

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE

Parution Juin 1967

MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS

DIRECTION GENERALE DES TRAVAUX PUBLICS

SOUS-DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE

DIVISION HYDROLOGIE.-

ETUDE DE 9 BARRAGES DE LA BOUCLE DU CACAO

(Juin 1966 à Mai 1967)

par

J. SIRCOULON

Ingénieur Hydrologue

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

SERVICE HYDROLOGIQUE

CENTRE ORSTOM D'ADIPODOUME

ORSTOM

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

N° : 33084. ex 1

Cote : B.

Dans le cadre de l'étude des ressources en eau de surface de la boucle du CACAO, la Sous-Direction de l'Hydraulique des T.P. en collaboration avec l'ORSTOM a chargé la Division Hydrologie d'étudier les variations du plan d'eau au cours d'une année (Juin 66 à Mai 67 inclus) de 9 barrages situés dans la boucle du CACAO.

La brigade hydrologique de BOUAKE a assuré avec l'aide de la Subdivision de l'Hydraulique les observations des 6 barrages suivants :

AMOROKY, ETROUKRO, KATIEPLINOU, KOFFI AMOUKRO, KONANDIKRO et N'DRI-KOUADIOKRO.

La brigade hydrologique d'ABIDJAN a pris à sa charge les 3 barrages situés près de KOTOBI à savoir, ASSIE-KOUMASSI, FRONDOBO et N'GUESSANKRO./-

S O M M A I R E

	INTRODUCTION	page 3
1 -	BARRAGE D'AMOROKY	page 4
2 -	" ASSIE KOUMASSI	page 5
3	ETROUKRO	page 7
4 -	FRONDOBO	page 8
5 -	KATIEPLINO	page 10
6 -	KOFFI AMOUKRO	page 12
7 -	KONANDIKRO	page 14
8 -	N'DRIKOUADIOKRO	page 15
9 -	N'GUESSANKRO	page 17
	CONCLUSIONS GENERALES	page 18 à 20
	ANNEXE PLUVIOMETRIQUE.	

- INTRODUCTION

Les neuf barrages aménagés entre 1961 et 1963 (sauf KATIEPLINOU dont la date de fin des travaux remonte au 31-5-66 seulement) se trouvent dans la boucle du CACAO ou à proximité immédiate. Tous reposent sur un substratum schisteux à l'exception de N'DRIKOUADIOKRO situé sur granite et qui de ce fait bénéficie de conditions de ruissellement meilleures comme nous le verrons.

Ces barrages se trouvent dans la zone du régime équatorial de transition atténué caractérisé par :

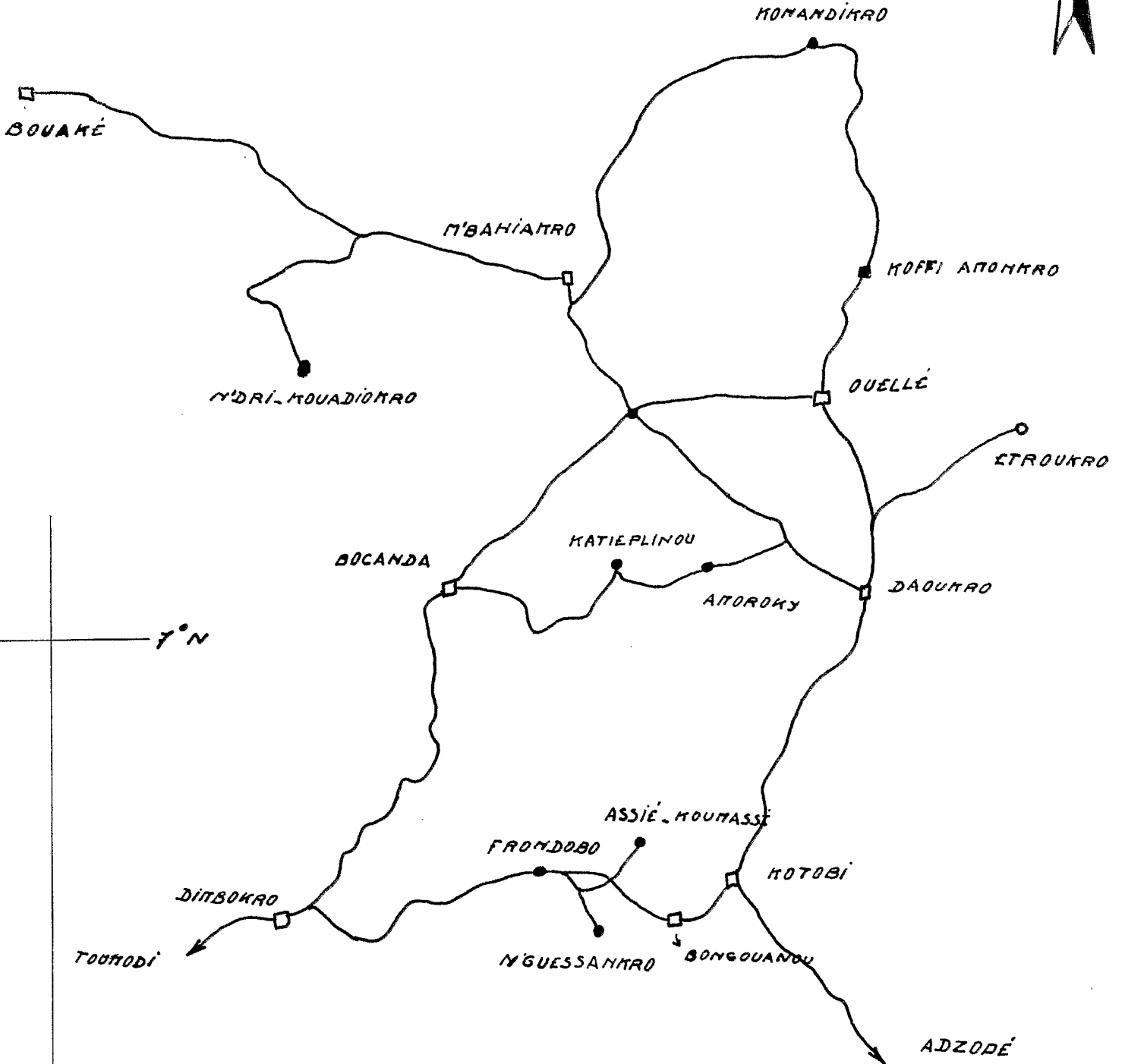
- une première saison des pluies de mars à juin
- un ralentissement des précipitations en juillet et août
- une seconde saison des pluies en septembre et octobre, plus abondante que la première
- une saison sèche très marquée de novembre à février.

La pluviométrie annuelle moyenne est comprise entre 1100 et 1300 mm sur cette région.

A la médiocrité du ruissellement en zone schisteuse vient s'ajouter un élément aggravant représenté par les pertes par infiltration de nombre de retenues. En définitive l'eau emmagasinée semble profiter peu à l'alimentation proprement dite des villages en saison sèche soit par suite de l'abaissement excessivement ^{rapide} des plans d'eau, soit par la médiocre qualité des eaux due aux fermentations anaérobies des végétations inondées.

Nous nous proposons de présenter dans ce rapport pour chaque barrage considéré, les variations du plan d'eau au cours d'une période d'un an (Juin 66 à Mai 67 inclus) qui ne coïncide pas tout à fait ^{avec} le cycle hydrologique et de voir quelles sont les possibilités de remplissage de chacun d'eux en année moyenne. Le manque de limnigraphe ne permet pas malheureusement de faire le bilan d'écoulement.

PLAN DE SITUATION DES BARRAGES



7° N

5° W

- BARRAGE
- station pluviométrique

Echelle
1: 800.000

I - BARRAGE D'AMOROKI

Les références à ce barrage se trouvent dans le rapport BURGEAP R.238, le graphique n°2 montre la relation entre le volume enmagasiné et la cote du plan d'eau.

Principales caractéristiques :

- Superficie du bassin versant = 16 km²
- Capacité utile = 41 000 m³
- Capacité au déversement = 77 000 m³
- début étude T.P.ORSTOM = le 23-6-66
- cote du zéro de l'échelle HYDRO = - 11,287 m du repère S.H. à 40 m de la fin de la digue
- cote de début de déversement = + 10,373 m échelle hydro ou 2,80 m cote BURGEAP.
- Station pluviométrique la plus proche = DAOUKRO

Tableau des mesures effectuées.

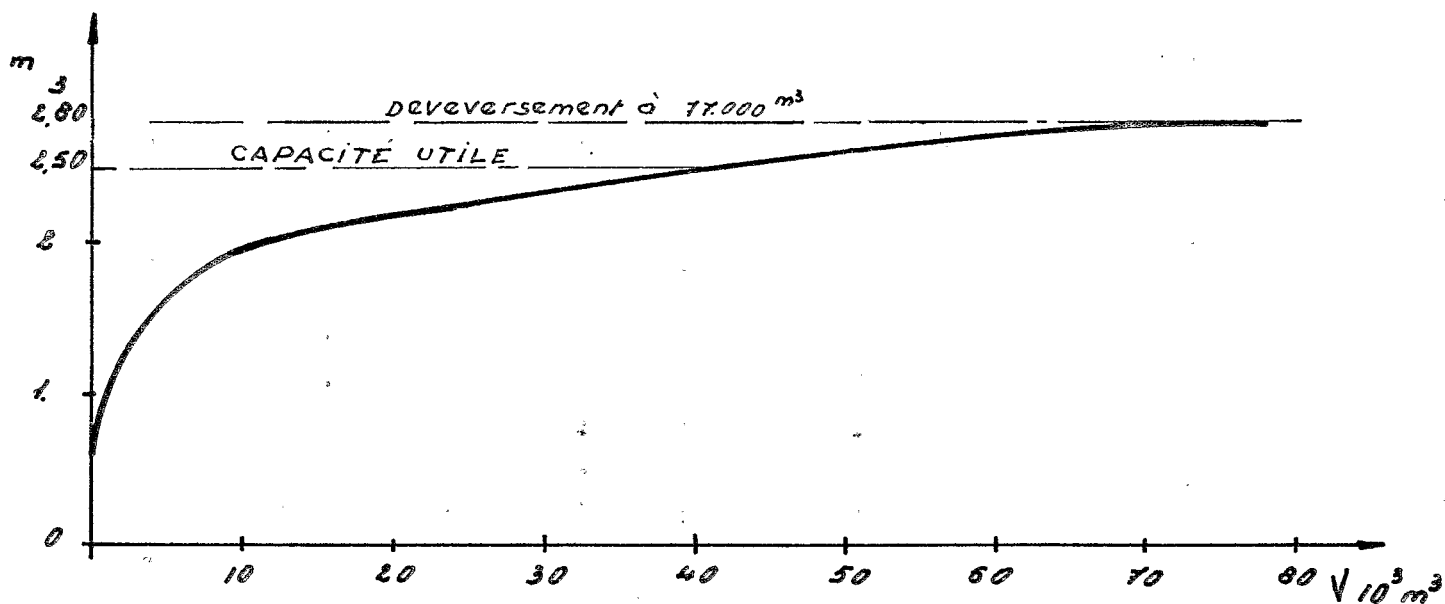
Date	Cote HYDRO	cote BURGEAP	Volume enmagasiné	Déversement
: 23-6-66 :	8,63 m :	1,06 m :	1000 m ³ :	:
: 26-7-66 :	8,50 :	0,93 :	800 m ³ :	:
: 18-8-66 :	8,27 :	0,70 :	500 m ³ :	:
: 9-9-66 :	8,14 :	0,57 :	300 m ³ :	:
: 22-9-66 :	8,10 :	0,53 :	250 m ³ :	:
: 8-10-66 :	8,09 :	0,52 :	250 m ³ :	:
: 26-10-66 :	8,00 :	0,43 :	150 m ³ :	:
: 9-11-66 :	8,24 :	0,67 :	450 m ³ :	:
: 24-11-66 :	8,00 :	0,43 :	150 m ³ :	:
: 9-12-66 :	retenue à sec			:
: 22-12-66 :	"			:
: 11-1-66 :	"			:
: 7-3-66 :	"			:
: 19-4-66 :	"			:
: 16-5-66 :	"			:
: 25-5-66 :	"			:

