

OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
OUTRE-MER

SECTION D'HYDROLOGIE

BARRAGE DE MBAKAOU

OBSERVATIONS CLIMATOLOGIQUES

1968 - 1969

CENTRE O.R.S.T.O.M. DE YAOUNDE

Par convention passée entre ENERGIE ELECTRIQUE DU CAMEROUN et l'OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER cet organisme s'engageait à effectuer des études hydrologiques complémentaires concernant la construction des ouvrages du barrage de MBAKAOU. Ces études comprenaient, entre autres, l'installation et l'observation d'un bac d'évaporation et d'une station météorologique sommaire à proximité du site de barrage.

La présente note rend compte des observations et mesures effectuées en 1968 et 1969.

- 1 - EQUIPEMENT DE LA STATION

La station comprenait un abri météorologique de type classique semblable à ceux utilisés dans les stations météorologiques officielles avec :

- 1 psychromètre mural à ventilation naturelle
- 1 thermomètre à maximum
- 1 thermomètre à minimum.

A proximité de cet abri avait été installé un bac évaporatoire enterré type ORSTOM de 1 m² de surface sur 60 cm de profondeur. (C'est une version à peine modifiée du bac Colorado).

Un geo-thermomètre donnait la température du sol à - 10 cm.

- 2 - VALEUR DES OBSERVATIONS

Un certain nombre de mesures sont manifestement imprécises et parfois même fantaisistes. Dès le mois de Mai 68 les températures maximales et minimales ainsi que la température du sol, ne sont données qu'avec une précision de 1 degré, les températures minimales de Mai à Août 69 sont tout à fait erronées leur moyenne se situant aux environs de 11°. Nous avons relevé également un certain nombre d'erreurs dans les lectures des thermomètres sec et humide. L'erreur la plus courante étant due à une négligence de l'observateur qui omet d'humidifier la mousse qui entoure le bulbe du thermomètre mouillé.

- 3 - MESURES

Toutes les observations étaient faites à 7 heures, 13 heures et 18 heures locales soit, 6 heures, 12 heures et 17 heures GMT. Les lectures du soir étaient effectuées une heure plus tôt que normalement afin de profiter de la lumière du jour et éviter ainsi les erreurs dues à l'utilisation d'un éclairage plus ou moins adéquat.

3.1. Humidité relative (graphique 1)

Observations 1968 en %

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Moy. 7 h	90	86	90	94	92	98	98	97	98	98	97	98
Moy. 13 h	63	34	56	60	67	67	75	74	69	66	59	
Moy. 18 h	73	36	63	70	73	83	84	83	78	86	81	73

Observations 1969 en %

	J	F	M	A	M	J	J	A
Moy. 7 h	95	87	95	95	95	97	92	96
Moy. 13 h		35	71	77	68	75	73	83
Moy. 18 h		55	83	88	85	84	82	86

Durant toute l'année, l'humidité relative est maximale à 7 heures du matin, (même en saison sèche elle descend rarement au-dessous de 85 %) elle passe par un minimum à midi (entre 30 et 80 % suivant la saison), pour recommencer à s'élever en fin d'après-midi.

Les minimums, parfois proches de 20 %, à 13 heures, ont lieu en **pleine saison sèche** → Février.

Les maximums se situent généralement entre Juillet et Octobre quand la saison des pluies est déjà bien installée.

En 1969 des pluies précoces ont fait remonter très rapidement le taux d'humidité.

Les mois de décembre 68 et Janvier 69 (lectures

à 13 heures) et Janvier 69 (lectures à 17 heures) ont été volontairement écartés les taux anormalement élevés pouvant correspondre à une mauvaise humidification du thermomètre mouillé, ou à l'établissement de conditions climatiques artificielles dues à l'arrosage de la concession par exemple.

