	σ_n	0,70	1,20	0,44	1,06	0,98	2,06	2,47	1,02		1,36	1,06	1,74
1980	\bar{D}	8,21	8,34	8,38	9,71	10,80	9,27	6,39	6,20	6,36	8,87	11,46	10,48
	σ_n	1,02	0,31	0,78	1,23	0,49	1,39	1,79	0,88	0,77	1,14	1,15	1,19

Tableau XVI - Moyennes mensuelles et écarts-types de l'anomalie de hauteur dynamique. 1966-1980. $D^{\circ}/20$ dB cm-dyn.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
\bar{D}	8,98	8,96	9,38	9,84	10,49	10,62	8,12	5,91	5,75	8,56	11,52	10,54
σ_{15}	0,71	0,58	0,82	0,89	1,08	1,33	1,35	0,92	0,73	2,10	0,92	0,77
N	108	88	108	100	118	105	101	106	101	107	119	111
\bar{N}	7,71	6,29	7,64	6,67	7,87	7,00	6,73	7,07	6,73	7,13	7,93	7,40
$\sigma_{\bar{N}}$	1,27	1,90	1,08	2,44	1,55	1,73	2,40	2,52	3,01	1,85	1,03	1,50
$\Delta\bar{D}$	$\pm 0,37$	$\pm 0,30$	$\pm 0,42$	$\pm 0,47$	$\pm 0,56$	$\pm 0,70$	$\pm 0,71$	$\pm 0,48$	$\pm 0,38$	$\pm 1,10$	$\pm 0,48$	$\pm 0,40$

Tableau XVII - Valeurs moyennes (par mois) calculées sur quinze années : de 1966 à 1980. (\bar{D}_{30j} $^{\circ}/20$ dB cm-dyn).

	Janvier		Février		Mars		Avril		Mai		Juin		Juillet		Août		Septembre		Octobre		Novembre		Décembre	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1966							11.10	9.55	7.53	10.66	10.14	10.24	10.06	9.33	6.24	5.32	6.59	5.63	7.10	8.56	11.09	12.98	12.06	11.32
							0.64	1.79	1.68	0.72	1.09	1.52	1.12	1.66	0.61	0.53	1.09	0.52	0.82	1.40	0.86	1.29	1.06	1.02
							5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5
1967	9.19	7.54	8.61	8.90	8.52	8.18	9.26	10.13	9.27	10.99	12.56	12.58	11.23	6.74	4.50	4.87	5.04	5.30	5.37	7.45	11.89	11.47	10.38	9.53
	0.91	1.42	0.80	0.78	0.34	0.92	1.11	0.59	0.76	0.45	0.85	1.13	1.81	1.39	0.59	0.40	0.39	0.46	0.82	1.24	0.45	0.51	1.13	1.02
	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	4	3	5	5	4	5	5
