

L'Oubangui à BANGUI

(Station installée par l'ORSTOM. Exploitée
par les Voies Navigables)

1/- SITUATION

A la station de pompage pour l'alimentation en eau de la ville de BANGUI, boulevard du Général DE GAULLE, coté aval.

Eléments 0-1 et 1-2 sur UPN, élément 2-9 sur UPN scellés
contre le mur aval de la station.

Coordonnées géographiques : 04°22' de latitude Nord.
018°35' de longitude Est.

Superficie du bassin versant : 499.000 Km².

2/- RATTACHEMENT ALTIMETRIQUE

Repère de Nivellement Général, matricule T.1 d'altitude
345,133m (IGN 1957) situé sur le soubassement du bâtiment du Commissariat Spécial du Port de BANGUI.

Altitude du zéro de l'échelle. Station de Pompage: 336,12m
(IGN 1957)

3/- HISTORIQUE

a) Une première échelle a été posée en 1911 par la Mission ROUSSILLE. Cette échelle, dite de "l'Intendance" ou de "l'Artillerie" est située à l'aval immédiat du promontoire rocheux où se trouve l'actuel Hotel SAFARI, soit 450m en amont de l'échelle station de Pompage. Elle a été reposée en 1928 par la Mission DARNAUD, puis entretenue par les Voies Navigables ou les Compagnies de Navigation. Le zéro de cette échelle n'a jamais varié et est identique à celui de l'échelle Station de Pompage.

Altitude du zéro de l'échelle de l'Intendance (ou de l'Artil-
lerie) : 336,12m (IGN 1957).

Cette station a été remise en état en 1967, par les Voies Navigables, avec une altitude de zéro inchangé.

b) Une échelle a été installée sur l'amont du Wharf du Port amont, tout près du repère T.1, soit à 1080m en aval de l'échelle de l'Intendance. L'année d'installation de cette échelle doit être, approximativement, 1949. Elle était calée de telle sorte que les relevés soient identiques à ceux effectués sur l'échelle de l'Intendance.

Altitude du zéro de l'échelle PORT : 336,06m (IGN 1957).

En 1950, cette échelle aurait été décalée accidentellement de 10cm. Cette station n'a jamais été utilisée pour nos besoins hydrométriques.

c) La date d'installation de l'échelle Station de Pompage n'est pas connue avec précision, car les relevés de hauteur d'eau étaient effectués généralement à l'échelle de l'Intendance.

Elle a dû être posée, au plus tard, en 1963 avec une altitude du zéro inchangé (336,12m).

4/ JAUGAGES

N°	Date	Hcm	Q m ³ /s
1	27- 1-1951	106	1440
2	26- 9-1951	393	5325
3	18-10-1951	531	7730
4	1-11-1951	633	9480
5	7-11-1951	665	10200
6	14-11-1951	600	9195
7	20-11-1951	570	8570
8	27-11-1951	532	7700
9	26- 6-1952	239	3210
10	19- 3-1953	051	1100

11	12- 4-1953	032	920
12	23- 3-1954	042	975
13	6- 4-1961	020	751
13bis	21- 3-1964	042	806
14	5/6-11-1964	814,5	14000
15	11/12-10-1966	584	8900
16	25- 3-1967	029	712
17	13- 4-1967	019	653
18	28- 4-1967	003,5	541
19	30- 5-1967	090	1410
20	13- 6-1967	156	2110
21	5-12-1968	484	7180
22	24-12-1968	419	5845
23	30-12-1968	347	4776
24	3- 1-1969	301	3940
25	10-10-1969	731	11900
26	17-10-1969	698	10800
27	24-10-1969	686	10800
28	16- 3-1971	014	685

5/ ETALONNAGE

La station est très bien étalonnée grâce à ces 29 jaugeages bien répartis en hauteur. L'extrapolation des très hautes eaux est très réduite (les plus hautes eaux observées sont de 8,83m alors qu'un jaugeage a été effectué à 8,14m.

La station est stable, même en très basses eaux.

Le barème d'étalonnage est donné page suivante.

