

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 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup> alors que les ouvrages de décharge sur le digue Bongor Baki-Malaram étaient prévus pour 150 m<sup>3</sup>. 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 2 DEVERSEMENTS

### 1° Entre Eré et Bongor

Pour déterminer le temps de propagation de la crue nous avons pris les débits maximum de 10, 20 et 30 jours; pour les années 1953 et 1955 nous obtenons les valeurs suivantes:

	Temps de propagation en jours	
	1953	1955
Débit de 30 jours	8	8
" " 20 "	9	9
" " 10 "	9	11

On admettra que le temps de propagation en crue est de l'ordre de 9 jours. Nous prendrons Eré comme base de départ et comparerons les débits de 5 jours en tenant compte de ce décalage. Les résultats figurent au tableau général des déversements.

A la décrue le temps de propagation diminue très rapidement.

Les pertes sont nulles pour des débits à Bongor inférieurs à 2.000 m<sup>3</sup>.

A partir du 9/11 on constate un débit à Bongor supérieur à celui de Eré du sans doute à une restitution d'une partie des eaux de la plaine. Cette restitution est très importante en quantité et l'on doit en tenir compte dans un "contrôle hydrologique". Du 9 au 30 Novembre elle est en moyenne de 230 m<sup>3</sup>/s. Cette restitution a lieu en surface au début de la décrue et par voie souterraine ensuite. La carte pédologique indique des terrains perméables.

Des mesures directes de déversements ont été faites du 27 au 30/IX Septembre correspondant à une hauteur moyenne à Bongor de 3,23 m. à l'échelle.

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 m<sup>3</sup> au Km sur une vingtaine de Km.

Sur la rive droite les débits se répartissent ainsi:

Km	Emplacements	Débits
0 à 9	Koyon à Djoumann	2 m <sup>3</sup> /s.
9 à 15	Djoumann à Dieptou	17 "
15 à 21	Dieptou à Kadjoufidi	12 "
21 à 26	Kadjoufidi à Ham	24 "
26 à 34	Ham à Djarouef	0
34 à 40	Djarouef à Dzigui	9 "
40 à 45	Dzigui à Nafna	5 "
45 à 52	Nafna à Tougoudé	1 "
	Jusqu'à Bongor	0

Soit au total:

70 m<sup>3</sup>/s.

Nous n'avons pas les valeurs à la pointe de la crue ; il faut probablement tripler ces chiffres. La valeur de pointe est certainement inférieure à celle de la Bissim (390m<sup>3</sup>) car d'une part il y eu sur la digue de Bongor accumulation puis rupture et d'autre part la période de déversement est plus longue et plus régulière sur les rives du Logone que le passage de la crue sur la digue de Bongor.

## 2<sup>e</sup> Entre Bongor et Koumi

Sur la rive droite il a été observé quelques déversement entre Bongor et Ogol à partir d'une hauteur à Bongor de 3,25 de l'ordre du m<sup>3</sup>. Ces déversements augmentent très rapidement ensuite avec la montée du fleuve et atteignent 70 m<sup>3</sup> pour une hauteur de 3,41 à Bongor. Pratiquement ils n'entrent pas en ligne de compte dans les déversements car ils ne se sont produits que pendant quelques jours ~~et~~ les brèches ayant été colmatées au fur et à mesure de leur apparition.

La rive droite est ensuite endiguée jusqu'à Mogodi ne laissant passer aucun débit. Les ouvrages du Mayo Bonné et du Bas n'ont été ouverts qu'à la décrue.

Sur la rive gauche les pertes commencent au seuil de Dana et elles étaient au maximum de la crue de 65 m<sup>3</sup>/s pour un plan d'eau situé à la cote de 324,04 alors que celui de Bongor était à 325,81.

Le débit du bras de Irding qui restitue au Logone la plus grandr partie des eaux du lit majeur est de l'ordre de 150x

Le Guerléou absorbe la majeure partie du déversement.

Le débit moyen de 30 jours de crue est de 220 m<sup>3</sup> alors que les pertes entre Bongor et Koumi à la même époque (du 7/10 au 6/11) sont de 260 m<sup>3</sup>/s.

