

29

J. un...
B5bs
J...
1. 1. 1.

BASSIN DU MOYEN LOGONE

Rapport de la campagne des Hautes Eaux 1955

équipe Lefèvre-Tixier

Cette campagne porte principalement sur les déversements du Logone entre Eré et Gamseye; elle comporte une étude sur les principaux éffleents: Guerléou Bissim et Ba-Illi.

Ce travail a été facilité par le concours du B.C.E.O.M. auquel nous avons emprunté un certain nombre de lectures d'échelle et des renseignements météorologiques.

Remarques générales sur la crue de 1955.

C'est la plus forte mesurée dans le moyen Logone depuis le début des observations (1949). Elle dépasse très légèrement celle de 1954 en débits: 2.180 m³/s. à Bongor contre 2.150 en 1954 mais la hauteur d'échelle passe de 3,26 à 3,42 m. ce qui correspond à une augmentation de niveau de 14 cm. pour un même débit de 2.150 entre les années 54 et 55.

Cette augmentation de niveau est due à la présence de digues entre Bongor et Mogodi d'une part et Marao-Kartoa sur la rive gauche, d'autre part.

Elle a pour conséquence la crue exceptionnelle de la Bissim qui atteint 390 m³ alors que les ouvrages de décharge sur le digue Bongor Baki-Malaram étaient prévus pour 150 m³. Après le Ba-Illi, en effet, la Bissim écrète toute la crue de Lafet de Eré dont la pointe cette année a été extrêmement rapide et forte.

C'est la pluviométrie du bassin du Haut-Logone qui peut donner une explication des débits du moyen Logone; elle fait partie du programme d'une autre équipe. Dans le secteur Eré Gamseye la pluviométrie moyenne est inférieure à celle de 54; à Bongor elle est légèrement inférieure à la moyenne établie sur 11 ans (916 mm en 55 contre 924 en moyenne et 952 en 54).

Probabilité de la crue 1955.

Des renseignements obtenus à Pouss, Yagoua, Ogol et Magao donnent une idée de la probabilité de cette crue. Des cotes analogues auraient été observées en 1946, aux environs de 1925 et deux autres fois depuis 1900. Ce serait donc une crue décennale.

Nous étudions dans les pages suivantes:

- I/ Les données climatologiques du bassin du Noyen-Logone
- II Les déversements du Logone dans les différentes sections:
Eré-Bongor, Bongor-Koumi, Koumi-Katoa et Katoa-Gamseye.
- III Quelques données sur le Guerléou
- IV Une étude de la Bissim
- V Une étude du Ba-Illi

ORSTOM
HYDROLOGIE
DOCUMENTATION

O.R.S.I.U.M. Fonds documentaire

N° : 33 2 28, ex 1

Cote : B

I DONNEES CLIMATOLOGIQUES DU BASSIN DU MOYEN-LOGONE

Nous donnons dans les tableaux suivants:

1 La pluviométrie journalière des postes de Bongor, Baki-Malaran, Bilam-Oursi, Koumi, Guyao, Migou, Katoa et Yagoua.

2 La pluviométrie mensuelle de ces différentes stations comparée à celle de 1954 dans l'ordre des latitudes décroissantes.

3 L'évaporation mesurée à l'évaporomètre Piche pour les stations de Baki-Malaran, Migou, Koumi, Guyao et Katoa donnant pour la saison des pluies une évaporation moyenne sur le bassin de l'ordre de 3 mm en 24 heures. Nous ne connaissons pas encore le coefficient qu'il convient d'attribuer à l'évaporation Piche pour connaître celle qui existe dans les plaines inondées. Les observations de la Bissim et du Ba-Illi nous ont montré que ce rapport : Herbes/Piche est très probablement compris entre 1 et 2.

4 Les valeurs de l'humidité en % et la température maximum et minimum mensuelle observées à Magao correspondant au centre du bassin.

II DEVERSEMENTS

Les déversements rive gauche au Nord d'Eré sont assez faibles: la berge est recouverte par 25 à 30 cm d'eaux et les vitesses à l'intérieur des terres est de l'ordre de 2 à 3 cms/s le courant se dirige vers le Nord-Ouest et les pertes sont de l'ordre de 4 à 5 m³ au Km sur une vingtaine de Km.

Sur la rive droite les débits se répartissent ainsi:

En crue les pertes entre Bongor et Koumi sont de 330 m et le débit maximum du Guerléou est de 310 . Si l'on tient compte des 65 m³ déversés à Dana il faut admettre soit que les débits à Bongor sont sous-estimés (de 60 ~~WVVVVVV~~ soit qu'il se produit sur le Guerléou comme sur la Bissim un effet d'accumulation du à des seuils ou aux herbes car la pointe de crue est beaucoup plus rapide sur le Guerléou (5 jours) que sur le Logone (9 j.)

