

Etude hydrologique de la rivière KOUE

Compte-Rendu d'Avancement des travaux  
au 31 Octobre 1971

par

S. PIEYNS et J.C. POISSONNET

Novembre 1971

Etude hydrologique de la rivière KOUE

Compte-Rendu d'Avancement des travaux  
au 31 Octobre 1971

par

S. PIEYNS et J.C. POISSONNET

Novembre 1971

Les deux premières notes publiées en Mai et en Août 1971 définissaient, d'une part le cadre géographique de l'étude et les caractères physiques des bassins étudiés, d'autre part l'équipement mis en place sur ces bassins et regroupaient les données d'observation recueillies jusqu'au 31 Juillet 1971.

La présente note fait le point des observations effectuées entre le 1er Août et le 31 Octobre 1971 et s'attache particulièrement au problème du tarissement de la rivière KOUE pour aboutir à des estimations des volumes de retenue à prévoir en fonction de divers débits de captage pour une année sèche de fréquence décennale.



Chapitre I

Résultats obtenus

I.1 - Pluviométrie.

I.1.1. Koué I et Koué II :

Trois pluviographes SIAP à rotation hebdomadaire ont été posés sur le bassin la Koué le 16 Septembre. Il s'agit du P2 qui figurait déjà sur les cartes précédentes mais fonctionnait jusqu'alors en totalisateur, du P3 installé près de PORT BOISE et du P4 situé dans le Nord du bassin de la Koué II. L'équipement pluviométrique définitif du bassin de la Koué comprend donc 4 pluviographes et 8 totalisateurs. Un cinquième pluviographe a été mis en service à la même date sur la rive Nord du Grand Lac.

Le tableau I rassemble les pluviométries mensuelles relevées sur la Koué, exprimées en mm.

Tableau I

	P1	P2	P3	P4	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Août	51	18			58	25	25	40	45	36	35	33
Septembre	105	107	67*	120*	186	143	129	165	133	112	115	138
Octobre	63	79	64	96	88	79	61	85	88	93	80	45

\* depuis le 16/9.

Les isohyètes pour ces 3 mois figurent aux graphiques 2, 3 et 4, elles indiquent une décroissance de la pluviométrie du N-N-W au S-S-E.

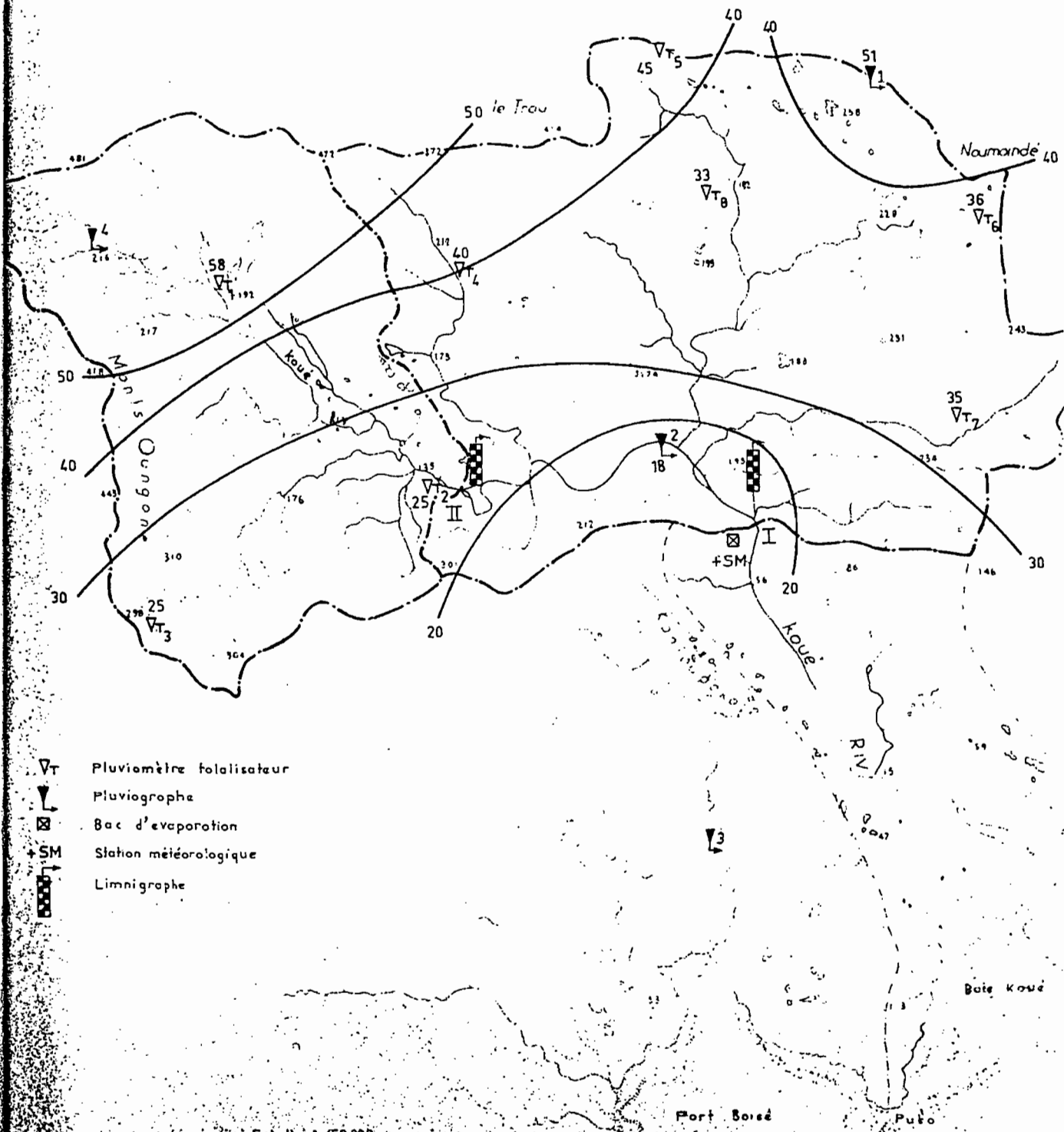
A partir des données du tableau précédent on a calculé les pluviométries moyennes mensuelles sur les bassins de la Koué I et de la Koué II pour les mois d'Août, Septembre et Octobre en utilisant la méthode des polygones de Thiessen. Les résultats sont exprimés en mm dans le tableau II.

