

BILAN PROVISOIRE du
LAC de BAM
ANNEE 1968

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE GUINEENNE

Service Hydrologique de la
HAUTE-VOLTA
D.P. 132 - OUAGADOUGOU

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 33346, ex 1

Cote : B

71029

BILAN du LAC de BAM 1968.

Le bilan que nous présentons ci-dessous est le premier essai de dépouillement complet que l'on ait effectué sur le Lac de BAM. Ce bilan porte sur l'année 1968.

Il est provisoire. En effet le modèle opératoire n'est pas encore complètement déterminé et en particulier certaines courbes d'étalonnage sont encore fort imprécises.

Des jaugeages postérieurs pourront amener à recalculer les apports de certains marigots.

Les calculs que nous présentons ci-dessous ont donc plutôt un caractère de test et les conclusions seront qualitatives et viseront surtout à souligner certaines insuffisances du dispositif de mesures.

Les calculs de bilan sont faits mensuellement en utilisant une formule approximative.

Partant de la relation de continuité

$$V = V_A + V_E + V_P + V_S + V_O$$

V = Volume de la retenue en fin de mois

V_O = Volume de la retenue en début de mois

V_S = Volumes sortis (fuites, déversements, pompages)

V_A = Volumes apports

V_E = Volumes évaporés

V_P = Volumes de la lame d'eau précipitée sur le Lac.

On lui applique l'opérateur \mathcal{H} de la fonction de remplissage de la cuvette et on admettra que cet opérateur est distributif ce qui revient à admettre que la courbe $H(V)$ de remplissage de la cuvette est linéaire sur la portion utilisée pendant le mois considéré.

$$V = \mathcal{H}(V_A + V_O) + \mathcal{H}V_E + \mathcal{H}V_P + \mathcal{H}V_S$$

et l'on obtient la relation transformée suivante :

$$\boxed{H \# H(V_A + V_O) + H_E + H_P + H(V_S)}$$

Chapitre I - Pluviométrie. 1968

Les pluviométries annuelles maximales et minimales enregistrées sont 777 mm et 396 mm, cette dernière valeur étant d'ailleurs fort douteuse, la tendance générale consiste dans une diminution du Sud vers le Nord. La plus grande partie du bassin est située entre les isohyètes 550 et 500. Les précipitations supérieures à 700 mm ne concernent qu'une très faible partie du bassin.

La pluviométrie moyenne est de 562 mm. Elle est à KONGOUSSI de 620 mm environ ce qui, d'après l'étude statistique de M. KLEIN sur 30 années, range cette année parmi les années assez déficitaires (fréquence au dépassement 0,7).

Il semble que la répartition de la pluviométrie au cours de l'année ait par contre été particulièrement défavorable du point de vue du ruissellement. Les pluviométries journalières enregistrées sont généralement faibles. L'essentiel de l'écoulement a été engendré par quatre averses dont les hauteurs moyennes sur le bassin se situent entre 33 et 49 mm avec des hauteurs maximales enregistrées dépassant 70 mm pour chacune d'entre elles mais ces fortes précipitations étant très localisées et ne concernant qu'une très faible partie du bassin (très fort abattement).

Chapitre II - Apports.

Les apports ont été particulièrement déficitaires puisque la cote maximale du Lac atteinte cette année est inférieure de 30 cm à celle observée en 1966 qui était pourtant une année sèche, et de 60 cm à celle de 1967.

Le total des apports au Lac atteint péniblement 6 millions de m³ ce qui représente pour un bassin de 2 560 km² un coefficient d'écoulement de 0,4/100, coefficient évidemment très faible.

Si on préfère se rapporter au bassin dit actif c'est-à-dire en retranchant le bassin endoréique de BOURZANGA on a pour une superficie de 2 120 km² un coefficient de 0,5% mais ce distinguo est passablement arbitraire, la partie Nord du bassin étant dans l'ensemble de tendance fortement endoréique

Répartition des apports par sous-bassins versants et critique des mesures effectuées.

Le tableau 2 donne cette répartition mensuelle des volumes écoulés et le tableau I la répartition par averses des principaux écoulements. La première constatation à faire est la disproportion entre les volumes écoulés par sous-bassins et leur superficie.

Le bassin du Nord contrôlé par la station de KOUPELLE d'une superficie de 1 950 km² ne contribue aux apports que dans le rapport d'1/6. Le reste des apports provient essentiellement des marigots latéraux de LOULOUKA, KORA en rive droite et BAM, KOA, BAYENDEFUOLGO en rive gauche.

A l'opposé, la contribution du marigot de LOULOUKA d'un bassin versant de 31,2 km² est de 1/6 également alors qu'il représente seulement 1,2/100 de la superficie totale du bassin.

La grande différence des rendements de ces sous-bassins s'explique en partie par la variation de pluviométrie, le Sud étant arrosé que le Nord, en partie par la nature des sols, plus sableux dans le Nord que dans le Sud mais la disparité du relief est certainement la cause essentielle de cette variation. En effet les bassins du Sud bénéficient des premières ondulations du tectonisme de la région de KAYA et le bassin de LOULOUKA pourrait être classé du point de vue de son relief en R₃ alors que le bassin du Nord devrait plutôt être assimilé à la classe R₀.

Critique : Nous allons maintenant examiner brièvement les données de bases à partir desquelles ont été calculés les apports.

1°/- LOULOUKA

a) Courbe d'étalonnage : La courbe d'étalonnage 1968 a été tracée à partir du jaugeage continu du 11/9/68 qui semble assez bon. Elle est très nettement au-dessus des ébauches de courbes 1966 et 1967

V en 10³m³

Tableau 2

Principales averses et Ecoulements produits

Superficie		31,2	71,2	29,6	129,5	264,0	1950	2560	299,0	1007,0
Averses		Loulouka	Kora + Lac	Bam(marigot)	Bayendf	Tangaye	Koupellé	Bam (Lac)	Kyella	Paspanga
29-30/5/68	PM	env. 25	—	—	—	—	—	33	—	—
	Qmax	—	—	—	—	—	—	—	—	1,0
	V+	P. de crue	P. de crue	P. de crue	P. de crue	P. de crue	P. de crue	0	P. de crue	148
	Ke%	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27/6/68	PM	env. 25	—	apeuprès 40	—	—	—	2 jours	pluie le25-26	—
	Qmax	3,85	—	5,0	P. de crue	P. de crue	P. de crue	—	1,1	—
	V+	53	((50))	55,6	—	—	—	159	34,7	P. de crue
	Ke%	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4/7/68	PM	env. 37	—	44	61	47	—	47	46	très localisée
	Qmax	12,3	((200))	(33)	15,7	0,95	0,24	—	0,23	3,1
	V	170	—	375	631	4,85	5,48	1386	7,2	170
	Ke%	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20/7/68	PM	env. 43	—	43	58	29+	—	29	—	du 12 au 21
	Qmax	(16)	((200))	5	11,5	2,0	0,2	—	P. de crue	—
	V	220	—	62,0	736	15,4	16,0	1249	—	230
	Ke%	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22/8/68	PM	57	—	53	58	—	—	49	63(avec le22)	49
	Qmax	(19)	—	16	40	P. de crue	1,25	—	0,74	7,6
	V	260	((200))	83,0	263	—	1061	1867	49,2	2210
	Ke%	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18/9/68	PM	8	—	≈30	≈36	—	—	pluie partielle	—	—
	Qmax	0,4	—	10,4	22	P. de crue	P. de crue	—	0,32	—
	V	0,6	((5))	13,8	82	—	—	102	21,9	P. de crue
	Ke%	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Autres Ecoulements		558	((445))	144,8	11	0	0	1159	0	0
Total Ecoulements		1262	((1100))	735	1723	21	1082	5922	113	2750

B A M 1968

Tableau 2

Volumes écoulés en 10³m³

Apports Mensuels du Lac

	LOULOUKA	K + B	BAM	BAYENDEFOULGO	TANGAYE	KOUPELLE	TOTAL
Mai	73	58	0	0	0	0	131
Juin	53	142	156	0	21	0	372
Juillet	725	575	447	1 367	0	21	3 153
Août	292	231	106	263	0	0	892
Septembre	119	94	25	93	0	1 061	1 392
TOTAL	1 262	1 100	734	1 723	21	1 082	5 922

ce qui peut s'expliquer par la réfection du radier de la route servant de seuil de contrôle.