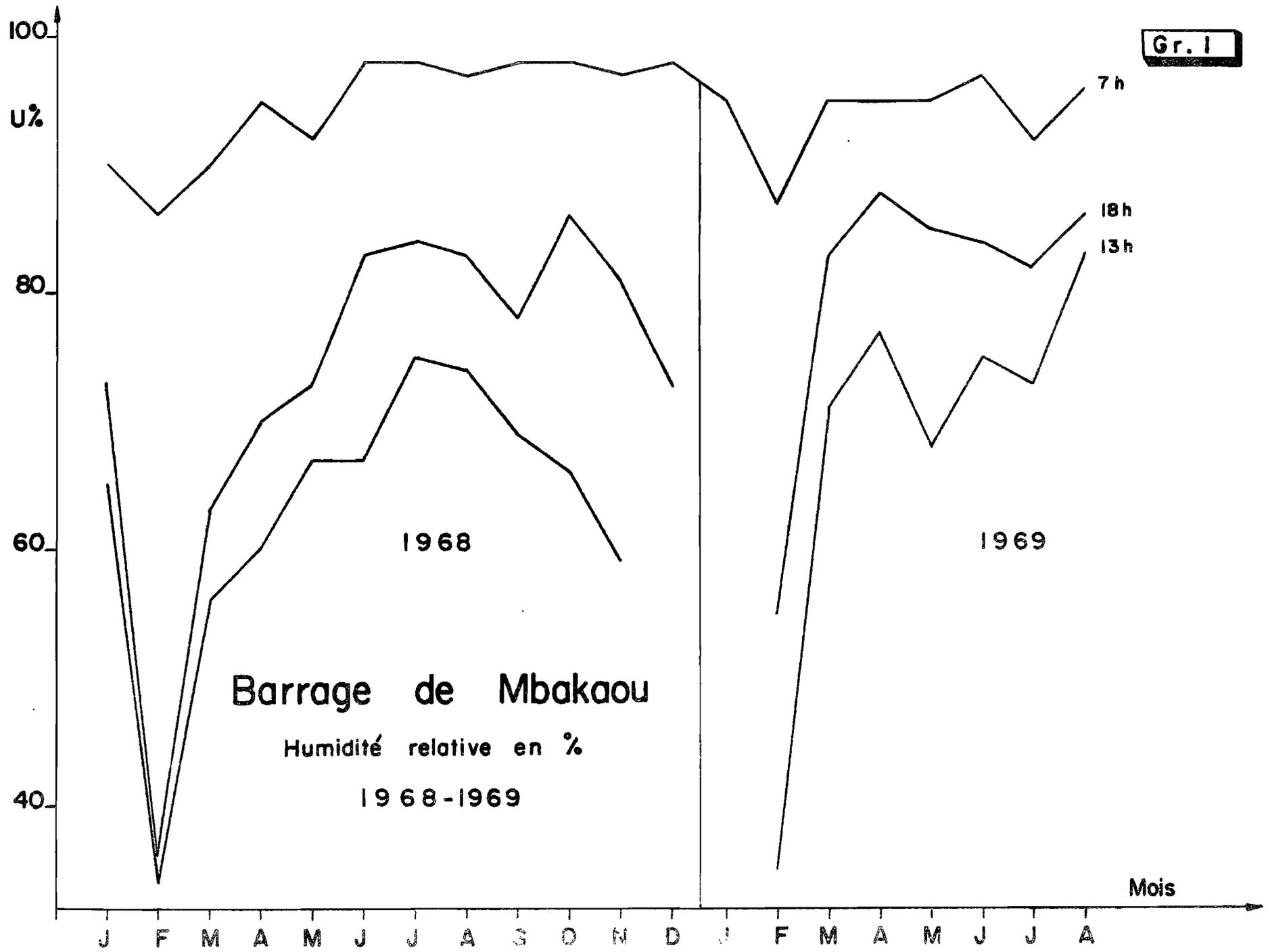
3 - 2 Température de l'air en ° C.

Observations 1968

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Max-absolus	31,0	36,0	34,5	38,0	32	31	31	30	30	31	33	34
Moy. des Max	27,5	32,7	32,0	32,0	30,5	30	28,5	29,5	29	29,5	31	32
Max + Min.			25,1	25,0	24,5	24,5	23,5	24	23	23	23,5	22,5
Moy. des Min ²		12,2	18,2	18,1	18	18,5	18	18	17	16,5	16	12,5
Min. absolus		10,0	14,0	15,0	17	16	17	16	15	14	13	9
Moy. à 7 h	16,8	14,7	19,6	20,0	20,1	19,4	19,1	19,3	18,8	18,7	17,9	14,9
Moy. à 13 h	26,0	29,6	28,5	28,2	27,4	26,7	24,7	25,3	26,0	27,0	28,3	29,0
Moy. à 18 h	24,1	28,8	25,9	25,9	24,6	23,4	22,7	23,4	23,8	22,5	24,2	23,5