Graphique n° 6

BARRAGE D'AMOROMY

CAPACITE DE LA RETENUE EN FONCTION DE LA COTE DU PLAN

COTE SOGREAH



Pluviométrie de la période d'observation à DAOUKRO

J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	total
146	164	78	57	107	40	15	0	24	61	148	122	962 mm

Pluviométrie en année moyenne

J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	total
177	93	66	111	136	41	16	8	45	126	192	155	1166 mm

Il n'y a malheureusement peu à dire sur ce barrage puisqu'il n'y a pratiquement pas eu de ruissellement. Bien que la pluviométrie de la période d'observation soit inférieure à la moyenne interannuelle, il est peu probable qu'en année moyenne ce barrage se remplisse. Les pertes par infiltration doivent d'autre part être très grandes.

II - BARRAGE D'ASSIE-KOUMASSI

Les données relatives à ce barrage se trouvent dans le rapport BURGEAP R.238; le graphique 3 montre la relation entre le volume enmagasiné et la cote du plan d'eau.

Principales caractéristiques

Superficie du bassin versant = 42 km²
 Capacité utile = 110 000 m³
 Capacité au déversement = 155 000 m³
 début étude T.P.ORSTOM = 21-6-66
 cote du zéro de l'échelle = - 10,245 m du repère S.H. (fer à béton)
 cote de début de déversement = 8,854 m échelle hydro ou 5,30 m cote BURGEAP.

Station pluviométrique la plus proche = BONGOUANOU

Tableau des mesures effectuées

Date	cote HYDRO	cote BURGEAP	Volume enmagasiné	Déversement
21-6-66	8,88 m	5,33 m	160 000 m ³	56 l/s
7-7-66	8,87	5,32	158 000 m ³	40 l/s
25-7-66	8,89	5,34	162 000 m ³	158 l/s
4-8-66	8,85	5,30	155 000 m ³	
23-8-66	8,80	5,25	148 000 m ³	

.../...

14-9-66	:	8,835	:	5,28	:	152 000	m ³	:	:
5-10-66	:	8,92	:	5,37	:	165 000	m ³	:	50 l/s
28-10-66	:	8,85	:	5,30	:	155 000	m ³	:	:
1-12-66	:	8,58	:	5,03	:	112 000	m ³	:	:
22-12-66	:	8,395	:	4,84	:	92 000	m ³	:	:
6-2-67	:	7,94	:	4,39	:	48 000	m ³	:	:
1-3-67	:	8,66	:	5,11	:	124 000	m ³	:	:
18-4-67	:	8,16	:	4,61	:	66 000	m ³	:	:
16-6-67	:	7,95	:	4,40	:	48 000	m ³	:	:

Pluviométrie de la période d'observation à BONGOUANOU

J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	total
126	196	54	271	111	8	0	0	49	73	47	99	1034 mm

Pluviométrie en année moyenne

J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	total
243	127	77	146	152	59	17	10	30	110	176	157	1304 mm

Variations du volume emmagasiné

Dès le début des observations le barrage est rempli et déverse sans interruption jusqu'à la mi-août. Les conditions pluviométriques très favorables d'avril et mai 66 (459 mm contre 287 mm en année moyenne) ont favorisé le remplissage rapide de la retenue.

Les pluies abondantes de septembre amènent un nouveau déversement au début d'octobre. Dès le début de décembre la baisse du plan d'eau est brutale, une remontée s'amorce début mars, mais les mois d'avril et mai sont déficitaires (il ne tombe que 146 mm, soit la plus faible valeur observée en 19 ans) et la descente du plan d'eau se poursuit.

Les prélèvements opérés par les villageois sont certainement importants car la retenue est assez propre, des infiltrations modérées doivent avoir lieu également.

Compte tenu de la pluviométrie, il semble bien qu'en année moyenne la retenue d'ASSI-KOUMASSI se remplisse sans difficultés.

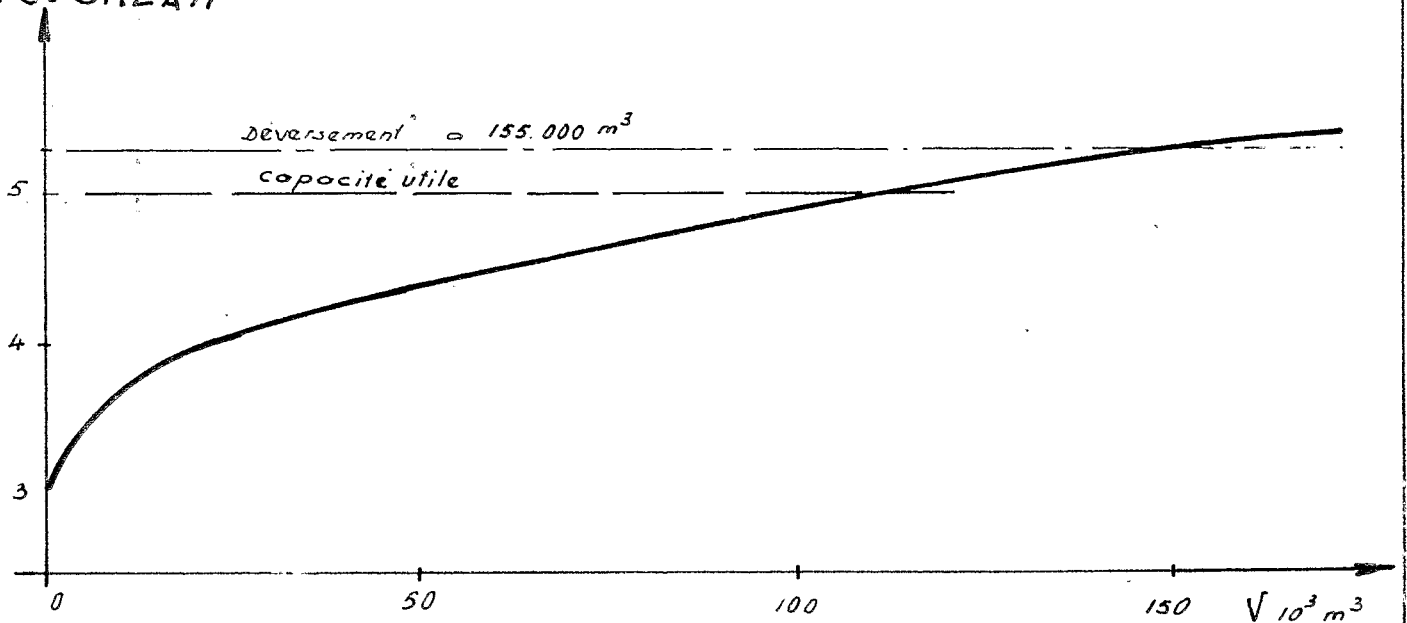
Graphique n°3

BARRAGE ASSIE MOUMASSI

CAPACITE DE LA RETENUE EN FONCTION DE LA COTE DU PLAN D'EAU

cote SOGREAH

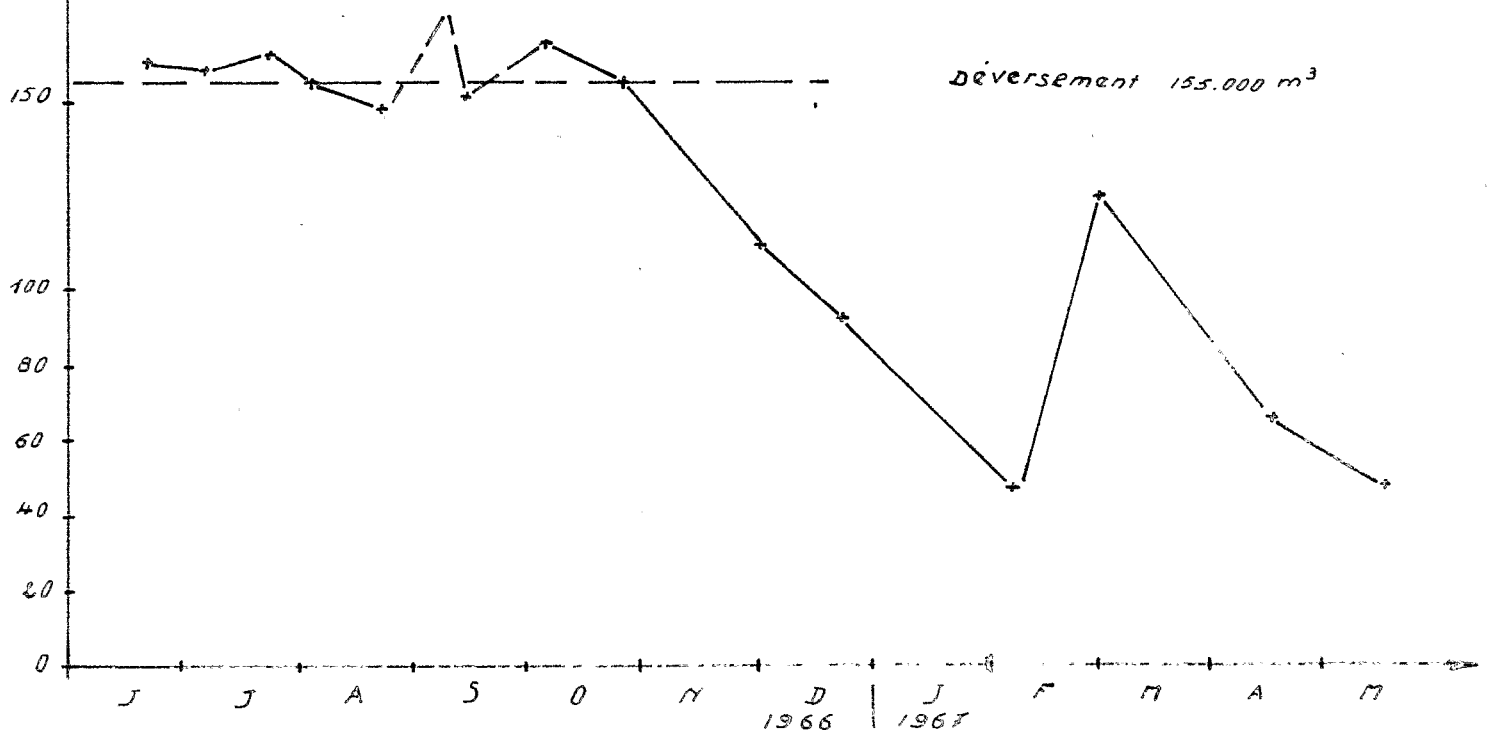
m



VARIATIONS SAISONNIERES DU VOLUME ENMAGASINE

V

10³ m³



III - BARRAGE D'ETROUKRO

Les données relatives à ce barrage se trouvent dans le rapport SOGREA H R.4734 et R.7054. Le graphique 4 montre la relation entre le volume emmagasiné et la cote du plan d'eau.

