

NOTE sur la CRUE de PROJET  
du BARRAGE de N°GAMBOTO (MONO)

Le calcul de la crue exceptionnelle pour le barrage de N°GAMBOTO a été fait à partir de l'étude des transformations pluies-débits par un opérateur à caractère matriciel.

La première phase comporte d'abord l'analyse des coefficients de ruissellement effectués pour le bassin du MONO à KOREKOPE. Les éléments utilisés sont les débits moyens journaliers et les pluies journalières.

La seconde phase consiste à régler le modèle c'est-à-dire à en faire varier les paramètres (coefficients d'écoulement avec leurs variations dans l'espace et dans le temps, temps d'isochronisme), de manière à obtenir la meilleure correspondance possible entre l'hydrogramme des crues tiré des observations pluviométriques et l'hydrogramme réellement observé. Le modèle ainsi obtenu est contrôlé sur les principales crues enregistrées à la station au cours de la période des observations hydrométriques.

Dans une troisième phase, on extrapole le modèle mathématique mis au point pour KOREKOPE à un modèle utilisable pour TETETOU. Cette extrapolation est faite en supposant que les temps de parcours sont sensiblement les mêmes sur l'ensemble du bassin. Le contrôle effectué pour les crues réellement observées à TETETOU confirme que la concordance est au moins aussi acceptable que pour KOREKOPE. Le site de N°GAMBOTO se trouvant entre KOREKOPE et TETETOU, on dispose, du même coup, du tracé des isochrones lui correspondant. Les coefficients d'écoulement, affectés aux surfaces contrôlées par les différents pluviomètres, sont évidemment les mêmes.

Dans une quatrième phase, on cherche à établir un épisode pluvieux de caractère hautement exceptionnel en vue d'obtenir une crue de projet suffisamment "conservative". L'établissement de ce hyétogramme relève d'une méthode de hyétogramme-enveloppe, aménagée pour tenir compte de la longueur de l'épisode pluvieux qui doit être, ici, obligatoirement envisagée; il s'agit, en fait, d'étudier, le mieux possible, la structure même des épisodes pluvieux telle qu'elle ressort des observations effectuées aux différentes stations. On arrive ainsi à mettre au point une série d'épisodes pluvieux se

rapportant à chacune des stations.

Se pose ensuite le problème de l'abattement. En effet, il ne serait pas très réaliste d'imposer au bassin une épisode pluvieux qui serait hautement exceptionnel à toutes les stations. En effet, ceci ne correspondrait nullement à ce qu'on sait de la répartition spatiale des pluies dans ce genre de région et conduirait à diminuer, dans des proportions inacceptables, la probabilité de la crue résultante. Les observations permettant de se faire une idée sur l'extension possible des grandes averses sont plutôt rares mais on sait pertinemment qu'une pluie de 150 à 180 mm, homogène sur mille kilomètres carrés, est tout à fait possible (exemple de BOULSA en HAUTE-VOLTA). Il nous semble donc rester dans des conditions encore très défavorables en admettant le maximum de 200 mm pour les plus forts des hyétogrammes-enveloppes et en supposant que ces 200 mm sont homogènes sur cinq mille kilomètres carrés c'est-à-dire approximativement dans un rayon de 40 kilomètres autour de la station choisie comme épicycle. Autour de cette surface épicyclique, on admettra un abattement décroissant avec la distance. Si, comme c'est le cas ici, la station de KPESSI peut être prise comme la position la plus défavorable de l'épicycle, le décroissement des coefficients d'abattement conduit à admettre la valeur 0,1 dans le haut du bassin. Pour les calculs, on a appliqué les coefficients d'abattement à chacun des pluviomètres, en adoptant les valeurs suivantes :

- KPESSI 1
- BLITTA 0,85
- SOTOUBOUA 0,6
- ATAKPAME 0,6
- KOUGNOHOU 0,5
- SOKODE 0,2
- TCHAMBA, BASSILLA et ALEDJO : 0,1.

L'application du modèle mathématique obtenu pour N'GAMBOTO fournit alors la crue suivante :

