

OFFICE de la RECHERCHE
SCIENTIFIQUE et TECHNIQUE
OUTRE-MER

MISSION HYDROLOGIQUE
en HAUTE-VOLTA
B.P. 182 - OUAGADOUGOU

NOTE sur les ECOULEMENTS OBSERVES
en 1964, 1965 & 1966
sur le MASSILI à LUMBILA
(Retenue du P.K. 20)

D8
KLE

1967

7301

OFFICE de la RECHERCHE
SCIENTIFIQUE et TECHNIQUE
OUTRE-MER

=====

MISSION HYDROLOGIQUE
en HAUTE-VOLTA
B.P. 182 - OUAGADOUGOU

NOTE sur les ECOULEMENTS OBSERVES en 1964 & 1965
sur le MASSILI à LUMBILA (Retenue du P.K.20)

Par convention passée avec le Service de l'Hydraulique, l'ORSTOM a été chargé d'équiper et d'exploiter pendant trois campagnes consécutives, 1961, 1962, 1963 une douzaine de bassins versants, dans un rayon de 50 kilomètres autour de OUAGADOUGOU.

Le 13 Juin 1964 il a été possible de réinstaller un limnigraphe à l'exutoire du plus grand des bassins étudiés (2 050 km²), celui du MASSILI à LUMBILA (retenue du P.K.20). L'appareil a été exploité pendant deux années consécutives, 1964 et 1965, ce qui permet de dégager un bilan rapide des écoulements correspondants et porte à 10 le nombre d'années d'observations à cette station.

D 8
KLE

7301

1 - Année 1964

Jusqu'au 13 Juin 1964 les relevés dont nous disposons ne sont pas précis et les valeurs que nous proposons jusqu'à cette date sont entachées d'incertitude.

Le remplissage de la retenue a commencé le 24 Avril 1964, à la cote 0,72 (soit un volume d'environ 1 400 000 m³), et s'est achevé le 28 Juin 1965 à la cote 2,05 (soit un volume retenu d'environ 5 600 000 m³). Les déversements qui ont commencé à cette date se sont poursuivis jusqu'au 18 Octobre 1964.

Trois crues importantes ont été enregistrées :

Crue du 29 Août au 3 Septembre :

hauteur maximale 2,715 le 31 Août 1964

Débit de pointe 93 m³/s.

Crue du 3 au 11 Septembre :

hauteur maximale 2,75 le 4 Septembre 1964

Débit de pointe 100 m³/s.

Crue du 19 au 27 Septembre :

hauteur maximale 2,51 le 20 Septembre 1964

Débit de pointe 51 m³/s.

Les débits moyens journaliers enregistrés sont les suivants (en m³/s.) :

JOURS	A	M	J	J	A	S	O
1	0	0	0	1,3	2,5	60,0	13,5
2	0	0	0	1,7	2,2	34,8	8,9
3	0	0	0	1,7	1,9	30,9	6,4
4	0	0	0	1,7	1,7	74,0	5,6
5	0	0	0	1,3	1,1	72,0	5,2
6	0	0	0	1,3	1,3	37,7	4,6
7	0	0	5,0	1,3	2,2	21,5	4,2
8	0	0	0	0,9	2,8	12,3	3,5
9	0	0	2,8	0,6	4,2	8,9	2,8
10	0	0	0,3	0,4	3,1	6,0	2,2
11	0	0	0	0,9	22,8	4,5	1,7
12	0	0	0,7	1,3	12,3	4,5	1,5
13	0	0	0,7	1,3	7,2	3,8	1,1
14	0	0	0	2,2	4,2	8,9	0,8
15	0	0	0	1,3	2,2	27,0	0,5
16	0	0	0	0,6	1,7	20,2	0,3
17	0	0	2,2	1,7	7,2	19,0	0,2
18	0	0	1,5	1,1	11,1	16,8	0,1
19	0	0	1,1	0,8	12,3	31,7	0
20	0	0	1,2	0,6	12,3	50,7	0
21	0	0	4,0	5,6	8,9	44,0	0
22	0	0	6,2	4,9	10,0	33,3	0
23	0	0	0,8	4,2	10,0	21,5	0
24	15,0	0	2,2	4,9	8,0	14,7	0
25	0	0	2,2	5,3	7,2	8,9	0
26	1,0	0	0,9	5,6	4,9	7,2	0
27	2,7	0	1,4	5,6	4,9	6,8	0
28	1,7	0	0,2	4,9	8,4	6,4	0
29	0,7	0	0,3	4,5	11,1	6,4	0
30	0	0	0,9	3,1	25,6	6,8	0
31	-	2,3	-	2,8	72,0	-	0
Moyennes Mensuelles	0,7	0,1	1,1	2,4	9,3	23,4	2,0

Le tableau ci-dessous résume les apports naturels et déversés mensuels et annuels :

	A	M	J	J	A	S	O	Volume Annuel
! Apports déversés ! en 10 ³ m ³			121,6	515,24	823,60	584,5	452	97 489
! Apports naturels ! en 10 ³ m ³	1 823	199,2	981,6	515,24	823,60	584,5	452	102 385

2 - Année 1965

Le remplissage a commencé le 16 Juin 1965 à la cote 0,65 (soit un volume stocké d'environ 1 200 000 m³) pour s'achever le 11 Août 1965. A partir de cette date les déversements se sont poursuivis jusqu'au 10 Octobre.