Principales caractéristiques

Superficie du bassin versant = 25 km²
 Capacité utile = 97 000 m³
 Capacité au déversement = 160 000 m³
 début étude T.P. ORSTOM = 23-6-66
 cote du zéro de l'échelle HYDRO = 8,352 m de la bordure ciment
 rive droite cote aval du déversoir
 Cote de début du déversement = + 8,25 m cote HYDRO ou 102,00 m
 cote SOGREA H.
 Station pluviométrique la plus proche = DAOUKRO

Tableau des mesures effectuées

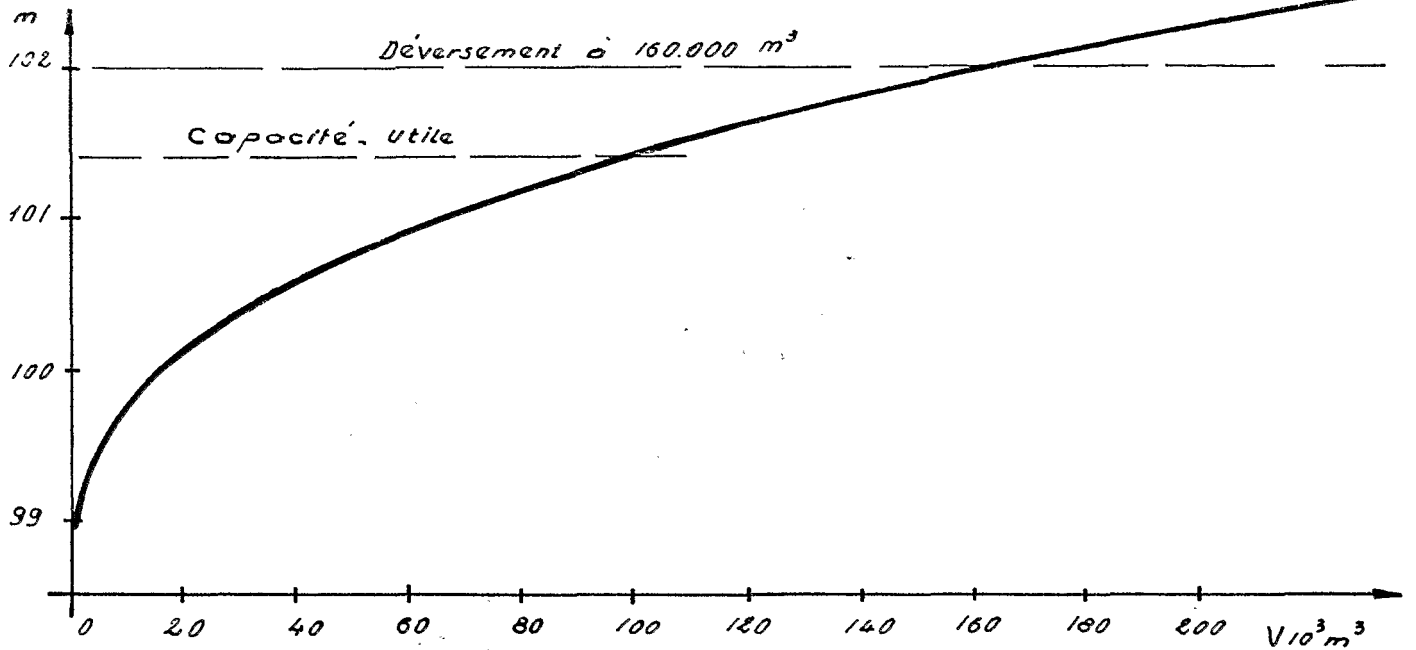
Date	: cote HYDRO	: cote SOGREA H	: Volume emmagasiné	: Déversement
23-6-66	: 8,27 m	: 102,02 m	: 164 000 m ³	: quelques l/s
26-7-66	: 8,14	: 101,89	: 148 000 m ³	:
18-8-66	: 8,00	: 101,75	: 131 000 m ³	:
9-9-66	: 8,00	: 101,75	: 131 000 m ³	:
22-9-66	: 8,00	: 101,75	: 131 000 m ³	:
7-10-66	: 8,10	: 101,85	: 142 000 m ³	:
24-10-66	: 7,90	: 101,65	: 124 000 m ³	:
9-11-66	: 7,80	: 101,55	: 112 000 m ³	:
24-11-66	: 7,75	: 101,50	: 106 000 m ³	:
9-12-66	: 7,15	: 100,90	: 57 000 m ³	:
22-12-66	: 7,58	: 101,33	: 89 000 m ³	:
11-1-67	: 7,40	: 101,15	: 74 000 m ³	:
8-3-67	: 6,85	: 100,60	: 38 000 m ³	:
19-4-67	: 7,56	: 101,31	: 87 000 m ³	:
16-5-67	: 6,86	: 100,61	: 39 000 m ³	:

Graphique n°4

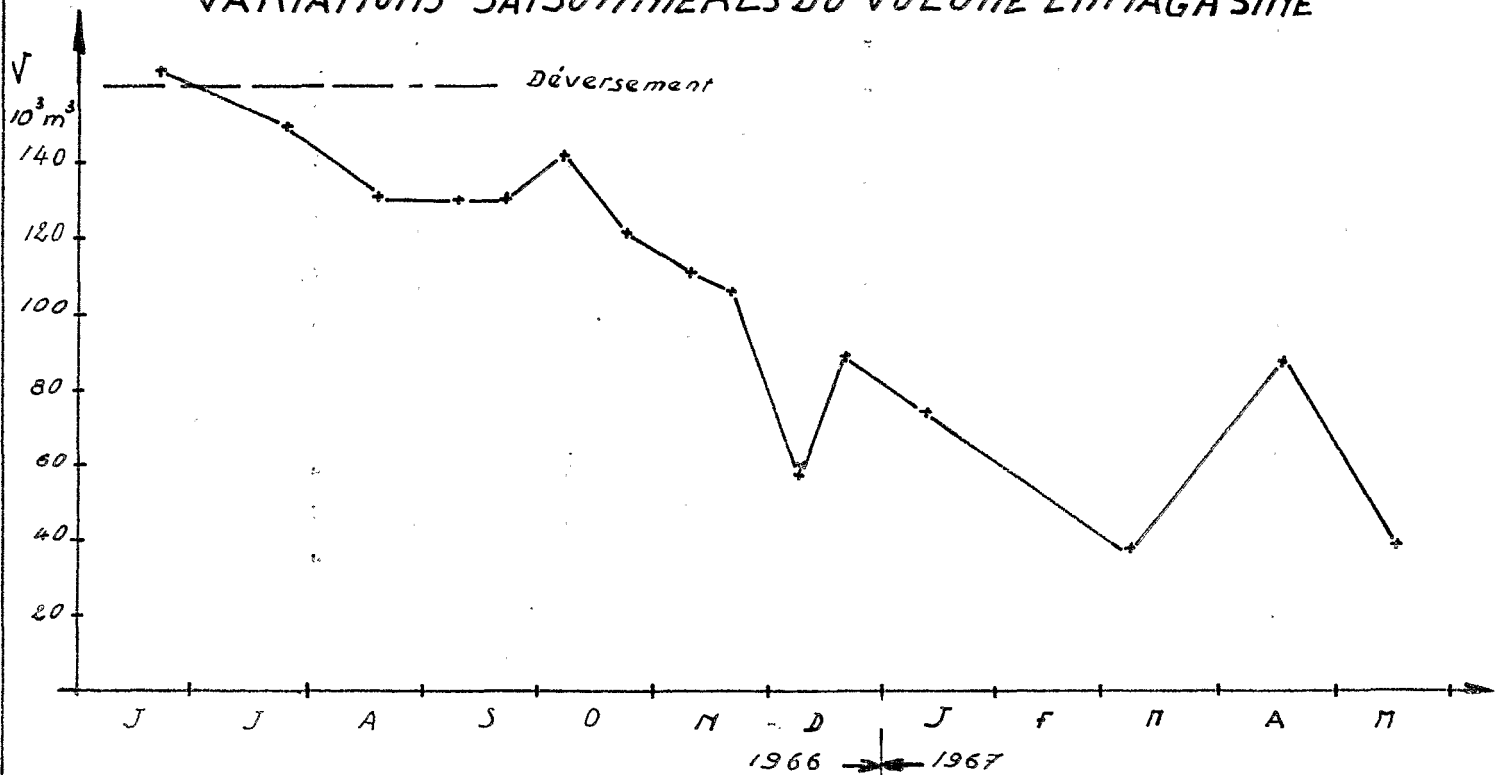
BARRAGE D'ETROUATRO

CAPACITÉ DE LA RETENUE EN FONCTION DE LA COTE DU PLAN D'EAU

Cote SOGREAH



VARIATIONS SAISONNIÈRES DU VOLUME ENMAGASINÉ



Pluviométrie de la période d'observation à DAOUKRO

J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	total
146	164	78	57	107	40	15	0	24	61	148	122	962 mm

Pluviométrie en année moyenne

J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	total
177	93	66	111	136	41	16	8	45	126	192	155	1166 mm

Variations du volume enmagasiné

Nous pouvons faire les mêmes remarques que précédemment =

Le total pluviométrique de la période d'observation est déficitaire mais on doit distinguer 2 choses = l'abondance d'avril et mai 66 (437 mm contre 347 mm en année moyenne) permet à la retenue d'être remplie lorsque les observations commencent. Ensuite le plan d'eau ne fera que baisser progressivement (sauf début octobre) la baisse étant aggravée par le déficit pluviométrique des 5 premiers mois de 1967 ne permettant qu'une remontée passagère en avril.

En année moyenne, le barrage d'ETROUKRO doit pouvoir se remplir (malgré les faibles pluies d'août et septembre, le volume reste voisin de 130 000 m³) mais les conditions sont certainement moins favorable que pour ASSI-KOUMASSI.

