

Office de la Recherche
Scientifique et Technique
Outre-Mer
Section Hydrologie
BANGUI
(R. C. A.)

Commissariat à
l'Energie Atomique
Mission de BAKOUMA
(R. C. A.)

DONNEES HYDROLOGIQUES SOMMAIRES CONCERNANT LE
M'PATOU à BAKOUMA

par J. Faat et G. Oberlin

Rapport définitif
Avril 1967

Sommaire

	Page
Déroulement de la campagne.....	3
1. Etalonnage des stations.....	4
11. Généralités.....	4
12. M'Patou à PASCALE.....	4
13. M'Patou à PAMELLA I (aval).....	5
14. M'Patou à PAMELLA I (amont).....	5
15. M'Patou à PAMELLA II.....	6
16. M'Boyo au PONT DE BAKOU IA.....	7
17. Gangoua à GANGOUA I.....	7
18. Gangoua à GANGOUA II.....	8
19. M'Patou à PALMYR.....	8
2. Débits.....	9
3. Fluies.....	10
4. Possibilités de bilan.....	11
Conclusion.....	13
Tableau I.....	15
Tableau II.....	16
Tableau IIbis.....	17
Tableau III.....	18
Tableau IV.....	19
Tableau V a.....	20
Tableau V b.....	21
Tableau V c.....	22
Tableau V d.....	23
Tableau V e.....	24
Tableau VI.....	25
Tableau VII.....	26
Figure 1.....	27
Figure 2.....	28
Figure 3.....	29
Figure 4.....	30
Figure 5.....	31
Figure 6.....	32
Figure 7.....	33
Figure 8.....	34
Figure 9.....	35

Déroulement de la campagne

Par un échange de lettres ayant valeur de contrat et datant de mars-avril 1966, la Mission du Commissariat à l'Energie Atomique à Bakouma (R. C. A.) demandait à l'ORSTOM d'effectuer quelques jaugeages sur le M'Patou et ses affluents afin d'esquisser une courbe d'étalonnage pour différentes stations (fig. 1). Ce tarage sommaire ayant pour but de donner au CEA un ordre de grandeur sur les débits à prendre en compte dans l'éventualité de travaux d'assainissement effectués sur son exploitation.

Les hydrologues ont effectué quatre tournées sur le terrain, pendant l'année 1966 : en mars, mai, juillet et septembre ; ce qui représente trois séries de jaugeages : la première tournée en mars ne concernait que les installations d'échelles et avait eu lieu avant le début des écoulements. Une dernière tournée a été faite en mars 1967 pour contrôler les très basses eaux.

Le présent rapport qui rend compte des travaux effectués a été rédigé en avril 1967 et remis au Commissariat à l'Energie Atomique à la fin de ce mois.

1. Etalonnages

11. Généralités

Nous rappelons que les étalonnages qui vont suivre ne sont que des esquisses destinées à donner un ordre de grandeur des débits. Nous ne disposons en effet que de quatre ou cinq points par section pour trouver la courbe $Q(h)$. Cette précision médiocre est néanmoins suffisante pour le but recherché : donner un ordre de grandeur des débits d'écoulement.

12. M'Fatou à FASCALÉ (fig. 2)

La plus haute cote jaugée est $H = 1,05$ m. et la plus haute cote atteinte par le M'Fatou pendant la saison 1966 est $H = 1,17$ m. L'extrapolation porte donc sur 12 cm ce qui est tout à fait raisonnable.

La cote de début d'écoulement a été estimée à 0,25 m d'après la forme du limnigramme de début de saison (mars à mai), l'allure du tarissement 1967 et les renseignements donnés par le lecteur d'échelle.

Voici le barème sommaire :

H en m.	Q_3 en m^3/s	H en m.	Q_3 en m^3/s
0,30	0,025	0,80	3,05
0,40	0,105	0,90	4,45
0,50	0,270	1,00	5,85
0,60	0,680	1,10	7,28
0,70	1,70	1,20	8,72

Le barème centimétrique est rassemblé sur le tableau I.

Cet étalonnage peut être considéré comme stable tant qu'on ne modifiera pas les ouvrages (pont, buses, échelles) et à la condition que des snags ne viennent pas obstruer tout ou partie d'un des nombreux exutoires de la station.

13. M'Patou à FAIELLA I (aval) (fig. 3)

L'extrapolation de hautes eaux (de 0,94 à 1,20 m) a été réalisée, difficilement, en utilisant les courbes U(H) et S(H) (1), mais le tracé de la courbe U(H) est très aléatoire.

La cote de début d'écoulement a été supposée égale à 0,15m au vu du limigramme de début d'année 1966, de l'étiage 1967 et des renseignements donnés par le lecteur.

Le barème sonnaire est le suivant :

H en m.	Q en m ³ /s	H en m.	Q en m ³ /s
0,20	0,006	0,80	0,535
0,30	0,022	0,90	1,04
0,40	0,045	1,00	1,57
0,50	0,080	1,10	2,11
0,60	0,135	1,20	2,65
0,70	0,250	-	-

Le barème centimétrique est consigné dans le tableau II.

14. M'Patou à FAIELLA I (amont) (fig 4)

Cette station est pratiquement confondue avec la précédente. Les débits sont identiques mais alors que l'échelle de FAIELLA I (aval) est située à l'aval du ponceau, celle de FAIELLA I (amont) est située en amont.

Cette échelle amont a été installée fin septembre pour remplacer l'échelle aval qui était à la fois instable et d'une lecture difficile (remous). Malheureusement la passe du ponceau a su se garnir régulièrement de snags qui ont modifié l'écoulement amont et

(1) S = surface de la section mouillée
 U = vitesse moyenne dans la section = $\frac{Q}{S}$

par conséquent le tarage de l'échelle anont. La première perturbation semble dater du 8 octobre 1966 et le détarage n'a cessé de s'accroître jusqu'en novembre. Il semble qu'en basses eaux les conditions d'écoulement se rapprochent de celles de fin septembre.

Nous donnons cependant une esquisse de la courbe de tarage mais seulement valable pour une situation semblable à celle de fin septembre 1966 - début octobre 1966 et au-delà de novembre 1966.

Si l'on veut donc utiliser à l'avenir cette échelle anont (ce qui serait d'ailleurs souhaitable) il faudra veiller à ce que la passe reste dégagée en permanence, surtout en hautes eaux.

Un barème indicatif est donné dans le tableau numéro II bis.

15. d'Fatou à PA EILA II (fig 5)

La cote de début d'écoulement a été prise égale à 0,30 m au vu du limnigramme de décrue 1967.

L'extrapolation en hautes eaux est assez faible et le barème peut être considéré comme satisfaisant.

H en m.	Q ₃ en m ³ /s	H en m.	Q ₃ en m ³ /s
0,30	0,000	0,90	0,425
0,40	0,010	1,00	1,16
0,50	0,025	1,10	2,00
0,60	0,050	1,20	2,85
0,70	0,085	1,25	3,28
0,80	0,160	-	-

Le barème centimétrique est consigné dans le tableau III.

16. M'Boyo au PONT DE BAKOUMA (fig 6)

La cote de début d'écoulement a été prise égale à -0,04 m au vu du limnigramme du tarissement 1967, du jaugeage n° 4 et des renseignements donnés par le lecteur.

