

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER
20 rue Monsieur
PARIS VIIe

COTE DE CLASSEMENT n° 4474

HYDROLOGIE

CRUE DU LOGONE ENTRE LAI ET FORT-LAMY - SUPPLEMENT 1956 A LA
MONOGRAPHIE DU LOGONE INFERIEUR - NOTES A¹ et 1^{er} ter

par

Commission scientifique du Logone et du Tchad - Section d'Hydrologie

COMMISSION SCIENTIFIQUE
DU LOGONE ET DU TCHAD

-:-:-

Section d'Hydrologie

-:-:-

SUPPLEMENT 1956 A LA MONOGRAPHIE
DU LOGONE INFERIEUR

-:-:-:-:-

NOTES A^I et A² tex

-:-:-:-:-

CRUE DU LOGONE ENTRE LAI & FORT-LAMY

MAI 1957

14/4

Dates et hauteurs des crues du LOGONE moyen

	LAI		BONGOR				KOUMI				KATOA					
	1 ^{re} crue Date	2 ^{de} crue Date	1 ^{re} crue Date	2 ^{de} crue Date	3 ^e crue Date	4 ^e crue Date	1 ^{re} crue Date	2 ^{de} crue Date	3 ^e crue Date	4 ^e crue Date	1 ^{re} crue Date	2 ^{de} crue Date				
1948	2-9	?	2		21-9							25-8	3,80			
1949		?	28-9	?			6-10	3,20				3-9	3,80			
1950	17-9	?	1-10	4,40	3-10	?	13-10	?								
1951	30-8	3,76	4-10	3,80	7-9	2,85	13-10	2,94				1-10	3,90			
1952	4-9	4,50	4-10	4,56	18-9	3,20		?				31-8	3,85			
1953	13-9	4,09	29-9	4,26			31-10	3,10	27-8	3,14	3-10	3,58	17-10	3,90		
1954	12-9	4,78	19-10	4,80	26-9	3,26	27-10	3,20			21-9	3,75	28-10	3,65	12-9	3,86
1955	15-9	4,48	9-10	5,05	NEANT		22-10	3,42			30-9	3,84	14-10	3,86	27-8	3,89
1956	16-9	4,66	11-10	4,92	26-9	3,23	23-10	3,27	28-8	3,24	28-9	3,97	23-10	4,00	31-8	3,90
1957	15-9	4,30	5-10	3,90	21-9	3,06	NEANT				24-9	3,76			31-8	3,90
1958	15-9	4,52	4-10	4,52	24-9	3,11	14-10	3,15	28-8	3,15	26-9	3,93	13-10	3,92	31-8	3,90
1959	21-9	4,88	3-10	4,70	28-9	3,31	21-10	3,15					7-10	4,15		
1960																

NOTA - à KATOA - POUSS : toujours un seul maxima

à KOUMI les cotes sont toutes ramenées au 0 de 1960 = 315,55.

COTES MAXIMA du plan d'eau du LOGONE et dénivellations entre stations entre BONGOR et KATOA - POUSS.

	PK 0	PK : 22	PK : 35	PK : 50	PK 64	PK 76	PK 77							
DATES	BONGOR	TOUKOU (1)	KOUMI	DJAFKA 314,52	GOUAYE 452 314,26	KATOA 309,44	POUSS 310,51							
1953	3,12	325,62	5,08	320,80	3,68	319,19	316, (316,90)	0,13	314,40	3,84	312,28	1,65	312,19	
1954	3,26	325,76	5,18	321,10	3,68	319,29	2,38	316,90	(314,32)	3,86	312,30	1,65	312,19	
1955	3,42	325,92	3,82	321,22	3,64	319,38	2,45	316,97	1,19	314,32	3,89	312,33	1,68	312,22
1956	3,27	325,77	3,74	321,14	4,00	319,54	2,62	317,14	1,22	314,35	3,90	312,34	1,70	312,24
1957	3,06	325,56	1,34	321,00	3,76	319,30	2,53	317,05	1,26	314,39	3,90	312,34	1,74	(312,25)
1958	3,15	325,65	1,49	321,15	3,93	319,47	2,67	317,19	(314,43)	3,90	312,34	1,67	312,21	
1959	3,31	325,81	1,76	321,42	4,12	319,69	2,78	317,30	1,33	314,46	3,89	312,33	1,68	312,22
1960	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

Dénivellation		Pente (cm:Km)	
Bongor: Toukou	Koumi: Djafka	Gouefe: B.T.	T.K.
Toukou: Koumi	Djafka: Gouefe	Katoa	22 km
13 km	15 km	14 km	12 km
4,82	1,81	2,29	(2,50)
2,12	21,9	13,9	15,9
(17,9)	17,7		
4,66	1,81	2,39	(2,58)
2,02	21,2	14,2	15,9
(18,4)	16,8		
4,70	1,84	2,41	2,65
1,99	21,4	14,2	16,1
19,0	16,6		
4,63	1,60	2,40	2,79
2,01	21,0	12,3	16,0
20,0	16,8		
4,56	1,70	2,25	2,66
2,05	20,7	13,2	15,0
19,0	17,1		
4,50	1,68	2,28	(2,66)
2,09	20,4	12,9	15,2
(19,0)	17,4		
4,39	1,73	2,39	2,84
2,03	20,0	13,3	15,9
20,3	16,9		
:	:	:	:
:	:	:	:

(1) TOUKOU : 1953-1954 zéro à 315,92
 1955-1955 " à 317,40
 1957 319,66

(2) Echelle de POUSS inclinée en 1957

(3) Echelle de Gouefe 313,13

entre parenthèse : estimations approchées.

NOTA : autres stations : Tchomo : P 53 314,39 + 2,36 = 316,74
 Bigue Palam : PK 59 ; maxi en 1958 : 315,28 et en 1959 : 315,31
 Gouaye : PK 64
 Zinata : PK 80 : 309,98 + 1,87 = 311,85 max. en 1959

DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE SUR LE LOGONE -

A). Importance de la crue 1956 -

La crue du LOGONE de 1956 a presque atteint la valeur exceptionnelle de 1955.

C'est une année forte. A BONGOR la moyenne mensuelle des débits donne 574 m³/s contre un module établi de 48 à 55 de 548 m³/a. Le débit total annuel est de :

18,1 milliards de m³/ contre
16,7 " " " de moyenne depuis 1948.

Dans le haut LOGONE on a enregistré des cotes supérieures à celles de 1955, à BAIBOKOUM (contre 490) à MOUNDOU 6,20 le 7/10 contre 5,87.

La crue de la Pendé étant moins forte qu'en 1955 a permis un certain étalement en arrivant à LAI ou l'on atteint cependant la cote de 4,92 (contre 5,05).

A ERE la crue est déjà très amortie et à BONGOR on trouve des débits normaux d'année forte. A KOUMI on a 16 cm de plus qu'en 1955 par suite de l'endiguement du Cameroun et à GAMSEI 2 cm de moins.