Observations 1969

	J	F	M	A	M	J	J	A
Max. absolus	35	36	36	33	33	32	32	32
Moy. des Max	32,5	34,5	32,5	31	30	29	28,5	28,5
Max. + Min.	21,5	23	25					
Moy. des Min ²	10,5	12	18					
Min. absolus	8	7	16					



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Moy. à 7 h	12,5	14,8	20,3	21,1	20,3	19,5	20,2	19,1				
Moy. à 13 h	28,8	30,9	28,5	29,0	28,0	26,1	28,3	25,0				
Moy. à 18 h	24,0	26,2	24,0	24,0	24,3	24,2	23,9	22,4				

La température moyenne de l'air varie entre 21° et 25° C.

Nous pouvons distinguer 3 saisons (graphique 2 et 3)

- 1 - De Mai à Octobre : les températures maximales restent relativement basses (souvent inférieures à 30°, alors que les températures minimales sont plutôt élevées (entre 17° et 18°). La température moyenne oscille entre 22° et 24°.

Cette période correspond à la saison des pluies.

- 2 - De Novembre à Janvier : Les températures maximales s'élèvent très nettement, alors que les températures minimales, au contraire, baissent sensiblement (à peine supérieures à 10° en Janvier).

La température moyenne se situe entre 21° et 23° C.

Cette période correspond au début de la saison sèche.

- 3 - De Février à Avril : les températures maximales restent fortes (entre 31° et 35°) et les températures minimales recommencent à s'élever. La température moyenne est voisine de 25° en Février.

Cette période correspond à la saison sèche.