L'extrapolation du côté des hautes eaux est importante, depuis la plus haute cote jaugée (0,65 m) jusqu'à la plus forte hauteur mesurée (0,89 m). Elle a été construite à l'aide des courbes U(H) et S(H) dont l'extrapolation est plus aisée. Si le besoin s'en faisait sentir, la précision de cette extrapolation des hautes eaux pourrait être améliorée par le relevé topographique d'un profil en travers au droit de l'échelle ; ce relevé donnerait une courbe S(H) exacte et non plus estimée.

Le barème sommaire est le suivant :

H en m.	Q ₃ en m ³ /s	H en m.	Q ₃ en m ³ /s
-0,04	0,000	0,50	0,485
0,00	0,004	0,60	0,785
0,10	0,025	0,70	1,16
0,20	0,080	0,80	1,67
0,30	0,160	0,90	2,27
0,40	0,280	-	-

Le barème centimétrique est consigné dans le tableau IV.

17. Gangoua à GANGOUA I (fig 7)

Deux jaugeages effectués à des cotes différentes donnent le même débit. D'autre part la corrélation des hauteurs entre Gangoua I et Gangoua II indique une évolution cyclique du tarage de Gangoua I. Nous avons résolu la question en présentant un barème chaque mois (environ).

Ce tarage, outre qu'il ne s'appuie pratiquement que sur trois points (4 jaugeages, mais deux au même

débit) repose donc sur l'hypothèse d'un tarage de Gangoua II absolument fixe. Les résultats sont très fragiles.

Les différents barèmes sont consignés dans les tableaux V (a, b, c, d, e).

18. Gangoua à GANGOUA II (fig 8)

Le tarage de cette station s'est révélé difficile. Nous avons eu des problèmes de toponymie et de localisation des différents chenaux d'écoulement. La figure 9 résume la situation au point de vue disposition des lieux. Le tracé de la courbe d'étalonnage a été également rendu délicat par suite de la variation dans le temps de l'importance relative d'un chenal par rapport à un autre.

La cote de début d'écoulement a été choisie d'après les renseignements reçus du lecteur.

L'extrapolation de hautes eaux est forte et a dû être faite uniquement graphiquement (sections multiples).

Voici le barème sommaire:

H en m.	Q en m ³ /s	H en m.	Q en m ³ /s
0,00	0,000	0,50	0,490
0,10	0,040	0,60	0,660
0,20	0,125	0,70	0,840
0,30	0,230	0,80	1,03
0,40	0,350	0,90	1,49

Le barème centimétrique est consigné dans le tableau VI.

19. M'Patou à PALMYR

Aucun jaugeage n'a été effectué à cette station qui n'a d'ailleurs été installée que tardivement.

2. Débits (déterminés station par station)

Il n'est pas prévu dans le contrat nous liant au CEA de calculer les débits et les apports (volumes d'écoulement) des différents cours d'eau étudiés.

Toutefois à titre d'exemple nous avons calculé les débits moyens journaliers et mensuels pour le M'Patou à FASCALÉ (tableau VII).

Afin de permettre au CEA de calculer ces données lorsqu'il en aura besoin nous donnons ci-dessous le processus de calcul des débits (m^3/s) et apports (m^3). Les traductions hauteur-débit sont faites station par station.

21. Débit moyen journalier (m^3/s) :

A chaque jour correspond une hauteur lue par le lecteur ; cette hauteur est traduite en débit grâce aux barèmes hauteur-débit présentés dans ce rapport. Il faut bien veiller à appliquer un barème qui soit valable pour la période considérée (voir Gangoua I par exemple). Ce débit est considéré (à défaut de limnigramme journalier) comme étant le débit moyen journalier du jour en question.

22. Débit moyen mensuel (m^3/s) :

On fait la moyenne arithmétique des débits moyens journaliers (exprimés en m^3/s) ; le résultat est toujours exprimé en m^3/s .

Lorsque le mois n'est pas complet on essaie d'estimer les débits journaliers manquant par interpolation avec les débits précédents et suivants. Ce procédé devient aléatoire lorsque le "trou" dépasse deux ou trois jours. Il est alors préférable de calculer le débit moyen mensuel du mois en faisant la moyenne arithmétique des seuls débits moyens journaliers connus. Si le nombre de débits moyens journaliers devient trop faible (inférieur à 20 par exemple) le calcul donne alors un résultat peu sûr. Il est parfois tout de même fait pour pouvoir par exemple déterminer un débit moyen annuel pour lequel les autres mois sont bien connus.

23. Débit moyen annuel (m^3/s) :

On peut faire la moyenne arithmétique des débits moyens mensuels.

Il est plus précis (cela tient compte de l'inégalité des mois) de faire la moyenne arithmétique des

débits moyens journaliers. Mais cette méthode exige un nombre de débits journaliers manquants très faible. En cas de trous importants, il faut préférer la première méthode.

24. Apports (m³) :

Il suffit de multiplier le débit moyen correspondant par le nombre de secondes de la période considérée, soit

86,4 . 10³ s pour les apports journaliers

2,59 . 10⁶ s pour les apports pendant un mois de trente jours par exemple.

31,5 . 10⁶ s pour les apports annuels (année non bissextile), etc.

Nous joignons au présent rapport des imprimés destinés à faciliter les calculs de débits moyens.

3. Pluies

Pour permettre au CEA de calculer ultérieurement les pluies moyennes (moyenne dans l'espace) sur les bassins versants, nous donnons ci-après les coefficients de THIESSSEN permettant un calcul rapide de cette moyenne spatiale : il suffit en effet de faire une moyenne arithmétique pondérée ; le coefficient de THIESSSEN affecté à chaque pluviomètre représente le poids qu'il faut attribuer à sa mesure.

31. Bassin du Tatou à PASCALE (365 km² environ)

Presque tous les pluviomètres interviennent dans le calcul de la pluie moyenne sur le bassin, sauf un qui a un "poids" négligeable :

ES (pluviographe sud).....	0,05
EN (pluviographe nord).....	0,11
(1).....	(0,00)
(2).....	0,09
(3).....	0,08
(4).....	0,17
(5).....	0,26
(6).....	0,04
(7).....	0,08
(8).....	0,12
Total.....	1,00

32. Bassin du M'Patou à PAMELLA (208 km² environ)
 Seuls interviennent dans le calcul de la moyenne spatiale les pluviomètres EN, 3, 4 et 5 (ES a un poids négligeable) :

ES.....	(0,00)
EN.....	0,20
(3).....	0,10
(4).....	0,26
(5).....	0,44
<hr/>	
Total.....	1,00

33. Bassin du M'Boyo au FONT DE BAKOUMA (50 km² environ)
 Il n'y a que trois pluviomètres utiles pour le calcul de la moyenne dans l'espace : 6, 7 et 8 :

(6).....	0,24
(7).....	0,13
(8).....	0,63
<hr/>	
Total.....	1,00

34. Bassin de la Gangoua à GANGOUA (33 km² environ)
 Interviennent les pluviomètres 3, 7, 8 et ES.

ES.....	0,03
(3).....	0,18
(7).....	0,47
(8).....	0,32
<hr/>	
Total.....	1,00

4. Possibilités de bilan (rapport écoulement-pluie)

Compte-tenu de l'absence de mesures de pluies et d'écoulement en début d'année, on ne peut pas calculer un bilan annuel sur l'année civile 1966.

Si les mesures pluviométriques commencent en mars ou avril il sera possible de calculer un bilan soannais sur une année approximativement "hydrologique" : 1er mars 1966 - 1er mars 1967 (ou à la rigueur 1er avril 1966 - 1er avril 1967) ; cela d'ailleurs uniquement sur les bassins où les relevés d'échelles ont commencé avec le début de l'écoulement (mars ou avril).

