

I - AMENAGEMENT DU VALLON DE L'AGRICULTURE

Dans le cadre des recherches des possibilités en eau de la ville de LAKOTA, il a été demandé à l'ORSTOM d'étudier particulièrement les ressources offertes par le vallon de l'Agriculture, situé au Nord-Est de la ville, c'est-à-dire de procéder à une estimation d'écoulement.

a) Caractéristiques du vallon de l'Agriculture

Le vallon se présente, en tête de bassin comme une cuvette allongée, fortement déprimée. Il est barré par 2 digues formant ainsi une succession de 2 étangs. La surface de l'impluvium limité par la digue amont est d'une trentaine d'hectares (rapport SOGETHA S.H. A 56.3) dont 1 à 2 hectares pour la retenue seule. Les pentes transversales fortes (la dénivellée atteint 46 m) doivent favoriser le ruissellement.

b) Caractéristiques de la retenue existante

se référer au rapport SOGETHA S.H.A. 56.3 de février 1965.

c) Equipement hydrométriques, observations et jaugeages

La connaissance du volume écoulé, nécessite d'une part l'étude des variations du plan d'eau et d'autre part l'étalonnage des crues.

A cet effet, après une reconnaissance préalable un limnigraphe OTT type X à enregistrement hebdomadaire, a été installé le 5 Mai 1966 au parement amont de la digue amont à proximité du puits évacuateur de crue jouant le rôle de déversoir. Le limnigraphe a été doublé de 2 éléments d'échelles émaillées de 0 à 2 m (le 0 de l'échelle est à une cote arbitraire). Les observations sont assurées depuis le 5 mai par un agent ivoirien qui effectue 2 lectures d'échelle par jour et change les feuilles d'enregistrement chaque semaine. L'étalonnage du déversoir (nécessaire pour l'évaluation du volume d'eau non retenu par le barrage) est rendu possible grâce à 3 jaugeages qui sont les suivants

.../...

: Date	: H (lame deversante en cm)	: Q (débit en l/s)
5 mai	2	2,45
18 juillet	7	13,8
6 juin	13	27,0

L'extrapolation est faible, la plus forte lame d'eau deversant enregistrée ne dépassant pas 20 cm.

II - OBSERVATIONS PLUVIOMETRIQUES

La station météorologique de LAKOTA existe depuis 1945 et est suivie de façon régulière.

La comparaison des variations pluviométriques de mai 66 à avril 67 aux moyennes interannuelles établies sur la période de 1945-1965 permet les remarques suivantes :

	: M	: J	: J	: A	: S	: O	: N	: D	: J	: F	: M	: A	: to
moyenne	: 196	: 277	: 99	: 55	: 185	: 211	: 118	: 79	: 43	: 84	: 151	: 154	: 16
1966-1967	: 130	: 347	: 166	: 69	: 86	: 183	: 152	: 54	: 4	: 39	: 97	: 172	: 14

- le total pluviométrique de mai 66 à avril 67 est nettement inférieur à la moyenne interannuelle (~ 10 % environ).
- La première saison des pluies est assez abondante, avec un décalage dans le temps ; ainsi mai est déficitaire mais juin et juillet fortement excédentaires.
- La saison sèche d'été se trouve également décalée sur fin août et septembre.
- La seconde saison des pluies est faible, et les averses mal réparties, malgré novembre.
- La grande saison sèche est vigoureuse en janvier et février.

Ces constatations expliqueront les caractères de l'écoulement (page 4).

III - Exploitation des données hydrologiques - Bilan

L'estimation du volume ruisselé provenant à une retenue s'obtient grâce à la formule : $V_E = V_D \pm \frac{AV}{\Delta t}$

V_E désigne le volume entrant, V_D le volume déversant et $\frac{AV}{\Delta t}$ les variations de volume de la retenue en fonction du temps. AV est calculé grâce à la courbe $V = f(A)$ (rapport SOGETHA) et V_D est connu grâce aux enregistrements du limnigraphe et à l'étalonnage du déversoir.