Tableau II

	Koué I	Koué II
Août	37	43
Septembre	142	164
Octobre	77	80

# Bassin versant de la rivière KOUÉ

## ISOHYETES pour le mois d'Août

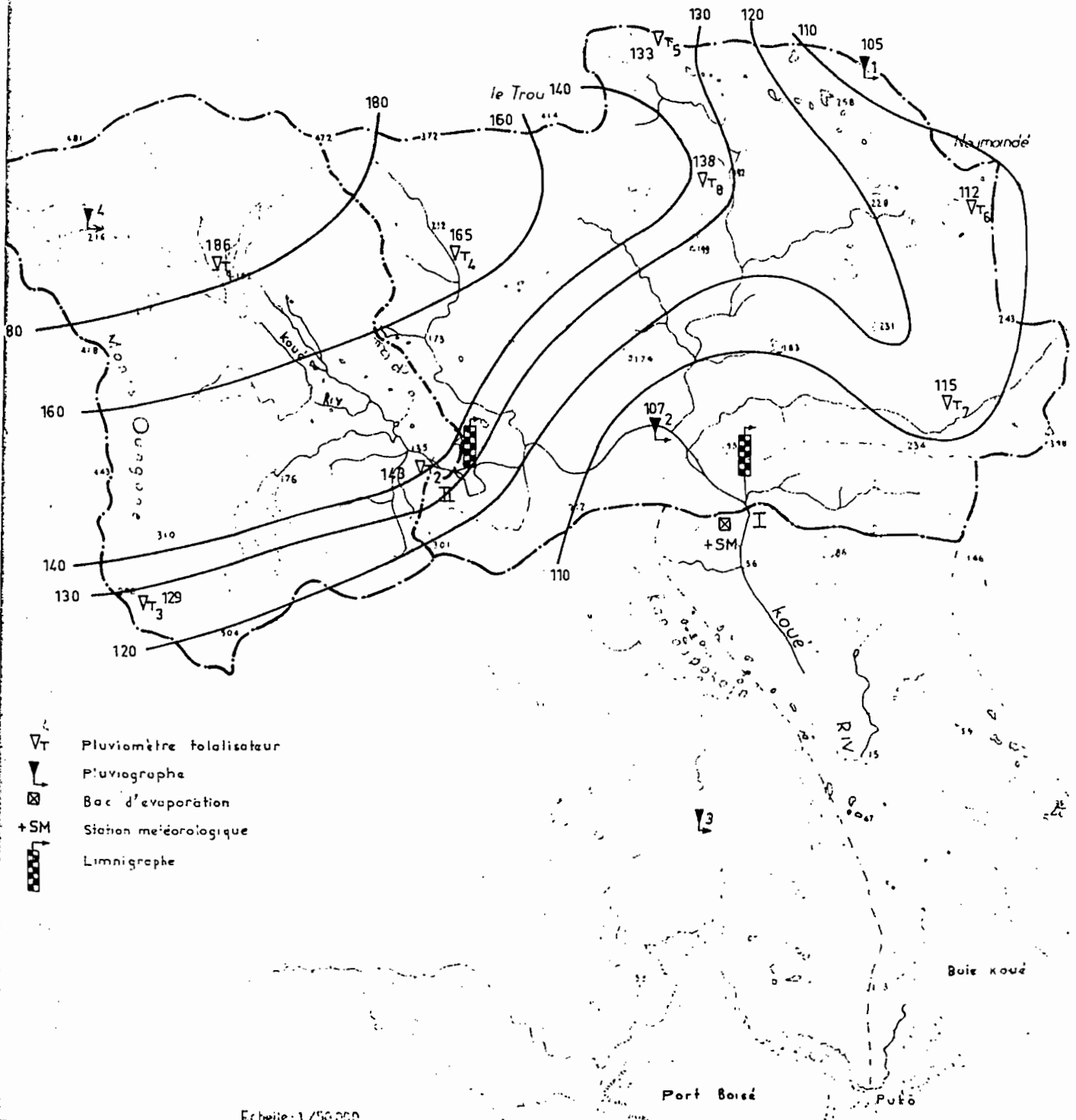


- ∇<sub>T</sub> Pluviomètre totalisateur
- L Pluviographe
- ⊠ Bac d'évaporation
- +SM Station météorologique
- ▣ Limnigraphe

Echelle: 1/50.000

# Bassin versant de la rivière KOUÉ

## ISOHYETES pour le mois de Septembre



Echelle: 1/50 000

ORSTOM

A.

DATE: NOV. 71

DÉSSINÉ D.C.





Comme pour les mois de Mai, Juin et Juillet on voit que la pluviométrie est homogène sur l'ensemble du bassin avec une légère augmentation sur l'Ouest.

I.1.2. Bassin versant n° 3 dit de la Rivière Parallèle :

Les pluviométries recueillies au T9 ont été de 24 mm en Août, 169 mm en Septembre et 48 mm en Octobre.

I.2 - Jaugeages.

I.2.1. Koué :

Neuf jaugeages ont été exécutés aux stations I et II entre la fin Juillet et la fin Octobre. Ils permettent de construire avec une bonne précision le bas de la courbe de tarage de chaque station. Les résultats de ces jaugeages figurent au tableau III.

Tableau III

KOUÉ I				KOUÉ II			
N°	Date	H m	Q m <sup>3</sup> /s	N°	Date	H m	Q m <sup>3</sup> /s
9	11.08.71	0,32	0,791	6	21.07.71	0,59	0,557
10	18.08.71	0,29	0,675	7	18.08.71	0,41	0,090
11	2.09.71	0,26	0,593	8	2.09.71	0,36	0,050
12	30.09.71	0,28	0,640	9	27.10.71	0,34	0,032
13	27.10.71	0,23	0,522				

Les courbes de tarage correspondantes figurent aux graphiques 5 et 6.

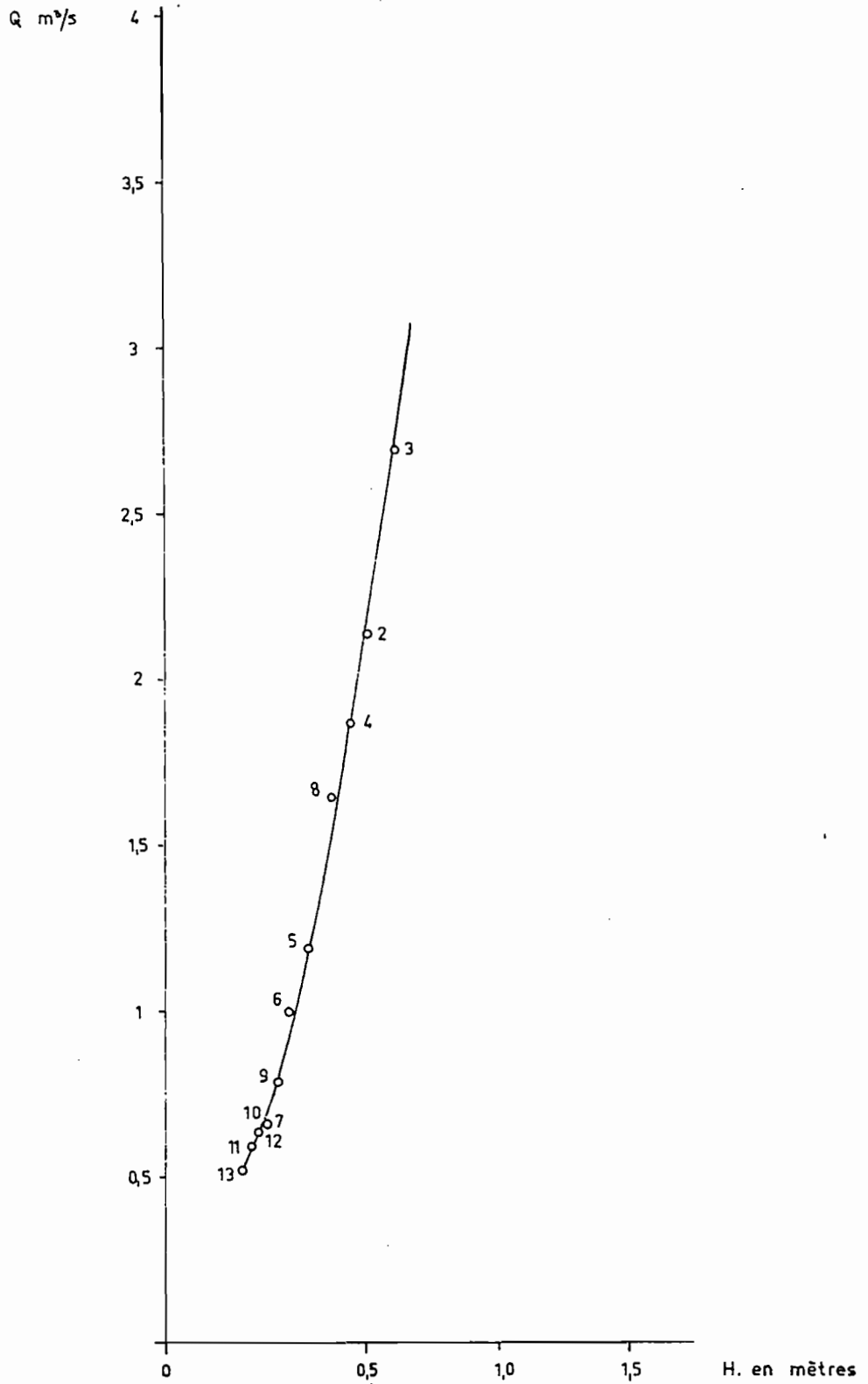
I.2.2. Bassin de la Rivière Parallèle :