Les bilans s'effectuent évidemment bassin par bassin. Ainsi pour calculer les apports du bassin de la Gangoua à GANGOUA il faudra additionner les apports de Gangoua I et ceux de Gangoua II. De même pour Pamella. En ce qui concerne la M'Boyo, l'exutoire est unique. Quant au M'Patou à PASCALE, les débits des exutoires ont déjà été somés dans la courbe d'étalonnage unique.

Le calcul des bilans sur des périodes plus courtes (mois, séquence de plusieurs jours, etc...) est évidemment possible dans beaucoup de cas, mais son interprétation est délicate et demande une analyse fine qui ne doit être confiée qu'à un hydrologue averti.

Conclusion

Les résultats rassemblés cette année permettront de se faire une idée approximative des volumes écoulés par le M'Patou et ses affluents dans la région de Bakouma.

En cas de mise en chantier d'un important projet d'assainissement il faudrait évidemment pouvoir disposer de données à la fois plus précises et plus complètes. Pratiquement cela exigerait l'installation sur place d'un hydrologue pendant un nombre assez important de mois/an. Avec la formule utilisée cette année il est en effet difficile d'augmenter la précision des mesures effectuées. Le contrôle de la constance du tarage, l'observation des pointes isolées de crues (passant entre deux relevés), les bilans journaliers pour coefficients de ruissellement, le tarage des hautes eaux, un contrôle fréquent et rigoureux de toutes les mesures effectuées, etc, sont autant d'opérations qui exigent la présence d'un hydrologue sur le terrain.

Si une telle orientation était décidée par le CEA il faudrait évidemment s'y prendre longtemps à l'avance pour que les nouvelles données hydrologiques soient disponibles avant que le projet ne soit terminé.

Dans la situation présente, nous nous permettons simplement de proposer au CEA la continuation des relevés d'échelles aussi longtemps que possible (sans échéance). Cela suppose évidemment, outre l'installation permanente d'un lecteur, une certaine surveillance (contrôle de l'exactitude des relevés du lecteur) et un peu d'entretien (consolidation des échelles menacées, éventuellement débouchage des buses et passes de pont). Nous faisons également remarquer qu'il conviendrait d'effectuer des jaugeages de contrôle à raison d'un ou deux par an (et par station) au minimum.

En ce qui concerne la pluviométrie dont les relevés apparemment simples sont en fait beaucoup plus délicats (confusion de jour, entonnoir bouché,seau renversé, confusion de pluviomètres, erreur de lecture d'éprouvette, etc...) il est préférable de ne pas les continuer si l'on ne dispose pas de lecteurs

ayant une conscience professionnelle exceptionnelle et si l'on ne peut effectuer de très fréquentes tournées d'inspection.

L'ORSTOM reste évidemment à la disposition du CEA pour les éventuels travaux sommaires d'interprétation que l'on peut déjà effectuer sur les mesures réalisées en 1966.

Tableau I

Barème centimétrique n° 2 du M'Patou à PASCALE

(Année 1966)

H m	Q m ³ /s	H m	Q m ³ /s	H m	Q m ³ /s	H m	Q m ³ /s
0,20		0,50	0,270	0,80	3,05	1,10	7,28
1		1	0,296	1	3,19	1	7,42
2		2	0,323	2	3,33	2	7,57
3		3	0,352	3	3,47	3	7,71
4		4	0,384	4	3,61	4	7,86
5	0,000	5	0,420	5	3,75	5	8,00
6	0,005	6	0,460	6	3,89	6	8,15
7	0,010	7	0,506	7	4,03	7	8,29
8	0,015	8	0,558	8	4,46	8	8,43
9	0,020	9	0,616	9	4,31	9	8,57
0,30	0,025	0,60	0,680	0,90	4,45	1,20	8,72
1	0,030	1	0,750	1	4,59	1	
2	0,036	2	0,830	2	4,73	2	
3	0,042	3	0,915	3	4,87	3	
4	0,049	4	1,01	4	5,01	4	
5	0,056	5	1,11	5	5,15	5	
6	0,064	6	1,22	6	5,29	6	
7	0,072	7	1,34	7	5,43	7	
8	0,081	8	1,46	8	5,57	8	
9	0,092	9	1,58	9	5,71	9	
0,40	0,105	0,70	1,70	1,00	5,85	1,30	
1	0,119	1	1,83	1	5,99	1	
2	0,133	2	1,96	2	6,13	2	
3	0,147	3	2,09	3	6,27	3	
4	0,161	4	2,22	4	6,41	4	
5	0,175	5	2,35	5	6,55	5	
6	0,189	6	2,49	6	6,70	6	
7	0,206	7	2,63	7	6,84	7	
8	0,225	8	2,77	8	6,99	8	
9	0,246	9	2,91	9	7,13	9	

Tableau II

Barème centimétrique n° 2 du M'Patou à PAMELLA I - aval

(Année 1966)

H	Q	H	Q	H	Q	H	Q
m	m/s	m	m/s	m	m/s	m	m/s
0,10:		0,40:	0,045:	0,70:	0,250:	1,00:	1,57
1:		1:	0,048:	1:	0,269:	1:	1,62
2:		2:	0,052:	2:	0,290:	2:	1,68
3:		3:	0,055:	3:	0,313:	3:	1,73
4:		4:	0,059:	4:	0,338:	4:	1,79
5:	0,000:	5:	0,062:	5:	0,365:	5:	1,84
6:	0,001:	6:	0,066:	6:	0,394:	6:	1,89
7:	0,002:	7:	0,069:	7:	0,425:	7:	1,95
8:	0,003:	8:	0,073:	8:	0,460:	8:	2,00
9:	0,005:	9:	0,076:	9:	0,496:	9:	2,06
0,20:	0,006:	0,50:	0,080:	0,80:	0,535:	1,10:	2,11
1:	0,007:	1:	0,085:	1:	0,578:	1:	2,16
2:	0,008:	2:	0,091:	2:	0,624:	2:	2,22
3:	0,010:	3:	0,096:	3:	0,673:	3:	2,27
4:	0,011:	4:	0,102:	4:	0,723:	4:	2,33
5:	0,013:	5:	0,107:	5:	0,775:	5:	2,38
6:	0,014:	6:	0,113:	6:	0,828:	6:	2,43
7:	0,016:	7:	0,118:	7:	0,881:	7:	2,49
8:	0,018:	8:	0,124:	8:	0,934:	8:	2,54
9:	0,020:	9:	0,129:	9:	0,987:	9:	2,60
0,30:	0,022:	0,60:	0,135:	0,90:	1,04	1,20:	2,65
1:	0,024:	1:	0,142:	1:	1,09	1:	
2:	0,027:	2:	0,150:	2:	1,15	2:	
3:	0,029:	3:	0,159:	3:	1,20	3:	
4:	0,031:	4:	0,161:	4:	1,25	4:	
5:	0,034:	5:	0,173:	5:	1,31	5:	
6:	0,036:	6:	0,183:	6:	1,36	6:	
7:	0,038:	7:	0,200:	7:	1,41	7:	
8:	0,041:	8:	0,215:	8:	1,46	8:	
9:	0,043:	9:	0,232:	9:	1,52	9:	

Tableau IIbis

Barême centimétrique n° 2 du M'Patou à PAMELLA I - amont

(Basses eaux 1966-67)