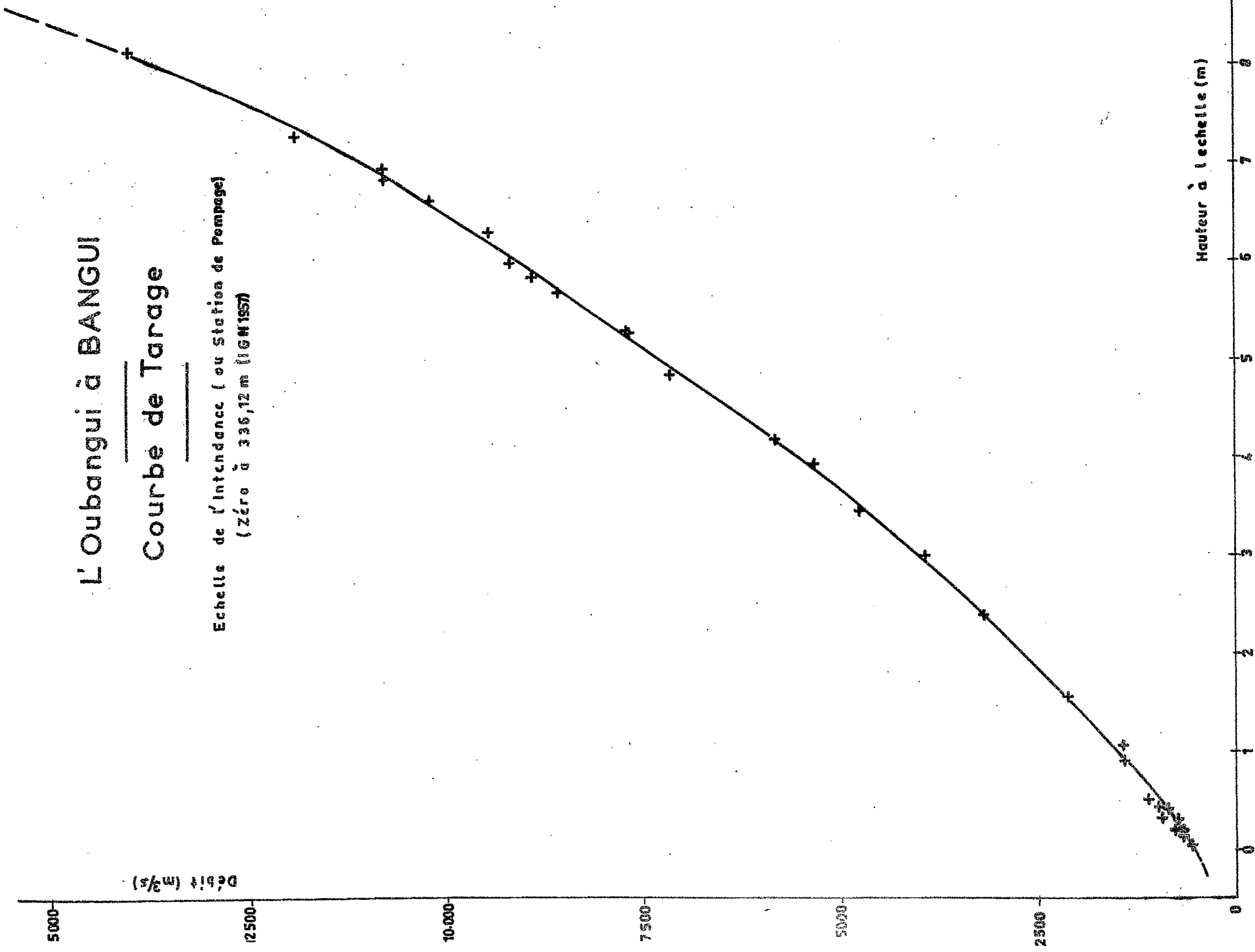
L'Oubangui à BANGUI

Courbe de Tarage

Echelle de l'intendance (ou Station de Pompage)
(Zéro à 336,12 m (IGN 1957))