Comme dans les années normales on observe à LAI et à BONGOR deux pointes de crue.

Côtes maxima atteintes en 1955 et 1956

Stations	0 des échelles	Cote 1955	Cote 1956	Cote absolue 1955	Cote absolue 1956
Moundou		5,87	6,20		
LAI	351,31	5,05	4,92		
Eré (1)	337,89	4,50	4,35	342,62	342,24
Bongor	322,50	3,42	3,27	325,92	325,77
Koumi	315,54	3,84	4,00	319,38	319,54
Katoa	308,44	3,89		312,33	
Gamsei	305,54	4,20	4,18	309,74	309,72
Logone Gana (2)	296,22				
	295,21	4,76	5,55	300,98	300,76
Logone Birni	292,38	4,76	4,70	297,14	297,08

On remarquera comme d'habitude la constance des niveaux en aval de KATAO. La différence entre 1955 et 1956 à partir de LOGONE GANA est sensible en hauteur, mais les débits maximum restent très voisins.

LOGONE GANA le débit =	1031	1955	941	1956
LOGONE BIRNI " =	932	"	920	"

- (1) Zéro de l'élément supérieur
(2) échelle baissée de 1,01 m.

.../...

B) Complément d'étalonnage des stations en 1956

1° - HAUT LOGONE & PENDE -

Rivières	Stations	Dates	H	Q
M'Béré	: M'BERE	: 16-4-56	: 1,24	: 53 m ³ /s
N'Gou	: YALBA	: 2-7-56	: 2,30	: 79 "
Logone	: MOUNDOU	: 27-1-56	: 1,85	: 102 "
"	: "	: 11-4-56	: 1,28	: 52 "
"	: "	: 27-6-56	: 2,23	: 255 "
Pendé	: BEGOULADGE	: 13-4-56	: 0,09	: 4,3 "
"	: "	: 30-6-56	: 0,68	: 20 "
"	: GORE	: 29-6-56	: 0,97	: 29 "
"	: "	: 10-8-56	: 4,08	: 448 "
"	: "	: 16-4-56	: 1,73	: 77 "
"	: DOBA	: 30-3-56	: 0,12	: 11 "
"	: "	: 9-8-56	: 3,36	: 318 "
Lim	: OULI-BENGALA	: 1-7-56	: 1,85	: 59 "

2° - Moyen et LOGONE inférieur -

Rivières	Stations	Dates	H	Q
Tandjilé	: BOLOGO	: 4-8-56	: 0,68	: 1,5 m ³ /s
"	: TCHOA	: 3-8-56	: 1,59	: 2,9 "
Logone	: LAI	: 7-4-56	: 0,30	: 97,7 "
"	: KOUMI	: 17-9-56	: 3,77	: 1679 "
"	: "	: 22-10-56	: 3,98	: 1735 "
"	: "	: 18-10-56	: 3,87	: 1671 "
"	: "	: 10-10-56	: 3,84	: 1617 "
"	: KATOA	: 12-10-56	: 3,86	: 980 "
"	: "	: 23-10-56	: 3,86	: 980 "
"	: GAMSEI	: 15-4-56	: 1,05	: 88 "
"	: "	: 23-10-56	: 4,16	: 850 "
"	: GONEI	: 12-10-56	: 1,14	: 1206 "
"	: KATOFA (Hollom	: 24-10-56	: 5,63	: 528 "
"	: BONGOR	: 6-10-56	: 3,20	: 2101 "
"	: " (Massa Ika:	: 7-10-56	: 3,19(1)	: 1807 "
"	: FRESSOU (Kartoa	: 11-10-56	: 3,60	: 1552 "
"	: BONGOR	: 14-4-56	: 0,26	: 82 "

((1) à l'échelle de BONGOR.

.../...

3° - Effluents du LOGONE -

Rivières	Stations	Dates	H	Q
Ba Illi	: MOULKOU	: 20-10-56	: 4,10	: 76 m ³ /s
Bissim	: Digue	: 20-10-56	: 0,73	: 37 "
Guerléou	: KAYE-KAYE	: 11-10-56	: 3,98	: 128 "
"	: MADALAM	: 10-10-56	: 2,83	: 124 "
"	: Mission YAGOUA	: 7-10-56	: 4,42	: 140 "
Aouta (Goulla)		: 9-10-56	: 2,70	: 5 "
Mordoye	: KAYE KAYE	: 11-10-56		: 60 "
Kabia	: PATALAO	: 17-10-56	: 2,17	: 53 "

Remarques sur les lectures d'échelles.

- A BONGOR l'échelle reste inchangée mais le zéro a été vérifié et donne dans le système I.G.N. 53, la cote de 322,50.

Une deuxième échelle a été posée en face de la case du Génie Rural à 600 m. en amont de celle de la Cotonfran.

Les zéros de ces deux échelles sont placés à la même cote depuis le 22 janvier 1957, de sorte que l'on peut mesurer la variation de pente entre ces deux points par lectures directes.

Une nouvelle mesure a été faite dans le bras de Yrding ou l'on a pour :

$$H = 3,20 \text{ à BONGOR} \quad Q = 208 \text{ m}^3.$$

L'estimation faite en 1950 paraît donc un peu forte (300 m³ pour H = 3,24) mais les chiffres donnés en 1955 restent valables.

- A KOUMI une très nette augmentation de niveau (16 cm) est constatée, les débits restent les mêmes. Il y a donc une nouvelle courbe d'étalonnage.

Cette modification sera probablement encore accentuée lorsque ces endiguements Tchad et Cameroun seront définitifs.

Cette année encore de nombreuses brèches ont permis le passage en crue, de 230 m³. Zéro de l'échelle = 315,54.

- A KATOA l'on constate aussi un changement important de la courbe d'étalonnage en hautes eaux.

- A GAMSET le véritable zéro est à la cote 305,54 Les éléments de 1955 étaient en effet placés dans l'ordre 0, 1, 3, 4, ce qui donnait un zéro valable pour les hautes eaux mais de 306,54 erroné pour les éléments inférieurs. Depuis 1956 cette erreur est corrigée et l'échelle compte 4 éléments 0, 1, 2, 3. .../...

C) Débits journaliers en 1956

1° - Débits journaliers en 1956

Nous donnons dans le tableau annexé les débits journaliers des principales stations et dans le graphique n° I les débits comparés de ces stations.

2° - Débits de crue aux diverses stations 1956

Station	Date du	Temps de propa -	Cote	Débit
	1955	gation 1956	maxima	maxima
Moundou	7-10	0	6,70	3.500
Doba	10-10	3	5,02	
Laï	11-10	5	4,92	
Eré	16-10	9	4,35	
Bongor	23-10	18	3,27	2.094
Koumi	24-10	17	4,00	
Katoa		23		
Gamseï		25		
Logone Gana	8 - 13-11	32 & 37	5,55	941
Logone Birni	11-18 -11	35 & 42	4,70	920

Nous avons comparé dans le tableau ci-dessus les temps apparents de propagation, des années 1955 et 56. Cette propagation est ralentie par le stockage dans le lit.