Un troisième jaugeage a été exécuté sur cette rivière le 19 Août à la cote 0,31 m on obtient un débit de 0,138 m<sup>3</sup>/s. La cote la plus basse repérée a été de 0,28 m.

./..

COURBE D'ETALONNAGE

STATION KOUE n° 1



I.3 - Débits moyens journaliers et mensuels.

I.3.1. Koué I et Koué II :

Les débits moyens journaliers observés aux stations I et II de la Koué sont rassemblés dans les tableaux suivants :

Tableau IV

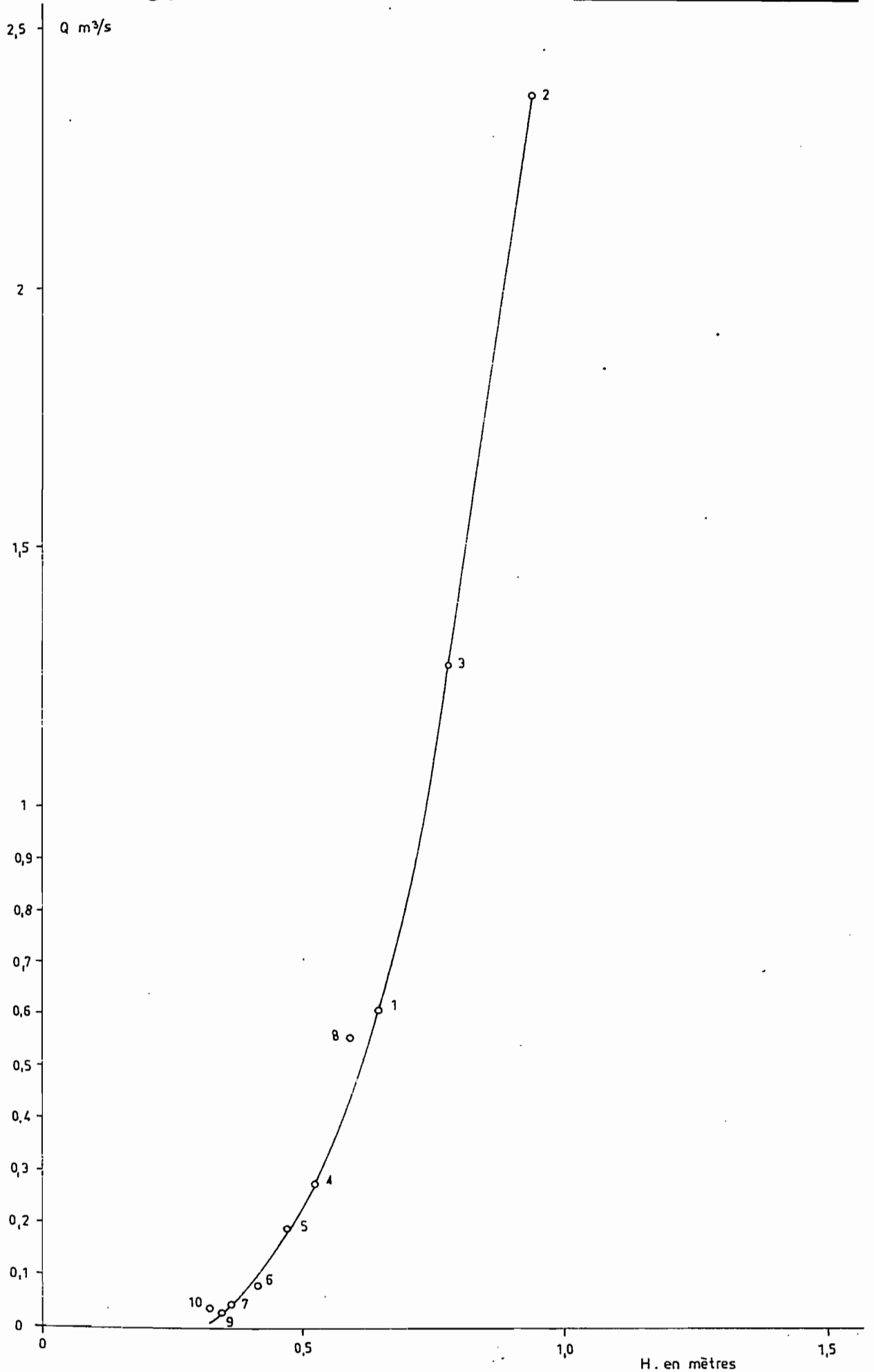
KOUÉ I

Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s

Jours :	F	:	M	:	A	:	M	:	J	:	J	:	A	:	S	:	O	
1	:	:	(6,48)	:	2,88	:	1,07	:	0,926	:	3,09	:	1,030	:	0,628	:	0,657	
2	:	:	5,00	:	2,44	:	1,09	:	0,916	:	2,74	:	1,016	:	0,606	:	1,086	
3	:	:	4,00	:	2,14	:	1,09	:	0,858	:	2,39	:	0,926	:	0,599	:	1,063	
4	:	:	3,26	:	1,90	:	1,07	:	4,71	:	2,09	:	0,797	:	0,599	:	0,807	
5	:	:	2,83	:	1,32	:	1,03	:	5,40	:	1,84	:	0,812	:	0,599	:	0,715	
6	:	:	2,03	:	1,67	:	0,979	:	3,04	:	1,76	:	0,828	:	0,599	:	0,715	
7	:	:	1,69	:	1,88	:	0,980	:	2,12	:	3,17	:	0,828	:	0,599	:	0,715	
8	:	:	1,61	:	1,95	:	0,988	:	1,77	:	5,63	:	0,828	:	0,577	:	0,701	
9	:	:	1,59	:	2,22	:	0,981	:	1,62	:	4,03	:	0,828	:	0,570	:	0,662	
10	:	:	1,69	:	2,75	:	0,999	:	1,50	:	3,21	:	0,828	:	0,541	:	0,657	
11	:	:	1,58	:	2,88	:	0,968	:	1,40	:	2,69	:	0,781	:	0,541	:	0,657	
12	:	:	1,65	:	2,47	:	0,958	:	3,47	:	2,25	:	0,766	:	0,541	:	0,649	
13	:	:	1,59	:	2,11	:	0,947	:	3,14	:	1,93	:	0,766	:	0,541	:	0,628	
14	:	:	(4,72)	:	1,92	:	0,926	:	2,35	:	1,76	:	0,748	:	0,541	:	0,628	
15	:	:	(7,91)	:	1,79	:	0,931	:	2,00	:	1,63	:	0,721	:	0,541	:	0,628	
16	:	:	(4,95)	:	1,65	:	0,931	:	1,81	:	1,67	:	0,695	:	0,541	:	0,620	
17	:	:	3,86	:	1,55	:	0,926	:	1,65	:	1,55	:	0,670	:	0,599	:	0,599	
18	:	:	7,88	:	1,43	:	0,910	:	(16,8)	:	1,50	:	0,662	:	1,273	:	0,599	
19	:	:	:	:	1,33	:	0,905	:	(10,6)	:	1,50	:	0,662	:	1,426	:	0,599	
20	:	:	:	:	1,30	:	0,916	:	(4,92)	:	1,44	:	0,662	:	1,140	:	0,599	
21	:	:	:	:	1,24	:	0,889	:	(3,66)	:	1,46	:	0,662	:	1,018	:	0,591	
22	:	:	:	:	1,21	:	0,884	:	(3,25)	:	1,43	:	0,632	:	0,916	:	0,570	
23	:	:	:	:	1,17	:	0,863	:	2,81	:	1,37	:	0,610	:	0,773	:	0,570	
24	:	1,86	:	:	1,16	:	0,853	:	2,56	:	1,30	:	0,610	:	0,773	:	0,570	
25	:	4,00	:	2,99	:	1,16	:	0,847	:	2,33	:	1,24	:	0,610	:	0,773	:	0,541
26	:	(31,5)	:	2,56	:	1,15	:	0,847	:	2,15	:	1,19	:	0,610	:	0,736	:	0,541
27	:	(18,5)	:	3,04	:	1,15	:	0,853	:	1,95	:	1,12	:	0,610	:	0,693	:	0,541
28	:	(8,33)	:	2,69	:	1,17	:	0,837	:	1,77	:	1,07	:	0,610	:	0,664	:	0,541
29	:	:	:	2,51	:	1,15	:	0,842	:	1,65	:	1,07	:	0,610	:	0,657	:	0,541
30	:	:	:	3,42	:	1,12	:	0,837	:	1,83	:	1,07	:	0,610	:	0,657	:	0,541