Débit (m³/s)

Hauteur à l'échelle (m)



L'Oubangui à BANGUI

Barème d'étalementage

Echelle Station de Pompage (ou Intendance)

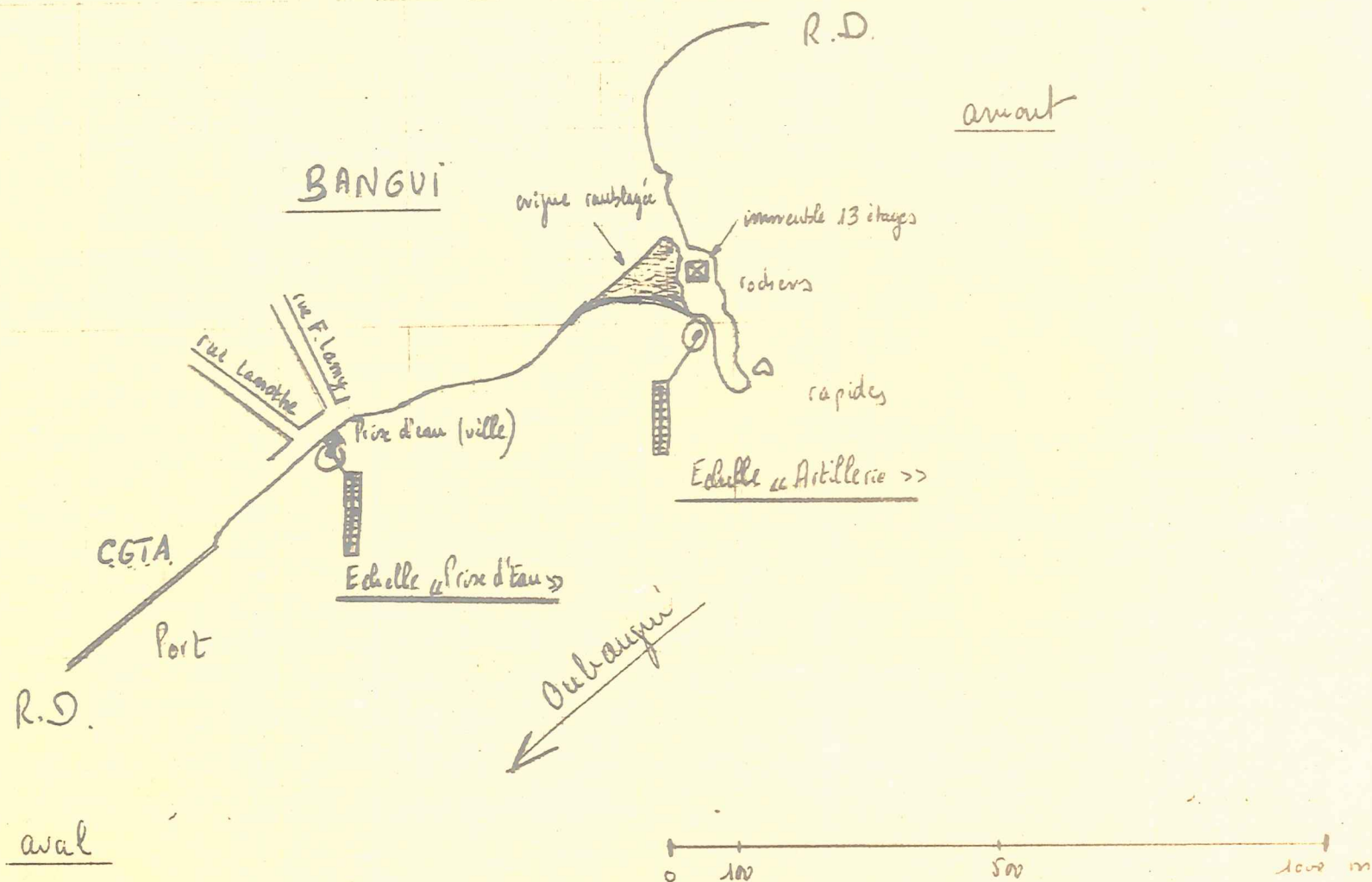
(Zéro à 336,12m - IGN 1957)