H	Q	H	Q	H	Q	H	Q
m	m ³ /s	m	m ³ /s	m	m ³ /s	m	m ³ /s
-0,40:		-0,10:		0,20:0,041:		0,50:0,365:	
-0,39:		-0,09:		1:0,044:		1:	
-0,38:		-0,08:		2:0,047:		2:	
-0,37:		-0,07:		3:0,051:		3:	
-0,36:		-0,06:0,000:		4:0,054:		4:	
-0,35:		-0,05:0,001:		5:0,058:		5:	
-0,34:		-0,04:0,002:		6:0,062:		6:	
-0,33:		-0,03:0,003:		7:0,066:		7:	
-0,32:		-0,02:0,004:		8:0,071:		8:	
-0,31:		-0,01:0,005:		9:0,075:		9:	
-0,30:		0,00:0,006:		0,30:0,080:		0,60:	
-0,29:		1:0,007:		1:0,086:		1:	
-0,28:		2:0,008:		2:0,092:		2:	
-0,27:		3:0,009:		3:0,099:		3:	
-0,26:		4:0,010:		4:0,106:		4:	
-0,25:		5:0,011:		5:0,114:		5:	
-0,24:		6:0,012:		6:0,122:		6:	
-0,23:		7:0,013:		7:0,131:		7:	
-0,22:		8:0,014:		8:0,140:		8:	
-0,21:		9:0,015:		9:0,149:		9:	
-0,20:		0,10:0,016:		0,40:0,159:		0,70:	
-0,19:		1:0,018:		1:0,170:		1:	
-0,18:		2:0,020:		2:0,183:		2:	
-0,17:		3:0,022:		3:0,198:		3:	
-0,16:		4:0,024:		4:0,215:		4:	
-0,15:		5:0,026:		5:0,234:		5:	
-0,14:		6:0,028:		6:0,256:		6:	
-0,13:		7:0,031:		7:0,280:		7:	
-0,12:		8:0,034:		8:0,306:		8:	
-0,11:		9:0,037:		9:0,334:		9:	

Tableau III

Barème centimétrique n° 2 du M'Patou à PAELLA II

(Année 1966)

H	Q	H	Q	H	Q	H	Q
m	m ³ /s	m	m ³ /s	m	m ³ /s	m	m ³ /s
0,20:		0,50:0,025:		0,80:0,160:		1,10:2,00:	
1:		1:0,027:		1:0,173:		1:2,09:	
2:		2:0,030:		2:0,187:		2:2,17:	
3:		3:0,032:		3:0,204:		3:2,26:	
4:		4:0,034:		4:0,225:		4:2,34:	
5:		5:0,037:		5:0,250:		5:2,43:	
6:		6:0,039:		6:0,278:		6:2,51:	
7:		7:0,042:		7:0,310:		7:2,60:	
8:		8:0,044:		8:0,345:		8:2,68:	
9:		9:0,047:		9:0,383:		9:2,77:	
0,30:0,000:		0,60:0,050:		0,90:0,425:		1,20:2,85:	
1:0,001:		1:0,053:		1:0,474:		1:2,94:	
2:0,002:		2:0,057:		2:0,532:		2:3,02:	
3:0,003:		3:0,060:		3:0,597:		3:3,11:	
4:0,004:		4:0,063:		4:0,671:		4:3,19:	
5:0,005:		5:0,067:		5:0,750:		5:3,28:	
6:0,006:		6:0,070:		6:0,831:		6:	
7:0,007:		7:0,074:		7:0,913:		7:	
8:0,008:		8:0,077:		8:0,995:		8:	
9:0,009:		9:0,081:		9:1,08:		9:	
0,40:0,010:		0,70:0,085:		1,00:1,16:		1,30:	
1:0,011:		1:0,090:		1:1,24:		1:	
2:0,012:		2:0,095:		2:1,33:		2:	
3:0,014:		3:0,100:		3:1,41:		3:	
4:0,015:		4:0,106:		4:1,50:		4:	
5:0,017:		5:0,112:		5:1,58:		5:	
6:0,018:		6:0,119:		6:1,67:		6:	
7:0,020:		7:0,127:		7:1,75:		7:	
8:0,021:		8:0,137:		8:1,84:		8:	
9:0,023:		9:0,148:		9:1,92:		9:	

Tableau IV

Barème centimétrique n° 2 du M'Boyo au FONT DE BAKOUJA

(Année 1966)

H m	Q n ³ /s	H m	Q n ³ /s	H m	Q n ³ /s	H m	Q n ³ /s
-0,20:		0,10:0,025:		0,40:0,280:		0,70:1,16:	
-0,19:		1:0,030:		1:0,295:		1:1,21:	
-0,18:		2:0,035:		2:0,311:		2:1,26:	
-0,17:		3:0,040:		3:0,328:		3:1,31:	
-0,16:		4:0,045:		4:0,346:		4:1,36:	
-0,15:		5:0,051:		5:0,366:		5:1,41:	
-0,14:		6:0,056:		6:0,387:		6:1,46:	
-0,13:		7:0,062:		7:0,409:		7:1,51:	
-0,12:		8:0,068:		8:0,433:		8:1,56:	
-0,11:		9:0,074:		9:0,458:		9:1,61:	
:		:		:		:	
-0,10:		0,20:0,080:		0,50:0,485:		0,80:1,67:	
-0,09:		1:0,086:		1:0,512:		1:1,73:	
-0,08:		2:0,092:		2:0,540:		2:1,79:	
-0,07:		3:0,099:		3:0,568:		3:1,85:	
-0,06:		4:0,106:		4:0,597:		4:1,91:	
-0,05:		5:0,114:		5:0,627:		5:1,97:	
-0,04:0,000:		6:0,122:		6:0,657:		6:2,03:	
-0,03:0,001:		7:0,131:		7:0,688:		7:2,09:	
-0,02:0,002:		8:0,140:		8:0,719:		8:2,15:	
-0,01:0,003:		9:0,150:		9:0,751:		9:2,21:	
:		:		:		:	
0,00:0,004:		0,30:0,160:		0,60:0,785:		0,90:2,27:	
1:0,005:		1:0,170:		1:0,816:		1:	
2:0,006:		2:0,180:		2:0,848:		2:	
3:0,007:		3:0,191:		3:0,881:		3:	
4:0,008:		4:0,202:		4:0,916:		4:	
5:0,009:		5:0,214:		5:0,953:		5:	
6:0,011:		6:0,226:		6:0,991:		6:	
7:0,013:		7:0,238:		7:1,03:		7:	
8:0,016:		8:0,252:		8:1,07:		8:	
9:0,020:		9:0,266:		9:1,11:		9:	
:		:		:		:	

Tableau V a

Barème centimétrique n° 6 de la Gangoua à GANGOUA I

(Juillet 1966 et du 1er au 15 janvier 1967)