En crue les pertes entre Bongor et Koumi sont de 330 m<sup>3</sup> et le débit maximum du Guerléou est de 310 . Si l'on tient compte des 65 m<sup>3</sup> déversés à Dana il faut admettre soit que les débits à Bongor sont sous-estimés (de 60 m<sup>3</sup> ~~à 100 m<sup>3</sup>~~) 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 (5 m<sup>3</sup> au max); il n'y a du reste pas d'écoulement par cette voie. Le bourrelet très marqué qui la sépare du Guerléou peut nous faire supposer qu'il s'agit là d'une ancienne lagune limite autrefois d lac Tchad.

Toutes les eaux de Tsébé à Marao sont récoltées par le Guerléou et mesurées à la SSSS section de la mission catholique de Yagoua.

De Marao à Kartoa la rive est endiguée et les passages contrôlés par quelques vannes; en crue il ne passait aucun débit.

De Kartoa à Vélé (en face de Koumi) le débit a été mesuré le 5 Octobre où il était de 14 m<sup>3</sup>. Le niveau du fleuve ne variant pratiquement plus à partir de cette date et dans cette section nous pouvons dire que les pertes à la pointe n'ont pas dépassé 20 m<sup>3</sup>/s. L'Acouk affluent du Guerléou qui débitait 90 m<sup>3</sup> le 15 Octobre reçoit d'une part ces 20 m<sup>3</sup> et d'autre part les déversements provenant de l'aval de Koumi.

Pratiquement l'on peut affirmer que le Guerléou absorbe 80% des déversements entre Bongor et Koumi.

### 3<sup>e</sup> Entre Koumi et Katoa

C'est dans ce tronçon que les pertes sont le plus importantes:

Sur la rive gauche il n'y a pas d'effluents très marqués mais la rive est partout très basse (40 à 50 cm en dessous du lit du fleuve); elle est préservée par des digues indigènes qui cèdent souvent.

De Vélé à Bigué-Palam il n'est pas possible de faire des mesures directes; celles que nous avons faites le 5 Octobre sont certainement sous-estimées (60 m<sup>3</sup>) Il est plus juste de les retrouver dans les débits comparés du Guerléou à la mission de Yagoua et à Kay-Kay:

Nous n'avons pas le débit de pointe de Kay-Kay<sup>e</sup> mais nous connaissons le temps de propagation depuis Yagoua (5 j);

le 14 à Kaye-Kaye le débit était de	270 m <sup>3</sup>
le 9 /10 à Yagoua il était de	120 "
les apports à cette date sont donc déjà de	150 "

En crue les pertes ont donc été supérieures à 200 m<sup>3</sup>

De Bigué-Palam à Pouss mêmes difficultés de mesures: nous avons 25 m<sup>3</sup> le 5 /10 mais la véritable valeur du déversement en crue doit être de l'ordre de 100 m<sup>3</sup>.

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 m<sup>3</sup>

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 m<sup>3</sup>.

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 m<sup>3</sup>/s.) le reste est absorbé et évaporé.

#### 4<sup>e</sup> 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 <sup>3</sup>
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 <sup>3</sup>

Sur la rive droite:

De Katoa à Bata	3 m <sup>3</sup>
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 m<sup>3</sup>/s.; par différence de jaugeages nous avons en moyenne 220 m<sup>3</sup>/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 <sup>3</sup> /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 m<sup>3</sup> et le débit récupéré est de 500 m<sup>3</sup>. à Logone Gana. Les pertes par absorption et évaporation seraient de 300m<sup>3</sup> pour une surface inondée d'environ 8.000 Km<sup>2</sup>; 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 bouelet 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 <sup>par</sup> 1 m. de fond environ. Le lit n'est par du tout marqué et la végétation interdit toute navigation à moteur. Le lit se précise à partir de Yagoua et restera navigable ensuite jusqu'à Kaye-Kaye; le lit mineur a de 50 à 100 m. et les zones inondées s'étendent sur 2 à 3 Km.

Quelques lectures d'échelle précises le régime à Yagoua, Madalam et Kaye-Kaye. Les mesures de débits suivantes ont été effectuées au maximum de la crue pour Yagoua et 3 ou 4 j. avant ce maximum pour les autres stations:

A Yagoua (mission catholique)	le 17/10	H= 4,71	Q= 300 m <sup>3</sup>
Sur l'Aouta	15/10		Q= 90 m <sup>3</sup>
A Madalam	15/10	H= 3,85	Q= 270 m <sup>3</sup>
Sur le Mordoye	15/10	H= 4,58	Q= 55 m <sup>3</sup>
A Kaye-Kaye (Guerléou+Mordoye)	14/10	H= 4,55	Q= 270 m <sup>3</sup>

On ne peut pas comparer directement ces débits étant donné la rapidité de la crue. En sachant toutefois que le débit à Yagoua le 13 était de 200 m<sup>3</sup> on constate que le Guerléou fonctionne comme un collecteur des eaux de déversements du Logone. Le premier apport provient des eaux de la région de Koumi; il est beaucoup plus important que celui de l'année 54. Le second rassemble celles déversées en amont de Megodi (XXXXXXXXXX).