Barrage de Mbakaou

Gr. 2

Température de l'air en °C : 1968 - 1969

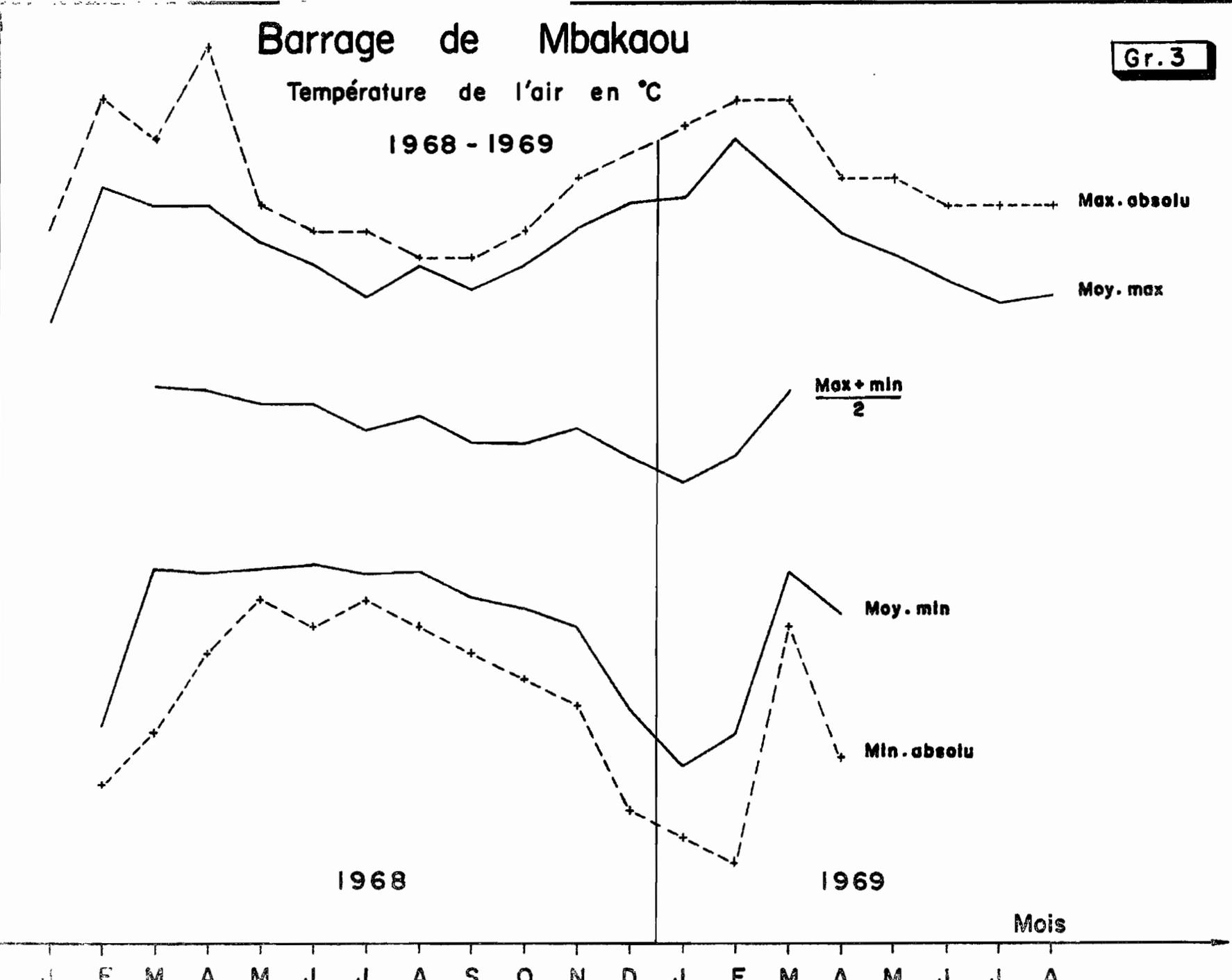


Barrage de Mbakaou

Gr. 3

Température de l'air en °C
1968 - 1969

Température en °C



3 - 3 Temperature du sol en ° C à 10 cm de profondeur

Observations 1968

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Moy. à 7 h		20	23	24	24	24	22	23	23	22	23	22
Moy. à 13 h		35	34	36	34	33	28	29	30	30	31	32
Moy. à 18 h		32	29	31	29	29	27	27	26	26	26	25

Observations 1969

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Moy. à 7 h	20	22	25	25	24	23	23	22				
Moy. à 13 h	32	36	34	35	36	32	31	30				
Moy. à 18 h	27	31	29	28	29	30	28	28				

Quels que soient l'heure et le mois la temperature moyenne mensuelle du sol, à 10 cm de profondeur, reste supérieure à celle de l'air, les courbes de variations mensuelles gardant, malgré tout, sensiblement la même allure. Graphique 4.

