

NOTE SUR LE DEBIT D'ETIAGE
DE LA MOKONA



par R. LEFEVRE

N° DU RAPPORT : H 50
AVRIL 1966

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

N° :

Cote :

NOTE SUR LE DEBIT D'ETIAGE DE LA M O K O N A

En Décembre 1965, la Société Sucrière du Cameroun, SOSUCAM, demandait à la Section d'Hydrologie de l'ORSTOM de déterminer le débit d'étiage de la rivière MOKONA durant la saison sèche 1966.

Cette étude est nécessitée par le choix qu'a la SOSUCAM de prélever l'eau indispensable au fonctionnement de l'usine de traitement des cannes à sucre soit dans le fleuve SANAGA soit dans un de ses affluents rive gauche, la MOKONA, qui présente l'avantage de couler à proximité de l'usine.

Dans ce but, la Section d'Hydrologie de l'ORSTOM a installé et observé une échelle limnimétrique sur la MOKONA à MBANDJOCK et effectué plusieurs jaugeages de basses eaux.

Les résultats obtenus sont indiqués ci-après.

I.- BASSIN VERSANT DE LA MOKONA

La MOKONA prend sa source sur les pentes du mont KANDANG à 800 mètres d'altitude. Le bassin versant, orienté Sud-Est Nord-Ouest, est de forme allongée et mesure environ 20 kilomètres de long sur 3 à 4 kilomètres de large.

Le bassin versant de la MOKONA est essentiellement constitué de savane avec galerie forestière et son sol, de nature ferrallitique, est relativement perméable.

L'échelle limnimétrique est installée en aval du pont de la route de NANGA-EBOKO, à 500 mètres au Nord-Est de MBANDJOCK. Elle contrôle un bassin versant de 64 km².

2.- PLUVIOMETRIE

Un pluviomètre a été installé par la SOSUCAM, à proximité du village de MBANDJOCK. Observé sans interruption du 1er Janvier 1965 jusqu'à maintenant, il permet de déterminer la pluviométrie du bassin de la MOKONA et de déduire l'hydraulicité de l'année 1965 et de la saison sèche 1966. Ce ne peut être qu'une approximation puisque on assimile la pluviométrie moyenne d'un bassin de 64 km² à la pluviométrie ponctuelle de MBANDJOCK.

Nous avons pris comme station de référence le pluviomètre du Service Officiel de NANGA-EBOKO qui se trouve à 55 km de MBANDJOCK.

Le tableau ci-après donne la hauteur pluviométrique moyenne mensuelle et annuelle de NANGA-EBOKO (période 1933 - 1965) et celle de MBANDJOCK pour 1965. (Tableau I)

Nous y avons joint la pluviométrie journalière de MBANDJOCK du 1er Novembre 1965 au 31 Mars 1966.

On remarque que l'année 1965 a été d'une hydraulicité inférieure à la moyenne de NANGA-EBOKO ; son temps de récurrence étant d'environ 4 ans. Si l'on considère les derniers mois de 1965 et les trois premiers mois de 1966, on constate que :

- Novembre 1965, Février et Mars 1966 sont nettement inférieurs à la moyenne ;
- Décembre 1965 et Janvier 1966 sont voisins de la moyenne.

La saison sèche 1966 est donc déficitaire ; on verra plus loin l'importance de ce déficit pluviométrique sur les débits d'étiage de la MOKONA.

TABLEAU I

I.- PLUVIOMETRIE MOYENNE DE NANGA-EBOKO (1933 - 1965) en mm.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
25	42	112	173	202	138	93	119	256	297	98	25	1.580

2.- PLUVIOMETRIE DE MBANDJOCK EN 1965 - en mm.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
0	80	104	149	126	75	131	152	164	340	29	23	1.373

3.- PLUVIOMETRIE JOURNALIERE DE MBANDJOCK : 1/11/65 au 31/3/66

	NOV. 1965	DEC. 1965	JANV. 1966	FEV. 1966	MARS 1966
	15,7 le 11 1,0 le 13 1,5 le 14 11,1 le 20	21,2 le 2 2,2 le 19	31,8 le 16	NEANT	18,9 le 20 2,7 le 21 6,5 le 22 2,9 le 23 23,8 le 28 18,4 le 30 3,6 le 31
TOTAL MENSUEL	29,3 mm	23,4 mm	31,8 mm	0	76,8 mm

3.- MESURES DE DEBIT

Six jaugeages ont été effectués à la station de MBANDJOCK : ils permettent de tracer une courbe de tarage satisfaisante pour les faibles débits (graphique 1)

<u>DATE</u>	<u>HAUTEUR à l'ECHELLE</u> <u>en cm</u>	<u>DEBIT en l/s</u>
14/ 12/ 1965	66	640
17/ 1/ 1966	78	1410
2/ 2/ 1966	50	260
18/ 2/ 1966	43	190
25/ 2/ 1966	39	128
8/ 3/ 1966	38	119

4.- DEBITS OBSERVES

Le tableau 2 et le graphique n° 2 représentent les débits journaliers de la MOKONA pour la période 15 Décembre 1965 - 31 Mars 1966.