IV - BARRAGE DE FRONDOBO

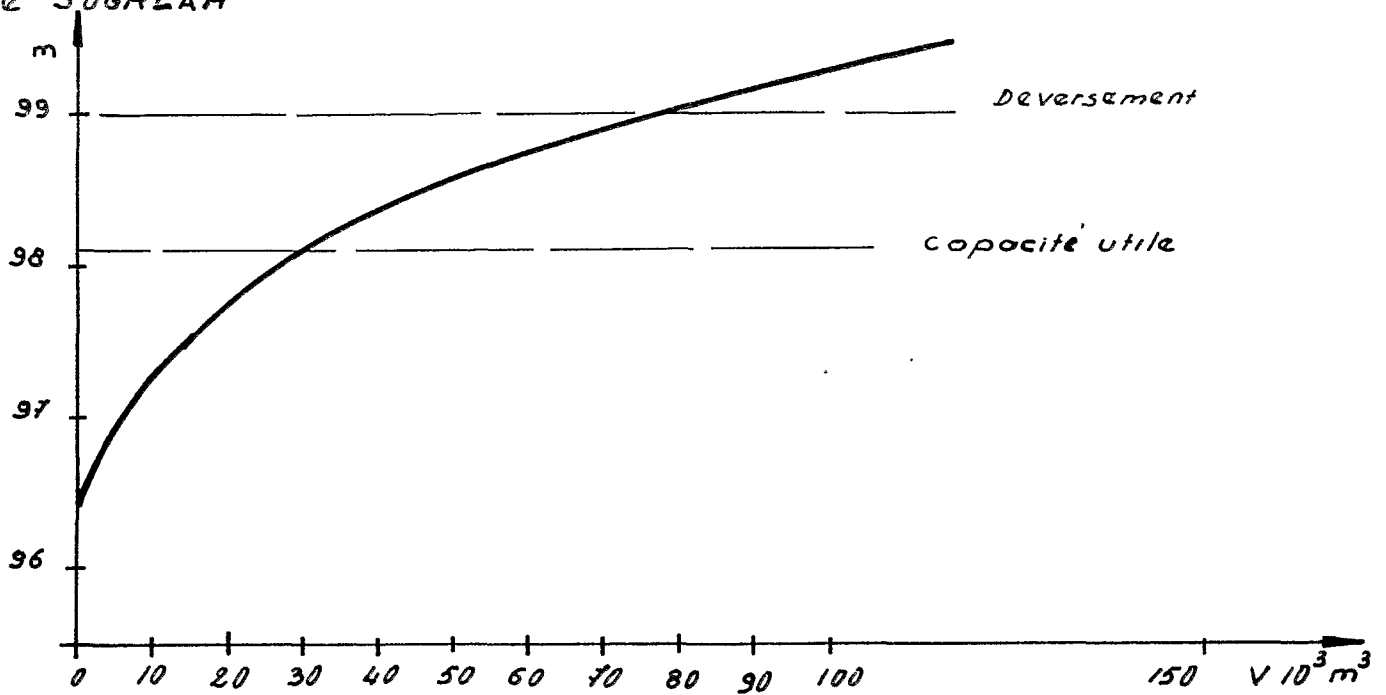
Les données relatives à ce barrage se trouvent dans les rapports BURGEAP R.238 et SOGREAH R.4734.

Le graphique 5 montre la relation entre le volume enmagasiné et la cote du plan d'eau.

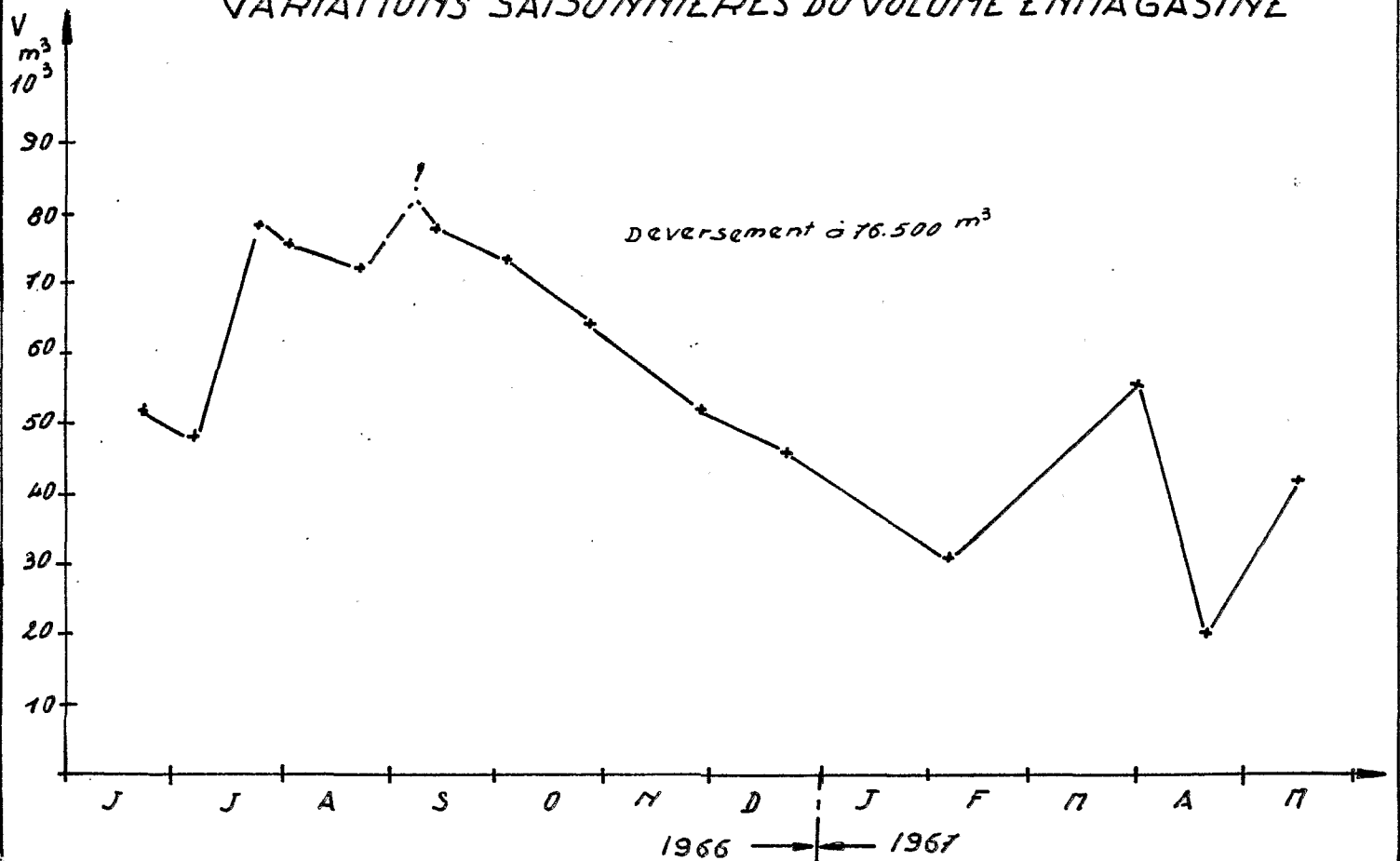
Principales caractéristiques

- Superficie du bassin versant = 11 km²
- Capacité utile = 30 000 m³
- Capacité au déversement = 76 500 m³
- début étude T.P-ORSTOM = 22-6-66
- Cote du zéro de l'échelle HYDRO = - 10,895 du repère S.H. à 11 m de la fin digue
- Cote de début du déversement = 9,348 m cote HYDRO ou 99,00 m cote SOGREAH.

CAPACITE DE LA RETENUE EN FONCTION DE LA COTE DU PLAN D'EAU
Cote S.O.G.R.E.A.H



VARIATIONS SAISONNIERES DU VOLUME ENMAGASINE



Station pluviométrique la plus proche = BONGOUANOU

Tableau des mesures effectuées

Date	Cote HYDRO	Cote SOGREAH	Volume enmagasiné	Déversement
22-6-66	8,95 m	98,60 m	52 000 m ³	:
7-7-66	8,885	98,535	48 000 m ³	:
25-7-66	9,38	99,03	78,000 m ³	15 l/s
4-8-66	9,335	98,985	75 500 m ³	:
23-8-66	9,28	98,93	72 000 m ³	:
14-9-66	9,37	99,02	77 500 m ³	:
5-10-66	9,295	98,945	73 000 m ³	:
28-10-66	9,18	98,83	64 000 m ³	:
1-12-66	8,97	98,62	52 000 m ³	:
22-12-66	8,84	98,49	46 000 m ³	:
6-2-67	8,51	98,16	31 000 m ³	:
1-3-67	9,11	98,71	56 000 m ³	:
18-4-67	8,10	97,75	20 000 m ³	:
16-5-67	8,75	98,40	42 000 m ³	:

Pluviométrie de la période d'observation à BONGOUANOU

J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	total
126	196	54	271	111	8	0	0	49	73	47	99	1034 mm

Pluviométrie en année moyenne

J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	total
243	127	77	146	152	59	17	10	30	110	176	157	1304 mm

Variations du volume enmagasiné

Le barrage de FRONDOBO est plus éloigné de BONGOUANOU que le barrage d'ASSIE-KOUMASSI et sans doute les mois d'avril et mai sont-ils moins arrosés puisque la retenue n'est pas pleine.

Le premier déversement s'observe fin juillet (mois excédentaire), le second s'observe à la mi-septembre. La baisse du plan d'eau s'amorce dès octobre et ne sera interrompue que début mars (comme pour ASSIE-KOUMASSI).

Elle reprend cependant en mai.

L'eau de ce barrage n'est pratiquement pas utilisée pour la consommation des villageois, car les fermentations anaérobies sont considérables.

En année moyenne, le barrage de FRONDOBO doit se remplir si l'on tient compte de la remontée des eaux observée en mai.

V - BARRAGE DE KATIE-PLINO

Les données relatives à ce barrage se trouvent dans le rapport BURGEAP R.238. Le graphique 6 montre la relation entre le volume enmagasiné et la cote du plan d'eau.

Principales caractéristiques

Superficie du bassin versant = 16 km²
 Capacité utile = 57 000 m³
 Capacité au déversement = 75 000 m³
 début étude T.P-ORSTOM = 23-6-66
 Cote du zéro de l'échelle HYDR0 = - 11,019 m du repère S.H. à 70 m de la fin de la digue.
 Cote de début du déversement = 10,075 m cote HYDRO ou 4,00 m cote BURGEAP.
 Station pluviométrique la plus proche = BOCANDA