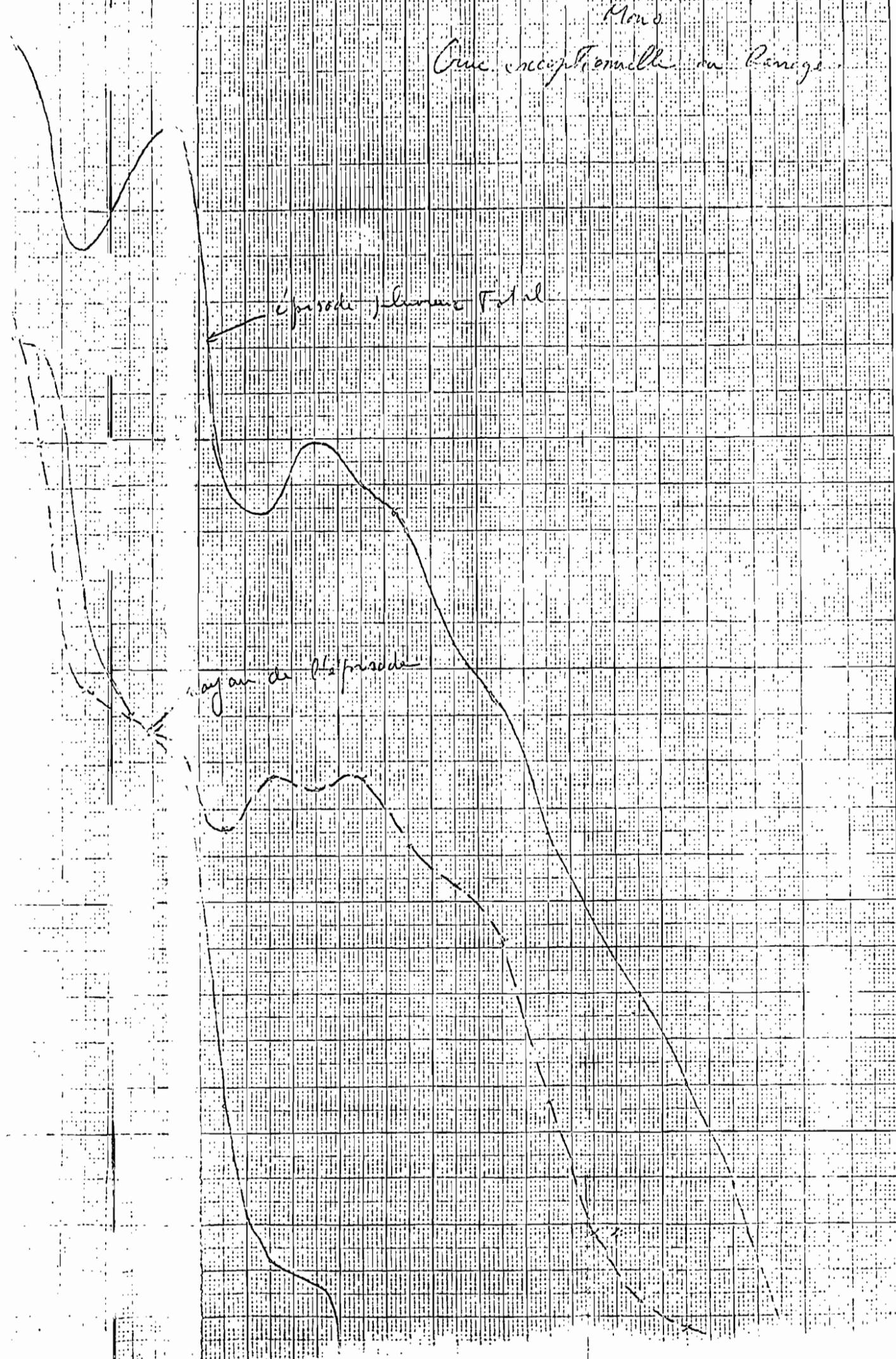
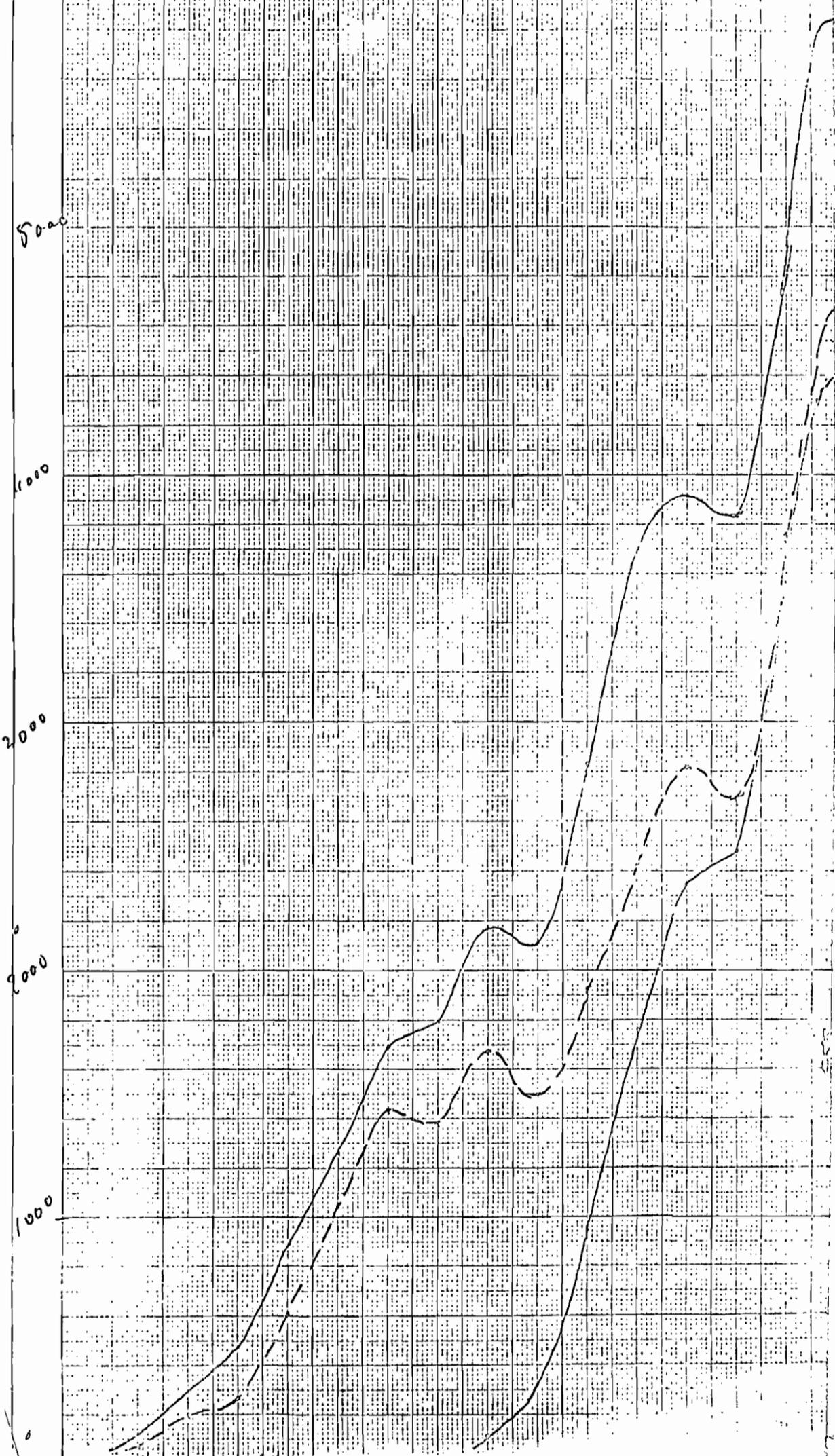
Jours	Débits m <sup>3</sup> /s
1	8
2	76
3	214
4	323
5	643
6	990
7	1 380
8	1 426
9	1 694
10	1 555
11	1 925
12	2 476
13	2 702
14	2 768
15	3 695
16	4 502
17	3 790
18	2 996
19	2 832
20	2 799
21	2 423
22	2 498
23	2 526
24	1 879
25	1 966
26	2 131
27	1 887
28	1 248
29	560
30	261
31	134
32	77
33	12