L'étiage absolu est observé durant plusieurs jours pendant la première quinzaine de Mars, avec un débit de 111 litres par seconde, soit un débit spécifique de 1,73 litres/sec par km².

5.- DETERMINATION DU DEBIT D'ETIAGE SEVERE

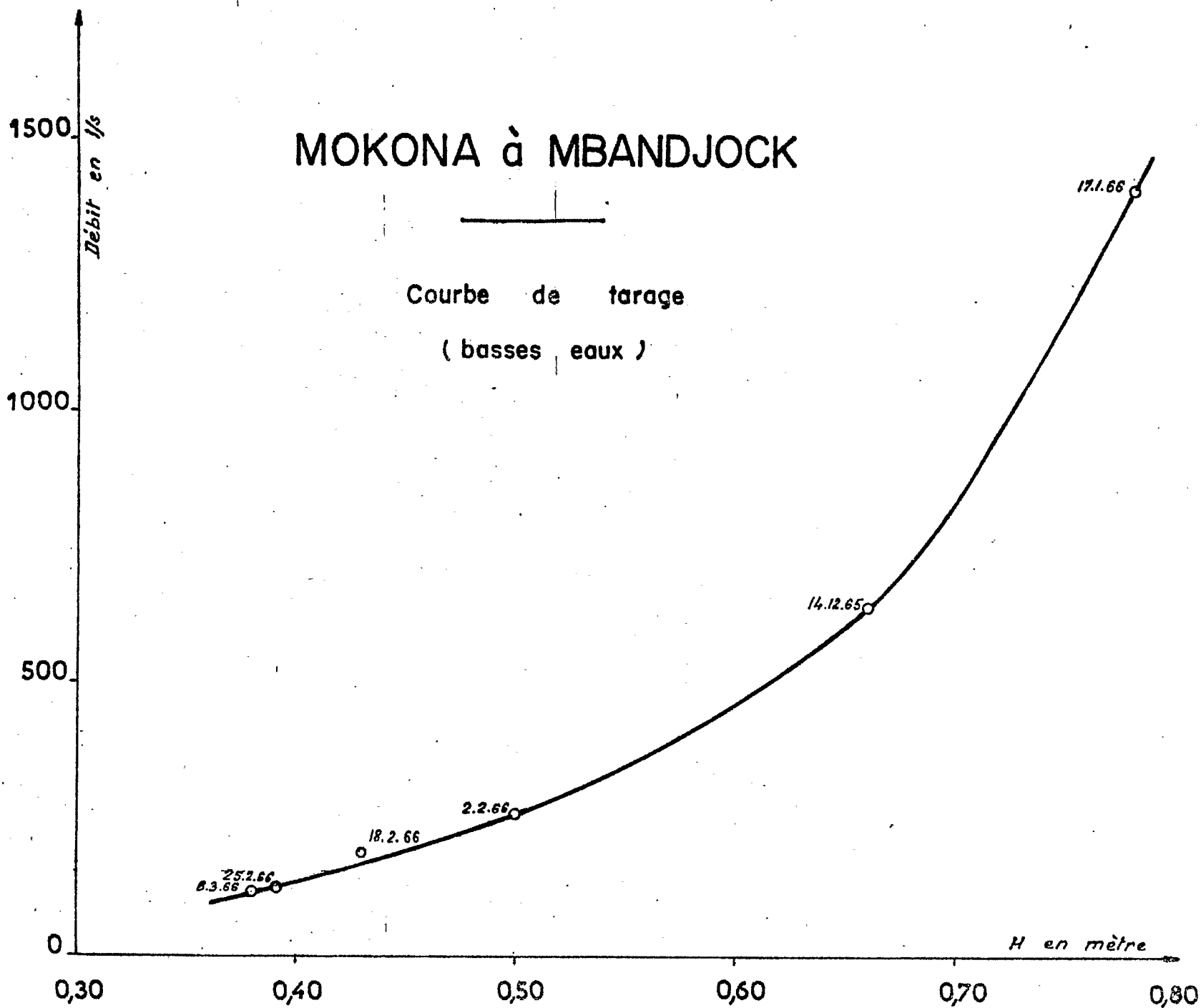
Les relevés pluviométriques mensuels soulignent que le débit d'étiage 1966 de la MOKONA est inférieur au débit d'étiage moyen, sans toutefois que l'on puisse en préciser la fréquence.