H	Q	H	Q	H	Q	H	Q
m	m ³ /s	m	m ³ /s	m	m ³ /s	m	m ³ /s
-0,10:		0,20:	0,017:	0,50:	0,171:	0,80:	0,420:
-0,09:		1:	0,021:	1:	0,178:	1:	0,430:
-0,08:		2:	0,025:	2:	0,185:	2:	0,440:
-0,07:		3:	0,029:	3:	0,192:	3:	0,452:
-0,06:		4:	0,033:	4:	0,199:	4:	0,464:
-0,05:		5:	0,037:	5:	0,206:	5:	0,476:
-0,04:		6:	0,041:	6:	0,213:	6:	0,488:
-0,03:		7:	0,045:	7:	0,220:	7:	0,500:
-0,02:		8:	0,050:	8:	0,228:	8:	0,513:
-0,01:		9:	0,055:	9:	0,236:	9:	0,526:
0,00:		0,30:	0,060:	0,60:	0,244:	0,90:	0,539:
1:		1:	0,065:	1:	0,252:	1:	
2:		2:	0,070:	2:	0,260:	2:	
3:		3:	0,074:	3:	0,268:	3:	
4:		4:	0,079:	4:	0,276:	4:	
5:		5:	0,084:	5:	0,284:	5:	
6:		6:	0,089:	6:	0,292:	6:	
7:		7:	0,094:	7:	0,300:	7:	
8:		8:	0,099:	8:	0,308:	8:	
9:		9:	0,104:	9:	0,316:	9:	
0,10:		0,40:	0,109:	0,70:	0,324:	1,00:	
1:		1:	0,114:	1:	0,332:	1:	
2:		2:	0,120:	2:	0,340:	2:	
3:		3:	0,126:	3:	0,350:	3:	
4:		4:	0,132:	4:	0,360:	4:	
5:0,000:		5:	0,138:	5:	0,370:	5:	
6:0,002:		6:	0,144:	6:	0,380:	6:	
7:0,005:		7:	0,150:	7:	0,390:	7:	
8:0,009:		8:	0,157:	8:	0,400:	8:	
9:0,013:		9:	0,164:	9:	0,410:	9:	

Tableau V b

Barème centimétrique n° 7 de la Gangoua à GANGOUA I

(Août 1966)

H m	Q m ³ /s	H m	Q m ³ /s	H m	Q m ³ /s	H m	Q m ³ /s
-0,30		0,00	0,002	0,30	0,144	0,60	
-0,29		1	0,005	1	0,150	1	
-0,28		2	0,009	2	0,157	2	
-0,27		3	0,013	3	0,164	3	
-0,26		4	0,017	4	0,171	4	
-0,25		5	0,021	5	0,178	5	
-0,24		6	0,025	6	0,185	6	
-0,23		7	0,029	7	0,192	7	
-0,22		8	0,033	8	0,199	8	
-0,21		9	0,037	9	0,206	9	
-0,20		0,10	0,041	0,40	0,213	0,70	
-0,19		1	0,045	1	0,220	1	
-0,18		2	0,050	2	0,228	2	
-0,17		3	0,055	3	0,236	3	
-0,16		4	0,060	4	0,244	4	
-0,15		5	0,065	5	0,252	5	
-0,14		6	0,070	6	0,260	6	
-0,13		7	0,074	7	0,268	7	
-0,12		8	0,079	8	0,276	8	
-0,11		9	0,084	9	0,284	9	
-0,10		0,20	0,089	0,50	0,292	0,80	
-0,09		1	0,094	1	0,300	1	
-0,08		2	0,099	2	0,308	2	
-0,07		3	0,104	3	0,316	3	
-0,06		4	0,109	4	0,324	4	
-0,05		5	0,114	5	0,332	5	
-0,04		6	0,120	6		6	
-0,03		7	0,126	7		7	
-0,02		8	0,132	8		8	
-0,01	0,000	9	0,138	9		9	

Tableau V c

Barème centimétrique n° 8 de la Ganguoua à GANGOUA I

(du 1er septembre 1966 au 15 octobre 1966)

H	Q	H	Q	H	Q	H	Q
m	m/s	m	m/s	m	m/s	m	m/s
-0,30		0,00	0,025	0,30	0,185	0,60	
-0,29		1	0,029	1	0,192	1	
-0,28		2	0,033	2	0,199	2	
-0,27		3	0,037	3	0,206	3	
-0,26		4	0,041	4	0,213	4	
-0,25		5	0,045	5	0,220	5	
-0,24		6	0,050	6	0,228	6	
-0,23		7	0,055	7	0,236	7	
-0,22		8	0,060	8	0,244	8	
-0,21		9	0,065	9	0,252	9	
-0,20		0,10	0,070	0,40	0,260	0,70	
-0,19		1	0,074	1	0,268	1	
-0,18		2	0,079	2	0,276	2	
-0,17		3	0,084	3	0,284	3	
-0,16		4	0,089	4	0,292	4	
-0,15		5	0,094	5	0,300	5	
-0,14		6	0,099	6	0,308	6	
-0,13		7	0,104	7	0,316	7	
-0,12		8	0,109	8	0,324	8	
-0,11		9	0,114	9	0,332	9	
-0,10		0,20	0,120	0,50	0,340	0,80	
-0,09		1	0,126	1	0,350	1	
-0,08		2	0,132	2	0,360	2	
-0,07	0,000	3	0,138	3	0,370	3	
-0,06	0,002	4	0,144	4	0,380	4	
-0,05	0,005	5	0,150	5	0,390	5	
-0,04	0,009	6	0,157	6	0,400	6	
-0,03	0,013	7	0,164	7	0,410	7	
-0,02	0,017	8	0,171	8	0,420	8	
-0,01	0,021	9	0,178	9	0,430	9	

Tableau V d

Barème centimétrique n° 9 de la Gangoua à GANGOUA I

(du 15 octobre 1966 au 31 décembre 1966)

H m	Q m ³ /s	H m	Q m ³ /s	H m	Q m ³ /s	H m	Q m ³ /s
-0,10		0,20	0,009	0,50	0,157	0,80	
-0,09		1	0,013	1	0,164	1	
-0,08		2	0,017	2	0,171	2	
-0,07		3	0,021	3	0,178	3	
-0,06		4	0,025	4	0,185	4	
-0,05		5	0,029	5	0,192	5	
-0,04		6	0,033	6	0,199	6	
-0,03		7	0,037	7	0,206	7	
-0,02		8	0,041	8	0,213	8	
-0,01		9	0,045	9	0,220	9	
0,00		0,30	0,050	0,60	0,228	0,90	
1		1	0,055	1	0,236	1	
2		2	0,060	2	0,244	2	
3		3	0,065	3	0,252	3	
4		4	0,070	4	0,260	4	
5		5	0,074	5	0,268	5	
6		6	0,079	6	0,276	6	
7		7	0,084	7	0,284	7	
8		8	0,089	8	0,292	8	
9		9	0,094	9	0,300	9	
0,10		0,40	0,099	0,70	0,308	1,00	
1		1	0,104	1	0,316	1	
2		2	0,109	2	0,324	2	
3		3	0,114	3	0,332	3	
4		4	0,120	4	0,340	4	
5		5	0,126	5		5	
6		6	0,132	6		6	
7	0,000	7	0,138	7		7	
8	0,002	8	0,144	8		8	
9	0,005	9	0,150	9		9	

Tableau V e

Barême centimétrique n° 10 de la Gangoua à GANGOUA I

(du 15 janvier 1967 au 31 mars 1967)

H	Q	H	Q	H	Q	H	Q
m	m ³ /s	m	m ³ /s	m	m ³ /s	m	m ³ /s
-0,30		0,00		0,30		0,60	
-0,29		1:		1:		1:	
-0,28		2:		2:		2:	
-0,27		3:		3:		3:	
-0,26		4:0,000		4:		4:	
-0,25		5:0,002		5:		5:	
-0,24		6:0,005		6:		6:	
-0,23		7:0,009		7:		7:	
-0,22		8:0,013		8:		8:	
-0,21		9:0,017		9:		9:	
-0,20		0,10:0,021		0,40		0,70	
-0,19		1:0,025		1:		1:	
-0,18		2:0,029		2:		2:	
-0,17		3:0,033		3:		3:	
-0,16		4:0,037		4:		4:	
-0,15		5:0,041		5:		5:	
-0,14		6:0,045		6:		6:	
-0,13		7:0,050		7:		7:	
-0,12		8:0,055		8:		8:	
-0,11		9:0,060		9:		9:	
-0,10		0,20:0,065		0,50		0,80	
-0,09		1:0,070		1:		1:	
-0,08		2:0,074		2:		2:	
-0,07		3:0,079		3:		3:	
-0,06		4:0,084		4:		4:	
-0,05		5:0,089		5:		5:	
-0,04		6:0,094		6:		6:	
-0,03		7:0,099		7:		7:	
-0,02		8:0,104		8:		8:	
-0,01		9:0,109		9:		9:	