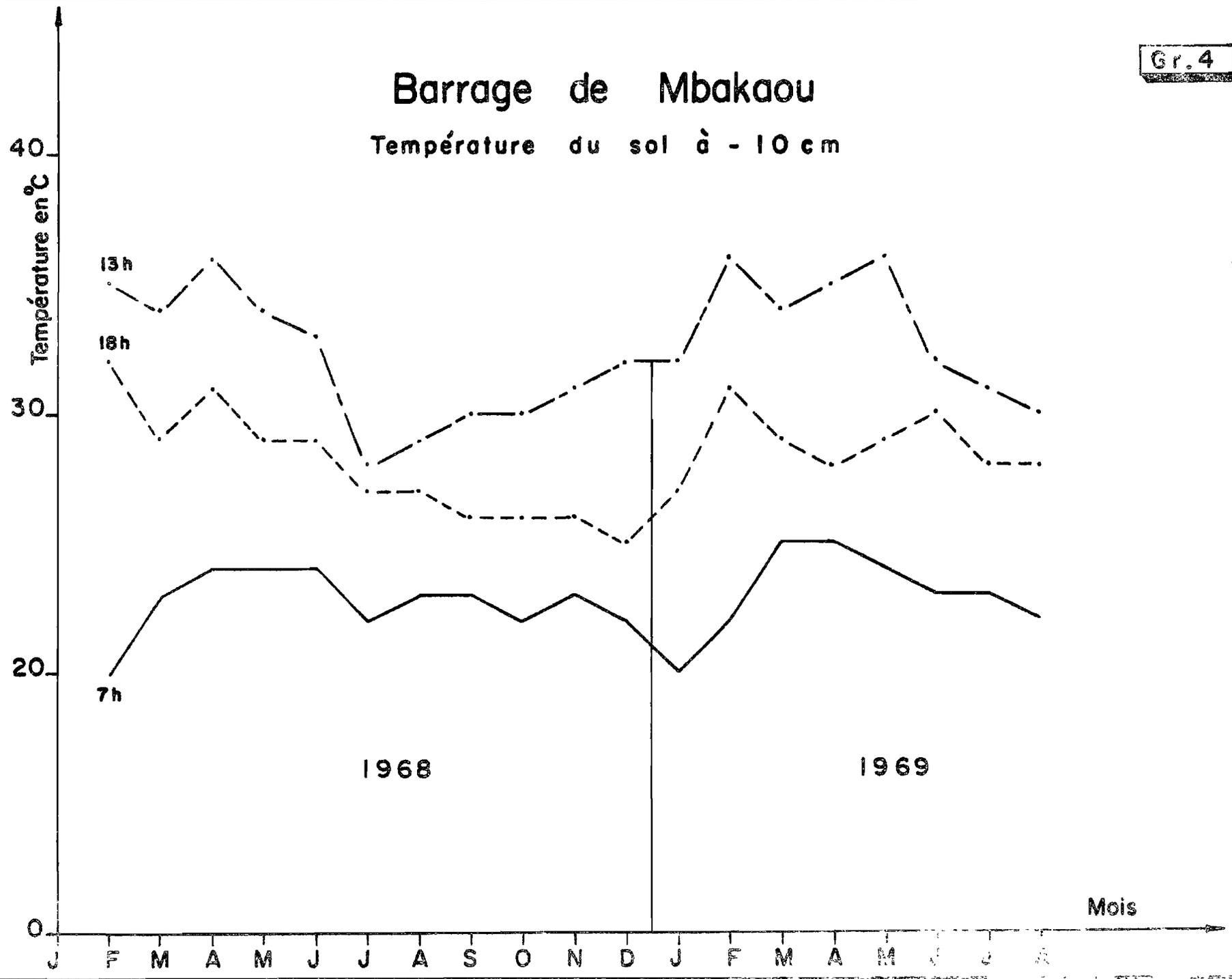
3 - 4 Evaporation (Sac type ORSTOM enterré)

Observations 1968

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Evapo. en mm	134,0	170,0	152,4	129,6	156,6	131,0	151,3	114,0	102,1	132,8	141,6	136,8	1652
Evapo. en mm/j	4,32	5,86	4,91	4,32	5,05	4,37	4,88	3,68	3,40	4,28	4,72	4,41	4,51

Barrage de Mbakaou

Température du sol à - 10 cm



Observations 1969

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Evapo. en mm	152,2	163,2	163,2	150,6	150,4	123,9	148,9	121,0					
Evapo. en mm/j	4,91	5,83	5,46	5,02	4,85	4,10	4,80	3,90					

La remontée de la courbe d'évaporation en Juillet, deux années consécutives, est probablement tout à fait fortuite (graphique 5)

On peut considérer que, très schématiquement, l'évaporation augmente de septembre - Octobre à Février - Mars (saison sèche) et diminue plus ou moins régulièrement de Mars-Avril à Août Septembre (saison des pluies).

Les variations intermensuelles sont relativement faibles, toutes les valeurs se situant entre 100 mm et 170 mm/mois.

On peut admettre que l'évaporation annuelle sur bac Colorado est voisine de 1.700 mm/an, ce qui correspond à une évaporation de 1.450 mm/an environ, pour une grande retenue.

3 - 5 Pluviométrie pluviomètre au sol) - graphique 6 .