H m	Q m ³ /s	H m	Q m ³ /s	H m	Q m ³ /s
0,30	400	3,10	4145	6,10	9250
0,20	460	3,20	4290	6,20	9435
0,10	460	3,30	4435	6,30	9620
0,00	525	3,40	4585	6,40	9810
0,10	590	3,50	4740	6,50	10000
0,20	660	3,60	4895	6,60	10190
0,30	740	3,70	5055	6,70	10385
0,40	830	3,80	5220	6,80	10585
0,50	940	3,90	5385	6,90	10590
0,60	1050	4,00	5555	7,00	11000
0,70	1160	4,10	5725	7,10	11220
0,80	1270	4,20	5895	7,20	11450
0,90	1385	4,30	6065	7,30	11680
1,00	1500	4,40	6235	7,40	11920
1,10	1615	4,50	6405	7,50	12170
1,20	1735	4,60	6575	7,60	12430
1,30	1855	4,70	6750	7,70	12700
1,40	1975	4,80	6925	7,80	12980
1,50	2095	4,90	7100	7,90	13275
1,60	2215	5,00	7275	8,00	13560
1,70	2335	5,10	7450	8,10	13860
1,80	2455	5,20	7625	8,20	14160
1,90	2575	5,30	7805	8,30	14470
2,00	2695	5,40	7985	8,40	14800
2,10	2820	5,50	8165	8,50	15140
2,20	2945	5,60	8345	8,60	15490
2,30	3070	5,70	8525	8,70	15850
2,40	3200	5,80	8705	8,80	16220
2,50	3330	5,90	8885	8,90	16600
2,60	3465	6,00	9065	9,00	16990
2,70	3600				
2,80	3735				
2,90	3870				
3,00	4005				

6/ BIBLIOGRAPHIE

- Annuaire hydrologique de l'ORSTOM, PARIS
- Annuaire hydrologique de la République Centrafricaine.
- ROUSSELLE (H.) : Mission hydrographique Congo-Oubangui-Sangha
PARIS, 1913.
- DARNAULT (P.) : Regime de quelques cours d'eau d'Afrique
Equatoriale et Etude de leur utilisation
industrielle, PARIS, 1947.

Situation des deux échels de l'Oubangui à Bangui
(au 1/11/66)



STATION : 1060700105 BANGUI
RIVIERE : DUBANGUI
PAYS : CENTRAFRICAINE (REPUBLIQUE)
BASSIN : DUBANGUI

LATIT. 4.22.00
LONGIT. 18.35.00
ALTIT. 336M
AIRE 499000. KM2

12/02/1951

Lettre de ROCHE du 12-02-1951

En ce qui concerne la correspondance entre l'échelle du port et celle de l'intendance, elle est réalisée jusqu'en Février 1950, date à laquelle l'échelle du port fut déplacée par un bateau. Son zéro se trouve depuis 10 cm en dessous du zéro de l'échelle de l'artillerie. Mais, depuis ce temps, les lectures de la CGTA ont été faites régulièrement à l'échelle de l'artillerie, celle du port ayant été complètement abandonnée.

11/11/1951

RAPPORT 1951 de J YAYER ETUDES HYDROGRAPHIQUES
Doc. ORSTOM HYDRO

Seule l'échelle de BANGUI, dite de l'Intendance, placée par la mission ROUSSILHE en Février 1911, scellée dans le roc et nivelée par rapport à des repères solides, donne de bonnes observations continues de longues durées

-observée soigneusement de 02-1911 à 11-1920

-en 1928 elle a été remise en place par la mission DARNAULT et nivelée par rapport à ses anciens repères. Les observations quotidiennes durèrent de 03-1928 à 11-1933. Mais, dès le départ des ingénieurs des forces hydrauliques de BANGUI, les observations devinrent rapidement pure fantaisie, donc inexploitable.