31	:	:	:	3,29	:	:	:	0,853	:	:	:	1,05	:	0,610	:	:	:	0,512
Moy.	:	:	(3,39)	:	1,72	:	0,935	:	3,16	:	1,97	:	0,730	:	0,708	:	0,646	

# COURBE D'ETALONNAGE

# STATION KOUE n° 2



ORSTOM

A<sub>0</sub>

DATE NOVEMBRE 71

DÉSSINÉ PAR D.C.

Tableau V

KOUJE II

Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s

Jours :	F	M	A	M	J	J	A	S	O
1		1,69	0,977	0,204	0,173	1,13	0,236	0,056	0,090
2		1,62	0,787	0,221	0,149	0,847	0,221	0,050	0,230
3		1,20	0,660	0,204	0,136	0,681	0,217	0,050	0,155
4		0,951	0,585	0,198	1,39	0,582	0,217	0,052	0,124
5		1,06	0,517	0,198	0,868	0,518	0,209	0,050	0,113
6		0,771	0,492	0,196	0,488	0,500	0,201	0,068	0,101
7		0,680	0,580	0,190	0,358	1,28	0,186	0,058	0,093
8		0,664	0,602	0,192	0,315	1,27	0,174	0,050	0,082
9		0,642	0,650	0,192	0,291	0,991	0,159	0,050	0,082
10		0,590	0,910	0,219	0,327	0,737	0,166	0,052	0,072
11		0,510	0,747	0,196	0,336	0,590	0,166	0,052	0,066
12		0,535	0,622	0,199	0,681	0,519	0,155	0,046	0,066
13		0,514	0,542	0,188	0,526	0,490	0,140	0,042	0,062
14		2,42	0,527	0,183	0,450	0,480	0,128	0,036	0,058
15		2,68	0,472	0,179	0,405	0,435	0,120	0,034	0,058
16		1,50	0,435	0,175	0,352	0,472	0,113	0,036	0,056
17		1,26	0,405	0,171	0,486	0,405	0,105	0,111	0,050
18		(3,19)	0,358	0,167	6,30	0,365	0,097	0,415	0,050
19		(4,85)	0,333	0,163	1,94	0,365	0,086	0,296	0,050
20		(4,07)	0,315	0,161	1,56	0,443	0,082	0,205	0,056
21		1,99	0,297	0,155	1,04	0,473	0,101	0,166	0,048
22		1,32	0,270	0,163	0,880	0,435	0,082	0,155	0,046
23		1,14	0,261	0,155	0,715	0,377	0,078	0,144	0,060
24		0,993	0,256	0,144	0,736	0,352	0,074	0,140	0,050
25	0,550	0,815	0,262	0,144	0,745	0,327	0,068	0,120	0,046
26	(11,5)	0,720	0,236	0,140	0,607	0,302	0,054	0,105	0,040
27	(5,59)	1,19	0,266	0,132	0,547	0,270	0,050	0,089	0,034
28	2,45	0,850	0,293	0,128	0,518	0,270	0,050	0,082	0,034
29		0,920	0,236	0,130	0,460	0,265	0,050	0,082	0,034
30		1,64	0,215	0,128	0,950	0,252	0,050	0,082	0,040
31		1,15		0,136		0,236	0,056		0,034
Moy.		1,42	0,470	0,172	0,824	0,537	0,126	0,099	0,070

Les débits moyens mensuels calculés à partir de ces débits moyens journaliers figurent dans le tableau ci-dessous, exprimés en m<sup>3</sup>/s et en l/s.km<sup>2</sup>.

Tableau VI

	KOUÉ I		KOUÉ II	
	m3/s	l/s.km2	m3/s	l/s.km2
Août	0,730	22,5	0,126	10,2
Septembre	0,708	21,7	0,099	8,0
Octobre	0,646	19,8	0,070	5,7

Il faut noter encore une fois que les débits spécifiques de la Koué II sont beaucoup plus faibles que ceux de la Koué I, que l'écart est surtout important pour les mois à faible hydraulicité et surtout que cet écart se creuse en fonction de la rigueur de l'étiage.