Tableau VI

Barème centimétrique n° 2 de la Gangoua à GANGOUA II

(Année 1966)

H m	Q m ³ /s	H m	Q m ³ /s	H m	Q m ³ /s	H m	Q m ³ /s
-0,10:		0,20:0,125:		0,50:0,490:		0,80:1,03:	
-0,09:		1:0,135:		1:0,506:		1:1,06:	
-0,08:		2:0,145:		2:0,522:		2:1,10:	
-0,07:		3:0,155:		3:0,538:		3:1,14:	
-0,06:		4:0,165:		4:0,554:		4:1,18:	
-0,05:		5:0,175:		5:0,570:		5:1,22:	
-0,04:		6:0,186:		6:0,588:		6:1,27:	
-0,03:		7:0,197:		7:0,606:		7:1,32:	
-0,02:		8:0,208:		8:0,624:		8:1,37:	
-0,01:		9:0,219:		9:0,642:		9:1,43:	
0,00:0,000:		0,30:0,230:		0,60:0,660:		0,90:1,49:	
1:0,001:		1:0,241:		1:0,678:		1:	
2:0,003:		2:0,252:		2:0,696:		2:	
3:0,005:		3:0,263:		3:0,714:		3:	
4:0,007:		4:0,275:		4:0,732:		4:	
5:0,010:		5:0,287:		5:0,750:		5:	
6:0,014:		6:0,299:		6:0,768:		6:	
7:0,019:		7:0,311:		7:0,786:		7:	
8:0,025:		8:0,324:		8:0,804:		8:	
9:0,032:		9:0,337:		9:0,822:		9:	
0,10:0,040:		0,40:0,350:		0,70:0,840:		1,00:	
1:0,048:		1:0,364:		1:0,859:		1:	
2:0,056:		2:0,378:		2:0,878:		2:	
3:0,064:		3:0,392:		3:0,897:		3:	
4:0,072:		4:0,406:		4:0,916:		4:	
5:0,080:		5:0,420:		5:0,935:		5:	
6:0,089:		6:0,434:		6:0,954:		6:	
7:0,098:		7:0,448:		7:0,973:		7:	
8:0,107:		8:0,462:		8:0,991:		8:	
9:0,116:		9:0,476:		9:1,01:		9:	