Une nouvelle échelle, à 1 km en aval, près des bureaux de la CGTA, double l'échelle de l'intendance. Les 2 échelles donnent les mêmes lectures.

En mars 1935, l'échelle fut de nouveau restaurée et nivelée par rapport aux repères de ROUSSILHE par la mission d'étude du port de BANGUI -ingénieur PETROCOKINO -

Depuis cette époque, l'échelle est lue consciencieusement par le personnel de la CGTA. Les seules interruptions ont eu lieu pour les PHE de 1947, 1948, et 1949, le haut de l'échelle étant en mauvais état.

Vers 1942, tous les repères de nivellements furent détruits et seule l'échelle subsista. En 1949 son zéro fut rattachée au nouveau nivellement par le Service Géographique de la ville de BANGUI. Il est à la cote 349.858 m de ce nivellement

Dans ce rapport, on trouve également tous les maxima et minima annuels observés depuis 1909, plus quelques valeurs entre 1890 et 1897

01/09/1952

RA ROCHE

Le jaugeage du 27-01-1951 exécuté à DUANGO est douteux car le moulinet était souvent encrassé jusqu'au blocage

21/03/1953

RA TIXIER

Refection de l'échelle

19/04/1963

lettre de CHARTIER

.../...

STATION : 1060700105 BANGUI
RIVIERE : DUBANGUI
PAYS : CENTRAFRICAINE (REPUBLIQUE)
BASSIN : DUBANGUI

LATIT. 4.22.00
LONGIT. 18.35.00
ALTIT. 336M
AIRE 499000. KM2

L'échelle limnimétrique, dite rocher de l'artillerie, a été accidentée par un bateau.

Les bâtiments du rocher de l'artillerie sont en démolition pour construire un hôtel, ce qui oblige à déplacer l'échelle. Il serait indiqué de la replacer au port puisqu'une échelle a déjà été placée à cet endroit.

L'échelle, qui a été réparée, peut être conservée jusqu'à la prochaine saison sèche.

18/06/1966

Lettre de OBERLIN du 11-11-1966, dans dossier station

C'est la COTA qui assure les lectures d'échelle. La

nouvelle échelle - prise d'eau - est lue depuis environ 3 ans

Au dessous de 2 m, l'échelle prise d'eau n'a pas d'éléments et c'est l'échelle de l'artillerie qui est lue

Nivellement entre les deux échelles

décalage des zéros 1.3 cm plus ou moins 0.3 cm entre

l'élément 2-8 m de l'échelle artillerie et l'échelle prise eau

distance des échelles environ 600 m - voir plan dans

dossier station -

le zéro de l'échelle artillerie -amont - est au-dessous du zéro de l'échelle nouvelle PE

un nivellement fait le 7-4-1964 d'origine inconnue donne un écart de 2.1 cm, même sens. Il se peut que ce nivellement aie été fait en considérant l'élément 0-2 m de l'échelle de l'artillerie

Des lectures simultanées entre Mai et Septembre 1966

montrent que, pour des cotes de 2 à 6 m, la lecture de

l'échelle de l'artillerie est, en moyenne, supérieure de 0.5

cm à celle de la nouvelle - PE -

Au-dessus de 6 m, une telle correspondance ne peut plus se faire à cause de l'imprécision des lectures sur l'ancienne échelle.

En conclusion, les lectures sont pratiquement identiques

Le jaugeage de CHARTIER 6-11 1964 a été repris par FEAT. Il passe de 14067 m3 par s à 14050 pour diverses raisons

L'échelle de l'artillerie est graduée de 5 cm en 5 cm vers le haut

23/03/1967

RA RANC

H égal 0.33 m échelle artillerie

31/03/1967

RA RANC

A Bangui prise d'eau installation des éléments 0-1 sur UPN enfoncé et 1-2 sur UPN cimentés

Dégagement et nettoyage de l'élément 2-9

H artillerie 0.365 m

H prise eau 0.360 m

28/04/1967

RA OBERLIN

Une nouvelle échelle a été installée par l'ATEC à l'artillerie - remplaçant l'ancienne délabrée - même zéro

.../...