Un jaugeage de contrôle sera cependant nécessaire pour s'assurer qu'il n'y a pas eu d'erreur d'Hélice.

b) Relevés des hauteurs : Un observateur passe après chaque pluie et relève d'une part la trace du maxima sur une échelle à banco et d'autre part la cote à l'échelle. La plupart du temps il n'y a plus d'écoulement, lorsque l'observateur passe et d'ailleurs comme on ignore l'heure du maximum il est impossible de recalculer la hauteur observée par rapport au maximum. Le maximum lui-même est souvent sujet à caution (étourderie, oubli de replatrer du banco sur la partie de l'échelle lavée).

En 1968 nous avons fait relever une crue avec lecture tous les quarts d'heure. Celle du 11 septembre, afin d'avoir une idée du temps de base et du temps de montée.

Cette crue est sensiblement unitaire. Pour les autres crues, les volumes ont été estimés par simple affinité en se basant sur cette crue modèle, en fonction des maximums observés.

Cette méthode de calcul fournit une estimation des volumes à 30% près.

Etant donnée l'importance des écoulements ce dispositif est notablement insuffisant et il faut installer un limnigraphe sur cette station.

2°/- BAM.

a) Courbe d'étalonnage : Elle a été fortement améliorée cette année par deux jaugeages continus du 26/6/68 et du 4/7/68 portant le débit maximum jaugé de 1 m³/s. à 25 m³/s. Cette courbe est satisfaisante bien que certainement imprécise dans la partie haute, du fait du manque de sensibilité de la station en hautes eaux. Le débordement s'effectue en effet à partir de 3 m³/s. et se présente sous la forme d'une lame d'eau déversante sur la route peu épaisse et large d'une centaine de mètres environ.

b) Relevés des hauteurs : Un limnigraphe prêté par le Service de l'HER n'a pu être installé que le 20 juillet, le limnigraphe installé en mai ayant été déplacé sur la mare de KABIA.

Heureusement les fortes crues antérieures à cette date ont été jaugées et en plus du maximum on dispose généralement d'une partie importante du limnigramme. Estimation des volumes à 10%.

3°/- KORA IOA.

Pas d'étalonnage pour ces deux bassins. Rappelons que KORA est injaugeable. Il n'y a pas de limnigraphes non plus et on procède pour les relevés des hauteurs de la même manière qu'à LOULOUKA ce qui appelle les mêmes réservoirs que précédemment. Pour cette année nous sommes contents d'estimer le volume écoulé à 1 million de m³ par comparaison avec LOULOUKA et BAM et compte tenu d'un relief nettement plus faible. La répartition annuelle de cet écoulement a été calculée

proportionnellement à celle de LOULOUKA.

Estimation de l'écoulement à 50% près.

4°/- BAYENDEFOULGO.

a) Courbe d'étalonnage : Cette courbe laisse fort à désirer.

Il y a un jaugeage en hautes eaux effectué par M. KLEIN en 1967 et d'après lui à 20% près. Les jaugeages en basses eaux sont contradictoires et il est possible que les deux jaugeages hauts effectués par M. THOUROUDE en 1966 et 1968 soient faux. On constate néanmoins que ces deux jaugeages ont été faits *en fin d'hivernage*. Comme il n'y a pas de lit mineur mais seulement un bas-fond il n'est pas impossible que la végétation encombrant le lit joue un rôle d'obstruction important.

Cette station reste à suivre bien entendu. Nous avons adopté provisoirement pour 1968 la courbe haute pour le mois de juillet et la courbe basse pour le mois d'août.

b) Mesure des hauteurs : Limnigraphe - Fonctionnement correct.

5°/- TANGAYE.

a) Courbe d'étalonnage dressée d'après des jaugeages de 1966 et de 1967, cette courbe semble satisfaisante.

Là encore, étant donnée la topographie des lieux il est fort probable que la végétation, encombrant le lit sur un mètre de hauteur en fin d'hivernage puisse modifier la courbe d'étalonnage.

Pour 1968 pas de difficulté car il n'y a pas eu d'écoulement.

b) Mesure des hauteurs : Limnigraphe - Fonctionnement correct.

6°/- KOUPELLE.

a) Etalonnage : Du fait de la nature de la section, les jaugeages significatifs sont rares. Nous avons trouvé une bonne section à la cote maximale de la seule crue importante de l'année 1968. La courbe d'étalonnage s'appuie sur trois jaugeages.

Là aussi il est presque certain que la végétation joue un grand rôle car les vitesses naturellement faibles sont insuffisantes pour coucher les herbes.

Compte tenu de la pente du lit pratiquement nulle il faudrait désherber sur un km au moins pour éliminer cet inconvénient et c'est hors de nos possibilités.

Pour 1968, il n'y a pas de difficultés car en dehors de la crue jaugée, les écoulements sont négligeables.

b) Mesure des hauteurs : Limnigraphe - Fonctionnement correct.

Précision des écoulements : 10%.