L'Patou à PASCALE

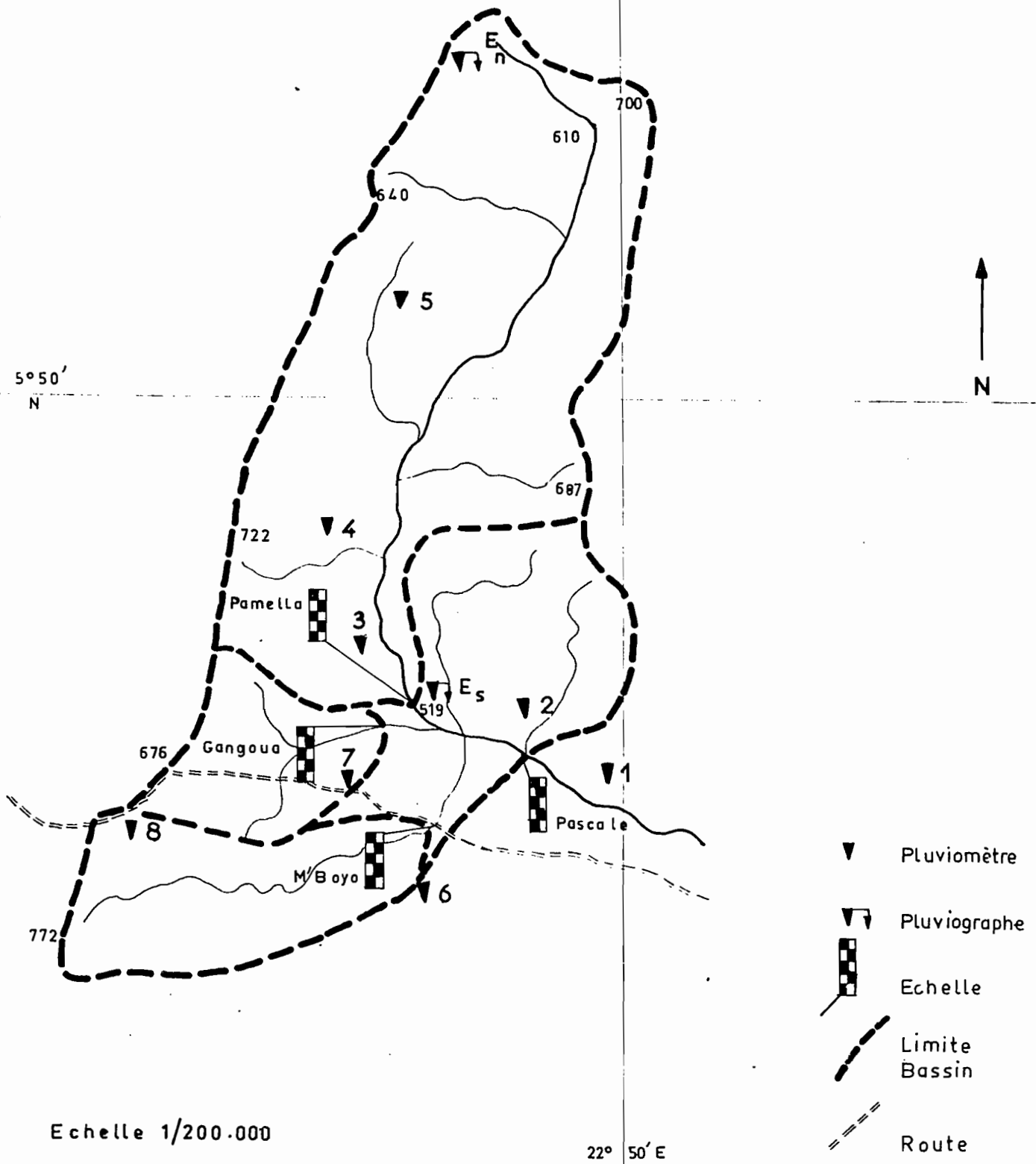
Débits moyens journaliers en m³/s

												1966- 67		
Jours:	Avril:	Mai	: Juin	: Juil.:	Août	: Sep	: Oct	: Nov	: Déc	: Janv.:	Fév	: Mars		
1	-	:0,189:	1,96	:4,59	:6,27	:3,61	:2,22	:3,89	:1,46	:0,352:	-	: -		
2	-	:0,246:	1,96	:5,99	:5,85	:3,47	:4,31	:3,75	:1,34	:0,323:	-	: -		
3	-	:0,750:	2,35	:5,85	:5,57	:8,29	:4,17:	:3,75	:1,22	:0,296:	-	: -		
4	-	:0,750:	1,96	:4,87	:5,71	:6,55	:3,75	:3,75	:1,11	:0,296:	-	: -		
5	-	:0,296:	1,46	:2,35	:5,71	:5,71	:4,17	:3,61	:1,11	:0,270:	-	: -		
6	-	:0,830:	1,01	:1,96	:5,57	:5,85	:4,45	:3,61	:1,01	:0,246:	-	: -		
7	-	:1,46	:0,830:	3,05	:5,29	:6,55	:4,45	:3,33	:1,01	:0,225:	-	: -		
8	-	:0,915:	1,58	:2,77	:5,01	:5,71	:5,71	:7,58	:1,01	:0,206:	-	: -		
9	-	:0,680:	2,09	:2,91	:4,73	:5,15	:5,99	:6,41	:0,915:	0,189:	0,005:	-	: -	
10	-	:1,34	:2,09	:3,05	:4,45	:4,31	:5,99	:5,29	:1,01	:0,189:	-	: -		
11	-	:1,83	:1,58	:3,89	:4,17	:4,17	:5,29	:4,73	:1,01	:0,175:	-	: -		
12	-	:1,83	:1,58	:4,31	: ,17	:7,57	:5,71	:4,59	:0,915:	0,161:	-	: -		
13	-	:2,35	:1,46	:5,29	:4,03	:7,71	:5,29	:4,31	:0,750:	0,161:	-	: -		
14	-	:1,58	:4,73	:6,27	:4,31	:7,13	:5,43	:4,03	:0,830:	0,147:	-	: -		
15	-	:1,11	:6,70	:5,71	:4,17	:6,13	:5,15	:3,47	:0,750:	0,133:	-	: -		
16	:0,042:	0,680:	5,85	:5,15	:3,75	:5,57	:6,84	:3,19	:0,680:	0,119:	-	: -		
17	:0,042:	1,34	:5,29	:4,45	:4,31	:4,73	:7,42	:2,91	:0,680:	0,092:	-	: -		
18	:0,049:	1,70	:5,85	:6,99	:4,45	:4,87	:7,28	:3,05	:0,680:	0,105:	-	: -		
19	:0,042:	2,22	:6,55	:5,43	:4,17	:4,31	:6,70	:5,29	:0,616:	0,092:	0,015:	-	: -	
20	:0,036:	2,77	:6,27	:4,87	:3,33	:4,17	:6,41	:4,31	:0,558:	0,081:	0,025:	-	: -	
21	:0,020:	2,09	:5,15	:6,13	:3,61	:4,03	:6,13	:3,61	:0,506:	0,064:	0,025:	-	: -	
22	:0,010:	1,34	:4,73	:6,13	:4,31	:4,87	:5,85	:3,05	:0,460:	0,042:	0,015:	-	: -	
23	:0,000:	1,22	:4,03	:7:42	:4,45	:6,41	:5,71	:2,63	:0,420:	0,042:	-	: -		
24	:0,000:	0,830:	4,17	:7,13	:4,17	:6,84	:5,99	:2,49	:0,420:	0,042:	-	: -		
25	:0,010:	0,680:	4,31	:7,13	:4,03	:5,85	:5,99	:2,22	:0,384:	0,036:	-	: -		
26	:0,030:	2,22	:4,17	:8,72	:3,75	:5,71	:5,99	:2,09	:0,384:	0,030:	-	: -		
27	:0,072:	1,83	:3,47	:7,86	:3,47	:5,43	:5,71	:1,96	:0,420:	0,020:	-	: -		
28	:0,081:	1,34	:2,77	:6,99	:3,75	:3,19	:4,87	:1,96	:0,420:	0,015:	-	: -		
29	:0,105:	1,46	:2,49	:6,55	:4,17	:2,49	:4,45	:1,70	:0,384:	0,005:	-	: -		
30	:0,175:	1,46	:2,35	:5,85	:4,73	:2,35	:4,17	:1,70	:0,384:	0,005:	-	: -		
31	:	:1,83	:	:6,13	:4,31	:	:4,17	:	:0,384:	0,000:	-	: -		
Moy.	:0,024:	1,33	:3,36	:5,35	:4,51	:5,29	:5,35	:3,61	:0,749:	0,134:	0,003:	0		

Débit moyen annuel 1966-67 : 2,47 m³/s

Bassins de BAKOUMA — Campagne 1966

D'après la carte au 1/200.000



Echelle 1/200.000

22° 50' E

M'PATOU A PASCALE

COURBE DE TARAGE

1966 - 1967 N°2

Débits en m^3/s 11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

JAUGEAGES

N°	Date	Hauteur	Débit
1	9.5.66	0,60 m	0,68 m^3/s
2	13.7.66	0,985 m	5,61 m^3/s
3	24.9.66	1,055 m	6,63 m^3/s