1968	9.15	8.61	9.84	9.17	8.56	9.82	10.10	8.32	9.95	10.06	9.95	11.97	11.07	9.28	8.97	6.94	7.49	7.09	10.46	14.61	12.91	12.27	12.36	9.93
	1.09	1.58	1.00	0.39	0.73	0.34	0.63	0.49	0.05	0.47	1.29	2.03	1.78	0.56	0.89	0.86	0.71	1.56	1.99	1.16	1.86	0.99	0.83	0.30
	4	5	4	4	5	4	4	5	3	3	4	3	4	4	3	5	2	2	4	6	4	4	4	4
1969	7.97	9.33	10.34	8.23	10.97	10.89	11.13	11.40	11.81	11.54	11.21	11.96	9.99	6.24	5.28	4.92	5.05	5.02	8.40	8.42	10.71	13.09	10.40	9.54
	0.60	1.25	0.82	0.78	0.27	0.42	0.61	0.48	0.67	1.01	0.46	2.25	1.34	0.69	0.30	0.78	0.34	0.38	0.70	0.81	1.34	0.45	0.35	1.07
	4	5	4	4	3	4	4	5	4	5	3	4	5	4	5	3	4	4	4	4	3	3	3	4
1970	9.24	10.43	9.43		7.40	9.72	10.13	11.45	11.25	11.13	10.49	9.21	7.91	5.10	5.93	5.19	6.08	7.04	10.80	13.48	12.28	12.78	11.21	
	0.72	0.28	1.47		2.02	1.21	0.75	0.73	0.27	1.33	1.07	1.15	2.03	0.16	0.79	0.56	0.84	1.97	1.59	1.28	1.31	0.93	1.11	1.24
	3	4	4		3	4	3	3	4	4	4	5	4	4	3	3	5	4	3	3	5	4	3	3
1971	9.42	8.61	8.90	8.90	9.98	9.98	9.92	10.07	9.35	8.29	11.53	10.30	9.20	8.10	5.19	5.27	5.14	5.33	6.02	7.91	10.96	10.79	10.40	11.15
	0.97	0.36	0.20	0.11	0.43	0.71	0.53	2.02	0.78	0.42	0.34			2.45	0.83	0.27	0.44	0.86	0.83	1.89	0.46	1.12	0.99	0.85
	3	3	2	2	3	4	2	2	3	2	3			4	4	5	4	4	4	3	4	3	3	3
1972	9.40	7.25	7.72	8.43	8.19	9.48	10.58	9.70	9.21	8.06	8.09	9.87	11.46	6.48	5.40	4.77	5.23	5.77	8.18	8.94	11.06	11.07	10.61	10.41
	1.95	1.42	1.22	1.56	0.79	0.40	0.75		1.49	1.53	1.47	2.16	0.56	0.74	0.70	0.22	0.61	1.00	0.43	0.32	0.57	0.77	0.66	0.86
	3	3	3	2	3	3	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	5	3	4	4	4	4	2	3
1973	9.53	10.14	9.56	8.20	10.19	9.82	8.18	9.50	10.86	9.51	10.45	7.91	8.07	6.44	6.29	5.62	6.09	6.71	8.51	10.62	11.06	11.98	11.38	10.77
	0.94	0.40	0.41	0.18	0.35	1.16	0.22		0.80	0.72	1.14	2.42	1.54	1.35	0.98	0.45	0.77	0.32	1.29	1.13	1.05	1.34	0.97	0.38
	3	3	4	2	3	4	3		6	4	5	3	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	3