La crue ainsi définie peut être considérée comme ayant une probabilité extrêmement faible pour des usages autres que la protection du barrage

lui-même, on peut être amené à envisager une crue plus modeste. La série des observations pluviométriques qu'on possède donnent à penser que la crue la plus forte s'étant produite durant la période 1939-1964 a dû l'être en 1947. On a reconstitué, au moyen du modèle mathématique utilisé pour le calcul de la crue exceptionnelle, l'hydrogramme qui aurait pu être observé en 1947 s'il y avait eu, à cette époque, des observations hydrométriques et il faut noter à ce propos que le modèle définitif, auquel on s'est arrêté, a plutôt tendance à surestimer les volumes et, par conséquent, les débits. A la demande des intéressés, le calcul de la crue 1947 a été établi pour la station de TETETOU et non pas au site du barrage. Les résultats, auxquels on arrive, sont les suivants :

Crue de 1947 à TETETOU reconstituée au moyen de la pluviométrie  
et de l'opérateur de transformation adapté.

Jours	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre
1		415	595	687	586
2		502	487	584	643
3		603	733	537	516
4		720	1 390	790	205
5		789	1 581	1 297	89
6		982	1 673	1 370	289
7		974	1 441	1 776	111
8		1 024	1 558	2 247	319
9		1 077	1 968	1 513	271
10		984	2 187	824	117
11		1 286	1 800	749	66
12		1 400	1 596	1 019	
13		1 302	1 382	1 235	
14		1 215	1 102	908	
15		889	703	674	
16		847	759	1 074	
17		801	1 227	987	
18		969	1 565	1 130	
19		1 229	1 734	944	
20		1 241	1 745	811	
21		1 109	1 725	430	
22		1 188	2 042	343	
23		1 333	2 122	190	
24		1 344	2 223	40	
25		770	1 424	22	
26		629	1 233	68	
27		728	1 657	16	
28	3	921	1 336	152	
29	17	1 079	1 571	287	
30	40	1 229	1 017	529	
31	123	876		338	



Note sur la crue de projet du barrage de N'Gamboto (Mono).

ORSTOM, Service hydrologique

Paris : ORSTOM, 1970, 5 p. multigr.