Tableau des mesures effectuées

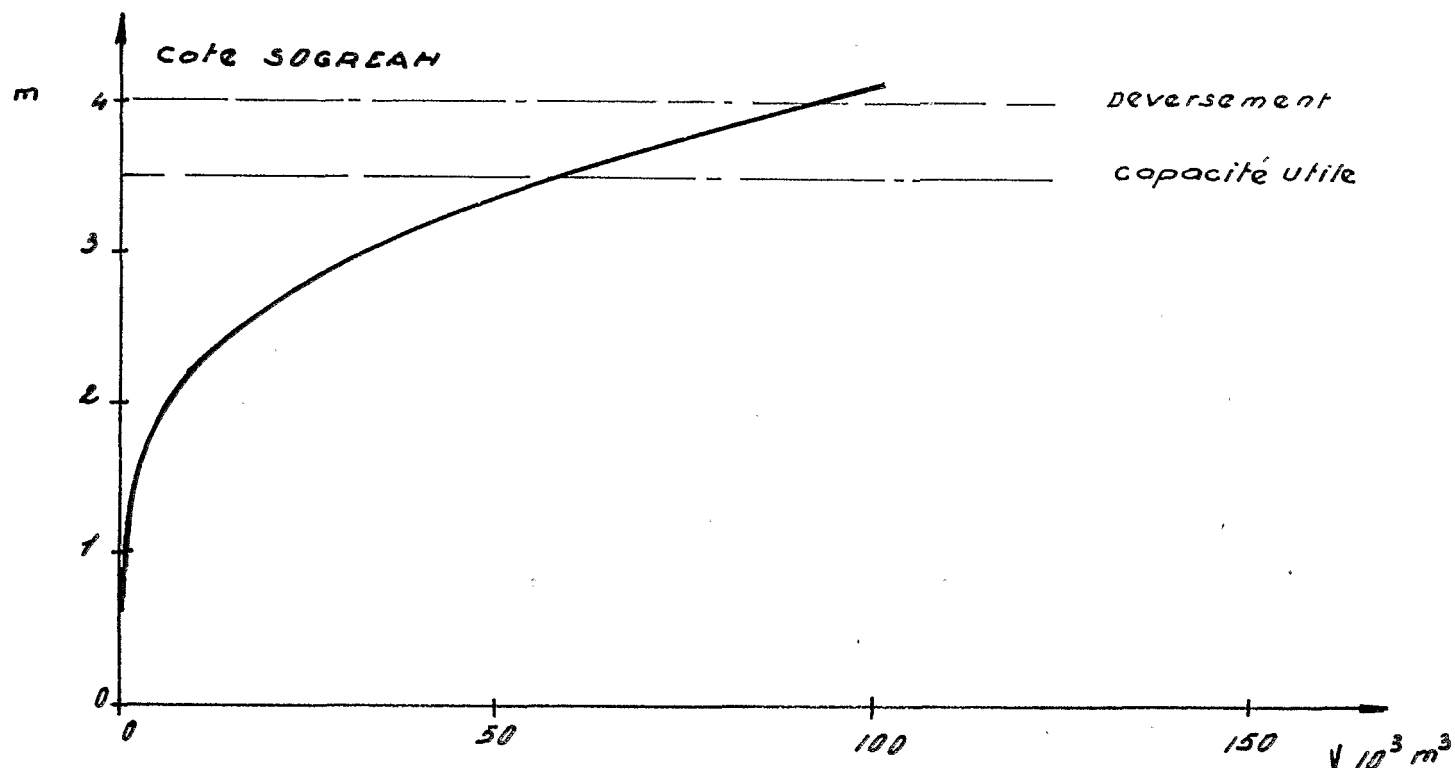
Date	: Cote HYDRO	: cote BURGEAP	: Volume enmagasiné	: Déversement
23-6-66	: 8,27 m	: 2,00 m	: 6 000 m ³	:
26-7-66	: 8,20	: 1,93	: 5 000 m ³	:
18-8-66	: 8,04	: 1,77	: 4 000 m ³	:
9-9-66	: 8,44	: 2,17	: 8 500 m ³	:
22-9-66	: 8,37	: 2,10	: 7 000 m ³	:
7-10-66	: 8,32	: 2,05	: 6 500 m ³	:
26-10-66	: 8,68	: 2,41	: 14 000 m ³	:
9-11-66	: 9,00	: 2,73	: 23 000 m ³	:
24-11-66	: 8,93	: 2,66	: 20 000 m ³	:
8-12-66	: 8,85	: 2,58	: 18 000 m ³	:
22-12-66	: 8,81	: 2,54	: 17 000 m ³	:

.../...

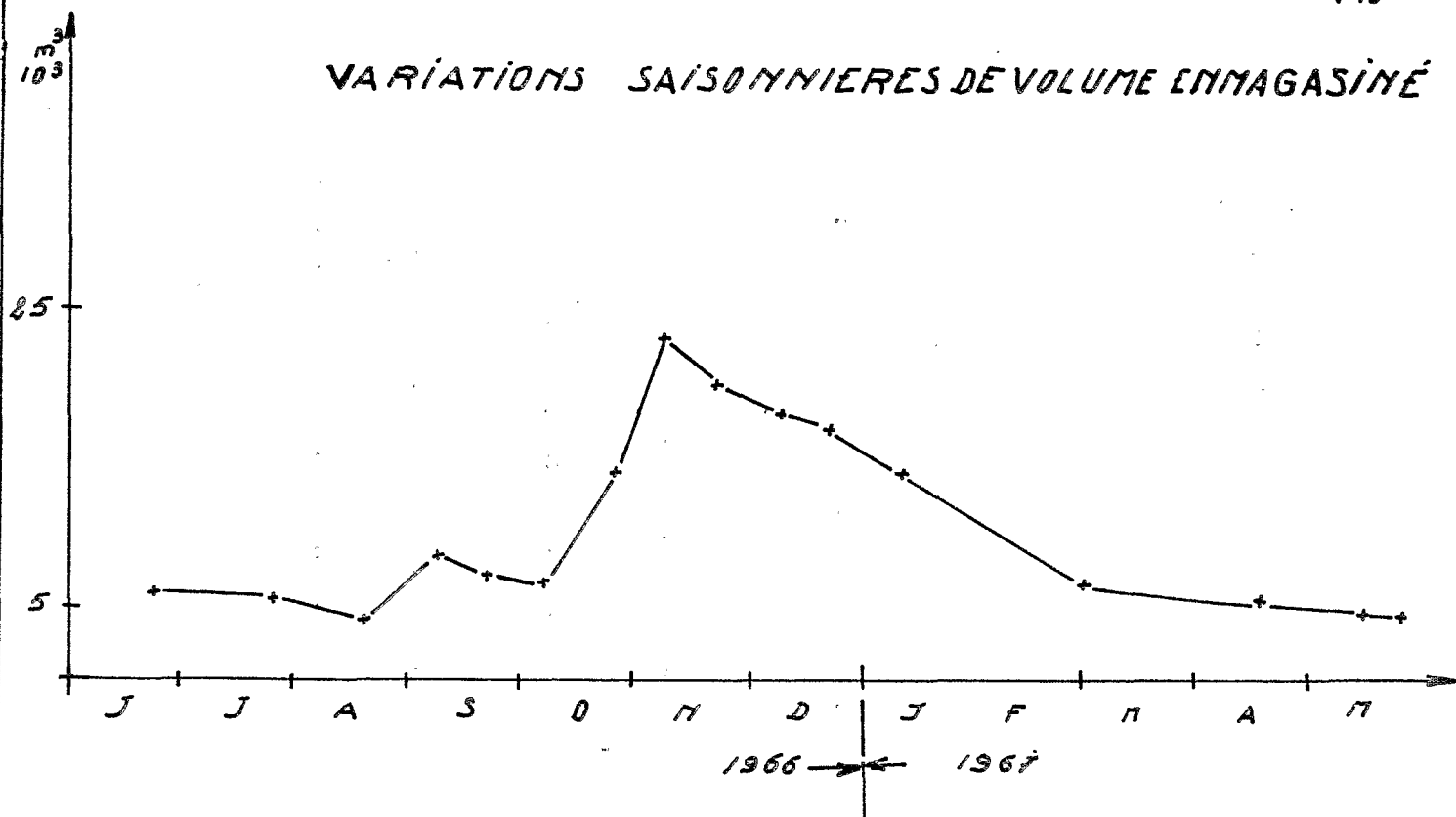
Graphique n°6

BARRAGE DE MATIEPLINOU

CAPACITE DE LA RETENUE EN FONCTION DE LA COTE DU PLAND'EAU



VARIATIONS SAISONNIERES DE VOLUME ENMAGASINE



Date	Cote HYDRO	Cote BURGEAP	Volume enmagasiné	Déversement
11-1-67	8,68	2,41	14 000 m ³	
1-3-67	8,31	2,04	6 500 m ³	
19-4-67	8,18	1,91	5 000 m ³	
16-5-67	8,11	1,84	4 500 m ³	
25-5-67	8,12	1,85	4 500 m ³	

Pluviométrie de la période d'observation à BOCANDA

J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	total
72	72	96	83	133	3	6	0	35	72	115	94	781 mm

Pluviométrie en année moyenne

J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	total
166	93	77	133	152	43	19	10	32	114	156	131	1126 mm

Variations du volume enmagasiné

Le total pluviométrique de la période d'observation est de fréquence décennale sèche. Les mois d'avril et mai 66 ne recueillent que 286 mm, c'est-à-dire la valeur en année moyenne. Les conditions de remplissage de la retenue sont donc très médiocres et le volume maximum enmagasiné est seulement de 23 000 m³. Il est peu probable qu'en année moyenne la retenue puisse être remplie.

VI BARRAGE DE KOFFI AMOUKRO

Les données relatives à ce barrage se trouvent dans le rapport BURGEAP R.253.

Le graphique 7 montre la relation entre le volume enmagasiné et la cote du plan d'eau.

Principales caractéristiques

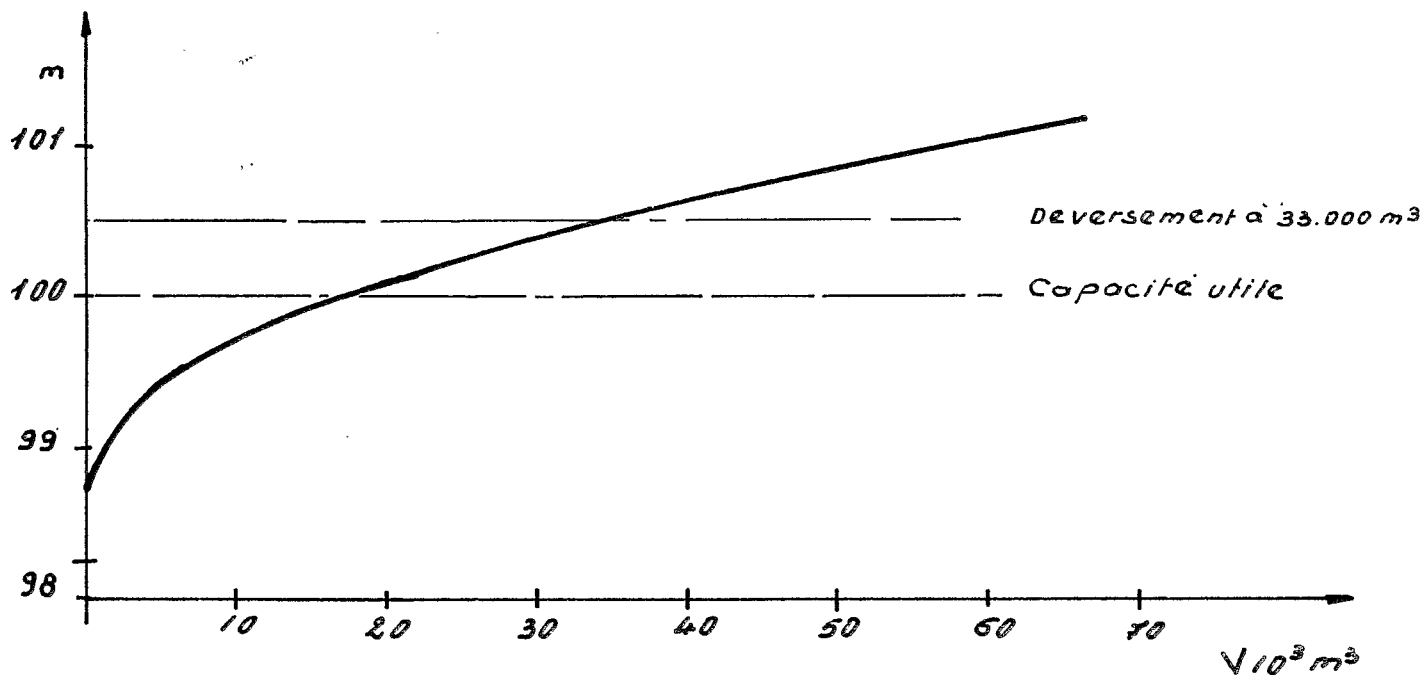
- Superficie du bassin versant = 7 km²
- Capacité utile = 16 500 m³
- Capacité au déversement = 33 000 m³
- début étude T.P-ORSTOM = 25-6-66
- Cote du zéro de l'échelle HYDRO = - 11,487 m du repère S.H. (boulon dans la digue)
- Cote de début du déversement = 10,528 m cote HYDRO ou 100,50 m cote BURGEAP.