Si l'on veut serrer le problème de près pour procéder à l'estimation du débit d'étiage sévère, il faut, en plus des hauteurs pluviométriques mensuelles, considérer le nombre de jours de pluie et l'intervalle de temps séparant ces pluies.

On remarque, sur le tableau 1, qu'il n'y a pas eu de précipitations à MBANDJOCK entre le 16 Janvier et le 20 Mars.

MOKONA à MBANDJOCK

Courbe de tarage
(basses eaux)



Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer

12-3-66

LOBE Théophile

MOKONA à MBANDJOCK

Débits en litres / seconde

Tableau 2

JOUR	DEC 65	JANV 66	FEVR 66	MARS 66
1		4 6 0	2 6 0	1 1 1
2		4 6 0	2 6 0	1 1 1
3		4 1 6	2 4 6	1 1 5
4		3 9 4	2 4 6	1 1 9
5		3 7 2	2 7 8	1 1 1
6		3 7 2	2 4 6	1 1 1
7		3 7 2	2 3 2	1 1 9
8		3 9 4	2 3 2	1 1 9
9		3 9 4	2 1 8	1 1 9
10		4 1 6	2 1 8	1 1 9
11		3 9 4	2 1 8	1 1 9
12		3 7 2	2 0 4	1 1 9
13		3 7 2	1 9 0	1 1 1
14		3 7 2	1 7 9	1 6 8
15	6 5 6	3 7 2	1 6 8	2 7 3
16	6 5 6	1 9 8 7	1 6 8	1 6 2
17	6 5 6	1 1 0 7	1 6 8	1 3 5
18	6 5 6	5 5 0	1 6 8	1 1 9
19	6 5 6	4 3 8	1 6 8	1 1 1
20	1 7 3 0	4 1 6	1 6 8	1 1 1
21	1 2 7 2	3 7 2	1 5 7	3 4 3
22	7 2 5	3 7 2	1 5 7	2 1 1
23	6 5 6	3 7 2	1 4 6	1 9 7
24	6 1 0	3 1 4	1 3 5	1 9 7
25	5 8 0	3 1 4	1 2 7	1 5 7
26	5 5 0	2 9 6	1 2 7	1 3 5
27	5 2 0	2 9 6	1 1 9	1 1 9
28	4 9 0	2 7 8	1 1 9	1 2 3
29	4 6 0	2 7 8		2 3 2
30	4 6 0	2 6 0		1 6 8 0
31	4 6 0	2 7 8		1 0 8 4
Débit	1 ^{ère} quinzaine	3 9 5	2 2 6	1 3 0
	Moyen	4 9 5	1 4 8	3 2 0
	2 ^{ème} quinzaine	6 9 6		

MOKONA à MBANDJOCK

Débits journaliers



En réalité, il a dû pleuvoir dans le bassin supérieur de la MOKONA le 14 Mars puisqu'on observe une augmentation du débit moyen journalier juste après le 13 Mars, date de l'étiage absolu.

Il y eut donc 57 jours sans pluie ; mais si l'on considère le tarissement sur une période plus longue, on constate qu'il n'y a qu'un seul jour de pluie entre le 19 Décembre et le 14 Mars, c'est-à-dire pendant près de trois mois.

L'examen des relevés pluviométriques journaliers de NANGA-EBOKO que l'on a à notre disposition (23 années d'observations) indique que des saisons sèches de l'importance de celle de 1966 ont déjà été observées à différentes reprises ; certaines années ont même eu une période de sécheresse plus rigoureuse : ainsi en 1957 et en 1962 où pendant trois mois, deux pluies de 1 mm seulement ont été enregistrées.

On peut attribuer à la saison sèche 1966 une fréquence légèrement inférieure à la fréquence quinquennale.

Quelle valeur doit-on adopter comme débit d'étiage sévère ?

Le débit spécifique de l'étiage 1966 ayant été trouvé égal à 1,73 l/sec par km², on peut raisonnablement admettre que le débit spécifique d'étiage sévère est de 1,3 l/sec par km² soit un débit de 83 l/sec pour la MOKONA à MBANDJOCK.

:		:
:	Q étiage 1966 = 111 l/s	:
:		:
:	Q étiage sévère = 83 l/s	:
:		:
:		:

o o

o

J. RODIER
Chef du Service Hydrologique

**NOTE SUR LE DEBIT D'ETIAGE
DE LA MOKONA**

Avril 1966

**INSTITUT DE RECHERCHES SCIENTIFIQUES DU CAMEROUN
B. P. 193 - YAOUNDÉ**

70530

ES JUNV 1966