Le débit du Danaï qui passe à Yagoua est très faible

Sur la rive droite il y a deux effluents principaux:
 Le mayo Mogodi dont le départ est très mal marqué mais qui a, au passage de la route, un lit mineur de 20 m. avec 1,70 m. de fond et un lit majeur de 6 Km sur 0,70 de profondeur moyenne. Son débit en crue était de l'ordre de 70 m³

Le mayo de Goueie débitait le 5 Octobre	80 "
Ce débit reste constant pendant tout le mois d'octobre	
De Koumi à Mogodi la digue est étanche	
Du mayo de Mogodi à celui de Goueie nous avons	21 "
Du mayo de Goueie à Katoa	26 "
	<hr/>
Au total nous avons sur la rive droite	197
sur la rive gauche	300

Les mesures par différences de débits aux stations de Koumi et Katoa donnent en moyenne 600 m³.

A la décrue l'on ne retrouve pas le phénomène de restitution observé entre Eré et Bongor. La carte pédologique indique un sol à prédominance argileuse. Les eaux de déversements s'accumulent dans la plaine: une partie très faible est évacuée par la Manjaff (10 à 15 m³/s.) le reste est absorbé et évaporé.

4^e Entre Katoa et Gamseie.

Sur ce tronçon nous avons mesuré les 4 et 5 Octobre:

Sur la rive gauche:

De Pouss à Mourlaha	5 m ³
De Mourlaha à Louvdung	3 "
De Louvdung à Galand	7 "
A la brèche de Galand	15 "
De Galand à Heho	9 "
De Heho à Gamseie	7 "
	<hr/>
Au total	46 m ³

Sur la rive droite:

De Katoa à Bata	3 m ³
Au mayo Arape Maye didi	60 "
De Makaroua à Mirvidin	5 "
De Mirvidin à Dombala	24 "
Au mayo Dombala	40 "
Du mayo Dombala à Gamseie	5 "
	<hr/>
Au total	137

Le déversement total mesuré était donc de 183 m³/s.; par différence de jaugeages nous avons en moyenne 220 m³/s.

PERTES totales :

En cumulant les pertes depuis Eré nous trouvons que le temps de propagation est de l'ordre de 15 jours et nous obtenons le résumé suivant:

Du	15	au	20	Septembre	les	pertes	sont	de	970	m ³ /s.
"	20	"	25	"	"	"	"	"	1015	"
"	25	"	30	"	"	"	"	"	1055	"
"	1	"	5	Octobre	"	"	"	"	1345	"
"	5	"	10	"	"	"	"	"	1390	"
"	10	"	15	"	"	"	"	"	1350	"

En tenant compte des pertes et des apports entre Laf et Eré il est possible d'avoir le contrôle hydrologique des H.E. pour la rive droite. Nous obtenons ainsi une valeur approchée de l'évaporation dans les plaines inondées: au maximum de la crue le débit déversé est de l'ordre de 7 à 800 m³ et le débit récupéré est de 500 m³. à Logone Gana. Les pertes par absorption et évaporation seraient de 300m³ pour une surface inondée d'environ 8.000 Km²; cela nous donne une évaporation moyenne en 24 Heures de 3 mm. On retrouve les valeurs indiquées par l'évaporomètre Piche pour le mois d'Octobre. Cette valeur est certainement une limite inférieure.

III Le Guerléou

Nous l'avons prospecté depuis son départ du Logone jusqu'à Kaye-Kaye.

A son départ le Guerléou franchit le bourelet de rive du Logone qui limite son départ à une cote à Bongor de A partir de ce niveau les débits suivent exactement les variations de ceux du Logone (voir les graphiques comparés).

Le déversement se produit sur plusieurs Km. de front et constitue une plaine inondée ^{par} 1 m. de fond environ. Le lit n'est par du tout marqué et la végétation interdit toute navigation.

IV ETUDE DE LA BISSIM

Il s'agit d'un document sur les translations de nos sites

déplacent de plus en plus vers l'Est. Au maximum de la crue nous comptons 17 brèches importantes dont 3 débitaient plus de 40 m. Deux ponts seulement étaient en charge ce qui prouve bien que leur hauteur est suffisante mais leur ouverture ou leur nombre trop faible.

La charge maximum de la digue a été de 25 à 30 cm suivant les endroits.

La rupture de l'ouvrage N° 10 provient d'affouillements à la pile aval Est dus à des vitesses très fortes (2,69 m/s.) La hauteur libre sous le pont au moment de la rupture était de 1m. Nous avons assisté à cette rupture le 7/11 qui se décompose ainsi: 1° affouillement suivi d'un affaissement. La poussée des terres fait alors basculer la culée Est qui entraîne le tablier du pont vers l'aval. La culée Ouest bascule à son tour et

En conclusion les communications entre la Bissim et la Manjaff sont nulles en année normale; cette année elles étaient en crue de l'ordre de 50 m³. Ces communications ont eu lieu principalement à travers les plaines inondées qui séparent les buttes plus haut; il n'y a aucun passage marqué. Au nord de Magoueye les ~~puces~~ communications proviennent du Ba-Illi et se produisent également à travers des plaines inondées sans passage précis; elles sont également très faibles et de l'ordre de 5 m³ au moment où nous les avons mesurées et 10 m³ au max en crue.