I.3.2. Rivière Parallèle :

Les cotes lues à l'échelle à chaque passage d'un hydrologue figurent dans le tableau VII avec en regard le débit correspondant en m3/s, le débit spécifique en l/s.km2 et le débit spécifique de la Koué II au même moment.

Tableau VII

Date	H m	Q m3/s	q l/s.km2	q Koué II l/s.km2
2/08	0,39	0,306	33,3	18,0
19/08	0,31	0,138	15,0	7,0
25/08	0,30	0,115	12,5	5,5
31/08	0,29	0,101	11,0	4,5
1/09	0,29	0,101	11,0	4,5
8/09	0,285	0,095	10,3	4,1
15/09	0,28	0,090	9,8	2,8
21/09	0,35	0,232	25,3	13,5
28/09	0,32	0,159	17,3	6,7
1/10	0,315	0,148	16,1	7,3
6/10	0,32	0,159	17,3	8,2
14/10	0,31	0,138	15,0	4,7
20/10	0,295	0,108	11,8	4,5
22/10	0,285	0,095	10,3	3,7
28/10	0,285	0,095	10,3	2,8
29/10	0,28	0,090	9,8	2,8

La comparaison avec le bassin de la Koué II montre que l'étiage de la Rivière Parallèle est beaucoup plus soutenu pour une superficie légèrement plus faible 9,2 km<sup>2</sup> contre 12,3 km<sup>2</sup>. Pour cette période de tarissement il existe une bonne corrélation entre les débits spécifiques des 2 bassins, les débits spécifiques instantanés de la Koué II étant en moyenne inférieurs de 50 à 70% à ceux de la Rivière Parallèle.

#### I.4 - Climatologie.

##### 1.4.1. Température et humidité relative :

Le thermohygrographe installé le 19 Août à la station climatologique de la Koué I permet de calculer certaines caractéristiques climatologiques.

- T MAX : Moyenne des maximas en degrés Celsius et 1/10<sup>e</sup>
- T min : Moyenne des minimas en degrés Celsius et 1/10<sup>e</sup>
- $\bar{T}$  : Moyenne mensuelle en degrés Celsius et 1/10<sup>e</sup>
- $\bar{a}$  : Amplitude moyenne mensuelle en degrés Celsius et 1/10<sup>e</sup>
- a MAX : Amplitude journalière maximale en degrés Celsius et 1/10<sup>e</sup>
- a min : Amplitude journalière minimale en degrés Celsius et 1/10<sup>e</sup>
- $\bar{U}$  : Humidité relative moyenne mensuelle en %
- U MAX : Moyenne des maximas en %
- U min : Moyenne des minimas en %

Tableau VIII

	$\bar{T}$	T MAX	T min	$\bar{a}$	a MAX	a min	$\bar{U}$	U MAX	U min
Septembre	18°7	22°6	14°6	7°9	12°5	2°1	76	89	57
Octobre	19°9	24°7	15°0	9°7	16°3	3°8	72	88	49

##### 1.4.2. Evaporation :

L'évaporation mesurée sur bac Colorado de 1 m<sup>2</sup> de surface s'élève à :

- 2,7 mm/j soit 84 mm pour le mois d'Août,
- 3,0 mm/j soit 90 mm pour le mois de Septembre,
- 5,1 mm/j soit 158 mm pour le mois d'Octobre.

L'évaporation est en augmentation rapide et atteint pour les premiers jours de Novembre une moyenne de 7,3 mm/j.

## Chapitre II

### Tarissement - Volumes de retenue à prévoir.

#### II.1 - Tarissement.

##### II.1.1. Koué I et Koué II :

Le débit minimal observé sur la Koué I a été de 512 l/s soit 15,8 l/s.km<sup>2</sup> le 4 Novembre et de 26 l/s soit 2,1 l/s.km<sup>2</sup> sur la Koué II à la même date.

L'étude du tarissement de ces 2 rivières entre la fin Juillet et le début Novembre a permis de calculer les coefficients et les temps caractéristiques de tarissement Tc.

Pour la Koué I, Tc varie entre 157 jours pour la période Août-Septembre et 90 jours pour Octobre-Novembre. Ces 2 valeurs encadrent celle trouvée en Mai. Il semble correct de prendre comme valeur moyenne Tc = 125 jours.

Sur la Koué II, Tc varie de 16 jours entre le 1er et le 31 Août, à 21 jours en Septembre et à 28 jours en Octobre. Ces valeurs sont notablement inférieures à celle trouvée en Mai, Tc = 46 jours.

En ce qui concerne la Rivière Parallèle et compte-tenu des observations disponibles on peut estimer à 125 jours le temps caractéristique de tarissement à partir d'un débit de 100 l/s.

##### II.1.2. Rivière des Lacs au Goulet :

Pour la période de tarissement couvrant le mois d'Octobre et le début Novembre on a trouvé Tc = 25 jours valeur très comparable à celle trouvée en Mai dernier, 21 jours.

##### II.1.3. Fréquence d'un tel étiage :

Si l'on observe ce qui se passe pour la Rivière des Lacs et la Dumbéa Est à la fin Octobre on constate :

##### - Rivière des Lacs :

Le débit le plus faible est atteint fin Octobre, mais il s'agit d'un débit relativement élevé, 510 l/s soit 6,5 l/s.km<sup>2</sup>. Une telle valeur du DCE n'a été dépassée que 3 fois en 13 ans d'observation, le DCE médian étant de 320 l/s.



- Dumbéa Est :

Le 29 Octobre un jaugeage exécuté en amont du barrage donne un débit de 350 l/s, le barrage ne déverse plus depuis le 14 Octobre et la surface de l'eau dans la retenue va continuer à s'abaisser d'environ 10 cm par jour jusqu'à la crue du 4 Novembre qui reconstitue la réserve. Le DCE est compris entre 330 et 350 l/s et s'avère être le plus faible de la période des 9 années d'observation. Notons que la période d'étiage n'est pas achevée et que l'on peut encore noter des débits plus faibles que ceux enregistrés en Octobre.