3° - Débits moyens mensuels comparés (m3/s) -

Mois	Moundou	Doba	Moundou: Doba	Laï	Tchoa	Laï Tchoa	Bongor	Koumi	Katoa	Gamseï	Logone: Gana	Logone: Birni
Janvier	131	28	159	162	2	164	189	188	194	200		338
Février	131	19	150	111	11	112	127	126	130	150	179	179
Mars	127	9	136	94	1	95	89	99	90	95	98	120
Avril	78	12	90	85	1	86	84	78	79	93		110
Mai	73	12	85	76	0	76	77	80	91	79	71	96
Juin	145	16	161	105	0	105	135	98	144	132		148
Juillet	340	122	462	463	1	464	459	418	417	400		348
Août	808	386	1194	1085	5	1090	1151	1045	888	856	584	587
Septembre	1350	620	1970	1989	80	2060	1745	1569	1001	873	818	786
Octobre	1600	508	2108	1970	70	2040	1922	1735	985	884	887	879
Novembre	361	139	500	537	14	551	685	649	613	650	910	902
Décembre	24	46	70	70	3	73	211	214	220	278	488	548
Moy. mens.	430	160	590	577	14,8	0	573	528	403	391	0	422
Tot.	13,6	5	18,6	18,2	0,6	18,8	18,1	16,6	12,7	12,3	0	13,3

D) Evaluation des pertes par différence.

Nous renvoyons encore aux notes A^I de 1954 et A^{II} bis de 1956 au sujet de l'amortissement de la crue créée par l'accumulation des eaux en crue et leur restitution en décrue.

A) - Section LAI - BONGOR

Nous reprenons les hypothèses de 1955 sur les variations de niveaux entre LAI et ERE, semblables à celles de LAI entre ERE et BONGOR semblables à celle de BONGOR, et nous dressons le tableau suivant des débits de cinq jours.

$$Q = \frac{S}{5} \times \frac{H}{86.400} \text{ représentant l'accumulation ou la restitution du lit.}$$

Or, S varie en fonction de la surface inondée déterminée ci-dessous.

0 à 3 m. à Laï	S = 45 km ²
3 à 4,30	S = 90 "
4,3 à 5,00	S = 800 "

Tableau des débits et pertes par périodes de 5 jours (m³/s)

	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-31
Juill. Dif-Laï	:	:	:	:	:	:
Bongor	- 33	132	32	- 73	- 39	17
Débit accum. rest	7	40	43	18	9	27
Août Dif-Laï	:	:	:	:	:	:
Bongor	80	38	24	10	- 67	- 70
Débit acc. rest.	45	15	41	18	12	28
Sept. Dif-Laï	:	:	:	:	:	:
Bongor	92	226	596	524	223	- 76
Débit acc. rest.	62	410	298	37	- 37	- 280
Pertes	- 30	- 184	298	487	260	204
Oct. Dif. Laï	:	:	:	:	:	:
Bongor	- 390	57	1197	468	- 307	- 694
Débit acc. rest.	- 112	520	112	- 112	- 77	- 104
Pertes	278	- 463	1085	580	- 230	- 590
Nov. Dif-Laï	:	:	:	:	:	:
Bongor	- 553	- 81	- 57	- 98	135	299
Débit acc. rest.	- 67	- 45	- 20	- 21	- 15	- 13
Pertes	- 486	- 36	- 37	- 77	- 140	312

Les deux pointes de LAI nous donnent deux séries de pertes en septembre et en octobre.

Nous retrouverons ce phénomène tous les ans.

Le volume total des pertes ainsi calculées serait
de : $1,6 \cdot 10^9 \text{ m}^3$
contre $2,0 \cdot 10^9 \text{ m}^3$ en 1955
et $1,4 \cdot 10^9 \text{ m}^3$ en 1954.

Le volume total écoulé à BONGOR est de $18,2 \cdot 10^9 \text{ m}^3$
et à LAI il est de $18,2 \cdot 10^9 \text{ m}^3$

Les pertes correspondraient donc juste aux apports de la Tandjilé qui sont de $0,6 \cdot 10^9 \text{ m}^3$.

Nous retrouvons la même anomalie qu'en 1955 : pertes plus élevées en faisant les débits des H.E. que si l'on considère l'année complète.

Les débits de BONGOR en dessous de la cote 2,00 semblent trop élevés. Nous reparlerons de cette anomalie dans le chapitre suivant où les pertes BONGOR KOUMI sont surestimées aux moyennes eaux.

Le débit annuel de BONGOR devrait être de $17,5 \cdot 10^9 \text{ m}^3$. ce qui donnerait comme pertes entre :

LAI & BONGOR $1,3 \cdot 10^9 \text{ m}^3$ et entre
BONGOR & KOUMI $1,1 \cdot 10^9 \text{ m}^3$

chiffres que nous retrouvons dans les pertes de hautes eaux.

B) Section BONGOR KOUMI -

Dans cette section la surface du lit majeur est de 90 km^2 et nous pouvons reprendre la méthode 1955 pour la valeur des débits accumulés et restitués.

Ces valeurs sont faibles dans cette région, mais nous en tiendrons comptes dans le tableau suivant qui donne les pertes entre Bongor et Koumi.

.../...

Périodes	II - 5	5 - 10	10 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 31
Juillet	30	45	83	75	62	39
Août	83	139	89	75	72	58
Sept. Diff. Bongor Koumi	94	107	128	167	202	223
Q. accumulé	31	21	27	25	10	4
Pertes	125	128	155	192	212	227
Oct. Diff. Bongor Koumi	199	150	183	242	269	194
Q. accumulé et restitués	0	- 22	- 10	32	4	- 20
Pertes	199	128	173	274	273	174
Nov. Diff. Bongor Koumi	- 17	- 58	+ 88	37	149	79
Q. accumulé et restitués	- 194	- 104	- 41	- 46	- 41	
Pertes	177	46	129	83	190	

Le volume total des pertes entre Bongor et Koumi mesuré pour la seule période des hautes eaux (cf page 11 de la note A¹ bis) est de 1,0 10⁹. En débit annuel la différence est de 1,6.

Cette différence constatée déjà en 1955 provient de débits surestimés à BONGOR entre les cotes 1 et 2 m/m.

En effet, le tableau ci-dessus ne devrait pas laisser apparaître de pertes au mois de juillet et Août, et devrait indiquer une restitution à partir du 10 Novembre.

Des jaugeages s'avèrent indispensables pour ces cotes.

C) Section KOUMI-KATOA -

Dans cette section, le lit majeur a une largeur moyenne inférieure au km et le stockage dans le lit est très faible, par suite de la grande régularité du niveau dès la fin d'Août.

.../...

Les débits accumulés ou restitués ne modifient donc pas le tableau suivant des pertes.