Le schéma que nous indiquons au chapitre du Ba-Illi résume ces observations.

Temps de propagation de la Bissim.

Les relevés d'échelle nous permettent de préciser l'arrivée et la crue des eaux de la Bissim aux points suivants:

	Arrivée des eaux	Max de la crue
De Koyon à Nafna	15 au 20 Sept.	1 au 10 Octobre
A la digue de Bongor	8 Oct.	26 Oct.
A la route Magao-Migou	19 "	29 "
A Sinjorio	21 "	31 "
A Migou	22 "	7 Nov.
A Magala	26 "	
A Diao	27 "	10 "

La cote du plan d'eau le 21/11 sur la route Magao Migou au droit de Marmaye était de 314,60 ce qui donnerait une pente de la Bissim entre la digue de Bongor et Migou de 20 cm/Km.

Le tableau ci-dessus montre bien que la digue que la digue de Bongor joue le rôle de barrage puis de déversoir.

V ETUDE DU BA-ILLI

La crue de 55 a été surprenante par sa rapidité et son retard sur celle de 54.

	Arrivée des eaux	Max de la crue
A Marou		1 5 Oct.
A Moulkour	29 Oct.	15 Nov.
A Boudougour	30 "	16 Nov.
A Migou	11 Nov.	18 "
A Guyao		24 "
A Dia		25 "

La zone herbeuse qui sépare Boudougour à Migou retarde l'arrivée des eaux alors qu'en crue la vitesse de propagation est beaucoup plus rapide.

A Migou les crues de la Bissim et du Ba-Illi sont décalées d'une dizaine de jours (la Bissim précèdent le Ba-Illi). A mesure que l'on descend vers l'aval les deux crues se confondent et à Guao il est difficile de les différencier l'une de l'autre.

Jaugeages:

A Moulkour le 15 Novembre pour H_{19} (BCEOM)=4,51	$Q= 125 \text{ m}^3$
A Boudougour " " (sous le pont) $H=3,18$	$Q= 45 "$
A Gouloumoun le 17 " sous le pont	$Q= 5 "$
" " au sud du pont sur 1 Km	$Q= 10 "$
" " au nord " " " 3 "	$Q= 25 "$
A l'affluent de Gouloumoun (Ba-Illi+Bissim)	$Q= 45 "$
A l'affluent N° 1 (2 Km amont Migou) cf p.8	$Q= 45 "$
Sur la route Magao Migou (le 17 Nov.)	$Q= 135 "$
Au pont du Ba-Illi (Migou) " " " $H=$	$Q= 130 "$
A l'affluent N° 2 (4 Km aval Migou)	$Q= 70 "$
A l'affluent N° 3 (15 " " ") $H_{48}=233$	$Q= 40 "$ le 18/
A Guao le 18 Nov. (lit mineur) $H= 252$	$Q= 180 "$
" " " (zone inondée R.G.) " "	$Q= 30 "$

Etude de la crue:

A Boudougour la plus grande partie du débit passe sur la digue, traverse la route Baki-Malaram Migou (60 m³) et rejoint les eaux de la Bissim avant d'être récupérée par le Ba-Illi en aval du pont de Gouloumoun (45 m³) par l'affluent de Gouloumoun.

Les eaux qui traversent le pont de Boudougour s'étalent au nord dans une vaste plaine de 5 Km de large où le lit n'est plus du tout marqué. Elles se rassemblent à Gouloumoun pour reformer le lit qui reçoit ensuite les eaux de la digue de Boudougour puis celles de la Bissim par 3 affluents principaux. Le lit jusqu'à Guyao a une largeur de 60 à 80 m.; il est formé de plusieurs biefs à pente d'autant plus forte que sa direction est Nord-Sud.

A 1 Km en aval du pont de Migou un effluent du Ba-Illi sur la rive droite qui atteint 20 m³ en crue retransverse la route qui va du pont au campement pour inonder et se perdre dans les plaines situées à l'est et au nord de Migou

D'autres effluents plus au nord inondent la rive droite mais sont récupérés par l'affluent qui passe au sud de Loutou

Une très faible partie des inondations de la rive gauche sont récupérées par la Manjaff (5 m³ entre M'Bissi et Bagadama).

La Manjaff n'a pas de lit marqué; elle est constituée au niveau de Bagadama par une dépression de 30 à 40 cm qui draine toute cette vaste plaine inondée à la fois par l'excédent des

eaux de la Bissim par les faibles pertes du Ba-Illi et par les eaux du Logone venant des effluents de Mogodi et de Gouei. Les pertes par évaporation et par absorption dans cette plaine sont certainement considérables (2 à 300 m³/s).