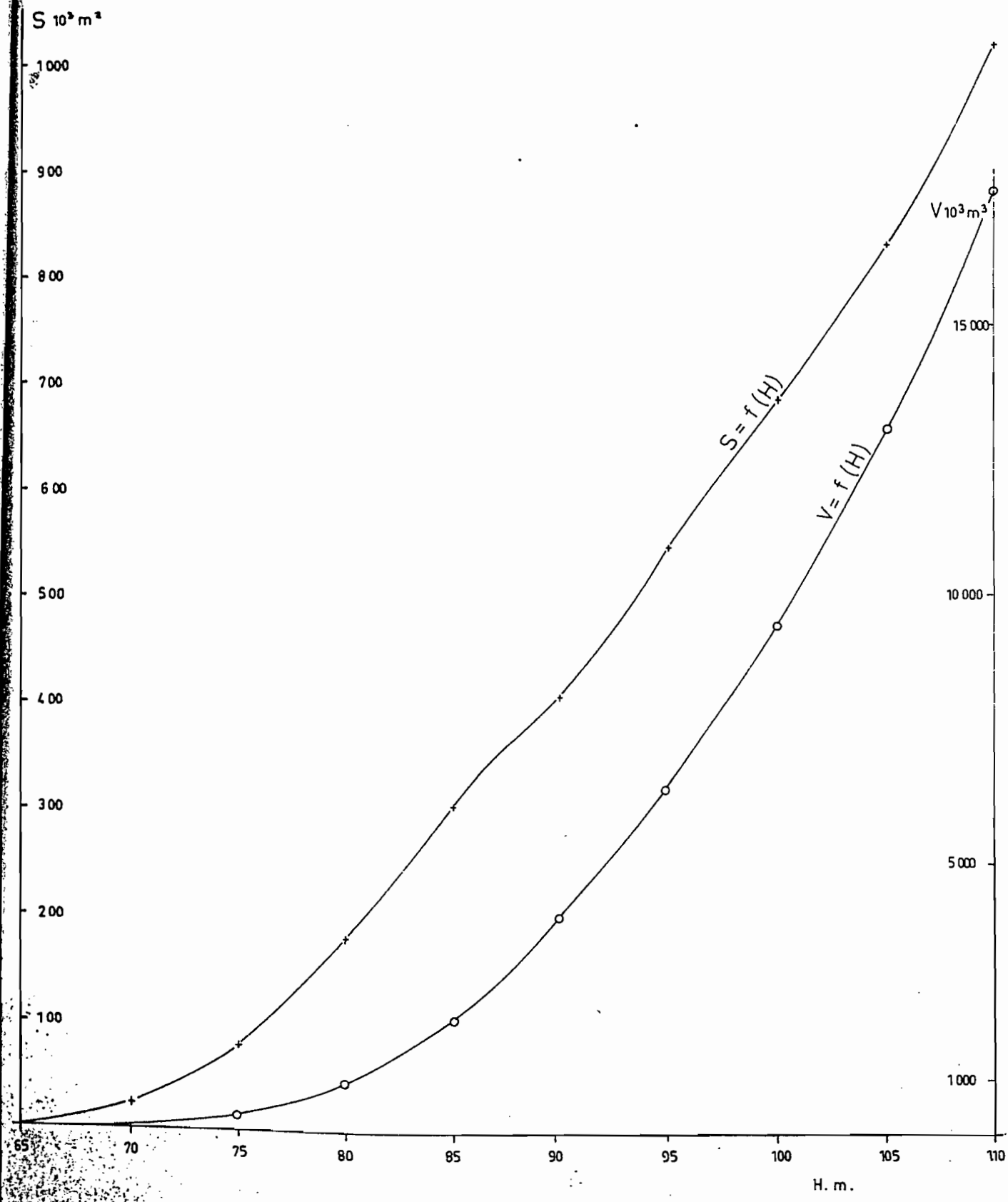
En considérant la pluviométrie globale des mois de Juillet, Août, Septembre et Octobre 1971 on s'aperçoit que les valeurs obtenues aux postes de Nouméa (130 mm), Yaté Usine (430 mm), Yaté Barrage (429 mm), Plum (179 mm), Dumbéa Est Enregistreur (233 mm), ont une fréquence au dépassement comprise entre 80 et 90%. La situation pluviométrique sur le Sud de la Grande Terre présente donc un temps de récurrence compris entre 5 et 10 ans. Si l'étiage observé sur la Dumbéa Est correspond bien à cette situation, celui de la Rivière des Lacs au Goulet est anormalement élevé. Un certain nombre d'observations faites sur cette rivière permettent d'avancer une explication.

Au mois d'Octobre 1971 on a exécuté trois jaugeages sur la Rivière des Lacs à la sortie du Lac en 8. Les débits instantanés ont été de 155, 175, et 214 l/s alors que dans le même temps les débits de la Rivière des Lacs au Goulet étaient de 550, 580 et 660 l/s. On note donc, d'une part que la région des Lacs proprement dite qui correspond à 54% de la surface totale contrôlée au Goulet fournit nettement moins d'eau que le bassin résiduel, d'autre part que la différence s'accroît au fur à mesure que l'étiage s'aggrave, le rapport entre le débit mesuré à la sortie du Lac en 8 et celui mesuré au Goulet passant de 32 à 28%. En fait cela est normal si l'on considère que les surfaces d'eau libre et les zones marécageuses sont beaucoup plus sensibles à l'évaporation que les zones à pentes plus fortes du bassin inférieur. En outre, compte tenu des observations faites par Cofimpac dans certains de ses forages de reconnaissance il est probable qu'une grande partie de la nappe de la Plaine des Lacs s'écoule vers la mer et n'alimente que très peu la Rivière des Lacs.

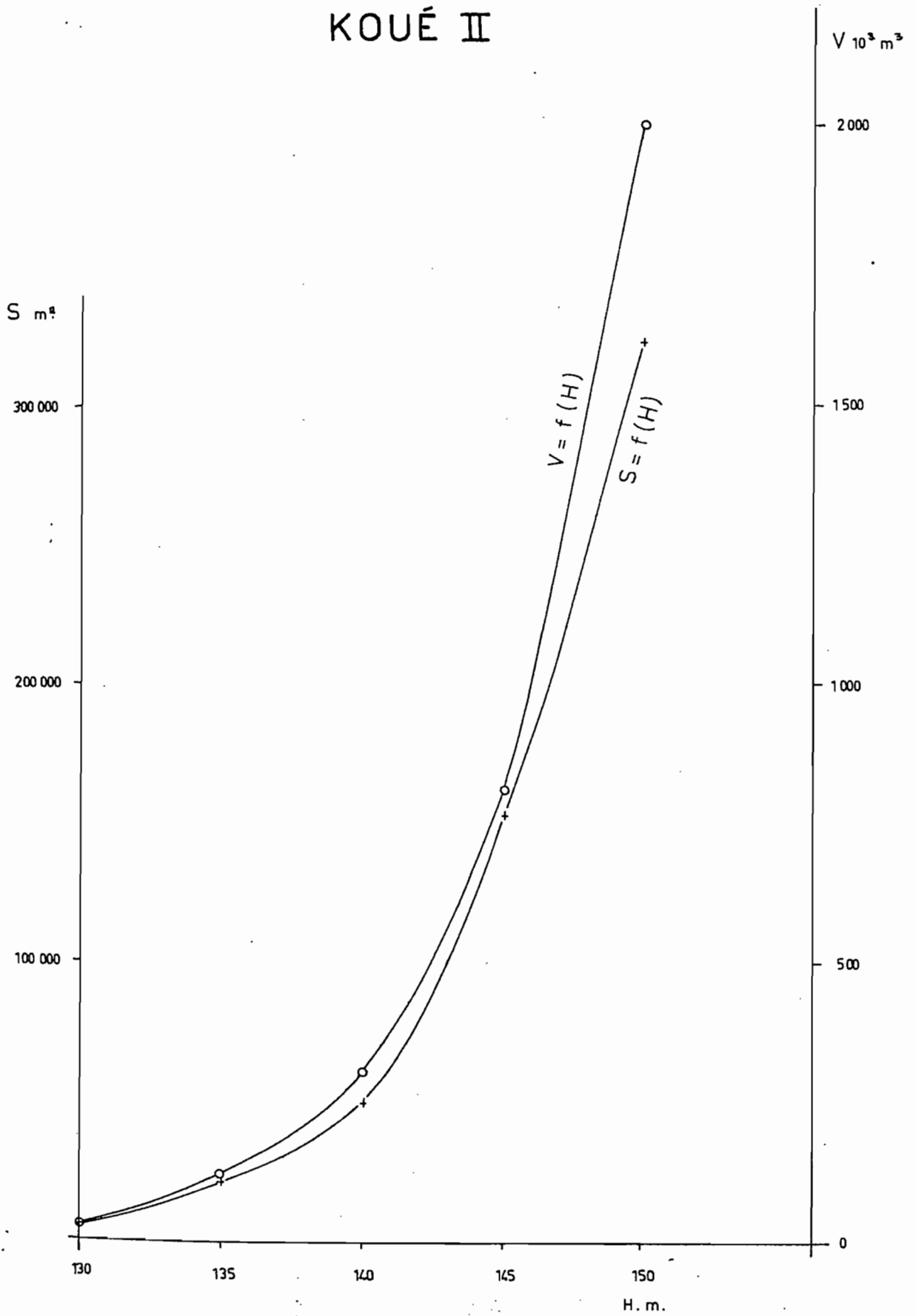
Or en 1966, la construction par ENERCAL d'une digue obligeant le cours supérieur de la rivière du Carénage à couler vers le Goulet a augmenté la surface du bassin inférieur, zone qui semble avoir un potentiel hydraulique supérieur tout au moins à l'étiage. Il semble donc difficile de considérer l'échantillon des 13 valeurs du DCE de la Rivière des Lacs au Goulet comme homogène. Il y a certainement une distorsion entre les valeurs d'avant 1966 et celles observées après 1966.