Graphique n°7

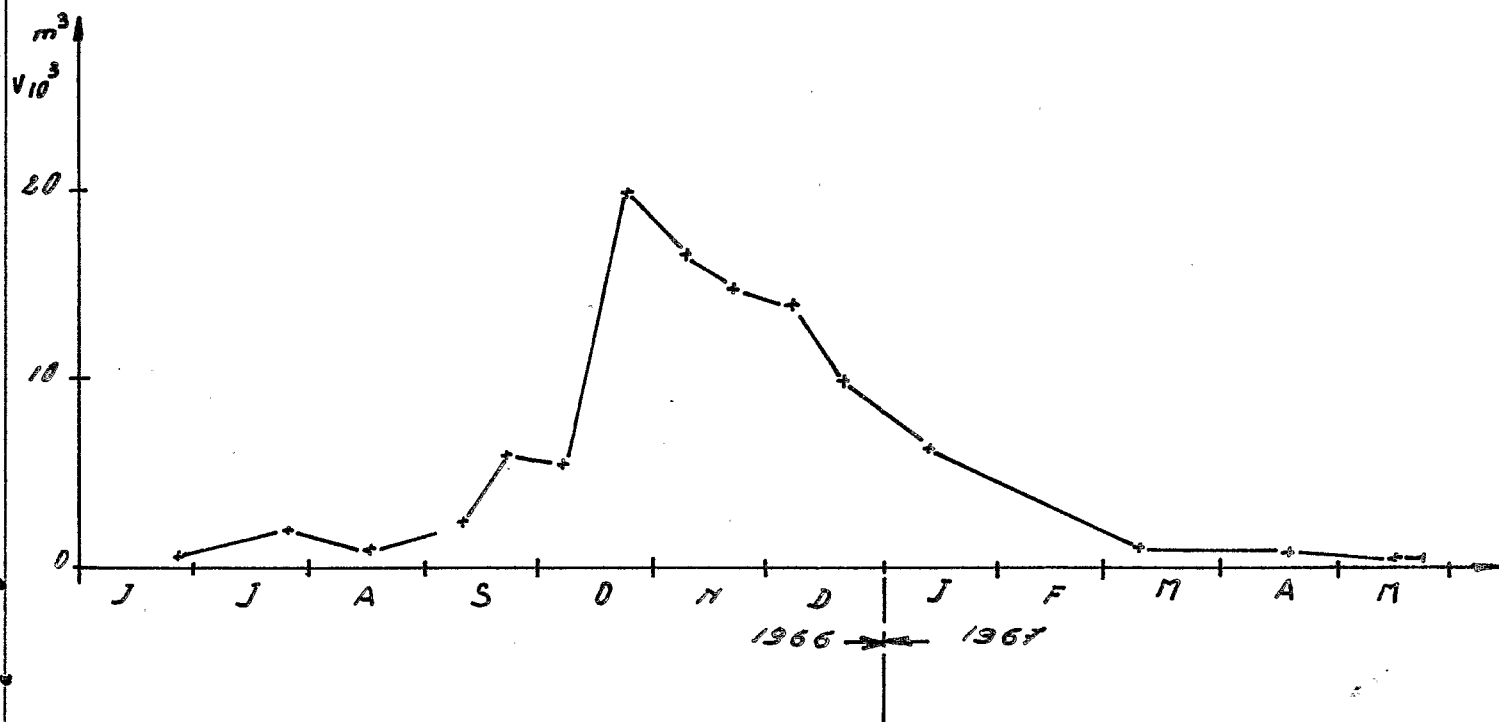
BARRAGE DE KOFFI AMOUKRO

CAPACITÉ DE LA RETENUE EN FONCTION DE LA COTE DU PLAN

Cote SOGREAH



VARIATIONS SAISONNIÈRES DU VOLUME ENMAGASINE



Station pluviométrique la plus proche = OUELLE

Tableau des mesures effectuées

Date	Cote HYDRO	cote BURGEAP	Volume emmagasiné	Déversement
25-6-66	8,56 m	98,53 m	500 m ³	
26-7-66	9,18	99,15	2 000 m ³	
18-8-66	9,07	99,04	1 000 m ³	
9-9-66	9,23	99,20	2 500 m ³	
22-9-66	9,52	99,49	6 000 m ³	
7-10-66	9,49	99,46	5 500 m ³	
26-10-66	10,15	100,12	20 000 m ³	
9-11-66	10,00	99,97	16 500 m ³	
24-11-66	9,95	99,92	15 000 m ³	
8-12-66	9,90	99,87	14 000 m ³	
22-12-66	9,74	99,71	10 000 m ³	
11-1-67	9,58	99,55	6 500 m ³	
9-3-67	9,04	99,01	1 000 m ³	
19-4-67	8,99	98,96	900 m ³	
16-5-67	8,80	98,77	500 m ³	
24-5-67	8,76	98,73	500 m ³	

Pluviométrie de la période d'observation à OUELLE

J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	total
203	44	28	69	80	7	40	0	23	23	92	44	653 mm

Pluviométrie en année moyenne

J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	total
147	88	71	105	146	23	17	7	27	108	146	105	990 mm

Le total pluviométrique de la période d'observation est de fréquence décennale sèche, les mois d'avril et mai 1966 ne recueillent que 260 mm (contre 251 mm en année moyenne). les conditions de remplissage sont donc très mauvaises. Le maximum de volume retenu est de 20 000 m³ à la fin octobre (sans doute provoqué par une pluie qui n'a pas affecté OUELLE).

Cette valeur permet de penser qu'en année moyenne la retenue de KOFFI-AMOUKRO peut se remplir.

VII - BARRAGE DE KONANDIKRO

Les données relatives à ce barrage se trouvent dans le rapport BURGEAP R. 253.

Le graphique 8 montre la relation entre le volume enmagasiné et la cote du plan d'eau.

Principales caractéristiques

Superficie du bassin versant = 15 km²
 Capacité utile = 20 000 m³
 Capacité au déversement = 46 000 m³
 début étude T.P-ORSTOM = 25-6-66
 Cote du zéro de l'échelle HYDRO = - 9,956 m du repère S.H. à 40 m de la fin de la digue
 Cote de début du déversement = 8,858 m cote HYDRO ou 102,60 m cote BURGEAP.

Station pluviométrique la plus proche = M[°]BAHIAKRO

Tableau des mesures effectuées

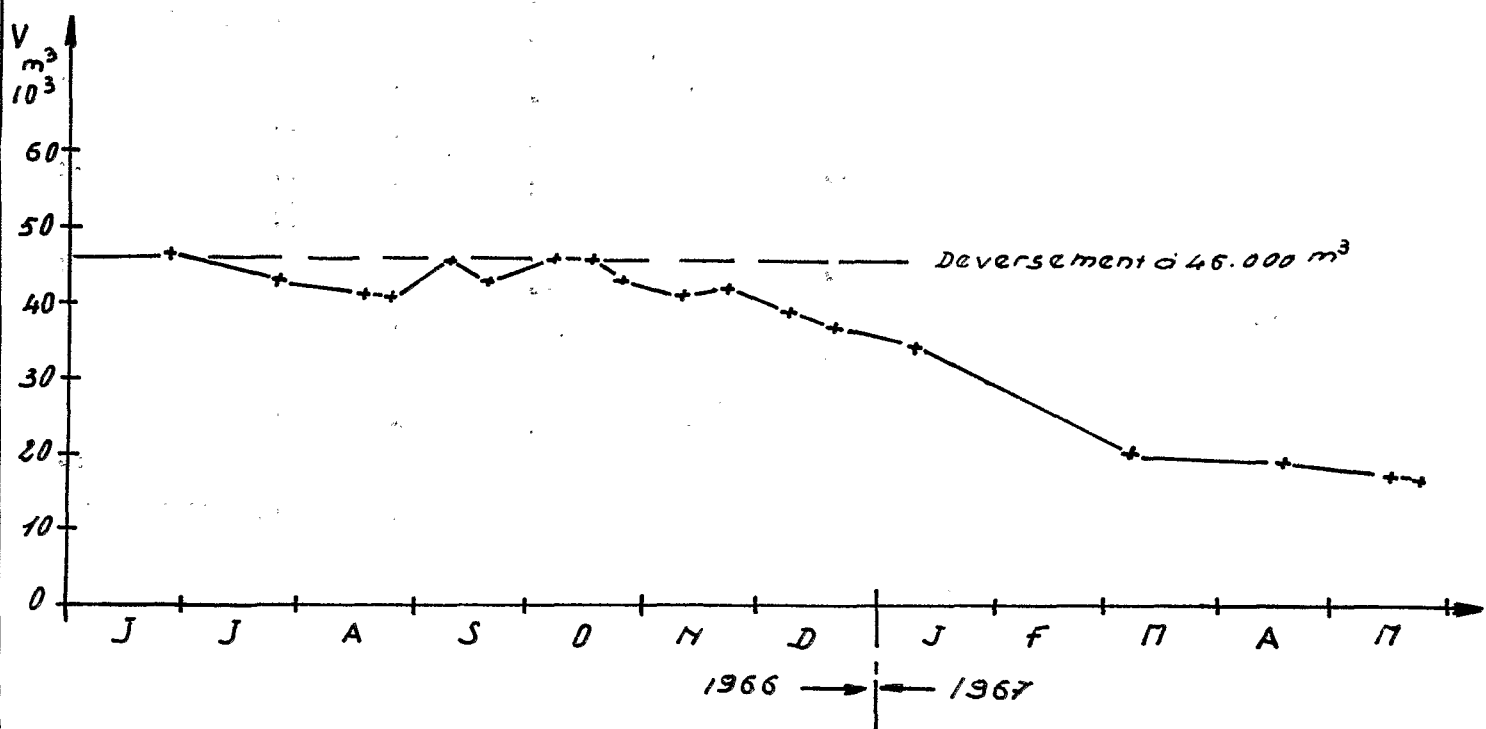
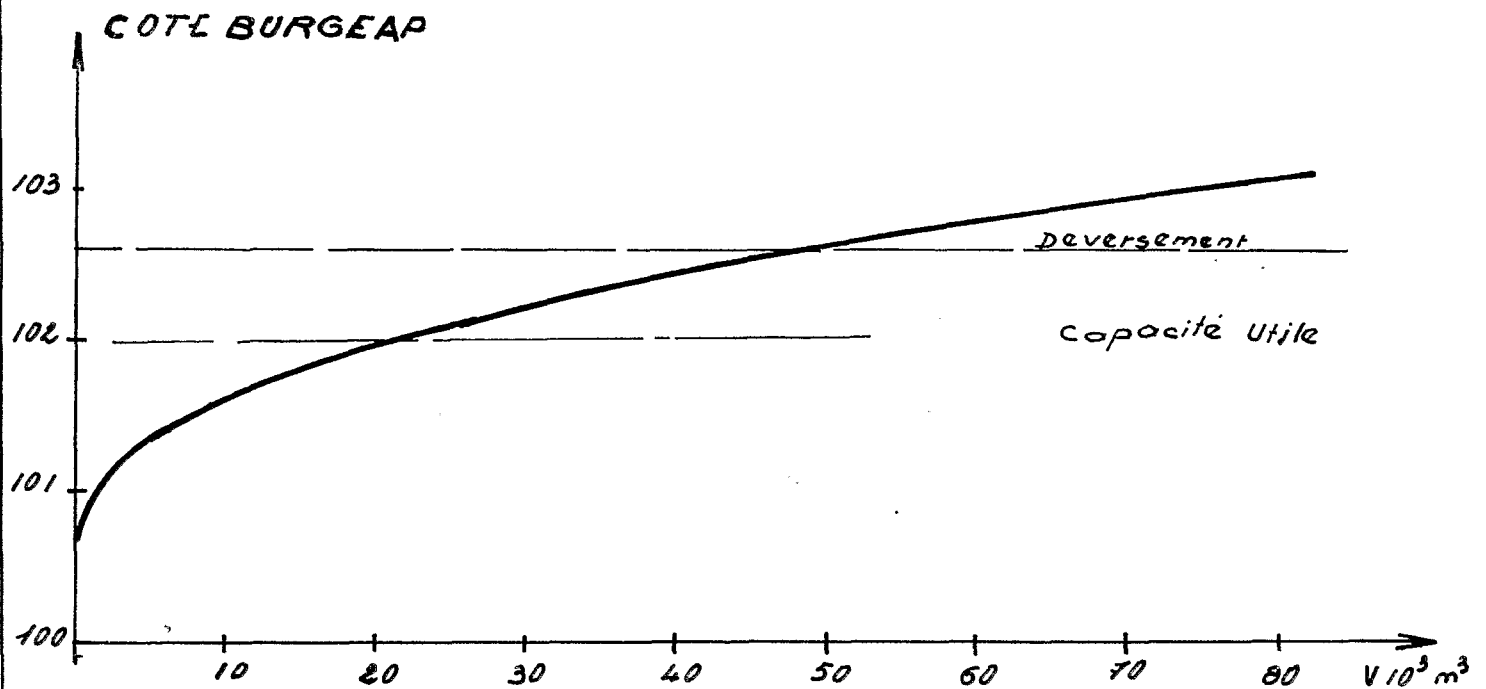
Date	Cote HYDRO	cote BURGEAP	Volume enmagasiné	Déversement
25-6-66	8,88 m	102,62 m	46 500 m ³	31 l/s
26-7-66	8,83	102,57	44 000 m ³	
18-8-66	8,77	102,51	41 000 m ³	
25-8-66	8,78	102,52	42 000 m ³	
9-9-66	8,86	102,60	46 000 m ³	
22-9-66	8,80	102,54	43 000 m ³	
7-10-66	8,86	102,60	46 000 m ³	
18-10-66	8,86	102,60	46 000 m ³	
27-10-66	8,81	102,55	43 000 m ³	
9-11-66	8,76	102,50	41 000 m ³	
24-11-66	8,78	102,52	42 000 m ³	
8-12-66	8,73	102,47	39 000 m ³	
22-12-66	8,68	102,42	37 000 m ³	
11-1-67	8,60	102,34	34 000 m ³	