Périodes	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-31
Août	13	0	43	142	208	249
Septembre	304	445	526	634	733	771
Octobre	776	753	668	717	808	790
Novembre	402	- 73	- 77	- 60	- 50	- 39

Total des pertes 3,7 10⁹

On remarque que les pertes deviennent sensibles comme les autres années à partir du 15 aout date à laquelle le débit dépasse 1000 m3 à KOUMI.

Les pertes sont plus élevées en 56 qu'en 55 par suite de l'augmentation de niveau.

Le volume total des pertes annuelles est de 3,9 ce qui nous confirme le bon étalonnage de KOUMI.

D) Section KATOA - GAMSEI -

Les débits accumulés restent négligeables et le tableau des pertes est résumé ainsi :

Périodes	1 - 5	6 - 10	11-15	16-20	21-25	26-31
Août		87	70	83	110	113
Septembre	125	125	120	120	140	140
Octobre	120	100	92	104	100	100
Novembre	104	4	- 90			
T O T A L :	0,8	10 ⁹				

Le volume total annuel donne : 12,77 = 11,9 = 0,8 également.

.../...

E) Section GAMSEI - LOGONE BIRNI -

Les pertes n'ont pas pu être étudiées d'une façon aussi précise qu'en 1955 et nous ne pouvons donner que les résultats globaux entre Gamseï et Logone Birni sans faire la part due au Ba Illi. Nous avons le tableau suivant :

Périodes	:1-5:	6-10	:11-15	:16-20:	21-25:	26-31:	TOTAL:
Août	:	: - 2	: 289	: 285	: 228	: 188	: 990
Septembre	: 161:	134	: 80	: 46:	33	: 41	: 495
Octobre	: 31:	- 27	: 14	: - 8:	- 9	: - 12	: 72
Novembre	: - 40:	- 129	: - 212	: - 308:	- 402	: - 436	:

Le volume total des pertes en saison des pluies est de 0,7. Calculé pour toute l'année il est négatif car nous avons tous les apports du Ba Illi.

On voit que les apports du Ba Illi se font sentir à partir de fin Octobre et ont pour effet de prolonger la crue jusqu'en fin novembre.

Récapitulation des pertes entre LAÏ et LOGONE BIRNI

SECTEURS	:Déversement : début	: débit : fin	: débit : moyen de	: débit : max. de	: Volume : total
	:	:	: perte	: perte	: perdu
	:	:	:	:	: 10 ³ m ³
Laï Bongor	: 11/9	: 20/10:	400	: 1 370	: 1,4
Bongor - Koumi	: 11/9	: 10/11:	186	: 294	: 1,0(1):
Koumi - Katoa	: 16/8	: 6/11:	540	: 816	: 3,7
Katoa - Gamseï	: 6/8	: 5/11:	109	: 140	: 0,8
Gamseï-Log.Birni	: 11/8	: 15/11:	120	: 350	: 0,7

On remarquera, par rapport à 1955 :

- 1) La crue très importante à LAÏ qui donne un débit de pointe de 1 370 m³ au lieu de 1 110.
- 2°) Le très gros amortissement de la crue dans la région Bongor Koumi ou le débit de pointe est peu supérieur au débit moyen.

(1) voir remarque à la fin de l'étude LAÏ BONGOR.

.../...

3°) Les pertes très élevées entre Koumi et Katoa dues à l'en diguement du fleuve (Q max. = 816 au lieu de 630 en 1955). Toutes ces pertes semblent en effet se répartir autour de Katoa car nous ne les retrouvons plus à GAMSEI.

Les déversements prévus en aval de GAMSEI laissent apparaître un lit majeur très large et les pertes sont très vite compensées en octobre par les apports du Ba Illi.

F) Répartition des pertes entre les effluents -

Nous résumerons ici toutes les mesures faites sur les divers effluents ce qui nous permettra d'établir des comparaisons avec les mesures trouvées par différence de débits aux stations.

1°) Section LAI BONGOR -

Les pertes dans ce secteur sont dues à trois effluents principaux

a) Le Ba Illi à MAROU -

L'étalonnage de cette station est fait avec 5 mesures bien réparties. Les lectures ininterrompues d'Août à Novembre donne les débits moyens mensuels suivants :

Août	:	25 m ³ /s	pendant 16 jours
Septembre	::	68 "	" 3 jours
Octobre	:	60 "	
Novembre	:	17 "	pendant 12 jours

Débit maximum le 20/10 avec Q = 107

Volume total écoulé 255 10⁶ m³.

b) La Bissim à la digue de Baryam (stat. de Tchinkoufo).

Une mesure supplémentaire le 20 octobre 1956 confirme l'étalonnage de la courbe pour :

H = 0,73 Q = 37 m³/s

La digue est renforcée cette année par des petites diguettes qui maintiennent le plan d'eau resté faible en 1956 (1,06 contre 1,42 en 1955).

Le débit maximum de 1956 est de 120 m³/s

Le volume total écoulé est de 345 10⁶ m³.

.../...

c) La Kabia à Patalao -

Le bilan annuel est d'environ : 360 10⁶ m³.

Le débit de crue pour Septembre est Octobre de 330 10⁶ m³.

Le débit maximum à Patalao en 1956 n'est que de 170 m³.

Les déversements en 1956 sont très inférieurs à ceux de 1955 malgré la forte pointe constatée à LAI. Si l'on compare le débits de 5 jours entre des deux années, l'on constate en effet que la crue en volume est beaucoup moins importante en 1956, dans ce secteur, qu'en 1955.

En résumé nous avons dans la section LAI-BONGOR.

Zône déversement	Station	Débit max. mesuré	Volume total écoulé
Satégui	Marou	107 m ³ /s	255 10 ⁶ m ³
Bissim	Tchin Fouko	120 "	345 " "
Eré	Patalao	170 "	330 " "
Total des pertes			930 " "
Total par différence			1400 " "

ce dernier chiffre comprenant le débit de stockage dans le lit

2°) Section Bongor Koumi -

a) Seuil de DANA -

Le débit maximum est de 5 m³/s. Nous avons vérifié en 1955 que le débit de ce seuil reste très faible et inférieur à 50 m³ tant que la hauteur à BONGOR ne dépasse pas 3,40 m.

Le volume total écoulé est de 100 x 86 400 = 8,6 10⁶ m³.

b) GUERLEOU -

A la Mission Catholique de YAGOUA un jaugeage de moyennes eaux pour :

H = 4.42 et Q = 140 m³
précise la courbe d'étalonnage.

La crue reste forte avec un débit max. de 245 m³/s et un volume total écoulé de : 677 10⁶ m³.

.../...

c) Pertes rive gauche -

La digue de MARAOU à DJAFGA protège presque entièrement cette année la rive Cameroun.

Seules 29 vannes de 60 cm de diamètres
7 " " 100 cm " "

restent partiellement ouvertes à partir du 27 avril et débitent environ 200 l/s ce qui nous donne un débit total inférieur à 10 m³/s que l'on retrouve dans le débit de l'Aouta mesuré le 9-10-56. est égal à 5 m³/s.