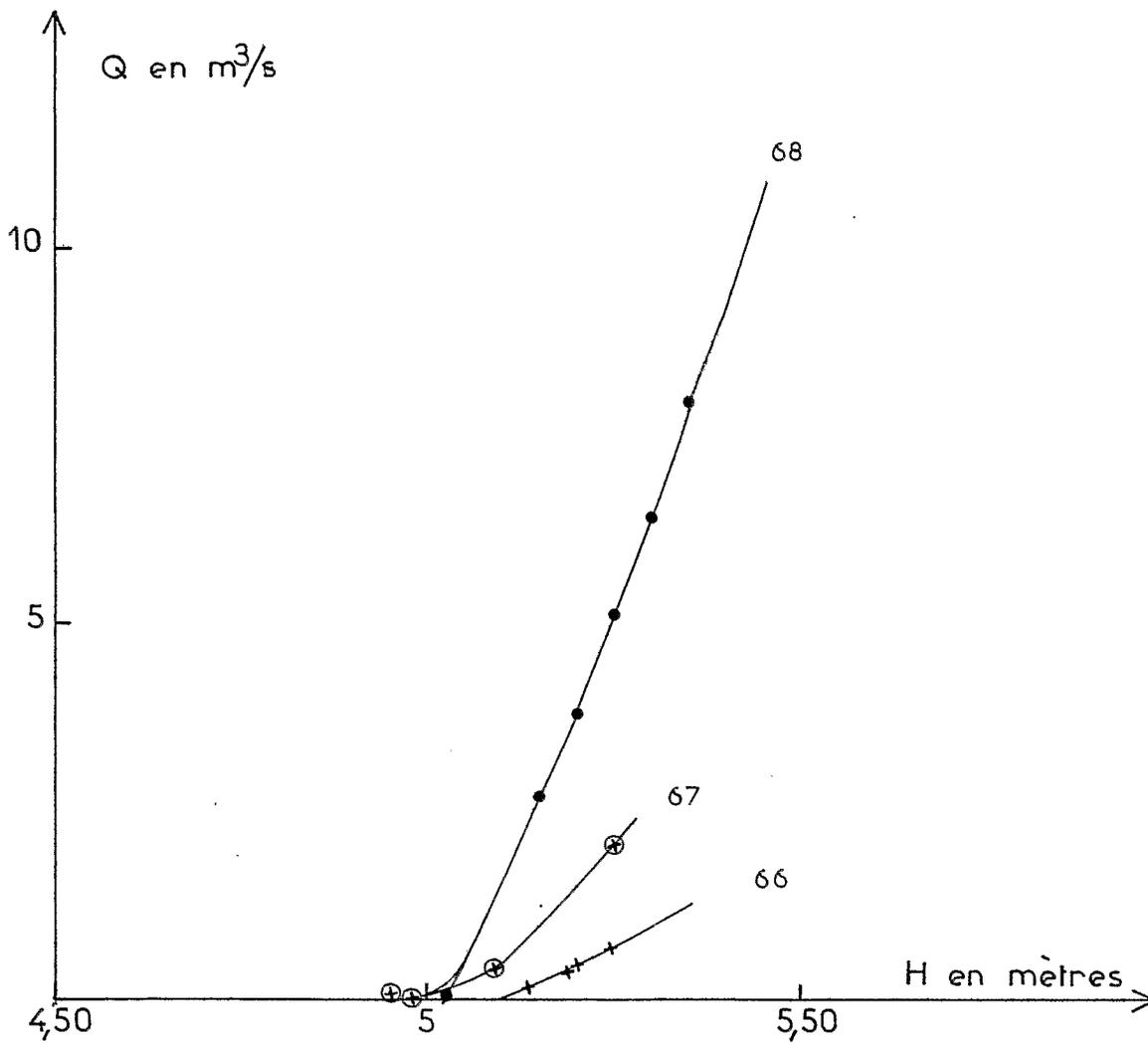
7°/- KYELLA : Courbe d'étalonnage satisfaisante pour 1968 mais qui devra

*x en début
d'hivernage
@ lors que tous
les autres ont
été faits en fin
d'hivernage*

LOULOUKA

Courbe d'Etalonnage provisoire

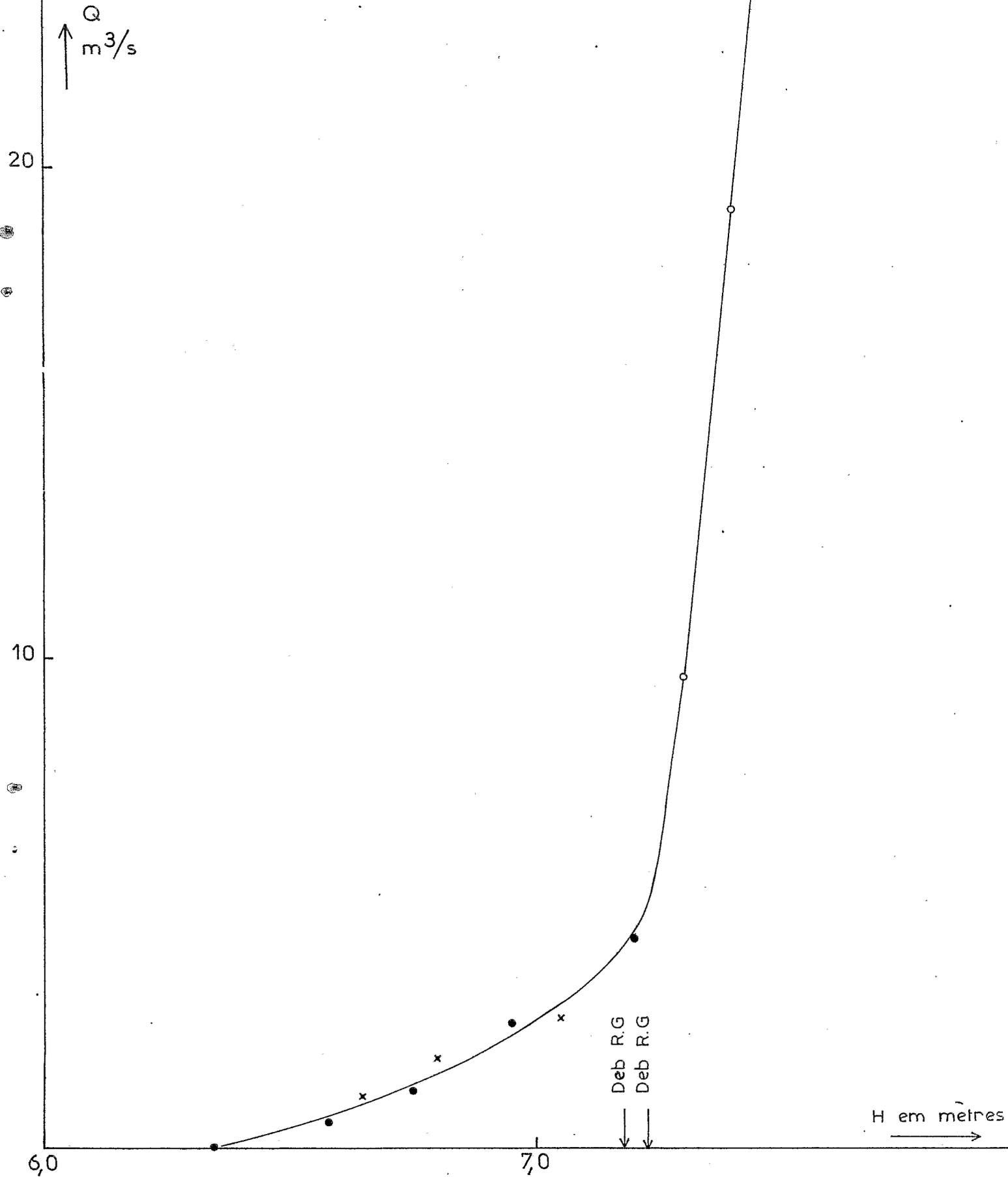
- × jaugeages 66
- ⊗ jaugeages 67
- jaugeages continu du 11-9-68