STATION : 1060700105 BANGUI
RIVIERE : OUBANGUI
PAYS : CENTRAFRICAINE (REPUBLIQUE)
BASSIN : OUBANGUI

LATIT. 4. 22. 00
LONGIT. 18. 35. 00
ALTIT. 336m
AIRE 499000. KM2

Les zeros des 2 echelles actuelles - artillerie 1967 et prise d'eau port 1963 - sont calees a la meme altitude a 1 cm pres environ distance 600m environ

13/06/1967

RA RANC

Section de jaugeage un peu en amont de l'ambassade de France au retrecissement du lit

28/12/1968

RA CALLEDE

Determination du zero de l'echelle prise d'eau 336.21m par IGN 57 l'altitude donnee dans l'annuaire - 349.858 m - se rapporte a un ancien systeme

10/04/1969

RA CALLEDE

H egal 2.58 m

29/07/1969

RA CALLEDE

H egal 5.34 m

L'Oubangui n'a jamais ete vu aussi haut que cette annee

18/11/1969

lettre de CALLEDE dans dossier station

Il existe 2 echelles

-Echelle dite de l'intendance ou de l'artillerie situee a l'abri du promontoire, rive droite, pres de l'hotel SAFARI echelle posee par la mission ROUSSILHE en 1911

-Echelle prise d'eau situee sur le batiment de la station de pompage

Le 15-11-1969, rattachement du zero de l'echelle prise d'eau a un repere de nivellement SATET situe sur la maison SANTOS d'altitude 360.310 m dans le systeme cadastre, c'est a dire 344.640 m dans le systeme IGN 1957. L'altitude de ce repere a ete controlee par un cheminement altimetrique sur un repere IGN situe au port sur les batiments de la CGIAE et d'altitude 345.133 m, systeme IGN 1957, ou 360.803 m, systeme cadastre.

La difference de niveau entre le zero de l'echelle et le repere SATET est + 8.522 m

Donc altitude du zero de l'echelle prise d'eau

351.788 m systeme cadastre

336.118 m IGN 1957

altitude du zero de l'echelle artillerie

351.773 m systeme cadastre

336.103 m IGN 1957

08/11/1971

Dans le dossier de station se trouve le cahier de prelevement des debits solides a BANGUI avec dates de prelevement, hauteurs a l'echelle, poids des transports solides

06/12/1971

RA ARQUISOU

H egal 2.40 m

.../...

STATION : 1060700105 BANGUI
RIVIERE : OUBANGUI
PAYS : CENTRAFRICAINE (REPUBLIQUE)
BASSIN : OUBANGUI

LATIT. 4.22.00
LONGIT. 18.35.00
ALTIT. 336m
AIRE 499000. KM2

08/12/1971	RA GREARD		
	H egal 2.44 m		
	Jaugeage Q egal 2963 m3 par s		
	debit solide egal 76.06 kg par s		
20/12/1971	RA ARQUISOU		
	H egal 1.99 m		
03/01/1972	RA ARQUISOU		
	H egal 1.02 m		
05/01/1972	RA GREARD		
	H egal 0.92 m	prelevement	
10/02/1972	RA ARQUISOU		
	H egal 0.39 m a 9 h30	prelevement	
21/02/1972	RA ARQUISOU		
	H egal 0.25 m a 9 h00		
02/03/1972	RA GREARD		
	Mise en place elements negatifs		
	l'un a la station prise d'eau de la ville		
	l'autre a la descente du SAFARI		
07/03/1972	RA CALLEDE		
	Jaugeage a la section habituelle de moyennes et hautes eaux		
	entre les deux ports		
14/03/1972	RA CALLEDE		
	Jaugeage a la nouvelle section 5 km en amont bien adaptee		
	pour les etrages		
28/06/1972	RA CALLEDE		
	Jaugeage debit solide		
	H egal 1.83 m		
	P egal 62.8 kg par s		
09/10/1972	RA GREARD		
	H egal 4.86 m	prelevement	
10/10/1972	RA GREARD		
	H egal 5.00 m		
	Jaugeage debit solide		
16/10/1972	RA MAILHAC		
	H egal 4.99 m a 9 h00	prelevement	
23/10/1972	RA MAILHAC		
	H egal 5.29 m a 9 h30	prelevement	

.../...