Le volume total écoulé par ces vannes est de :
36 10⁶ m³/s.

Aucun écoulement n'est signalé rive droite.

En résumé nous avons dans le secteur BONGOR KOUMI.

Zône déversement	Station	Débit maxim.	Volume total écoulé
Seuil de DANA	Dana	5 m ³ /s	86 10 ⁶ m ³
Seuil de Tsébé	Yagoua	245 "	677,0 " "
Déversement R.E.	Aouta	10 "	36 " "
Total mesure			721 " " "
Total par différence			1000 " " "

3°) Secteur KOUMI KATOA -

Dans ce secteur les mesures directes restent bien supérieures à celles que l'on peut obtenir sur la rive gauche par exemple en mesurant le débit du Mordoye affluent du Guerléou. Les pertes par accumulations sont en effet difficiles à chiffrer et les mesures dans les rivières restent très arbitraires.

La liste suivante donne cependant en proportion la répartition que nous avons trouvée pour les pertes entre Koumi et Katoa.

Nous obtenons pour la période du 10 au 15 octobre

.../...

ECHELLE DE CRUE DE LAI

Relevés des débits d'eau - Année 1956

Jrs	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	: 217,4	: 134,8	: 82,0	: 86,8	: 66,6	: 94,0	: 228,8	: 753,5	: 1480,0	: 1718	: 942,5	: 270
2	: 211,8	: 134,8	: 82,0	: 84,4	: 63,2	: 98,8	: 223,0	: 798,5	: 1564,0	: 1676	: 879,5	: 261
3	: 211,8	: 132,4	: 79,6	: 82,0	: 58,1	: 98,8	: 217,4	: 870,5	: 1620,0	: 1676	: 812	: 255
4	: 209	: 130,0	: 79,6	: 82,0	: 56,4	: 91,6	: 211,8	: 915,5	: 1662,0	: 1711	: 749	: 249
5	: 206,2	: 127,6	: 79,6	: 77,2	: 56,4	: 89,2	: 264,4	: 942,5	: 1725,0	: 1753	: 690	: 240
6	: 203,4	: 127,6	: 79,6	: 74,2	: 59,8	: 84,4	: 321,6	: 947,0	: 1767,0	: 1788	: 637,8	: 237
7	: 200,6	: 127,6	: 79,6	: 74,2	: 63,2	: 84,4	: 361,6	: 980,0	: 1802,0	: 1837	: 604,2	: 231
8	: 197,8	: 125,2	: 79,6	: 70,0	: 64,9	: 79,6	: 378,6	: 1026,0	: 1830,0	: 1893	: 577,2	: 228
9	: 195	: 122,8	: 82,0	: 68,3	: 66,6	: 74,8	: 389,2	: 1042,5	: 1920,0	: 2064	: 550,9	: 225
10	: 192,7	: 120,4	: 84,4	: 64,9	: 66,6	: 74,8	: 396,4	: 1042,5	: 2032,0	: 2506	: 525	: 223
11	: 189,6	: 118,0	: 84,4	: 63,2	: 64,9	: 84,4	: 432,8	: 1070,0	: 2245,0	: 3182	: 507,5	: 217
12	: 184,2	: 118,0	: 84,4	: 59,8	: 64,9	: 98,8	: 469,0	: 1081,0	: 2262,0	: 3110	: 490	: 211
13	: 184,2	: 115,6	: 82,0	: 58,1	: 66,6	: 106,0	: 511,0	: 1081,0	: 2330,0	: 3080	: 476	: 206
14	: 178,8	: 113,2	: 79,6	: 56,4	: 63,2	: 110,8	: 554,6	: 1152,5	: 2374,0	: 2960	: 465,5	: 203
15	: 176,2	: 113,2	: 77,2	: 56,4	: 58,1	: 101,2	: 592,4	: 1192,0	: 2418,0	: 2810	: 455	: 197
16	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
16	: 173,4	: 108,4	: 74,8	: 53,0	: 53,0	: 142,0	: 584,8	: 1222,0	: 2462,0	: 2654	: 443,9	: 192
17	: 170,7	: 108,4	: 70,0	: 56,4	: 50,8	: 162,8	: 539,8	: 1288,0	: 2418,0	: 2550	: 421,7	: 189
18	: 168,0	: 103,6	: 70,0	: 59,6	: 48,6	: 189,6	: 507,5	: 1288,0	: 2374,0	: 2506	: 407,2	: 186
19	: 165,4	: 103,6	: 68,3	: 66,6	: 46,4	: 206,2	: 597,0	: 1246,0	: 2352,0	: 2376	: 389,2	: 181
20	: 162,8	: 101,2	: 66,6	: 72,4	: 47,5	: 206,2	: 490,0	: 1228,0	: 2330,0	: 2296	: 378,6	: 176
21	: 160,8	: 98,8	: 70,0	: 72,4	: 47,5	: 200,6	: 493,5	: 1240,0	: 2313,0	: 2160	: 365	: 170
22	: 157,6	: 96,4	: 70,0	: 79,6	: 47,5	: 184,2	: 511,0	: 1276,0	: 2279,0	: 1990	: 351,4	: 168
23	: 155,0	: 94,0	: 70,0	: 84,4	: 48,6	: 178,8	: 511,0	: 1300,0	: 2245,0	: 1844	: 341,4	: 165
24	: 152,4	: 91,6	: 72,4	: 82,0	: 48,6	: 189,6	: 518,0	: 1312,0	: 2211	: 1704	: 331,5	: 162
25	: 152,4	: 89,2	: 82,0	: 79,6	: 50,8	: 192,7	: 543,5	: 1258,0	: 2160	: 1557	: 321,6	: 160
26	: 147,2	: 89,2	: 89,2	: 74,8	: 59,8	: 189,6	: 584,8	: 1228,0	: 1753	: 1480	: 311,8	: 157
27	: 144,6	: 86,8	: 89,2	: 82,0	: 68,3	: 189,6	: 608,4	: 1222,0	: 2112	: 1306	: 302,2	: 155
28	: 142,0	: 84,4	: 91,6	: 82,0	: 79,6	: 200,6	: 616,8	: 1288,0	: 2016	: 1210	: 292,6	: 152
29	: 139,6	: 84,4	: 94,0	: 77,2	: 79,6	: 220,2	: 608,4	: 1330,0	: 1920	: 1136	: 283	: 147
30	: 137,2	:	: 89,2	: 74,8	: 89,2	: 228,8	: 646,8	: 1366,0	: 1809	: 1064,5	: 276,8	: 144
31	: 137,2	:	: 89,2	:	: 91,6	:	: 700,0	: 1402,0	:	: 800,5	: 270,6	: 142

.../...