Marigot de BAM

Etalonnage 68

- jaugages EIM 67
- x jaugages continu du 27/6/68
- o jaugages continu du 4/7/68



BAYERDEFOULGO

Etalonnage provisoire

Courbe d'Etalonnage provisoire

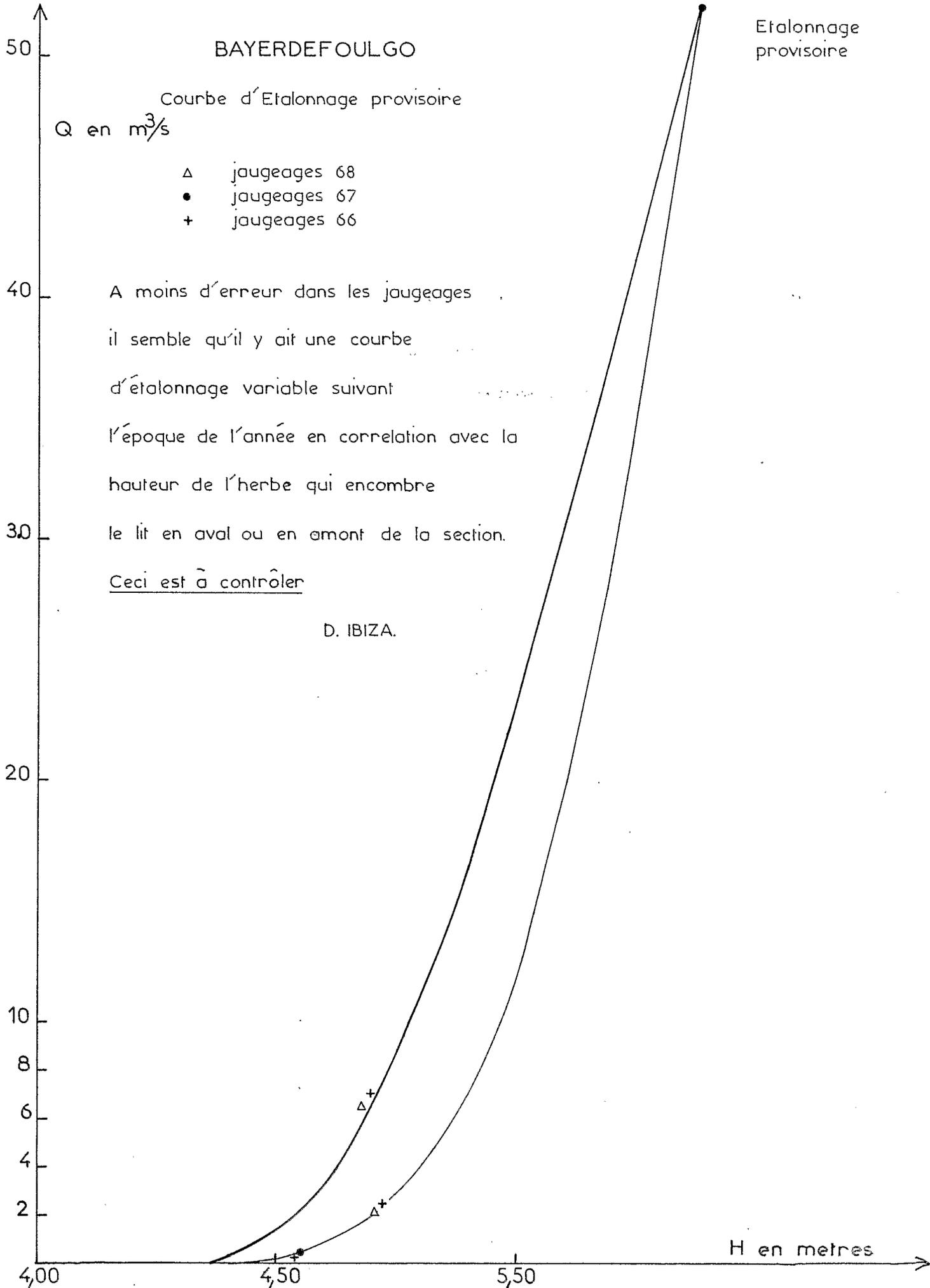
Q en m³/s

- Δ jaugeages 68
- jaugeages 67
- + jaugeages 66

A moins d'erreur dans les jauges
il semble qu'il y ait une courbe
d'étalonnage variable suivant
l'époque de l'année en corrélation avec la
hauteur de l'herbe qui encombre
le lit en aval ou en amont de la section.

Ceci est à contrôler

D. IBIZA.

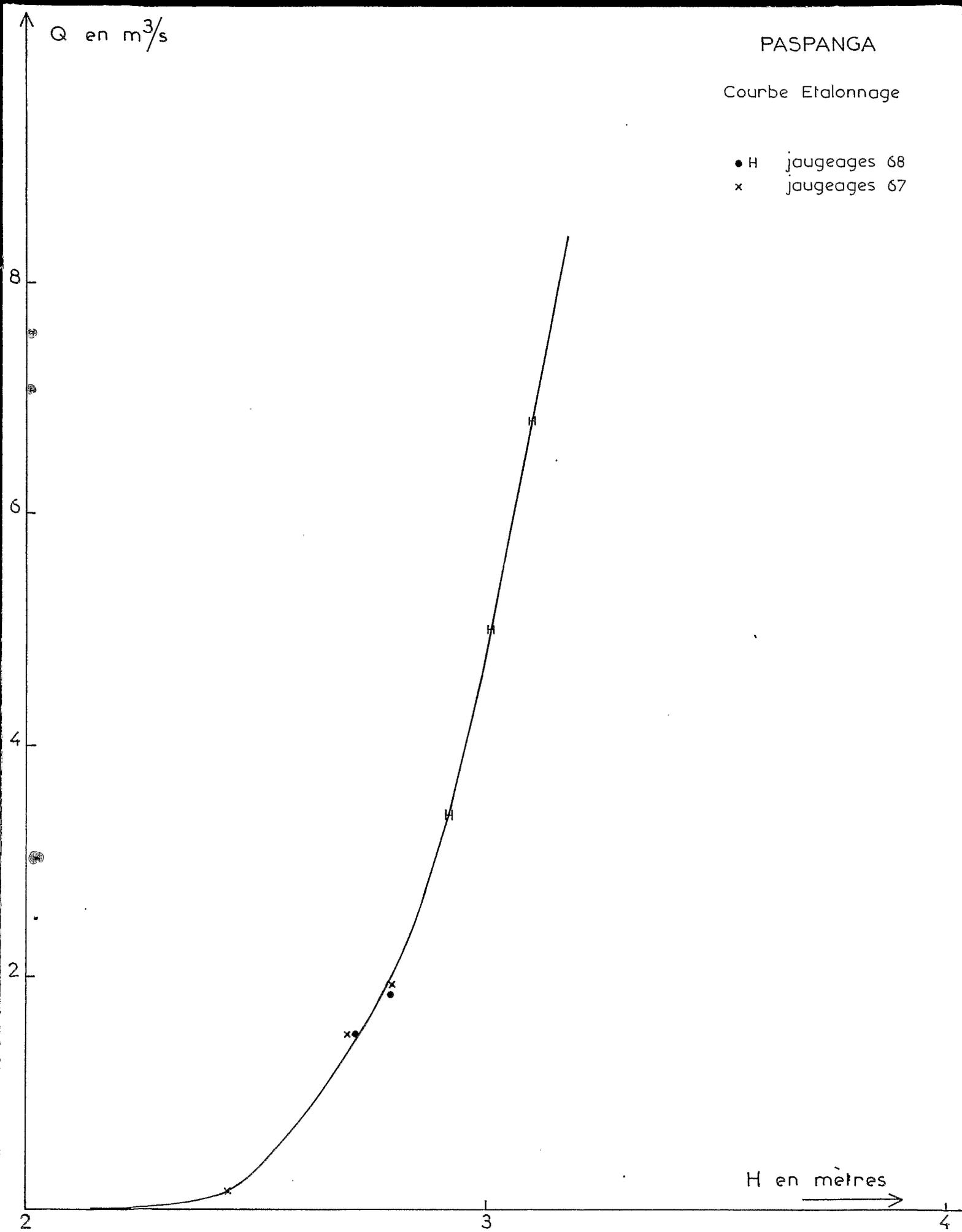


Q en m³/s

PASPANGA

Courbe Etalonnage

- H jaugeages 68
- x jaugeages 67



être fortement extrapolée pour 1967.

8°/- PASPANGA : La courbe d'étalonnage a été bien améliorée cette année et est suffisante pour l'ensemble des trois années.