Hauteurs à l'échelle en m

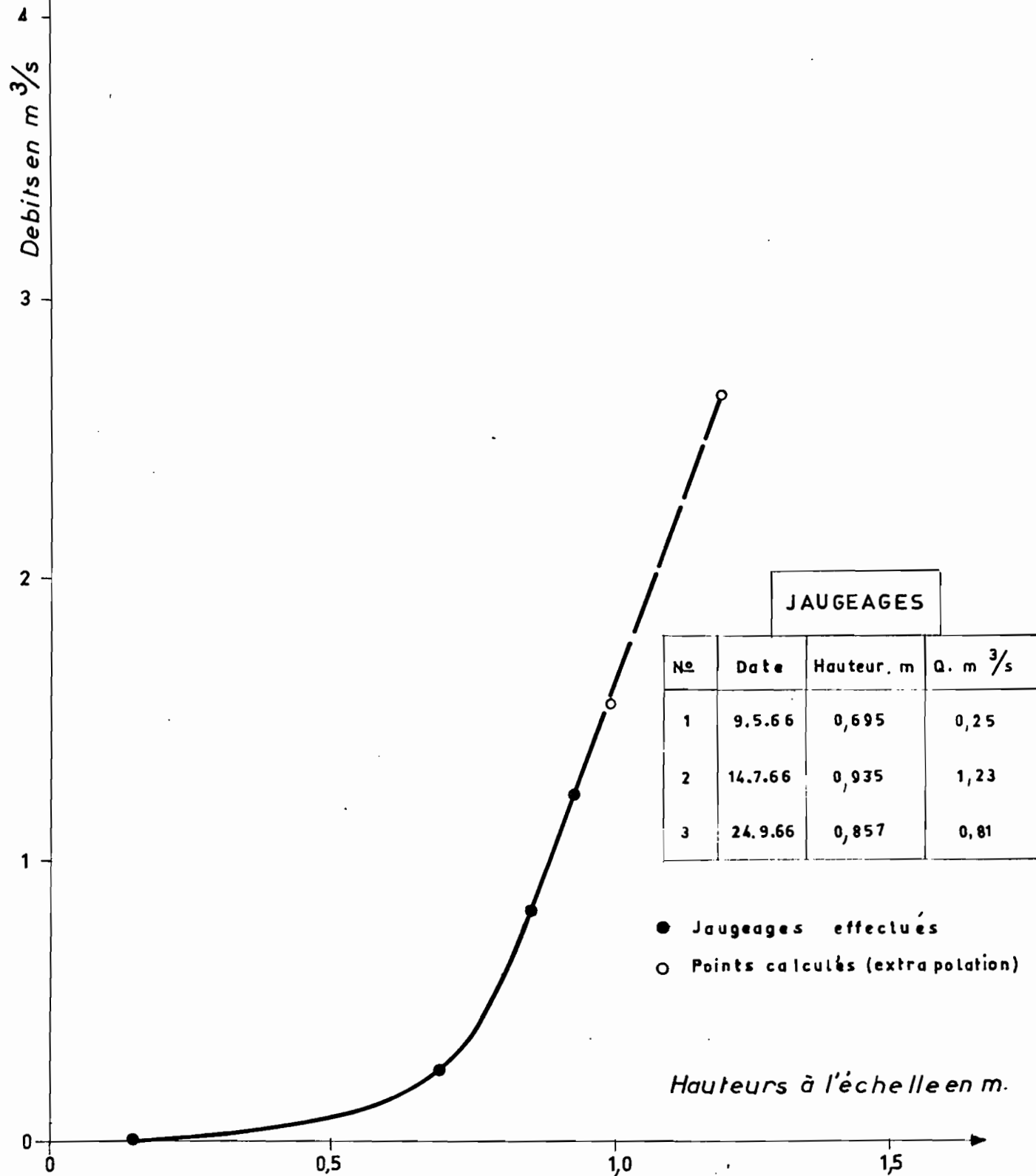
1,0

1,5

M'PATOU A PAMELLA I - aval

COURBE DE TARAGE

1966-1967 N°2



M'PATOU A PAMELLA I amont
ESQUISSE DU TARAGE BASSES EAUX

1966-1967 N°2

Débits en m^3/s

0,400

0,300

0,200

0,100

Courbe obtenue par corrélation
des hauteurs avec PAMELLA I AVAL

Hauteurs à l'échelle en m.

0

0,25

0,50

M'PATOU A PAMELLA II

COURBE DE TARAGE

1966 - 1967 N°2

Débits en m^3/s 4
3
2
1

0,5 1,0 1,5

JAUAGES

N°	Date	Hauteur m	Q. m^3/s
1	9.5.66	0,815	0,17
2	14.7.66	1,175	2,62
3	26.9.66	1,065	1,75

Hauteurs à l'échelle en m

M'BOYO AU PONT DE BAKOUMA

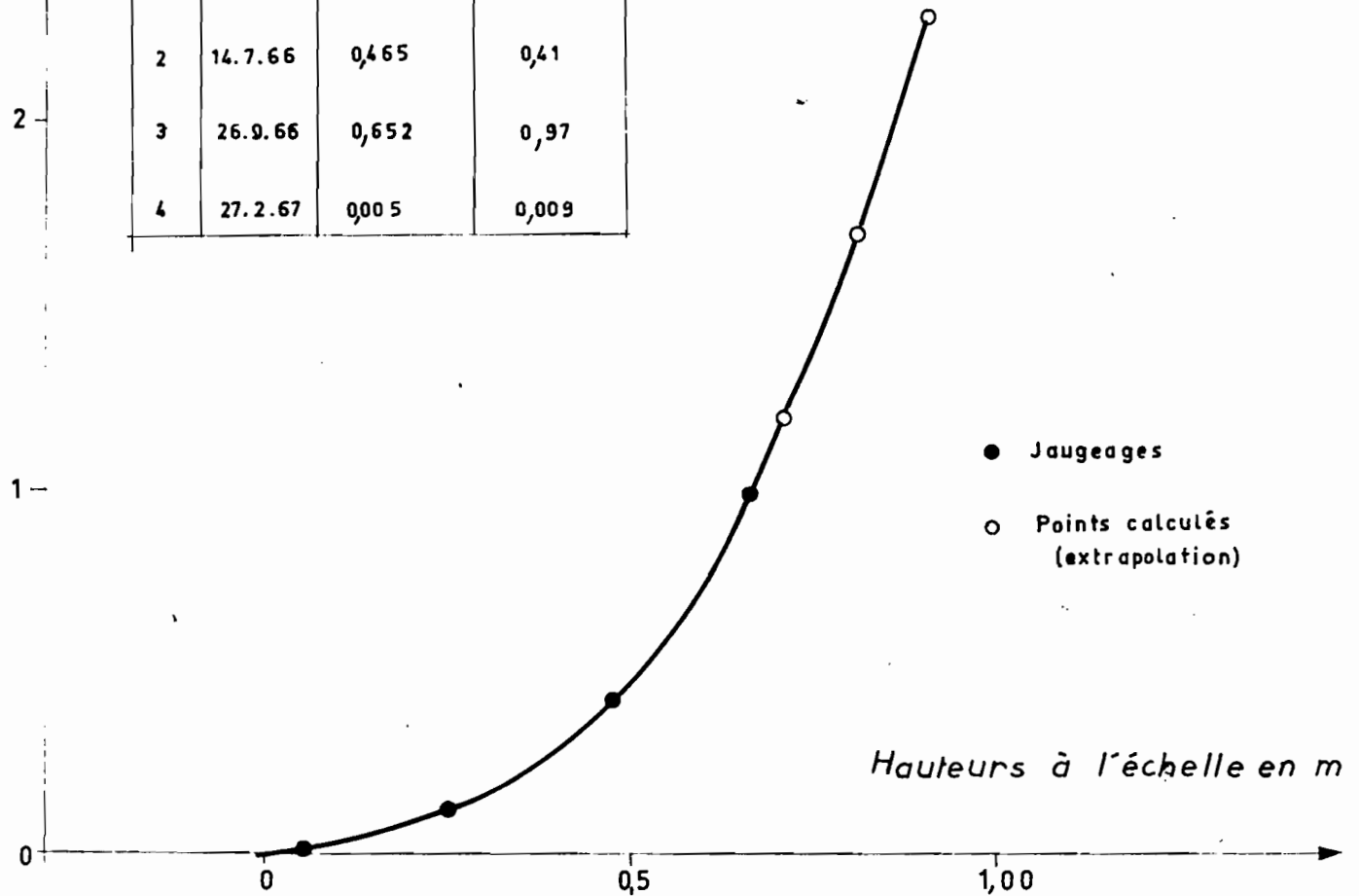
COURBE DE TARAGE

1966-1967 N°2

Debits en m^3/s

JAUGEAGES

N°	Date	Hauteur m	Q m^3/s
1	9.5.66	0,25	0,11
2	14.7.66	0,465	0,41
3	26.9.66	0,652	0,97
4	27.2.67	0,005	0,009



GANGOUA A GANGOUA I

ESQUISSE DES COURBES DE TARAGE

1966 - 1967 - N° 6 à 10

Débits en m^3/s

0,75

0,50

0,25

- N° 6 (Juillet 66 et du 1 au 15-1-67)
- — — N° 7 (Août 66)
- - - - N° 8 (du 1-9-66 au 15-10-66)
- - - - N° 9 (du 15-10-66 au 31-12-66)
- — — N° 10 (du 15-1-67 au 31-3-67)

JAUGEAGES

N°	Date	Hauteur m	Q. m^3/s
1	9.5.66	0,40 (N° 8)	0,26
2	14.7.66	0,525 (N° 6)	0,19
3	26.9.66	0,32 (N° 8)	0,20
4	27.2.67	0,075 (N° 6)	0,006

Hauteurs à l'échelle en m

GANGOUA A GANGOUA II

COURBE DE TARAGE

1966 - 1967 N°2

Débits en m^3/s

1,5

1,0

0,5

0

0

0,5

1,0

JAUGEAGES

N°	Date	Hauteur m	Q m^3/s
1	9.5.66	0,53	0,53
2	14.7.66	0,47	0,44
3	23.9.66	0,61	0,68
4	27.2.67	0,045	0,009

Hauteurs à l'échelle en m

Disposition et toponymie des stations de la Gangoua

Gangoua I

Gangoua II