.../...

Graphique n°8

BARRAGE DE MONANDIKRO

CAPACITE DE LA RETENUE EN FONCTION DE LA COTE DU PLAN D'EAU



:	9-3-67	:	8,26	:	102,00	:	20 500 m ³	:	:
:	19-4-67	:	8,21	:	101,95	:	19 500 m ³	:	:
:	16-5-67	:	8,13	:	101,87	:	17 000 m ³	:	:
:	24-5-67	:	8,12	:	101,86	:	16 500 m ³	:	:

Pluviométrie de la période d'observation à M¹BAHIAKRO

J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	total
293	63	125	81	166	16	17	0	13	110	140	95	1119 mm

Pluviométrie en année moyenne

J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	total
171	77	91	144	149	38	12	15	44	114	170	150	1175 mm

Variations du volume emmagasiné

Le total pluviométrique de la période d'observation est proche de la valeur de l'année moyenne. Le mois de juin 66 est très arrosé (293 mm), aussi dès le début des observations la retenue est remplie et le barrage déverse. Jusqu'à la fin novembre le plan d'eau se maintient au-dessus de 102,50 m. Il baisse ensuite progressivement et le déficit des mois d'avril et mai 67 (235 mm contre 320 mm en année moyenne) ne lui permet pas de remonter.

On peut considérer le fonctionnement de ce barrage comme étant assez satisfaisant c'est l'un de ceux qui répond le mieux à l'objectif de sa création.

L'eau retenue est claire et contribue largement en saison sèche à l'alimentation en eau des villageois.

Ce barrage est certainement rempli en année moyenne.

VIII - BARRAGE DE N¹DRI KOUADIOKRO

Les données relatives à ce barrage se trouvent en partie dans les rapports SOGREAH 4734 et 4919.

Nous n'avons pu trouver la relation existant entre la cote du plan d'eau et la capacité.

Principales caractéristiques

Superficie du bassin versant = 15 km²

Capacité utile = 20 500 m³

Capacité au déversement = 48 000 m³

début étude T.P.-ORSTOM = 25-7-66

cote du zéro de l'échelle HYDRO = le barrage étant en granite, il n'y a pas eu d'échelle installée le sommet du parement du déversoir est pris comme cote zéro. La distance est de 50 cm entre le sommet du parement et le déversoir.

Tableau des mesures effectuées

Date	cote par rapport au parement en m	cote par rapport au déversoir en m	Déversement D
25-7-66	- 0,49 m	+ 0,01 m	9 l/s
19-8-66	- 0,48	+ 0,02	D
12-9-66	- 0,48	+ 0,02	D
20-9-66	- 0,475	+ 0,025	31 l/s
26-9-66	- 0,48	+ 0,02	D
8-10-66	- 0,48	+ 0,02	D
26-10-66	- 0,48	+ 0,02	D
10-11-66	- 0,48	+ 0,02	D
24-11-66	- 0,48	+ 0,02	23 l/s
9-12-66	- 0,48	+ 0,02	D
23-12-66	- 0,48	+ 0,02	D
10-1-67	- 0,49	+ 0,01	D
9-3-67	- 0,88	- 0,38	
19-4-67	- 1,03	- 0,54	
17-5-67	- 0,95	- 0,45	

Le barrage de N'DRI KOUADIOKRO est très éloigné des postes pluviométriques. Il se trouve à égale distance de la station de BOCANDA (781 mm) et de BOUAKE (1426 mm). Nous supposons que sur ce bassin la hauteur pluviométrique est intermédiaire entre ces 2 valeurs, soit au moins 1100 mm, ce qui donnerait des conditions proches de l'année moyenne.

Bien que ne connaissant pas la variation quantitative du volume emmagasiné, nous savons que jusqu'en janvier la capacité a dépassé 48 000 m³ et que le déversement a été continu.

Les conditions de ruissellement sur substratum granitique sont nettement meilleures que sur schiste et ce barrage doit vraisemblablement être rempli 4 années sur 5.

IX - BARRAGE DE N'GUESSANKRO

Les données relatives à ce barrage se trouvent dans le rapport BURGEAP R. 238. Le graphique 9 montre la relation entre le volume emmagasiné et la cote du plan d'eau.

Principales caractéristiques

Superficie du bassin versant = 7 km²
 Capacité utile = 60 000 m³
 Capacité au déversement = 90 000 m³
 Début étude T.P.-ORSTOM = 22-6-66
 Cote du zéro de l'échelle HYDRO = - 10,357 m du repère S.H. à 9 m de la fin de la digue.
 Cote de début de déversement = 9,348 m cote HYDRO ou 4,30 m cote BURGEAP.

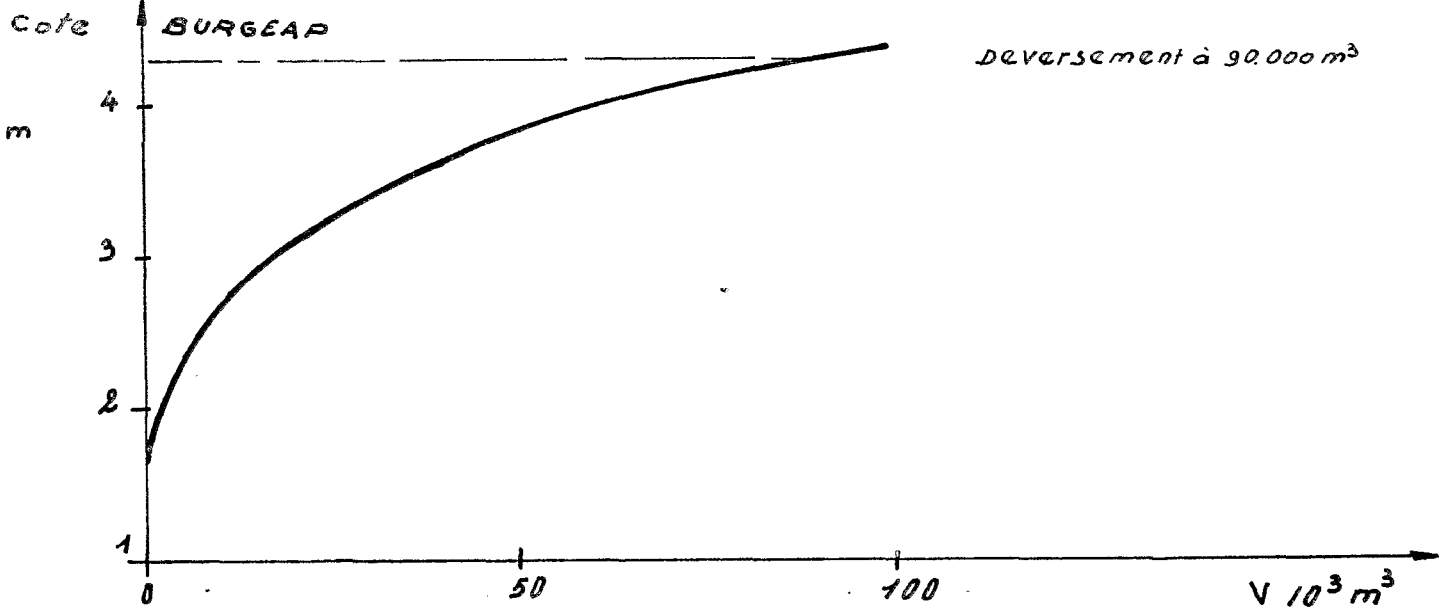
Station pluviométrique la plus proche = BONGOUANOU