ECHELLE DE CRUE DE BONGOR

Relevés des débits d'eau - Année 1956

Jns	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	:242,4	:148,6	:98,1	:84,8	:88,6	:96,2	:208,6	:679	:1429	:1967	:1660	:335
2	:238,7	:148,6	:96,2	:84,8	:88,6	:100	:225,1	:718,4	:1446	:1967	:1615	:3258
3	:235	:146	:94,3	:84,8	:81	:100	:221,8	:772,0	:1463	:1967	:1420,5	:3122
4	:231,7	:146	:92,4	:84,8	:81	:102,2	:215,2	:807,0	:1498	:1943	:1352,5	:3112
5	:228,4	:143,6	:90,5	:84,8	:79,4	:112,2	:208,6	:930,0	:1534	:1895	:1065	:272
6	:221,8	:143,6	:90,5	:84,8	:77,8	:110	:205,3	:960	:1570	:1881,5	952,5	2609
7	:215,2	:141,2	:88,6	:84,8	:77,8	:102,2	:242,4	:975	:1615	:1881,5	799,2	2535
8	:211,9	:141,2	:88,6	:84,8	:79,4	:100	:312	:982,5	:1624	:1854,5	765,3	231,7
9	:205,3	:138,8	:88,6	:82,9	:79,4	:100	:353,4	:997,5	:1633	:1841,0	738,5	321,7
10	:202	:136,4	:88,6	:82,9	:79,4	:98,1	:368,4	:1042,5	:1642	:1841	705	228,4
11	:199	:134	:88,6	:82,9	:79,4	:96,2	:378,8	:1065	:1651	:1827,5	692	228,4
12	:196	:131,6	:88,6	:82,9	:79,4	:94,3	:404,8	:1081	:1670	:1827,5	672,5	225,1
13	:193	:129,2	:88,6	:82,9	:79,4	:96,2	:431,6	:1121	:1700	:1827,5	640	218,5
14	:190	:126,8	:88,6	:81	:81	:100	:508,8	:1129	:1720	:1827,5	602,8	211,9
15	:187	:124,4	:86,7	:81	:81	:104,4	:554,8	:1170,5	:1750	:1841	578	202
16	:187	:124,4	:86,7	:81	:77,8	:110	:602,8	:1204,5	:1760	:1854,5	549	199
17	:184	:122	:86,7	:81	:76,2	:122	:615,2	:1213	:1773,5	:1868	520	196
18	:181	:122	:86,7	:81	:75	:136,4	:621,4	:1246	:1800,5	:1895	503,2	190
19	:178	:118,8	:86,7	:81	:74	:146	:566,4	:1286	:1827,5	:1967	464	187
20	:175	:116,6	:86,7	:81	:73	:166,8	:554,8	:1310	:1868	:2015	453,2	178
21	:172	:114,4	:86,7	:79,4	:72	:164,2	:543,2	:1310	:1881,5	:2015	437,7	178
22	:169,4	:112,2	:86,7	:82,9	:71	:202	:537,4	:1344	:1895	:2039	410	172
23	:166,8	:110	:86,7	:82,9	:70	:196	:531,6	:1352,5	:1895	:2063	410	169,4
24	:164,2	:108,8	:86,7	:86,7	:69	:178	:543,2	:1361	:1919	:2039	384	166,8
25	:161,6	:106,6	:86,7	:88,6	:68	:175	:554,8	:1369,5	:1943	:2015	377	161,6
26	:159	:104,4	:86,7		:67	:175	:549	:1378	:1967	:2015	370	159
27	:156,4	:102,2	:86,7		:66	:193	:602,8	:1352,5	:1967	:1991	362	153,8
28	:153,8	:100	:86,7		:68	:190	:615,2	:1378	:1967	:1967	354	151,2
29	:151,2		:86,7		:74,6	:193	:640	:1369,5	:1967	:1943	347	148,6
30	:151,2		:86,7	:88,6	:82,9	:196	:659,5	:1361	:1967	:1868	340	146
31	:148,6		:86,7		:84,8		:659,5	:1412		:1827,5		141,2
Moy	:188,9	:126,3	:88,3	:84,1	:76,8	:135,2	459,2	1151	1745	1922	685	211

ECHELLE DE CRUE DE KOUMI

=====

Relevés des débits d'eau - Année 1956

Jrs	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	: 274	: 146,8	: 101,2	: 96,4	: 87,7	: 113,2	: 208	: 734,6	: 1321,5	: 1888,5	: 1722	: 311,2
2	: 271	: 144	: 98,8	: 94	: 85,6	: 118	: 220	: 716,8	: 1328,8	: 1888,5	: 1634,4	: 301,6
3	: 268	: 144	: 98,8	: 89,8	: 81,4	: 128,4	: 238	: 734,6	: 1379,9	: 1888,5	: 1463	: 295,2
4	: 229	: 141,4	: 96,4	: 89,8	: 81,4	: 163,6	: 256	: 768	: 1409,1	: 1888,5	: 1233,9	: 289
5	: 226	: 138,8	: 94	: 85,6	: 75,1	: 152,4	: 323	: 782,4	: 1431	: 1888,5	: 1142	: 280
6	: 220	: 138,8	: 94	: 87,7	: 73	: 163,6	: 226	: 827,7	: 1463	: 1878	: 948,4	: 271
7	: 214	: 138,8	: 94	: 89,8	: 73	: 199	: 256	: 865	: 1482,2	: 1867,5	: 848,5	: 265
8	: 208	: 136,2	: 94	: 85,6	: 73	: 196	: 304,8	: 887	: 1572	: 1815	: 837,9	: 262
9	: 202	: 133,6	: 94	: 81,4	: 73	: 193	: 346,8	: 898	: 1525,1	: 1789,5	: 706,4	: 256
10	: 202	: 133,6	: 94	: 81,4	: 75,1	: 184	: 370	: 948,4	: 1538,5	: 1772,5	: 692,3	: 238
11	: 202	: 128,4	: 94	: 79,3	: 77,2	: 98,8	: 382	: 976,4	: 1558,6	: 1764	: 659,4	: 238
12	: 202	: 128,4	: 94	: 77,2	: 79,3		: 398	: 987,6	: 1572	: 1755,5	: 614	: 235
13	: 199	: 128,4	: 94	: 77,2	: 79,3		: 378	: 993,2	: 1603,2	: 1738,5	: 592,1	: 235
14	: 193	: 125,8	: 94	: 73	: 79,3		: 450	: 1060,4	: 1626,6	: 1722	: 570,6	: 232
15	: 190	: 123,2	: 94	: 71,2	: 79,3		: 498	: 1066,6	: 1658	: 1722	: 526	: 226
16	: 190	: 120,6	: 94	: 71,2	: 79,3	: 89,8	: 566,3	: 1086,8	: 1682	: 1730	: 522	: 217
17	: 187	: 118	: 94	: 69,4	: 73	: 94	: 579,2	: 1121,3	: 1698	: 1755,5	: 514	: 229
18	: 184	: 118	: 94	: 67,6	: 71,2	: 96,4	: 587,8	: 1141,9	: 1714	: 1781	: 498	: 205
19	: 181	: 115,6	: 94	: 65,8	: 69,4	: 101,2	: 562	: 1177	: 1738,5	: 1846,5	: 494	: 202
20	: 178	: 113,2	: 89,8	: 65,8	: 67,6	: 101,2	: 530	: 1212	: 1781	: 1878	: 486	: 202
21	: 175	: 113,2	: 85,6	: 73	: 58,6	: 103,6	: 514	: 1226,6	: 1806,5	: 1888,5	: 474	: 196
22	: 172	: 113,2	: 85,6	: 81,4	: 55	: 103,6	: 514	: 1248,5	: 1815	: 1909,5	: 418	: 193
23	: 169,2	: 110,8	: 85,6	: 85,6	: 55	: 106	: 522	: 1263,1	: 1836	: 1920	: 410	: 187
24	: 166,4	: 108,4	: 85,6	: 85,6	: 55	: 101,2	: 554	: 1270	: 1846,5	: 1920	: 394	: 178
25	: 163,6	: 108,4	: 85,6	: 89,8	: 55	: 101,2	: 546	: 1270,4	: 1857	: 1909,5	: 370	: 172
26	: 160,8	: 108,4	: 85,6	: 91,9	: 55	: 94	: 546	: 1285	: 1867,5	: 1909,5	: 358,2	: 166,4
27	: 158	: 108,4	: 85,6	: 89,8	: 55	: 94	: 538	: 1299,6	: 1878	: 1899	: 346,8	: 163,6
28	: 155,2	: 108,4	: 89,8	: 87,7	: 55	: 94	: 592,1	: 1314,2	: 1888,5	: 1888,5	: 339,2	: 160,8
29	: 152,4	: 108,4	: 98,8	: 87,7	: 58,6	: 96,4	: 706,4	: 1306,9	: 1888,5	: 1857,5	: 327,8	: 160,8
30	: 149,6		: 101,2	: 89,8	: 73	: 101,2	: 725,2	: 1306,9	: 1888,5	: 1836	: 320,8	: 160,8
31	: 149,6		: 103,6		: 81,4		: 720,5	: 1306,9		: 1806,5		: 160,8