#### IV ETUDE DE LA BISSIM

Elle porte surtout sur les variations de son débit au passage de la digue Bongor-Baki malaram/

#### Jaugeages

7 jaugeages définissent la courbe d'étalonnage:

le 11/9	à la crue	H= 0,27	Q= 0,6 m <sup>3</sup>	sous les ponts	Tota
le 11/10	"	H=0,78	Q= 49,5	" "	49,5
le 21/10	"	H= 1,33	Q= 142	(ponts) + 12,2 (digue)	154,
le 27/10	"	H= 1,42	Q= 146	" +243	389
le 29/10	décru	H= 1,41	Q= (à 7 Km. en amont)		300
le 7/11	"	H= 1,30	Q= 126	(Ponts) + 71 (digue) =	197
le 14/11	"	H=1,06	Q= 92	" + 27 "	= 119

Tous ces jaugeages sont rapportés à l'échelle N° 14 du B.C.E.O.M. dont le zéro différent de celui de 54 sera précisé.

Cette courbe n'est valable que pour cette année la rupture de la digue constituant un lit essentiellement variable.

On constate une courbe très différente à la crue et à la décrue provenant de la rupture de la digue.

Le 14/11 la cote du plan d'eau au Km.15 (à la borne I.G.N. N° 1) était de 321,80-0,32=321,48 nettement inférieur à celui de Km 7,7 (échelle 14). On constate au fur et à mesure de la montée de la crue un déplacement très net du lit vers l'Est.

Le détail des jaugeages est donné dans les tableaux suivants

#### Echelles

Nous donnons également les tableaux comparés des échelles de la bissim à la digue de Bongor et à Koutoko puis l'arrivée à Migou. Les graphiques de ces échelles montre l'influence des fortes pluies:

79 mm à Bongor le 2 Sept. donne une montée de la Bissim de 15 cm du 2 au 3 qui s'écoule ensuite en 5 jours

#### Etude de la crue:

La montée proprement dite de la Bissim correspond aux déversements de Logone entre Naïna et Koyon. Ces déversements commencent pour une cote à Bongor supérieure à 3,25 m.

La crue commence le 8 Octobre à la digue en même temps que celle de Bongor ce qui laisse croire que les premiers apports viennent de Naïna par le Mourayessou dont le débit en crue est le 1/4 du débit total de la Bissim. (cf page 3 les déversements rive droite de Kré à Bongor).

Le maximum à la digue arrive quelques jours après celui de Bongor et la décrue est assez lente.

Le débit moyen pendant 30 j. de crue est de 180 m<sup>3</sup>/s. avec une pointe de 380 m<sup>3</sup> du 25 au 28 Octobre.

Les ouvrages de la digue ne permettent pas l'évacuation de cette crue non pas tellement à cause de leur étroitesse mais surtout par leur nombre insuffisant. Les eaux s'accablent derrière la digue jusqu'à une cote à l'échelle 14 de 1m. (18 Oct.) et provoquent ensuite de nombreuses brèches qui se

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<sup>3</sup>. 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 1 m. Nous avons assisté à cette rupture le 7 ~~XII~~ 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 vient s'appuyer contre l'autre tandis que le remous provoqué à l'aval commence à entamer la digue qui résiste quelques heures.

L'aménagement de cette digue semble très coûteux si l'on veut renoncer à la voir coupée chaque année; il faudrait doubler les ouvrages existants. Il faut chercher la solution dans une digue à faire en bordure du Logone qui contrôlerait ou supprimerait suivant l'importance de cette digue la Bissim. Une digue Naïna-Djarouel (12 Km) supprimerait le gros apport de pointe; le reste en effet provient de Koyon et de Ham et s'étale sur plusieurs jours en franchissant la digue de Bongor.