Observations 1968

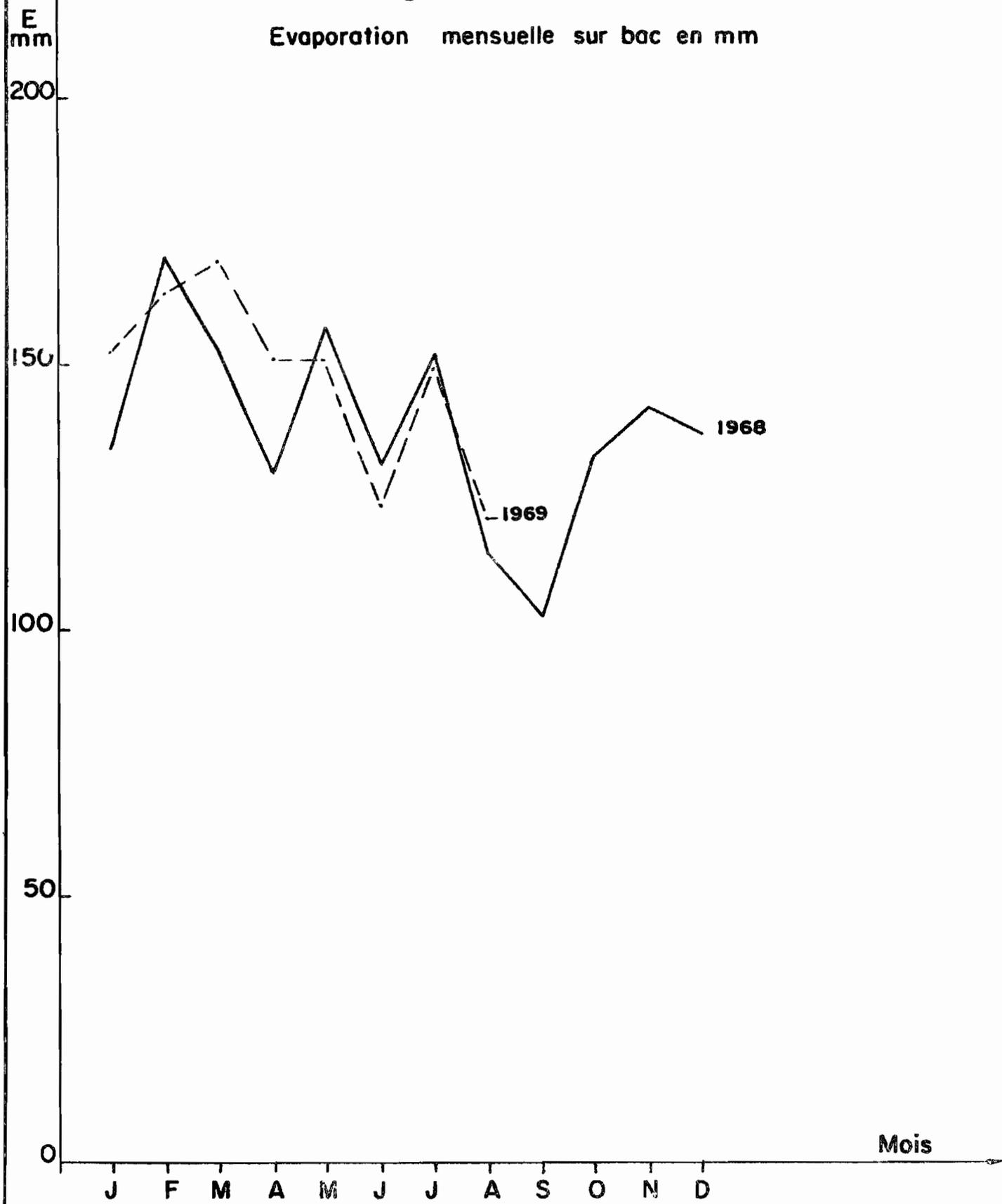
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Pluvio. mm	0	0	56,4	119,6	142,6	155,0	428,3	161,0	243,1	325,8	31,6	0,8	1664,2

Observations 1969

Pluvio. mm	0,2	6,2	167,2	148,6	234,4	323,1	293,9	355,0					
------------	-----	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--	--	--	--	--