STATION : 1060700105 BANGUI
RIVIERE : OUBANGUI
PAYS : CENTRAFRICAINE (REPUBLIQUE)
BASSIN : OUBANGUI

LATIT. 4. 22. 00
LONGIT. 18. 35. 00
ALTIT. 336m
AIRE 499000. KM²

03/12/1973	RA MAILHAC	
	H egal 2.53 m	
	H egal 2.51 m	echelle SAFARI
	prelevement	
10/12/1973	RA MAILHAC	
	H egal 2.08 m	echelle SAFARI
	prelevement	
26/12/1973	RA MAILHAC	
	H egal 1.24 m a 11 h15	
	H egal 1.22 m	echelle SAFARI
07/01/1974	RA MAILHAC	
	H egal 0.82 m a 10 h50	
	prelevement	
04/02/1974	RA MAILHAC	
	H egal 0.21 m a 10 h00	
12/02/1974	RA MAILHAC	
	H egal 0.01 m a 9 h30	
	prelevement	
04/03/1974	RA MAILHAC	
	Nivellement des elements 1-2 et 0-1 et element negatif de la station de pompage de l'OUBANGUI	
05/03/1974	RA PIEYNS	
	Controle des echelles	Pas de decalage
21/03/1974	RA MAILHAC	
	H egal 9.65 m	
	prelevement	
25/03/1974	RA MAILHAC	
	H egal 9.68 m	
	prelevement	
17/03/1975	RA GREARD	
	Nivellement echelle OUBANGUI au SAFARI	
	element negatif decalage - 6 mm	

CENTRE DE BANGUI

B. P. 893 - BANGUI
(République Centrafricaine)

Tél. : 26-25

BANGUI, le 11 Novembre 1966

G. OBERLIN

à

Monsieur le Chef du Service
Hydrologique
1, Rue Léon-Cladel

P A R I S (2è)

Objet: Oubangui à Bangui

Je réponds à votre lettre du 27/10/66 concernant la station de l'Oubangui à Bangui.

Je rappelle que c'est la C.G.T.A. qui assure les lectures de l'échelle. En l'absence de M. HANNICOT qui connaît les échelles depuis longtemps, je n'ai pas pu savoir avec exactitude à partir de quelle date l'ancienne échelle de l'Artillerie à fini d'être lue; on m'a simplement dit que la nouvelle échelle de la prise d'eau était lue depuis environ 3 ans (1963).

Mais tout cela n'est valable que pour les cotes au dessus de 2 m.; au dessous de 2 m. c'est encore l'échelle de l'Artillerie qui est lue pour la simple raison que celle de la prise d'eau ne descend que jusqu'à 2 m.

Je regrette de ne pas pouvoir fournir un historique précis. J'espère pouvoir le faire plus tard, après enquête approfondie.

Je vous rappelle que d'après le nivellement que nous avons fait avec RANC le 18/6/66 le décalage entre les deux échelles est le suivant:

- décalage des zéros: 1,3 cm + 0,3 cm
(l'échelle de l'Artillerie est ~~la~~ représentée par l'élément 2-8 m car en juin le 0-2 était sous l'eau)
- distance des échelles: environ 600 m.

l'ancienne (Artillerie) étant à l'amont

- le zéro de l'échelle ancienne (amont) est au-dessous du zéro de l'échelle nouvelle (P.E.)

Un nivellement fait le 7/4/64 d'origine inconnue donne un écart de 2,1 cm (même sens). Il se peut que ce nivellement a été fait en considérant l'élément 0,2 m. de l'échelle de l'Artillerie (avril = étiage), *ce qui expliquant l'écart.*

Les lectures simultanées faites occasionnellement entre mai et septembre 1966 donnent le résultat suivant:

Pour des cotes variant de 2 à 6 m. la lecture de l'ancienne échelle (Artillerie) est en moyenne supérieure de 0,5 cm. à celle de la nouvelle (P.E.).