En aval de la digue, la Bissim s'élargit dans une vaste plaine qui s'étend jusqu'à Magao et Migou.

Sur la route Bongor Magao quelques passages se sont produits cette année en fin Octobre au moment du maximum sur un 1 Km répartis en deux ou trois tronçons immédiatement au sud-Ouest de Migou; les pertes maxima étaient de 20 m<sup>3</sup> environ; ces eaux se perdent dans les plaines de Bedem et une faible partie est recueillie par la Manjaff.

Toute la Bissim pratiquement est recueillie par les 3 affluents du Ba-Illi:

le 1<sup>er</sup> qui longe la route Magao Migou et se jette à 2 Km en amont du pont de Migou et qui débitait 45 m<sup>3</sup> le 17 Sept.

le 2<sup>ème</sup> à 4 Km en aval de Migou " 75 " " "

le 3<sup>ème</sup> à 15 " " " " 45 " " "

Une dizaine de m<sup>3</sup> seulement franchissent la ligne de buttes délimitant sauf pour les très fortes années le lit de la Bissim: Magao-Sinjerio-Magala-Magouaye. Ils alimentent la plaine drainée par la Manjaff.

Ces chiffres sont valables pour la date indiquée et correspondent au débit de 200 m<sup>3</sup> mesuré sur la digue de Bongor le 7 Sept.



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 m<sup>3</sup>. 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 ~~grosses~~ 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 m<sup>3</sup> au moment où nous les avons mesurées et 10 m<sup>3</sup> 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.

Cette rapidité tient à la brutalité de la pointe de Laïq qui commence le 30 Sept.

Les débits déversés par les courants de Goundo arrivent à leur Max à Marou le 15 Oct et à Boudougour le 18 Nov.

Comme dans la Bissim les grosses pluies provoquent des pointes très caractérisées: A Migou

la pluie du 16 Aout de 96 mm	donne une pointe le 20 de 0,90
" " " 21 Sept " 47 " " " " " " 21 " 0,80	
" " " 2 et 3 Oct 55 " " " " " " 5 " 1,46	

Les pluies ne provoquent que des écoulements passagés et remplissent progressivement les différentes fosses dont est formé le lit mineur du Ba-Illi.

Temps de propagation du Ba-Illi.

	Arrivée des eaux	Max de la crue
A Marou		15 Oct.
A Moulkou		15 Nov.
A Boudougour		

	Arrivée des eaux	Max de la crue
A Marou		1 5 Oct.
A Moulkou	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 Moulkou 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 m<sup>3</sup>) et rejoint les eaux de la Bissim avant d'être récupérée par le Ba-Illi en aval du pont de Gouloumoun (45 m<sup>3</sup>) 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 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup>/s.)

Nous avons schématisé le cours de la Bissim pris à la digue de Bongor le 7 Novembre (190 m<sup>3</sup>) et celui du Ba-Illi pris le 10 Nov. (110 m<sup>3</sup>) jusqu'à leur arrivée à Guyao le 18. Cela nous donne une idée des échanges qui se produisent pour une année normale en crue. Ce schéma peut varier sensiblement en fonction du décalage dans le temps des crues de la Bissim et du Ba-Illi. On peut très bien avoir concomitance de ces deux crues à Migou s'il se produit à Laï deux fortes pointes; les communications avec la Manjaf risquent alors d'être plus importantes.

Liste des tableaux et plans annexés au rapport original:

- 1<sup>o</sup> Pluviométrie journalière des stations du moyen Logone.
- 2<sup>o</sup> Pluviométrie mensuelle " " " " " " 55 et 54
- 3<sup>o</sup> L'évaporation moyenne journalière (Piche)
- 4<sup>o</sup> L'Humidité et la température mensuelle.
- 5<sup>o</sup> Un tableau des débits et pertes par périodes de 5 j Eré - Gamsei
- 6<sup>o</sup> Un graphique comparé des débits du Guerléou et de l'échelle de Bongor
- 7<sup>o</sup> Le tableau résumé des jaugeages de la Bissim
- 8<sup>o</sup> Le tableau comparatif des échelles de la Bissim et du Ba-Illi
- 9<sup>o</sup> Le schéma des cours de la Bissim et du Ba-Illi
- 10<sup>o</sup> Une carte résumé des déversements et jaugeages de Eré à Gamsei

A Fort-Lamy le 5-1-56

J. Tixier