ECHELLE DE CRUE DE KATOA

Relevés des débits d'eau - Année 1956

Jrs	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	:	:	:	:	:	:	:	597	1280	:	1196	:
2	:	:	:	:	:	:	:	616	1280	:	1154	:
3	:	:	:	:	:	:	:	655,5	1280	:	1085	:
4	:	:	:	:	:	:	:	698	1280	1266	1030	:
5	:	:	:	:	:	:	:	744	1280	1266	990	:
6	:	:	:	:	:	:	:	739,2	1280	1266	865,5	:
7	:	:	:	:	:	:	:	:	1280	1252	783,6	:
8	:	:	:	:	:	:	:	:	1280	1252	:	:
9	:	:	:	:	:	:	:	809,6	1280	1252	:	:
10	:	:	:	:	:	:	:	937	1280	1252	:	:
11	:	:	:	:	:	:	:	950	1280	1238	:	:
12	:	:	:	:	:	:	:	990	1280	1224	597	280
13	:	:	:	:	:	:	:	1014	1280	1224	560	285,4
14	:	:	:	:	:	:	:	1030	1280	1210	508,5	274,6
15	:	:	:	:	:	:	:	1085	1280	1210	492	239
16	:	:	:	:	:	:	:	1118	1280	1210	476	239
17	:	:	:	:	:	:	:	1140	1280	1210	469,6	239
18	:	:	:	:	:	:	:	1140	1280	1210	460	225
19	:	:	:	:	:	:	:	:	1280	1210	444	225
20	:	:	:	:	:	:	:	1210	1280	1210	428	225
21	:	:	:	:	:	:	:	1224	1280	1210	402,4	214,2
22	:	:	:	:	:	:	:	1266	1280	1210	402,4	214,2
23	:	:	:	:	:	:	:	1280	1280	1224	389,6	211,5
24	:	:	:	:	:	:	:	1266	1280	1224	:	211,5
25	:	:	:	:	:	:	:	1140	1280	1210	:	208,8
26	:	:	:	:	:	:	:	1229	1280	1196	:	208,8
27	:	:	:	:	:	:	:	1266	1280	1196	:	211,5
28	:	:	:	:	:	:	:	1252	1280	1196	:	211,5
29	:	:	:	:	:	:	:	:	1280	1196	:	:
30	:	:	:	:	:	:	:	:	1280	1196	:	:
31	:	:	:	:	:	:	:	1140	:	1196	:	:

ECHELLE DE CRUE DE TCHOA

Relevés des débits d'eau - Année 1956

Jrs	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	m	D
1	4,2	2,65	1,78					2,22	15,3	63,66	27,24	8,7	
2	4,14	2,65	1,74					2,42	17,31	62,55	28,6	8,6	
3	4,08	2,6	1,74					2,9	20,7	63,29	27,32	8,5	
4	3,9	2,6	1,7					2,5	33,5	62,55	27	8,3	
5	3,78	2,55	1,7					3	35,88	63,29	25,72	8,1	
6	3,66	2,6	1,66					2,9	43,36	65,16	24,44	7,9	
7	3,42	2,5	1,61					2,95	53,8	65,92	23,49	7,8	
8	3,36	2,5	1,58					2,95	68,98	67,06	21,32	7,7	
9	3,24	2,46	1,54					2,8	72,76	53,8	20,7	7,6	
10	3,3	2,42	1,50			109		2,7	75,42	54,4	18	7,5	
11	3,18	2,38	1,46					2,65	80,6	55,5	17,77	7,4	
12	3,12	2,3	1,42					4,2	81,8	72,76	17,54	7,3	
13	3	2,3	1,38					4,62	82,6	75,04	16,85	7,1	
14	3	2,26	1,38					4,76	83,8	76,6	15,7	6,9	
15	3	2,22	1,38					6,7	85,4	77,8	15,1	6,8	
16	3	2,18	1,42			1,58		7,1	86,6	77,4	13,7	6,7	
17	2,95	2,14	1,38			1,62		7,3	87,8	77	13,42	6,6	
18	2,9	2,1	1,34			1,66		7,4	87	75,8	13,14	6,5	
19	2,95	2,06	1,38			1,7		7,4	86,6	75,04	12,86	6,4	
20	2,9	2,02	1,34			1,74		7,5	84,6	71,24	12,3	6,2	
21	2,95	2,06	1,38			1,82		7,5	83,8	67,82	12,04	6,1	
22	2,95	2,02	1,34			1,9		7,1	81,8	64,4	11,65	6	
23	2,9	2,02	1,3			2,1		7,3	77,8	60,7	11,52	5,8	
24		1,98	1,27			2,26		7,5	77	57,55	11,39	5,62	
25	2,95	1,94	1,27			2,3		8	71,24	45,35	11,26	5,38	
26	2,85	1,94	1,24			2,22		8,3	70,1	42,34	11,13	5,22	
27	2,85	1,9	1,21			2,1		8,5	68,2	39,62	9,58	5,06	
28	2,85	1,86	1,24			2,22		8,7	66,3	37,92	9,25	4,09	
29	2,85	1,82	1,27			2,18		9,14	65,92	33,84	9,05	4,69	
30	2,75		1,24			1,7		9,8	64,4	32,51	8,81	4,41	
31	2,75		1,24			2,22	12,3			29,88		3,34	