Dans le cas présent, les calculs ont été compliqués du fait que le seuil du déversoir n'était pas à une cote constante. Malgré les recommandations faites en début d'étude, des planches du déversoir ont été au cours des saisons des pluies soit ôtées soit ajoutées, créant donc soit une légère vidange, soit un léger remplissage de la retenue.

En tenant compte de ces remarques, on aboutit pour la période du 1er Mai 1966 au 30 Avril 1967 au bilan suivant :

	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A
	66											67
Apports (10^3 m^3)	6	30	15	7	6	14	10	6	3,5	2	2	9
Pluvio (mm)	130	347	166	69	86	183	152	54	4	39	97	172
Lame d'eau (mm) écoulée	20	100	50	23,3	20	46,7	33,3	20	11,7	6,7	6,7	30

N.B. Les Apports comprennent l'écoulement entrant dans la retenue et la hauteur de pluie tombée sur la retenue.

Soit une lame d'eau écoulee de 341 mm
une pluviométrie de 1499 mm
un coefficient d'écoulement de 22,8 %

L'écoulement est assez important en juin et juillet (45 000 m³) grâce aux pluies abondantes.

Les valeurs de août et septembre sont surtout dues à l'écoulement de base produit par la source en amont de la retenue.

Les valeurs de la seconde saison des pluies sont médiocres (24 000 m³ pour octobre et novembre), les pluies étant déficitaires.

Au cours de la ^{grande} saison sèche très accentuée, l'écoulement est pratiquement nul et ne reprend un peu en avril que grâce au ruissellement de 2 grosses averses.

IV - BILAN THEORIQUE D'EXPLOITATION

Les résultats obtenus précédemment nous permettent de tenter un bilan théorique d'exploitation pour une consommation, donc un prélèvement dans la retenue, de 240 m³ jour (premiers besoins de la ville de LAKOTA selon les estimations de la SOGETHA).

Nous supposons que les besoins en eau sont constants au cours de l'année, ce qui n'est pas tout à fait exact. Dans le calcul de l'évaporation on a tenu compte à la fois de la variation saisonnière du taux d'évaporation et de la variation de la surface de la retenue qui double de valeur entre mai (cote 208,50 environ) et juin 66 pour diminuer ensuite jusqu'en avril.

	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A
BESOINS	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
EVAPORATION	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5	2,0	1,5	1,5	1,0

.../...

APPORTS	6,0	30,0	15,0	7,0	6,0	14,0	10,0	6,0	3,5	2,0	2,0	9,0
EXCEDENT		20,8	5,8			4,8	0,8					
DEFICIT	-2,2		-2,2	-3,2				-3,7	-5,7	-6,7	-6,7	
EXCEDENTS												
ou DEFICITS	-2,2	18,6	24,4	22,2	19,0	23,8	24,1	20,4	14,7	8,0	1,3	2,1
CUMULES												

V - CONCLUSIONS

L'essai de Bilan d'exploitation que nous avons fait pour la période s'étendant de mai 66 à fin avril 67, montre que l'on peut faire face à des prélèvements constants de 240 m³/jour et que l'on arrive à la fin mars à retrouver à peu près le niveau de mai qui correspond dans le projet SOGETHA au niveau des basses-eaux.

Cependant cette exploitation présente un caractère très précaire, elle suppose qu'il n'y ait aucune vidange entre les 2 saisons des pluies ; quatre mois seulement sont excédentaires et l'équilibre ne peut être établi que grâce aux forts apports du mois de juin.

La hauteur pluviométrique de la période d'observation est largement déficitaire, on pourrait donc s'attendre à de plus gros apports en année moyenne. En fait on observerait sans doute qu'une légère augmentation seulement avec une meilleure répartition des apports (le mois de juin 66 ayant un caractère assez exceptionnel).

Il semble donc qu'une exploitation très prudente puisse se faire face à des besoins de 240 m³/jour sans que l'on puisse augmenter ce chiffre.

Les dernières estimations de besoins en eau de LAKOTA étant estimées par le B.N.E.T.D. non point à 240 mais à 400 m³/j, un autre appoint sera indispensable.