Conclusion :

Avec un tel décompte on ne peut espérer obtenir une précision sur les apports supérieurs à 20%.

L'insuffisance des observations de base sur les petits marigots se fait cruellement sentir. Il est vrai, toutefois que la contribution de ces petits marigots doit être bien inférieure en année moyenne ou humide à celle constatée cette année.

D'autre part pour limiter l'inconvénient des fluctuations des courbes d'étalonnage qui n'apparaissent pas la plupart du temps, par manque de jaugeages, mais qui existent certainement, il n'y a pas d'autres possibilités que de jauger sans arrêt afin de contrôler le plus de crues possibles.

Chapitre III - Evaporation sur Bac ORSTOM.

Avec les mesures d'évaporation sur Bac ORSTOM on aborde un autre genre de difficultés. Nous avons en effet observé au dépouillement un phénomène curieux : l'observateur, après chaque pluie retire une quantité d'eau correspondant à une hauteur d'environ $1/3$ plus forte que la hauteur de la pluie recueillie dans le pluviomètre au ras du sol qui se trouve à côté. Nous savons que de tels phénomènes ont été déjà observés mais nous ignorions qu'ils puissent prendre une telle ampleur. De plus ce phénomène est systématique, quelque soit l'orientation du vent et se caractérise par une surprenante régularité.

Nous avons dressé la corrélation entre la pluie enregistrée au pluviomètre à ras de sol et la hauteur d'eau enlevée après l'averse. Cette corrélation fait l'objet du graphique 3. Elle est étonnamment bonne et linéaire et on voit que l'eau recueillie dans le pluviomètre représente très exactement les $3/4$ de l'eau enlevée du Bac.

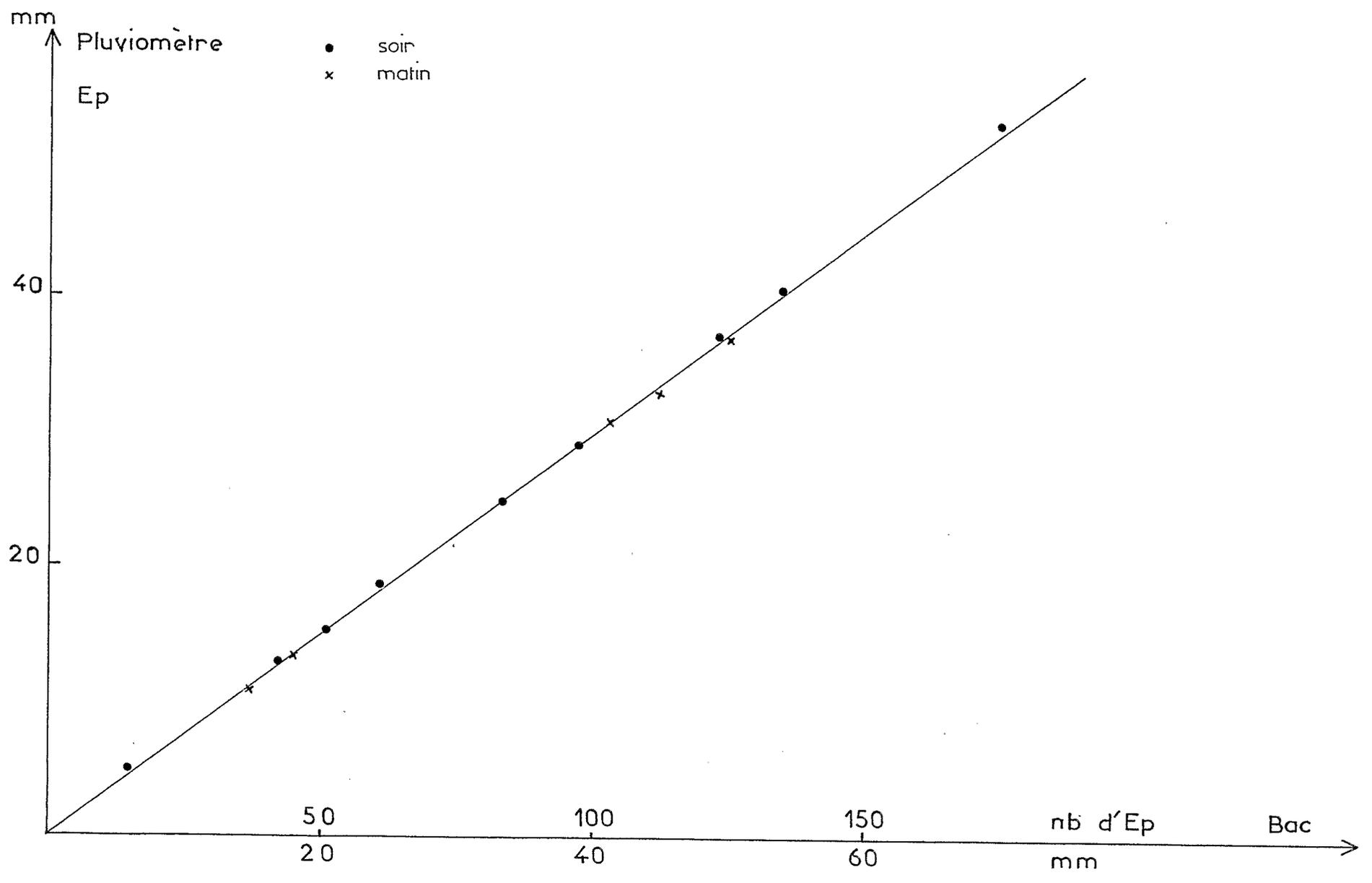
Pensant à une erreur systématique ou à une supercherie de l'observateur, nous avons testé l'un et l'autre. Le bac est réglementaire et un contrôle de niveau avec un mètre s'est révélé positif aux erreurs de niveau près dues à la tension superficielle. L'éprouvette de 400 ml sert également pour les pluviomètres.

Quant à l'observateur il semble que son niveau intellectuel soit insuffisant pour calculer le nombre d'éprouvettes correspondant à une hauteur dans le Bac équivalente à celle du pluviomètre.

Le même phénomène s'observe d'ailleurs en 1967. Nous avons donc décidé d'estimer la valeur de l'évaporation des jours pluvieux en faisant la moyenne des deux jours secs adjacents.

Dans ces conditions la lame d'eau évaporée durant l'année 1968 est de 2,705 m.

Correlation entre la pluie au sol
et la lame d'eau enlevée du bac



Chapitre IV - Courbe de remplissage de la retenue, sorties utiles.

La courbe des surfaces de la retenue a été tracée d'après des photos effectuées par la Société PABST et PARTNER et d'après la photo IGN de 1955. La courbe de remplissage de la retenue est obtenue par intégration des surfaces. La partie supérieure de la courbe a été modifiée par M. KLEIN pour des raisons que nous ignorons et qu'il faudra que nous lui demandions.

La partie de la courbe correspondant à une cote inférieure à 2 mètres a été interpolée entre le point de nivellement le plus bas et le point de volume nul (sans doute la cote de ce point a-t-elle déterminée par mesure de la profondeur de la retenue au point supposé le plus bas).

En 1968 nous n'avons pas eu à utiliser la partie haute de la courbe. La partie basse semble acceptable sauf peut-être au-dessous de 1 m,40 à l'échelle. Il serait évidemment souhaitable que nous puissions disposer d'un point de nivellement à la cote de 1 mètre à l'échelle.

Volumes extraits par pompages.