La seule crue notable enregistrée est celle du 9 au 17 Septembre 1965 qui a atteint une cote maximale de 2,495, soit un débit de pointe de 48 m³/s.

La page suivante détaille les débits moyens journaliers.

Les apports naturels et déversés mensuels et annuels sont les suivants :

	A	M	J	J	A	S	O	Volume Annuel
! Apports déversés ! en 10 ³ m ³					9 124	24 036	872	34 032
! Apports naturels ! en 10 ³ m ³	8	86	285	1 814	11 370	24 036	872	38 471

JOURS	A	M	J	J	A	S	O
1	0	0	0	1,6	0,7	2,2	2,2
2	0	0	0	0	0,6	3,2	1,9
3	0	0	0	0	0,9	3,2	1,7
4	0	0	0	0	0,9	2,8	1,3
5	0	0	0	0	0,4	4,6	0,9
6	0	0,8	0	0	2,1	6,4	0,6
7	0	0	0	0,1	7,1	12,3	0,6
8	0	0	0	0,1	5,6	12,9	0,4
9	0	0	0	0,5	4,2	12,9	0,2
10	0	0	0	0,8	3,2	36,9	0,1
11	0	0	0	0,5	16,1	35,4	0
12	0	0	0	0	16,1	26,3	0
13	0	0	0	0,3	11,7	19,0	0
14	0	0	0	0,4	8,5	12,3	0
15	0	0	0	0	6,0	11,1	0
16	0	0	0,2	3,7	6,0	8,9	0
17	0	0,2	0,4	0,9	6,0	7,2	0
18	0	0	0,1	0,6	4,9	7,2	0
19	0	0	0	0,3	3,8	7,2	0
20	0	0	0	0,6	3,2	7,2	0
21	0	0	0,4	0	2,8	6,4	0
22	0	0	0,2	0	2,8	5,6	0
23	0,2	0	0	0,3	2,5	3,8	0
24	0	0	1,3	0	2,5	4,2	0
25	0	0	0,7	0	1,9	4,2	0
26	0	0	0	0	1,9	3,5	0
27	0	0	0	5,8	2,2	3,5	0
28	0	0	0	2,9	1,9	2,8	0
29	0	0	0	0,9	1,7	2,8	0
30	0	0	0	0,4	1,7	2,2	0
31	-	0	-	0,3	1,7	-	0
Moyennes Mensuelles	0	0	0,1	0,7	4,2	9,3	0,3

3 - Coefficients d'écoulement

Les postes périphériques de OUAGADOUGOU, KAMBOINSE, PABRE, BOUSSE et GUILONGOU permettent d'estimer très approximativement la pluviométrie moyenne sur le bassin du MASSILI à LUMBILA à 910 mm en 1964, année légèrement excédentaire et 810 mm en 1965, année légèrement déficitaire.

Nous retiendrons donc pour ces deux années les caractéristiques suivantes :

! Année !	! Apport naturel annuel !	! Coefficient d'écoulement !
	en m ³	en %
! 1964 !	! 102 000 000 !	! 5,5 !
! 1965 !	! 38 500 000 !	! 2,3 !

4 - Conclusion

En l'absence de toute pluviométrie détaillée du bassin du MASSILI à LUMBILA, il n'est pas possible de tirer parti des crues enregistrées pour améliorer la connaissance des crues de fréquences rares. Notons cependant que les valeurs dégagées en 1963 sont tout à fait compatibles avec les valeurs observées en 1964 et 1965.

En ce qui concerne les écoulements, ces deux années d'observations complémentaires corroborent les valeurs précédemment retenues. Peut-être est-on autorisé à augmenter légèrement les valeurs proposées en 1963 pour les apports en année décadennale sèche : 10 millions de m³ au lieu de 7 millions; et les apports en année moyenne : 45 à 50 millions au lieu de 40 millions.

OUAGADOUGOU, le 4 Février 1965

J.C. KLEIN

OFFICE de la RECHERCHE
SCIENTIFIQUE et TECHNIQUE
OUTRE-MER

=====

MISSION HYDROLOGIQUE
en HAUTE-VOLTA
B.P. 182 - OUAGADOUGOU

NOTE sur les ECOULEMENTS OBSERVES en 1966 sur
le MASSILI à LUMBILA (Retenue du P.K. 20)

Comme en 1964 et 1965 il a été possible cette année de suivre la station du MASSILI à LUMBILA à l'aide d'un limnigraphe (cf graphique des hauteurs joint).