Barrage de Mbakaou

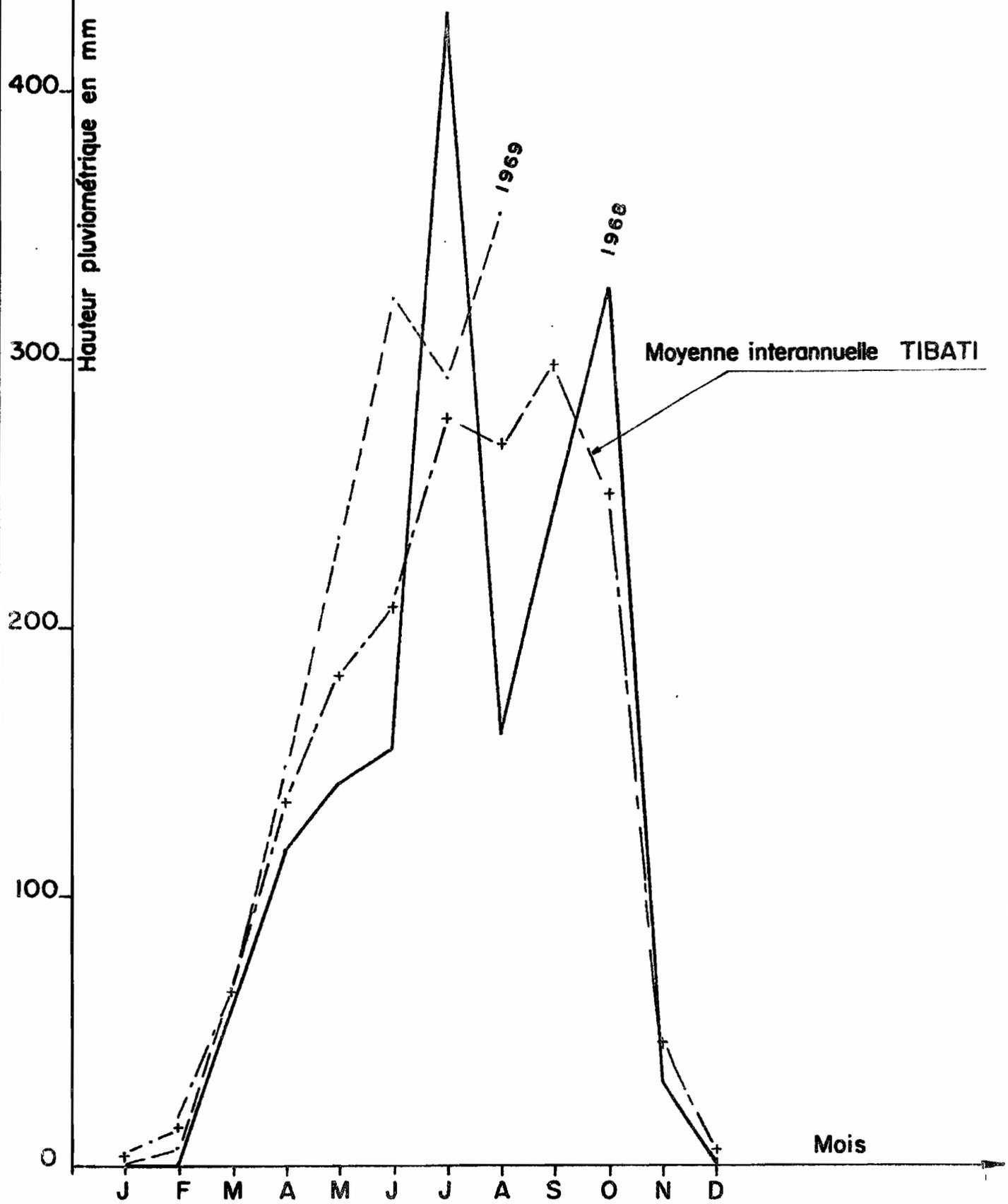
Evaporation mensuelle sur bac en mm



Barrage de Mbakaou

Pluviométrie

Hauteur pluviométrique en mm



Moyenne interannuelle TIBATI

Mois

En 1968 et 1969 nous avons observé, soit en Juillet, soit en Août un fléchissement de la pluviométrie qui correspond, probablement, à la petite saison sèche du climat équatorial de transition. Ce phénomène se retrouve d'une façon plus atténuée lorsqu'on examine les moyennes interannuelles de TIBATI (graphique 6).

La pluviométrie moyenne annuelle se situe aux environs de 1.750. mm.

- 4 - CONCLUSION

La région de MBAKAOU est soumise au climat tropical de transition caractérisé par une seule saison sèche de Novembre à Mars et une saison des pluies de Mai à Octobre.

Toutes les caractéristiques climatologiques sont liées à ce cycle saisonnier qui correspond à un déplacement Nord-Sud au Sud-Nord du front intertropical (FIT).