On ne peut avoir qu'une estimation de ces volumes, en effet le volume débité par les pompes est variables suivant la charge qui varie avec les parcelles et d'autre part la Société Coopérative de BAM ne comptabilise pas les temps de pompage. L'estimation donnée par le Chef de la Coopérative consiste en un débit moyen de 200 m³/h pendant 7 heures par jour, les jours ouvrables.

Ces volumes sont nettement inférieurs en hivernage où il n'est procédé à des pompages qu'en période de sécheresse.

Ce schéma nous donne pour un mois de saison sèche un volume de 0,035 M m³ soit pendant 10 mois de l'année 0,350 M m³. Ce volume est en première approximation négligeable puisqu'il représente une variation de niveau de cinq centimètres environ par an. Nous n'en avons pas tenu compte dans notre calcul de bilan.

Courbes provisoires de remplissage du Lac de BAM

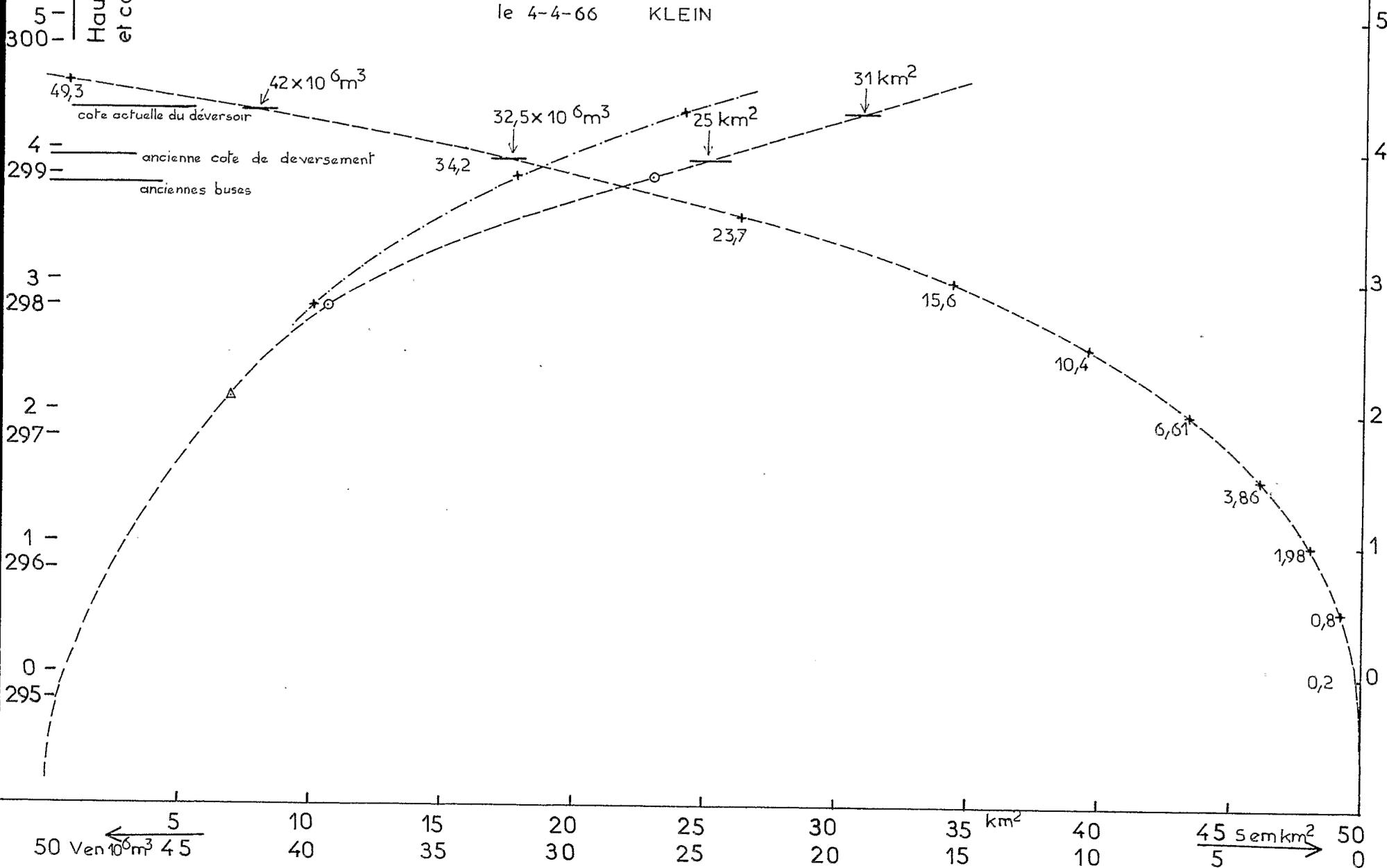
le 4-4-66 KLEIN

+ Superficiés finies du nivellement PABST

o Superficiés précédentes rectifiés

Δ Superficie de la retenue le 10 novembre 1955.

↑
Hauteur à l'échelle
et cotes I.G.N



Chapitre V - Bilan.

Le tableau 6 donne le calcul théorique de la cote en fin de chaque mois en partant de la cote observée en début de mois. La différence entre la cote observée en fin de mois et la cote théorique figure dans l'avant dernière ligne. On en déduit l'évaporation réelle sur le Lac.

Chaque mois s'entend du 1^{er} au matin au 1^{er} au matin du mois suivant.

Ce calcul pour les mois secs est particulièrement simple puisque le seul élément à prendre en considération est le terme évaporation car nous avons supposé négligeables les sorties par pompage.

Pour ce qui est du Lac le terme qui est la cause de l'abaissement du plan d'eau est en réalité l'entité infiltration-évaporation qui est indissociable.

C'est ce terme que nous comparerons avec l'évaporation sur Bac.

On voit que ce terme est toujours inférieur à l'évaporation sur Bac et la différence entre la cote théorique et la cote observée varie pour les mois secs de -4 à -7 cm et semble passer par un maximum au mois d'avril qui est le mois où l'évaporation sur Bac est la plus importante. Ce qui voudrait dire que l'évaporation sur Lac est relativement plus constante tout au long de l'année que celle sur Bac.

Pour les mois pluvieux cet écart semble encore se réduire sauf pour les mois de juillet et de juin où une mauvaise estimation des débits est vraisemblablement la cause du gros écart observé entre la cote théorique et la cote réelle.

Nous allons essayer de déterminer pour ces mois les causes d'erreur en reconstituant jour par jour la cote du plan d'eau par le même calcul.

Reconstitution journalière du plan d'eau pour les mois de juin et juillet.

Les variations journalières théoriques et observées figurent sur les graphiques 6.

Celui du mois de juin indique clairement que les crues du 27 et 30 juin ont été sous-estimées. Ces écoulements ont été produits par les quatre petits marigots non contrôlés en permanence et la crue du 30 en particulier nous a complètement échappé. Il est possible également que la courbe de remplissage de la retenue ne soit pas satisfaisante dans cette zone.

Quoiqu'il en soit, sur les 17 centimètres d'écart il y a lieu d'attribuer 14 centimètres aux erreurs faites sur les apports du 14, 27 et 30 et seulement 3 centimètres aux différences d'évaporation entre le Bac et le Lac.

Pour le mois de juillet les apports sont également sous-estimés le 4 et surtout le 13 la crue du 13 n'ayant pas été enregistrée au marigot de BAM (rappelons que le limnigraphe n'a été installé sur ce marigot que le 20 juillet seulement).