L'écoulement étant actuellement arrêté, il est possible de dresser dès maintenant un bilan rapide de 1966.

1°/ -Écoulements

Le remplissage de la retenue a commencé le 2 Juin 1966 à la cote 0,52 m (le volume stocké à cette cote est de 1 000 000 m³ environ) et s'est achevé le 10 Août 1966 (volume stocké de 5 600 000 m³).

A partir de cette date les déversements ont été continus et se sont poursuivis jusqu'au 17 Octobre.

Les débits moyens journaliers sont récapitulés sur le tableau ci-joint.

Les apports naturels et déversés sont les suivants :

	! Juin	! Juillet	! Août	! Sept.	! Oct.	! Volume Annuel
! Apports déversés en 10^3 m ³	! 0	! 0	! 2 877	! 4 637	! 193	! 7 707
! Apports naturels en 10^3 m ³	! 3 378	! 1 002	! 3 646	! 4 637	! 193	! 12 856

Compte tenu des données pluviométriques dont on dispose, on peut estimer que la pluie moyenne sur le bassin était comprise entre 600 et 650 mm, ce qui permet d'estimer le coefficient d'écoulement à 1,0 %.

Débits moyens journaliers
(m³/s)

JOURS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	0	0	0	0	0	0	0	0	2,2	0,11		
2	0	0	0	0	0	0	0	0	2,8	0,08		
3	0	0	0	0	0	0,8	0	0	2,5	0,08		
4	0	0	0	0	0	0	0	0,2	2,2	0,08		
5	0	0	0	0	0	0	0	2,6	2,2	0,08		
6	0	0	0	0	0	1,1	0	1,1	2,2	0,03		
7	0	0	0	0	0	9,4	0	0,7	2,5	0,03		
8	0	0	0	0	0	13,7	0,2	0,7	2,8	0,03		
9	0	0	0	0	0	4,4	0	0,8	3,1	0,01		
10	0	0	0	0	0	1,9	3,2	2,8	6,0	0,25		
11	0	0	0	0	0	0,2	4,7	0,5	5,6	0,45		
12	0	0	0	0	0	0	2,6	1,3	4,2	0,45		
13	0	0	0	0	0	1,1	0,7	1,7	2,8	0,25		
14	0	0	0	0	0	1,2	0,2	1,9	2,2	0,15		
15	0	0	0	0	0	1,1	0	2,2	2,2	0,11		
16	0	0	0	0	0	0,4	0	2,2	1,9	0,03		
17	0	0	0	0	0	0,4	0	1,9	1,3	0,01		
18	0	0	0	0	0	0,2	0	1,5	1,1	0		
19	0	0	0	0	0	0	0	1,1	0,9	0		
20	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0,7	0		
21	0	0	0	0	0	0	0	1,1	0,5	0		
22	0	0	0	0	0	1,6	0	1,1	0,35	0		
23	0	0	0	0	0	1,0	0	1,9	0,25	0		
24	0	0	0	0	0	0,2	0	2,8	0,15	0		
25	0	0	0	0	0	0	0	2,2	0,11	0		
26	0	0	0	0	0	0,4	0	1,9	0,15	0		
27	0	0	0	0	0	0	0	1,7	0,25	0		
28	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0,25	0		
29	0		0	0	0	0	0	1,3	0,15	0		
30	0		0	0	0	0	0	1,1	0,11	0		
31	0		0		0		0	0,9		0		
Moyen. Mensuel	0	0	0	0	0	1,30	0,37	1,36	1,79	0,07		

2°/ - Crues

Aucune crue notable n'a été enregistrée cette année. Le maximum annuel a été atteint le 10 Septembre avec 2,185 m à l'échelle, soit un débit de 6,0 m³/s.

Conclusion

Cette nouvelle année d'observations corrobore les conclusions dégagées dans la note 1965 et dans le rapport d'étude des Bassins Versants de OUAGADOUGOU.

Le tableau ci-dessous récapitule les apports des 11 années d'observations ainsi que leurs coefficients d'écoulement estimés :

Année	Apport naturel annuel en m ³	Coefficient d'écoulement en %
1956	24 000 000	1,2
1957	10 000 000	0,6
1958	67 500 000	3,9
1959	46 000 000	2,8
1960	46 000 000	2,2
1961	100 000 000	6,2
1962	47 500 000	2,8
1963	7 000 000	0,4
1964	102 000 000	5,5
1965	38 500 000	2,3
1966	12 500 000	1,0

OUAGADOUGOU, le 18 Novembre 1966

J.C. KLEIN