Tableau XVIII - Moyennes par quinzaines de l'anomalie de hauteur dynamique (\bar{D}) : de 1966 à 1973.

(1 → première quinzaine ; 2 → deuxième quinzaine ; écart-types (σ))

(n : nombre de mesures dans la quinzaine ; $\bar{D}^\circ/20$ dB cm-dyn)

	Janvier		Février		Mars		Avril		Mai		Juin		Juillet		Août		Septembre		Octobre		Novembre		Décembre		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
1975	8.93	8.74	9.47	9.48	8.71	8.74	7.75	9.60	10.40	11.69	11.94	11.73	12.37	7.98	7.98	7.71	5.85	5.43	5.16	6.61	8.07	10.92	12.40	10.11	9.79
\bar{D}	0.86	1.15	0.70	0.88	0.45	0.57	1.36	0.11	0.56	0.37	0.70	0.81	0.23	1.81	1.05	0.61	0.95	0.21	1.99	1.66	1.20	0.68	1.18	1.09	
σ	4	4	3	2	5	4	5	4	5	4	4	4	2	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	
1976	10.13	9.50	9.29	9.60	9.06	9.44	9.23	9.42	9.21	10.52	12.46	11.31	11.00	8.45	7.94	5.36	5.00	5.03	5.54	6.81	9.50	10.35	10.91	11.05	
\bar{D}	0.34	0.65	0.79	0.80	1.02	0.81	0.68	0.81	1.04	0.17	0.66	1.08	0.92	2.36	1.16	0.60	0.24	0.18	0.48	2.55	0.52	0.64	1.31	0.14	
σ	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	3	4	5	4	5	3	3	2	4	4	3	4	
1976	8.08	8.29	7.70	9.32	10.42	10.72	11.33	10.41	11.02	11.01	12.21	9.25	8.27	5.25	5.86	5.32	4.81	5.57	6.25	7.37	8.20	11.09	10.83	8.96	
\bar{D}	0.29	1.18	0.89	0.35	0.45	0.98	0.20	0.38	0.19	1.00	1.32	1.21	0.99	0.53	0.19	0.50	0.09	1.08	0.83	0.28	1.43	0.69	1.25	1.07	
σ	3	3	4	3	3	5	2	4	4	3	4	3	5	4	2	3	4	2	5	4	5	4	4	5	
1977	8.48	8.06	9.60	9.24	9.02	8.69	8.01	9.62	10.33	10.43	7.84	9.36	8.71	5.69	5.15	4.96	5.02	6.74	6.29	7.73	13.08	11.66	9.03	9.00	
\bar{D}	0.24	0.51	0.63	0.53	0.80	0.88	0.22	0.32	0.30	0.90	1.66	1.48	2.23	0.49	0.21	0.84	0.27	0.72	0.34	0.80	0.71	0.94	1.61	1.67	
σ	3	5	4	4	4	4	3	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	3	2	4	4	5	4	
1978	11.10	8.87	8.68	10.02	8.47	9.60	9.80	11.22	12.33	13.02	10.90	8.62	5.88												
\bar{D}	0.43	0.92	0.94	0.97	1.38	0.69	0.40	0.65	0.36	2.31	3.75	3.58	1.37												
σ	5	4	4	4	4	5	4	4	4	3	2	3	3												
1979	9.55	9.15	8.79	7.03	9.42	9.45	8.77	10.46	10.92	12.06	13.17	11.50		8.35	7.20	7.98									
\bar{D}	0.45	0.91	0.69	0.88	0.54	0.43	0.59	0.57	0.37	1.12	1.21	3.28		2.47	0.46	1.22									
σ	4	4	2	2	3	3	2	3	4	4	3	2		2	3	3									
1980	5.57	7.60	8.07	8.60	8.02	8.86	10.14	9.03	10.65	11.23	10.95	8.34	8.19	5.04	6.01	6.39	5.85	6.87	7.46	9.58	11.06	11.76	10.66	10.30	
\bar{D}	0.70	1.34	0.08	0.04	0.71	0.67	0.40	2.08	0.60	0.31	0.27	0.68	0.92	0.45	0.48	1.40	0.63	0.55	0.18	0.37	1.85	0.31	1.35	1.26	
σ	5	3	2	2	4	3	3	2	3	2	2	3	3	4	2	2	4	4	2	4	3	4	3	3	

Tableau XVIII b - Moyennes par quinzenes de l'anomalie de hauteur dynamique (\bar{D}) : de 1974 à 1980)

(1 → première quinzenne ; 2 → deuxième quinzenne ; écart-type (σ))

(n : nombre de mesures dans la quinzenne ; $\bar{D}^2/20$ dB cm-dyn)

	Janvier		Février		Mars		Avril		Mai		Juin		Juillet		Août		Septembre		Octobre		Novembre		Décembre	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
\bar{D}	9.20	8.73	9.00	8.86	9.07	9.53	9.70	10.07	10.21	10.68	10.93	10.28	9.55	7.03	6.49	5.63	5.60	5.94	7.76	9.27	11.21	11.86	10.90	10.20
σ	0.81	0.95	0.79	0.77	1.01	0.75	1.14	0.90	1.15	1.32	1.53	1.54	1.87	1.52	1.48	0.91	0.79	0.81	2.00	2.18	1.35	0.80	0.95	0.79
n	14	14	14	13	14	14	15	13	15	15	15	14	13	14	14	14	13	13	15	15	15	15	15	15
$\Delta\bar{D}$	0.44	0.52	0.43	0.44	0.55	0.41	0.60	0.51	0.60	0.69	0.80	0.84	1.06	0.83	0.80	0.49	0.45	0.46	1.05	1.14	0.71	0.42	0.50	0.41

Tableau XIX - Valeurs moyennes (par quinzenne) calculées sur quinze années : de 1966 à 1980. (\bar{D} / $\bar{D}^2/20$ dB cm-dyn.)