L'écart d'évaporation entre le Lac et le Bac est tout au plus de 1 centimètre.

Bilan partiel du Lac de BAA mensuel

Tableau 6

$$H \neq H(V + V_0) - H_E + H_P + H(v)$$

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
H_0 (m)	2,52	2,34	2,14	1,93	1,77	1,62	1,69	2,28	2,36	2,51	2,35	2,17	
V_0 (M ³)					5,2	4,4	4,8	8,6	9,4				
V (M ³)	0	0	0	(0,02)	0,131	0,372	3,14	0,89	1,39	0	0	0	
$V + V_0$ (M ³)					5,3	4,8	7,9	9,5	10,8				
$H(V + V_0)$ m	2,52	2,34	2,14	1,95	1,79	1,70	2,18	2,38	2,54	2,51	2,35	2,17	
H_E sur Bac m	0,233	0,233	0,274	0,283	0,270	0,268	0,177	0,182	0,150	0,201	0,221	0,213	2,705
H_P m				0,03	0,05	0,09	0,170	0,147	0,116	0,031	0	0	0,640
$H(V_S)$ m	négligé	négligé	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0,056
H th.	2,29	2,11	1,87	1,70	1,57	1,52	2,17	2,35	2,51	2,31	2,13	1,96	
H observée	2,34	2,14	1,93	1,77	1,62	1,69	2,28	2,36	2,51	2,35	2,17	2,01	
H th. - H observée	-0,05	-0,03	-0,06	-0,07	-0,05	-0,17	-0,11	-0,01	-0,00	-0,04	-0,04	-0,05	
Ecart corrigé						(-0,03)	(-0,01)						
H_E sur Lac	0,18	0,20	0,21	0,21	0,22	0,24	0,17	0,17	0,15	0,16	0,18	0,16	2,25

Hauteur évaporée sur Lac en tenant compte
des volumes pompés H_E 2,20 m.