Enfin en Septembre 1971 de fortes pluies se sont concentrées sur la partie inférieure du bassin de la Rivière des Lacs au Goulet, ainsi a-t-on recueilli 235 mm à cette station contre 105 mm à Goro et 156 mm à Yaté. La position de ces fortes averses, phénomène local, ajoutée aux remarques faites ci-dessus peut peut-être expliquer le fait que le débit d'étiage observé soit beaucoup trop important comparé à la pluviométrie enregistrée en moyenne sur le Sud de la Nouvelle-Calédonie.

# KOUÉ I



# KOUÉ II



## II.2 - Estimation des volumes de retenue à prévoir.

Dans un premier temps on va calculer pour divers débits de captage les volumes d'eau qu'il aurait fallu avoir en réserve pour passer la période du 31 Juillet au 4 Novembre. Dans un second temps on essaiera de calculer ces volumes pour une année de fréquence décennale sèche. Il faut préciser que pour cette étude on ne disposait que du plan au 1/5.000e de la zone Sud Calédonie, Prony-Yaté, dont l'équidistance des courbes de niveau est de 5 m, aussi le calcul des volumes de retenue en fonction de l'altitude de la crête du barrage est-il approximatif, graphiques 7 et 8.

### II.2.1. Volumes de retenue nécessaires pour la période Juillet à Novembre 71.

#### II.2.1.1. Koué I :

Débit de captage 900 l/s.

A partir des débits moyens journaliers de la Koué à la station I on a calculé le volume d'eau qu'il aurait été nécessaire d'avoir pour assurer un débit permanent de 900 l/s. Ce volume s'élève à  $1.653.10^3 \text{ m}^3$  pour la période du 4 Août au 31 Octobre. Si l'on évalue à 300 mm la lame d'eau évaporée pendant cette période soit 90% de l'évaporation mesurée sur bac Colorado, on obtient un volume évaporé de 75.000 m<sup>3</sup> et il aurait donc fallu en tout une retenue de  $1.728.10^3 \text{ m}^3$ . Une telle retenue, compte-tenu de l'imprécision sur les profondeurs pourrait être constituée par un ouvrage culminant à la cote 85 m, ( $2.160.10^3 \text{ m}^3$ ). Il faudrait aussi prévoir une hauteur de revanche pour les vagues

En supposant qu'un ouvrage ait existé sur la branche Ouest (Koué II) le déficit de la Koué I aurait été notablement augmenté et il aurait fallu disposer d'une réserve de  $2.442.10^3 \text{ m}^3$  plus  $100.10^3 \text{ m}^3$  pour l'évaporation soit en tout une retenue de  $2.542.10^3 \text{ m}^3$ .

#### II.2.1.2. Koué II :

Débit de captage 300 l/s.

A partir du 27 Juillet le débit moyen journalier de la branche Ouest au site du barrage projeté tombe au-dessous de 300 l/s, sauf pour une journée le 18 Septembre. Le volume qu'il aurait fallu avoir en réserve s'élève à  $1.668.10^3 \text{ m}^3$ . L'évaporation 300 mm sur une surface de 272.000 m<sup>2</sup> peut être estimée à  $82.10^3 \text{ m}^3$ , soit en tout  $1.750.10^3 \text{ m}^3$ .

./..

Une telle retenue ne peut être constituée à la cote 145 m (volume moyen pour cette cote 800 à 850.10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>), Si le barrage est élevé jusqu'à la cote 150 m le volume supplémentaire stocké pour une élévation de 5 m sera d'environ 1.200.10<sup>3</sup> m<sup>3</sup> soit une retenue de 2.000.10<sup>3</sup>.

Débit de captage 250 l/s.

Le déficit constaté pour un tel débit s'élève à 1.264.10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>, plus 65.10<sup>3</sup> m<sup>3</sup> d'évaporation, soit en tout 1.329.10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>.

Débit de captage 200 l/s.

Le déficit s'élève à 817.10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>, plus 46.10<sup>3</sup> m<sup>3</sup> pour l'évaporation soit en tout 863.10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>. Compte-tenu de l'imprécision sur les volumes stockés, l'évaporation, les pertes du barrage et la hauteur de revanche, on peut douter qu'un barrage à la cote 145 m suffise.

#### II.2.2. Estimation des volumes de retenue nécessaires pour l'année décennale sèche.

On admet pour le tarissement une forme exponentielle avec  $T_c = \frac{1}{a}$  et  $Q = Q_0 e^{-at}$ . Si l'on connaît le débit de captage désiré, le débit caractéristique d'étiage de fréquence décennale sèche et le temps caractéristique de tarissement  $T_c$ , on peut alors calculer le volume de retenue à prévoir.

Dans le cas présent l'estimation du DCE décennal sec est délicate, surtout pour la Koué I. En effet cette rivière semble avoir un débit d'étiage assez soutenu, vraisemblablement grâce aux résurgences de la Plaine des Lacs, mais nous ne possédons en tout et pour tout que 9 mois d'observations en 1971 et de deux jaugeages exécutés l'un en Janvier 1969 (510 l/s le 28, après un mois anormalement sec), l'autre en Février 1970 (965 l/s le 17 après une période pluvieuse). Plutôt que de tenter une estimation du DCE décennal sec on a donc préféré prendre en compte les débits observés pendant le tarissement 1971 et prolonger en Novembre la seconde partie de ce tarissement qui s'amorce le 4 Octobre.

##### II.2.2.1. Koué I : Débit de captage 900 l/s :

Pour prolonger ce tarissement on a calculé  $T_c$  et  $t_0$ ,  $t_0$  étant l'intervalle de temps en jours pendant lequel il semble raisonnable d'espérer un tarissement à allure exponentielle.