ECHELLE DE CRUE DE YAGOUA

Relevés des débits d'eau - Année 1956

Jrs:	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	:	:	:	:	:	:	:	:	4,6	207	60,8	:
2	:	:	:	:	:	:	:	:	5,4	196,2	24	:
3	:	:	:	:	:	:	:	:	5,88	190,8	14,8	:
4	:	:	:	:	:	:	:	:	6,60	185,4	10,2	:
5	:	:	:	:	:	:	:	:	7,76	180	6	:
6	:	:	:	:	:	:	:	:	9,4	155	4,8	:
7	:	:	:	:	:	:	:	:	11,1	155	3	:
8	:	:	:	:	:	:	:	:	13,12	140	2,60	:
9	:	:	:	:	:	:	:	:	14,52	126,8	2,20	:
10	:	:	:	:	:	:	:	:	18,13	117,2	1,85	:
11	:	:	:	:	:	:	:	:	21,25	104,4	1,5	:
12	:	:	:	:	:	:	:	:	25,6	98	:	:
13	:	:	:	:	:	:	:	:	30,4	91,6	:	:
14	:	:	:	:	:	:	:	:	40	91,6	:	:
15	:	:	:	:	:	:	:	:	55,6	91,6	:	:
16	:	:	:	:	:	:	:	:	60,8	91,6	:	:
17	:	:	:	:	:	:	:	:	72,4	104,4	:	:
18	:	:	:	:	:	:	:	:	82	126,8	:	:
19	:	:	:	:	:	:	:	:	101,2	165	:	:
20	:	:	:	:	:	:	:	:	126,8	196,2	:	:
21	:	:	:	:	:	:	:	:	140	212,4	:	:
22	:	:	:	:	:	:	:	:	155	228,6	:	:
23	:	:	:	:	:	:	:	:	160	234	:	:
24	:	:	:	:	:	:	:	:	170	239,5	:	:
25	:	:	:	:	:	:	:	3,0	180	234	:	:
26	:	:	:	:	:	:	:	3,16	196,2	223,2	:	:
27	:	:	:	:	:	:	:	3,48	201,6	217,8	:	:
28	:	:	:	:	:	:	:	3,9	201,6	207	:	:
29	:	:	:	:	:	:	:	4,4	207	185,4	:	:
30	:	:	:	:	:	:	:	4,6	207	160	:	:
31	:	:	:	:	:	:	:	4,6	:	123,6	:	:

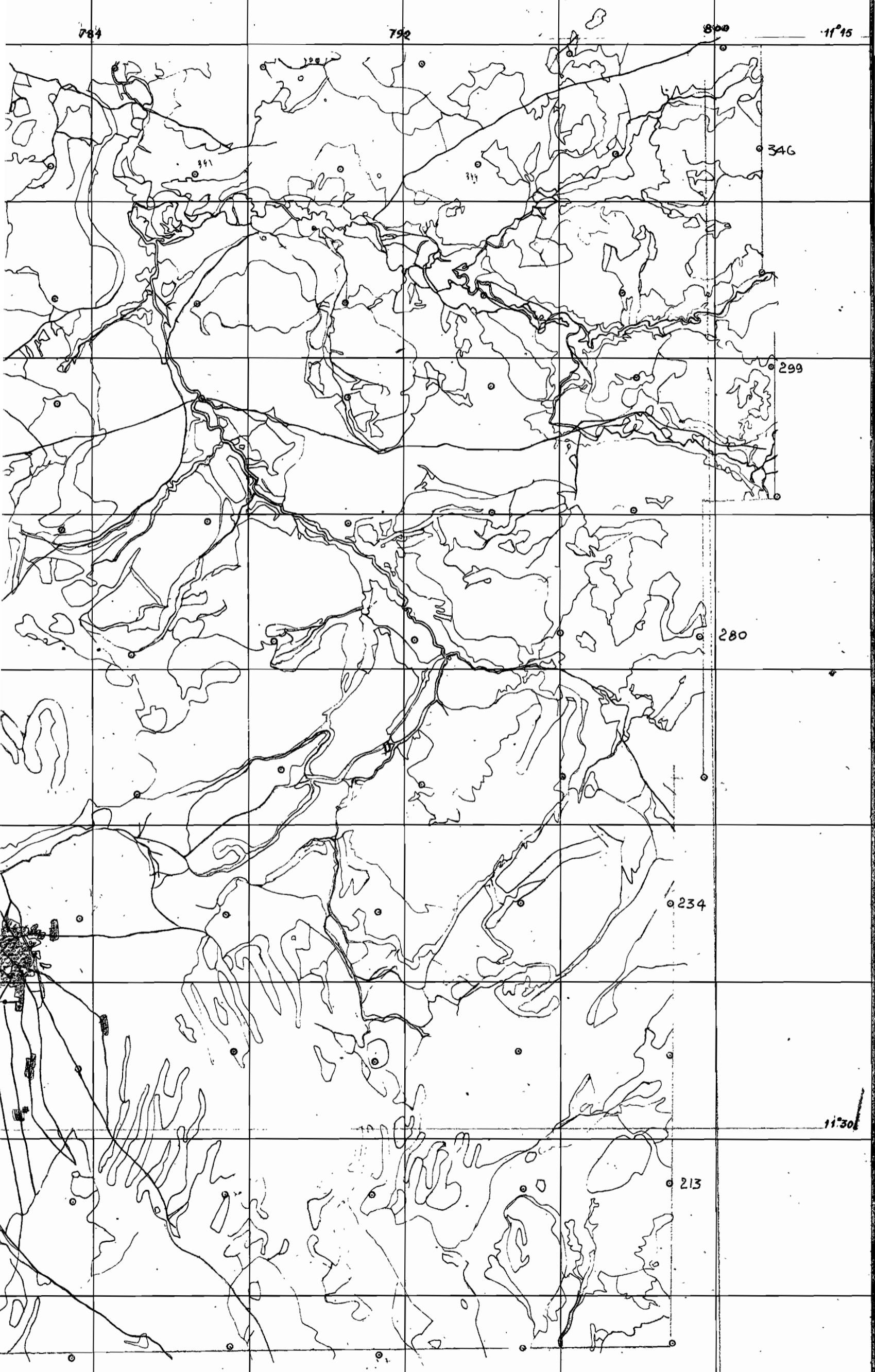
E.F - CAMEROUN

TITUTIONS PLANIMÉTRIQUES AU 100.000
NON COMPLÉTÉES SUR LE TERRAIN

MELFI

Feuille N.C 33-XXIV

Minute n° 29



Reproduction Interdite

Projection et Quadrillage M.T.U Fuseau 33

11°45'