Au dessus de 6 m. une telle correspondance ne peut plus se faire à cause de l'imprécision des lectures sur l'ancienne échelle.

Au dessous de 2 m. la correspondance est pour l'instant sans objet puisque la nouvelle échelle n'a pas d'élément 0-2 m.

En conclusion les lectures sont pratiquement identiques. Je pense d'ailleurs que l'échelle de la P.E. a été calée par la C.G.T.A. dans ce but.

Ci-joint un croquis donnant la position des 2 échelles.

En ce qui concerne le jaugeage de M. FEAT, je sais qu'il l'a repris très soigneusement et je pense que c'est le chiffre qu'il donne qu'il faut prendre en considération.

Ci-joint une copie du jaugeage effectué avec FEAT. Il est évidemment imprécis; il manque pour le moins une verticale sur 430 m. Je suis cependant à peu près sûr que le résultat 8900 m³/s n'est pas surestimé car l'interpolation faite entre les points 330 et 436 m. irait plutôt dans le sens d'une sous estimation. Or il se situe au-dessus de la courbe de tarage. Autrement dit les deux jaugeages les plus récents, le n° 14 (1964) et le n° 15 (1966) se situent au-dessus de la courbe. Je ne trouve aucune explication simple mais je ne pense pas qu'on puisse pour autant souscrire au détarage, les deux jaugeages étant trop "spéciaux". En 1967 notre équipement de jaugeages lourd sera au point et je pourrai faire une campagne systématique de vérification du tarage.

P.J.: 1 photocopie
1 bleu (jaugeage).

G. OBERLIN.

★
cl des échant.
oulongui à
Bangui

NIVELLEMENT ENTRE LES 2 ECHELLES DE L'OUBANGUI

à BANGUI

(ancienne échelle dite "de l'Artillerie"
nouvelle échelle dite "de la prise d'eau")

Par suite d'une certaine confusion dans les documents antérieurs précisant les calages des 2 échelles en altitude un petit nivellement a été fait le 18/6/66 par MM. OBERLIN et RANC :

cheminement de 1 km. environ : échelle de la prise d'eau
3 points intermédiaires
échelle de l'Artillerie
3 points intermédiaires
échelle de la prise d'eau

Niveau Zeiss automatique, en bon état

Fermeture à 1 mm

Résultat: le 0 de l'échelle de l'artillerie est au dessous
du 0 de l'échelle de la prise d'eau.
différence: 1,3 cm $\pm$ 0,3 cm

Discussion: 1) l'incertitude de 3 mm provient des lectures sur
l'échelle de l'artillerie qui n'est que grossière-
ment graduée de 5 cm en 5 cm vers le haut.

(éléments de fonte, sommaires)

2) Les cotes à l'échelle le jour du nivellement

étaient: $H_{PE} = 2,805$ m.

$H_{Art} = 2,815$ m.

dans ces conditions, la différence d'altitude
entre les 2 plans d'eau (distant de 500 m.) est de:

$H_{art.} - H_{pe} = (2,815 - 2,805) - (1,3 \text{ cm} \pm 0,3 \text{ cm})$

d'où: $-0,6 \text{ cm} < H_{art.} - H_{pe} < 0 \text{ cm}$ (cotes du jour)

On aboutit donc à une pente légèrement négative. Le phénomène n'est pas impossible car les violents courants en R créent une dépression en C qui peut engendrer des contre-courants allant de l'échelle aval à l'échelle amont. Ce fait serait à vérifier sur place par l'observation.

Le phénomène aurait eu une amplitude de 5 cm lors du maximum de crue de 1964. Mais il faut noter qu'à ce moment là, la lecture de l'échelle de l'artillerie ~~était~~ ^{du côté} très imprécise, puisque l'élément 8 - 9 était manquant (8,15 m. de cote).