Tableau des mesures effectuées

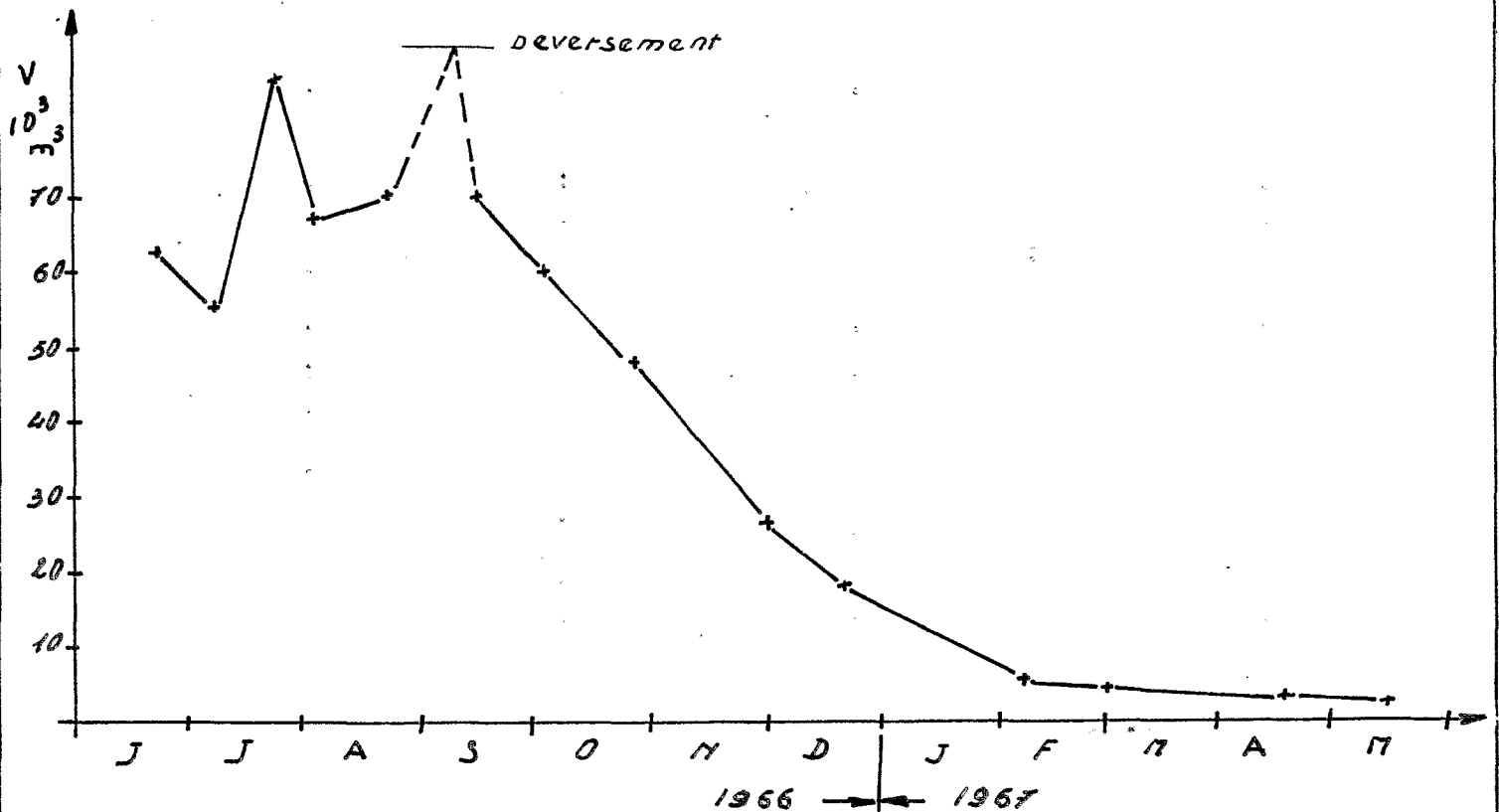
Date	Cote HYDRO	cote BURGEAP	Volume emmagasiné	Déversement
22-6-66	8,99 m	4,05 m	63 000 m ³	
7-7-66	8,87	3,93	55 000 m ³	
25-7-66	9,195	4,26	86,000 m ³	
4-8-66	9,05	4,11	67 000 m ³	
23-8-66	9,16	4,22	80 000 m ³	
14-9-66	9,16	4,22	80 000 m ³	D le 10/9/66:
5-10-66	9,07	4,13	70 000 m ³	
20-10-66	8,73	3,79	48 000 m ³	
1-12-66	8,23	3,29	26 000 m ³	
22-12-66	8,00	3,06	18 000 m ³	
6-2-67	7,245	2,31	5 000 m ³	

.../...

CAPACITE DE LA RETENUE EN FONCTION DE LA COTE DU PLAN D'EAU



VARIATIONS SAISONNIERES DU VOLUME ENMAGASINE



: 1-3-67	:	7,14	:	2,20	:	4 000	m ³	:	:
: 18-4-67	:	7,02	:	2,08	:	3 000	m ³	:	:
: 16-5-67	:		:	2,01	:	2 000	m ³	:	:

Pluviométrie de la période d'observation à BONGOUANOU

J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	total
126	196	54	271	111	8	0	0	49	73	47	99	1034 mm

Pluviométrie en année moyenne

J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	total
143	127	77	146	152	59	17	10	30	110	176	157	1304 mm

Les conditions pluviométriques favorables des 2 mois précédant le début des observations permet à la retenue d'atteindre sa capacité utile. Les pluies abondantes de septembre (271 mm) permettent au déversoir de fonctionner le 10 de ce même mois.

A partir d'octobre le plan d'eau s'abaisse continuellement. Les mois d'avril et mai 67 (146 mm contre 333 mm en année moyenne) sont trop peu arrosés pour stopper cette baisse. Il semble que les pertes par infiltration soient très fortes, nettement supérieures aux prélèvements des villageois (l'eau est assez propre malgré la végétation inondée).

Ce barrage doit être rempli en année moyenne mais les pertes sont considérables en saison sèche.

CONCLUSIONS

La variation de cote des plans d'eau suit d'assez près les variations saisonnières de la pluviométrie. L'évolution normale du plan d'eau sous ces latitudes devrait être la suivante :

- minimum en fin de saison sèche (mars)
- remontée avec les pluies d'avril-mai
- maximum en septembre
- baisse progressive jusqu'en mars.

Ce schéma de remplissage d'une retenue sous ce régime pluviométrique est un peu perturbé par la répartition des pluies en 1966.

Il y a un déséquilibre correspondant à un remplissage rapide et précoce puis une baisse soutenue et prolongée ; ceci est du à =

- l'abondance assez exceptionnelle des mois d'avril et de mai 1966 presque partout proche de la valeur décennale humide
- un déficit systématique des pluies à partir d'octobre 1966.
- un déficit encore plus prononcé des mois d'avril et mai 1967 (le total des 2 mois est parfois proche de la valeur décennale sèche) ne permettant pas la remontée normale des plans d'eau à cette époque.

Au point de vue "rendement" en 1966-1967, le tableau ci-dessous classe les barrages par ordre d'intérêt décroissant.

BARRAGE	: Superficie du bassin km ²	: Capacité au déversement m ³	: Capacité max observée m ³	: Durée du déversement
N'DRIKOUADIOKRO	: 15	: 48 000	: 48 000	: 6 mois
ASSIE KOUMASSI	: 42	: 155 000	: 165 000	: 6 semaines
ETROUKRO	: 25	: 160 000	: 164 000	: plusieurs j
N'GUESSANKRO	: 7	: 90 000	: 90 000	: plusieurs j
FRONDOBO	: 11	: 76 500	: 77 500	: plusieurs j
KONANDIKRO	: 15	: 46 000	: 46 500	: plusieurs j
KOFFI AMOUKRO	: 7	: 33 000	: 20 000	: néant
KATIEPLINO	: 16	: 75 000	: 23 000	: néant
AMOROKI	: 16	: 77 000	: 1 000	: néant

L'observation des délaissées des crues sur les barrages permet de calculer la hauteur maximale atteinte par le plan d'eau et les villageois interrogés peuvent donner une idée de la durée du déversement. Bien que l'absence de limnigraphe ne permette pas d'estimer le volume déversé on peut très grossièrement évaluer le coefficient d'écoulement des bassins considérés, en se ramenant naturellement à la seule année 1966 puisque ce sont les pluies antérieures à juin qui ont remplies les barrages. Le total pluviométrique de l'année 1966 (compert ANNEXE) est voisin du total de l'année moyenne sauf pour les stations de BOCANDA et OUELLE.

Si l'on met à part le bassin de N'DRIKOUADIOKRO, situé sur granite, dont le coefficient d'écoulement est sans doute supérieur à 5 %, on peut estimer que pour les 5 bassins situés sur schistes qui déversent, le coefficient d'écoulement est compris entre 0,5 et 1,5 %. Pour les 3 autres bassins, le coefficient d'écoulement est nettement inférieur à 0,5 %.

Ces faibles valeurs ne font que confirmer les précédents résultats obtenus dans la boucle du CACAO.

Nous terminerons par un tableau comprenant 3 colonnes.

- possibilité de remplissage en année moyenne.
- qualité des eaux
- possibilités d'infiltration.

BARRAGE : Remplissage de la retenue : Qualité des Eaux: Infiltration

BARRAGE	Remplissage de la retenue	Qualité des Eaux	Infiltration
N'DRIKOUADIOKRO	oui	moyenne	faible ou nulle
ASSIE-KOUMASSI	oui	bonne	moyenne ?
ETROUKRO	oui	médiocre	moyenne ?
N'GUESSANKRO	oui	moyenne	forte
FRONDOBO	oui	mauvaise	moyenne ?
KONANDIKRO	oui	bonne	moyenne ?
KOFFI AMOUKRO	probable	mauvaise	moyenne ?
KATIE-PLINO	non	mauvaise	forte
AMOROKY	non	mauvaise	forte

Ce tableau est très estimatif, la qualité des eaux dépend des pollutions possibles mais principalement de la présence ou non de végétation dans la zone inondée du barrage./-

- ANNEXE -

PLUVIOMETRIE 1966

en mm

Stations:	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	total
BOCANDA	0	14	73	149	137	72	72	96	93	133	3	6	838
BONGOUANOU	0	13	117	267	192	126	196	54	271	111	8	0	1355
BOUAKE	0	3	72	186	126	394	107	70	170	169	39	10	1346
DAOUKRO	0	10	79	264	173	146	164	78	57	107	40	15	1133
M'BAHIAKRO	0	1	137	214	89	293	63	125	81	166	16	17	1202
OUELLE	0	5	78	162	98	203	44	28	69	80	7	40	914

Moyennes pluviométriques arrêtées fin 1966

en mm

Stations :	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	total
BOCANDA	10	32	114	156	131	166	93	77	133	152	43	19	1126
BONGOUANOU	10	30	110	176	157	243	127	77	146	152	59	17	1304
BOUAKE	14	45	89	141	146	150	100	105	216	142	38	21	1207
DAOUKRO	8	45	126	192	155	177	93	66	111	136	41	16	1166
M'BAHIAKRO	15	44	114	170	150	171	77	91	144	149	38	12	1175
OUELLE	7	27	108	146	105	147	88	71	105	146	23	17	990