On prendra  $T_c = 90$  jours. En posant  $Q = Q_0 e^{-\frac{t}{90}}$  avec  $Q = 512$  l/s et  $Q_0 = 900$  l/s on trouve  $t_0 = 55$  jours ce qui est vraisemblable compte-tenu des caractéristiques climatologiques de la Nouvelle-Calédonie

./..

Si V est le volume à prélever dans la retenue entre le 4 Octobre et le 28 Novembre :

$$V = 86400 \int_0^{55} (0,715 - Q) dt \text{ avec } Q = 0,715 e^{-\frac{t}{90}}$$

On trouve tout calcul fait  $V = 1.806.10^3$  m<sup>3</sup>, volume auquel il faut ajouter le volume manquant pour la première partie de l'étiage, du 27 Juillet au 18 Septembre, soit en tout  $2.770.10^3$  m<sup>3</sup>.

L'évaporation, que nous prendrons égale à 90% de l'évaporation mesurée sur bac pendant les 4 mois de tarissement, s'élève à 445 mm sur une surface de  $350.10^3$  m<sup>2</sup>, soit un volume évaporé de l'ordre de  $150.10^3$  m<sup>3</sup>. Le volume à prévoir s'élève donc finalement à  $2.920.10^3$  m<sup>3</sup>, sans ouvrage de prise sur la branche Ouest.

#### II.2.2.2. Koué II :

On a procédé aux mêmes calculs pour la Koué II avec  $T_c \approx 28$  jours et  $t_0 = 55$  jours.

##### Débit de captage 300 l/s :

Le volume manquant s'élèverait à  $2.343.10^3$  m<sup>3</sup>, plus  $165.10^3$  m<sup>3</sup> d'évaporation, soit en tout  $2.508.10^3$  m<sup>3</sup>.

##### Débit de captage 250 l/s :

Il faudrait prévoir un volume de retenue de  $1.818.10^3$  m<sup>3</sup> avec en plus  $132.10^3$  m<sup>3</sup> pour l'évaporation, soit au total  $1.950.10^3$  m<sup>3</sup>.

##### Débit de captage de 200 l/s :

Le volume manquant serait de  $1.250.10^3$  m<sup>3</sup>, plus  $95.10^3$  m<sup>3</sup> pour l'évaporation, soit  $1.345.10^3$  m<sup>3</sup>.

On a donc calculé, d'une part les déficits réels pour les 3 mois d'Août, Septembre et Octobre 1971, d'autre part les volumes utiles de retenue qu'il faudrait prévoir dans le cas d'une année décennale sèche. Les différentes valeurs sont rassemblées dans le tableau suivant, exprimées en milliers de m<sup>3</sup>.

Tableau IX

Débit de captage en l/s	KOUÉ I (1)	KOUÉ II		
	900	300	250	200
Valeur observée	1.730	1.800	1.400	900
Valeur calculée $F_1(x)=0,10$	2.920	2.508	1.950	1.345

(1) Sans tenir compte du barrage projeté sur la Koué II.

Il faut bien voir que les valeurs calculées pour l'année décennale sèche ne sont que des estimations, basées sur les seules observations de 1971. La méthode utilisée ne peut être qu'approximative et ces valeurs demanderont à être réajustées au cours de la seconde année d'étude.

ANNEXES

- 1 - Pluviométrie journalière aux pluviographes P1, P2, P3, P4.
- 2 - Pluviométrie hebdomadaire aux totalisateurs.



Pluviométrie journalière

(Août-Septembre-Octobre)

Jours	P 1			P 2			P 3			P 4		
	A	S	O	A	S	O	A	S	O	A	S	O
1	0	0	4,5	7		13,0			2,3			6;2
2	0	)	31,0	)		27,5			27,7			48,0
3	0	)	0	)		0			0			0
4	0,2	)	4,0	)	19,4	1,7			1,0			2,5
5	0	)	12,5	)		0			0			0,5
6	3,5	)	0,5	)		0			0			0
7	7,0	)	0	)		0			0			0
8	8,0	)	0	)		0			0			0
9	0	)	0	)		0			0			0
10	5,0	)	8,0	)		0,5			0			0
11	0	)	0	)		0			0			0
12	0	)	0	)		0			0			0
13	0	)	1,7	)	6,2	2,5			2,5			2,0
14	0	)	0	)		0			0			0,5
15	0	)	0	)		1,5			5,5			3,0
16	0	)	2,5	)	8,4	0,5		*3,5	0		*5,0	4,0
17	0	)	32,5	)	33,5	0		25,0	0		89,0	0
18	0	)	46,0	)	38,4	0		38,6	0		43,2	0
19	0,2	)	0	)	0	1,5		0	1,5		0	0,5
20	7,8	)	0	)	0	11,0		0	9,0		0	11,5
21	0	)	0	)	0	0		0	0		0	0
22	0	)	6,0	)	0	12,0		0	13,0		0	7,5
23	1,8	)	0	)	0	0,5		0	0		0	0
24	0,3	)	0	)	0	0		0	0		0	0
25	1,7	)	0	)	0	0		0	0		0	0
26	0,2	)	0	)	0	0		0	0		0	0
27	0	)	0	)	0	0		0	0		0	0
28	0	)	0	)	0,5	0,5		0	0		0	0
29	0	)	0	)	0	0,5		0	0		0	0
30	0	)	1,0	)	0,5	5,0		0	1,0		2,3	8,5
31	15,5	)	1,0	)		0,5			0,5			1,5
T	51,2		105,2		106,9	78,7			64,0			96,2

\* Pose du P3 et P4.

Pluviométrie hebdomadaire aux totalisateurs

	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9
du 2/08/71 au 10/08/71					10,0	7,0	8,0	4,0	
du 10/08/71 au 25/08/71					28,0	19,0	20,0	22,0	
du 2/08/71 au 11/08/71	32,5	6,0	2,0	17,0					
du 11/08/71 au 25/08/71	16,2	16,0	20,0	22,0					
du 2/08/71 au 19/08/71									23,0
du 19/08/71 au 25/08/71									0,0
du 25/08/71 au 31/08/71	8,9	3,0	3,0	1,0	7,0	10,0	7,0	7,0	1,0
du 31/08/71 au 15/09/71	73,8	49,0	45,0	47,0	26,0	38,0	35,0	35,0	44,0
du 15/09/71 au 21/09/71	97,5	91,0	81,0	112,0	106,0	74,0	77,0	81,0	123,0
du 21/09/71 au 1/10/71	15,1	3,0	3,0	6,0	1,0	0,0	3,0	22,0	2,0
du 1/10/71 au 6/10/71	41,5	44,0	29,0	48,0	45,0	60,0	49,0	22,0	23,0
du 6/10/71 au 21/10/71	25,7	13,0	13,0	14,0	22,0	18,0	17,0	15,0	
du 21/10/71 au 29/10/71	9,3	13,0	12,0	13,0	7,0	10,0	11,0	5,0	
du 6/10/71 au 22/10/71									18,0
du 22/10/71 au 29/10/71									3,0
du 29/10/71 au 2/11/71	11,9	9,0	7,0	10,0	14,0	5,0	3,0	3,0	4,0