Lac de BAM

Mois de Juin 1968

Comparaison entre les hauteurs réelles et les hauteurs théoriques

— hauteur réelle
— hauteur théorique

220

160

150

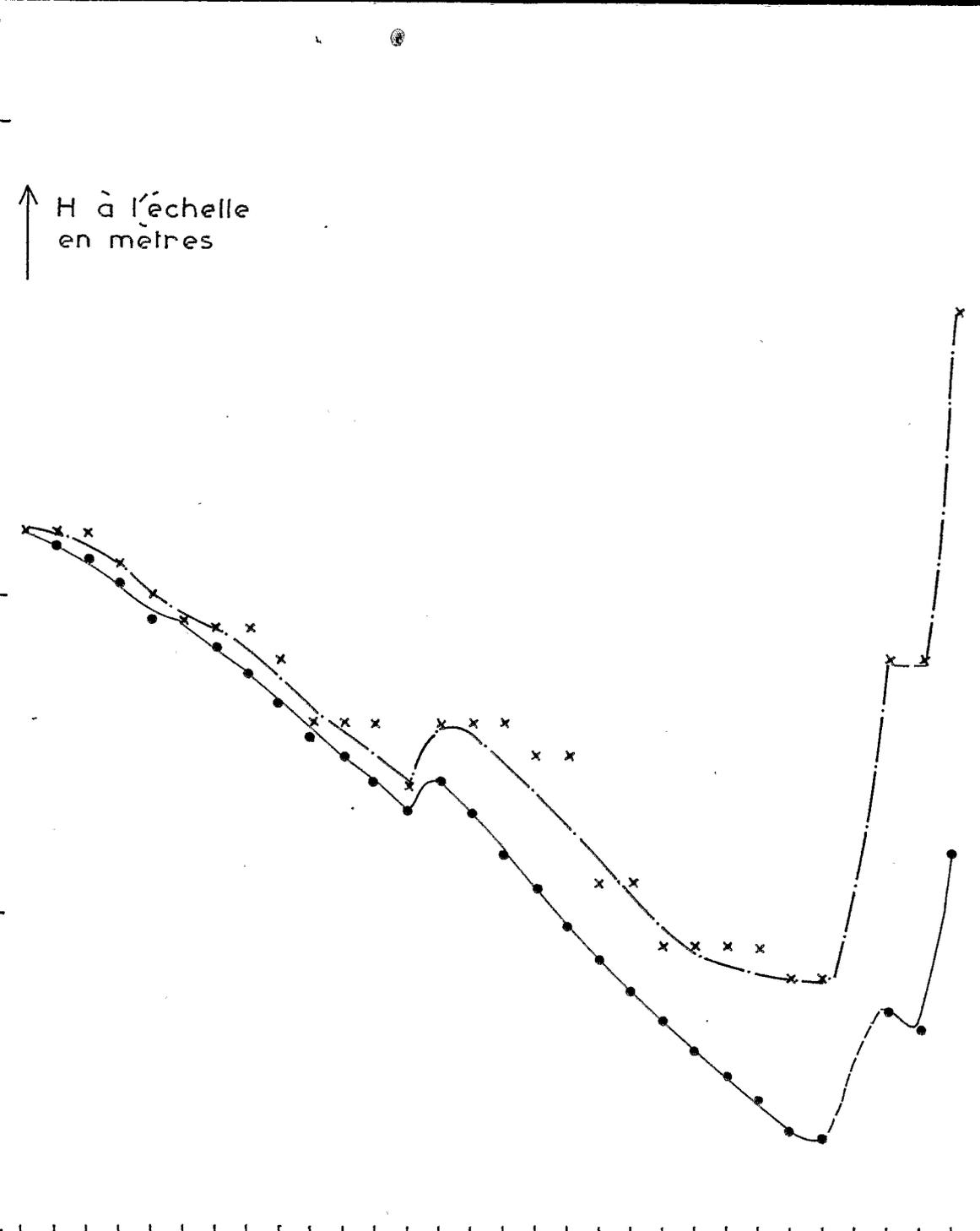
140

H à l'échelle en mètres

Jours



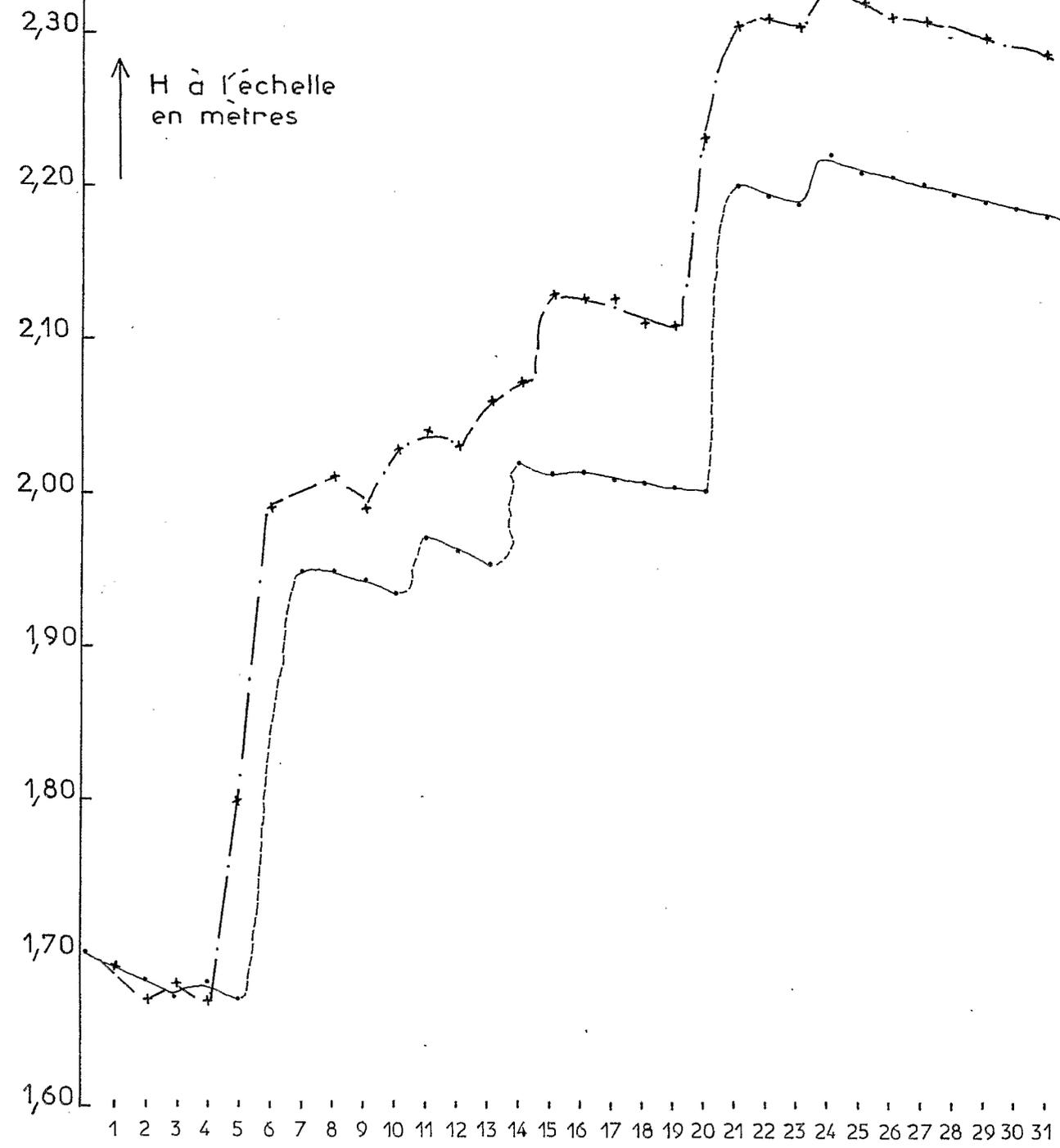
1 2 3 20 30



Mois de Juillet 1968

Comparaison entre les hauteurs réelles et les hauteurs théoriques

- hauteur théorique
- - - hauteur réelle



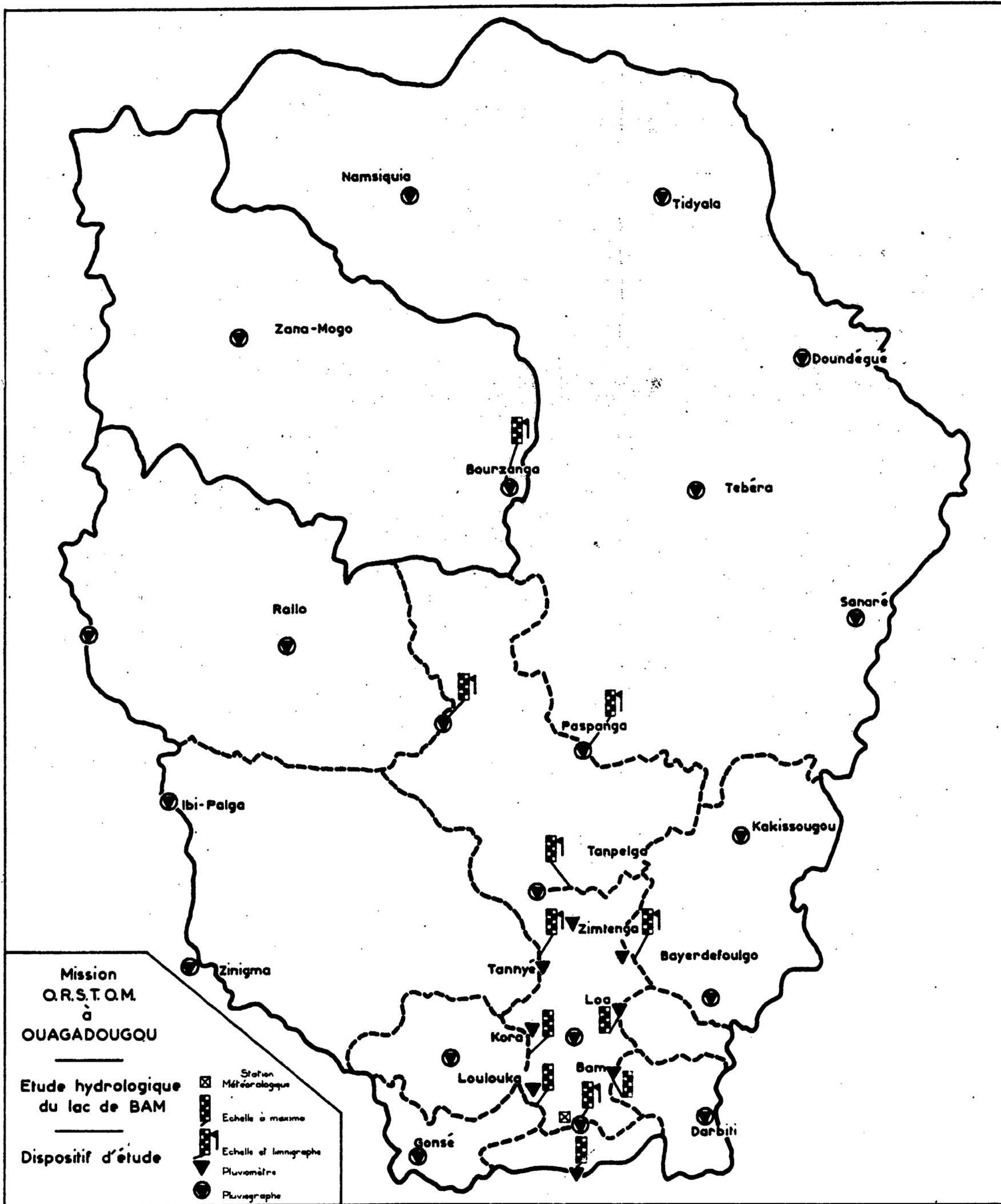
CONCLUSION :

Si on admet un écart de 0,03 m en juin et 0,01 m en juillet, la variation de cet écart est relativement continue tout au long de l'année et tend à amortir les variations brutales du Lac.

En d'autres termes les variations de l'évaporation sur Lac sont amorties par rapport à celles du Bac. Ce résultat est d'ailleurs logique car le Lac est moins sensible que le Bac aux variations climatologiques extérieures.

Quant à la valeur annuelle de cette évaporation sur Lac, elle est de 2,20 m si on tient compte de la baisse de niveau due aux volumes pompés ce qui représente 81% de l'évaporation sur Bac.

Il ne sert à rien de pousser plus avant notre investigation pour l'instant, une recherche plus précise devant s'effectuer sur plusieurs années et avec un bilan plus précis.



GAM-T-12
N° 60 023 DM

Cette mire doit être lisible dans son intégralité
 Pour A0 et A1: ABERPFTHLJDOCGUVWINSZXY
 zsaecmuvvxirfkbbpqqyjt 7142385690
 Pour A2A3A4: ABERPFTHLJDOCGUVWINSZXY
 zsaecmuvvxirfkbbpqqyjt 7142385690

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

