

## 7 - Le CHARI, Stations hydrométriques

### 7.1 - Le CHARI à FORT-ARCHAMBAULT

#### 7.1.1 - Superficie du bassin

Le bassin contrôlé à FORT-ARCHAMBAULT est de 193 000 km<sup>2</sup>. L'incertitude relative sur cette superficie est environ deux fois plus faible que sur celle du bassin du BAHR AOUK à GOLONGOSSO, car le bassin intermédiaire formé par le GRIBINGUI, le BANGORAN et le BAMINGUI, possède des limites topographiques bien définies.

#### 7.1.2 - Particularités hydrographiques

Les réseaux hydrographiques des trois cours d'eau que nous venons de nommer et des affluents rive gauche de l'AOUK dans leur cours supérieur présentent des caractéristiques normales mais les phénomènes d'écoulement sont très fortement influencés par le fait que le reste du bassin soit 70 000 km<sup>2</sup> environ est constitué en majeure partie de plaines inondables qui sont situées à peu près toutes au Nord d'une ligne passant par le confluent GRIBINGUI-BAMINGUI et par la station d'OUANDJIA.

#### 7.1.3 - Caractère de l'écoulement

En hautes eaux, le débit de la plaine d'inondation peut représenter près de 50 % du débit total. Notons encore qu'en amont immédiat de FORT-ARCHAMBAULT une partie des eaux du CHARI se déverse directement dans le BAHR KEITA lorsque la cote dépasse 5,50 m à l'échelle de FORT-ARCHAMBAULT. Le débit détourné est 20 m<sup>3</sup>/s pour 6,23 m et devrait être de l'ordre de 60 à 80 m<sup>3</sup>/s pour les plus fortes crues. A ce moment, la plaine inondée fait communiquer les chenaux principaux sur plus de 10 km en amont du confluent CHARI-BAHR KEITA.

#### 7.1.4 - Situation de la station

Les coordonnées de la station sont :

9° 09' de latitude Nord

18° 25' de longitude Est

Elle est située à 20 km en amont de la confluence du CHARI et du BAHR SARA, et à une dizaine de kilomètres seulement en amont de celle des lits mineurs du CHARI et du BAHR KETTA.

#### 7.1.5 - Historique

7.1.5.1 - Une première échelle (peut-être était-ce un rail gradué par des traits de peinture tous les 10 cm), a été installée par le Service des Travaux Publics. Les lectures que nous possédons commencent le 1<sup>er</sup> février 1938, mais il est possible que l'échelle ait été installée en 1937 ou avant.

Les relevés couvrent la période du 1-2-1938 au 1-8-1944 mais les lectures ne sont faites que tous les deux ou trois jours de 1939 à 1941.

Le zéro se trouverait entre 0,15 et 0,21 m en dessous du zéro de l'échelle de 1951. On l'estimera à :

$$356,36 - 0,18 = 356,18 \text{ m IGN } 56$$

7.1.5.2 - Une seconde échelle a été installée le 30/8/1950, par le même Service. Elle était située le long du quai d'embarquement, à proximité de la première, et a été utilisée uniquement pour la crue de 1950. Son zéro dans le système urbain était à 370,000 m ; la différence entre les systèmes urbain et IGN 56 étant de 10,635 m, cette altitude était de :

$$359,37 \text{ m IGN } 56$$

7.1.5.3 - Une troisième échelle a été mise en place par l'O.R.S.T.O.M. le 18 mai 1951. Etablie, sur un IPN solidement ancré, contre un mur de soutènement de la concession des Travaux Publics, cette échelle de crue n'a jamais été modifiée jusqu'au 18 avril 1966, date à laquelle on a abaissé le zéro de 1 m pour éviter d'avoir à lire des cotes négatives.

Les divers rattachements du zéro accusent de petites différences. Un premier nivellement indique une dénivelée de 8,604 m avec le repère IGN du Monument aux Morts coté à 364,928 m, donc une altitude du zéro de l'échelle qui serait 356,324 m.

Mais l'échelle est ensuite rattachée au nivellement cadastral de la ville : zéro à la cote 367,014, qui dans le système IGN 56 correspond à 356,379 m. En février 1965, le zéro de l'échelle est nivelé à 8,567 m au-dessous du repère IGN : le zéro est donc à 356,361. Ce nivellement est recommencé en avril 1966 et il confirme la cote précédente.

Ces trois dernières mesures présentent une assez bonne concordance et cette cote correspond, à une cote ronde près, au zéro de l'échelle de 1950. Aussi nous adopterons finalement :

De 1951 au 18= 4=1966	356,36	IGN 56
A partir du 18= 4=1966	355,36	IGN 56

7.1.6 - Jaugeages

(Cotes qui se réfèrent à l'échelle 1966 - Zéro à 355,36 m.)

N°	Date	H (cm)	Q (m <sup>3</sup> /s)	N°	Date	H (cm)	Q (m <sup>3</sup> /s)
1	18= 5=51	103	47,4	12	2=11=60	587	925 (+)
2	27=10=51	465	620	13	19= 1=62	265	255
3	22= 8=52	297	281	14	8= 5=62	128	55,4
4	5=11=52	585	1100	15	5=10=62	623	1370
5	5= 2=53	193	125	16	11= 10=62	653	1510
6	30=12=54	346	360	17	16=10=62	666	1640
7	9= 6=55	127	68,1	18	10= 4=65	125	62,9
8	9= 9=55	478	630	19	19= 4=66	080	29,6
9	31=10=55	638	1405	20	14= 5=66	093	40,7
10	4=12=55	523	969	21	15= 5=66	093	36,1
11	26= 4=56	145	67,0				

(+) chenal seul

Remarques :

Trois jaugeages seulement appellent des commentaires

N° 1 - (18.5.1951) - Réalisé 3 jours après le jaugeage n°1 du BAHR SARA à MANDA, très certainement par le même opérateur et avec le même matériel, il présentait la même erreur : il a suffi de multiplier le débit par 2 pour la corriger (toutes les vitesses mesurées étaient erronées dans cette proportion).

N° 10 - (4.12.1955) - Le résultat est aberrant et l'on ne sait pas pourquoi : les originaux ont disparu et l'on trouve sur une feuille dactylographiée la seule mention : " les abscisses et les profondeurs sont corrigées", ce qui ne permet aucune vérification.

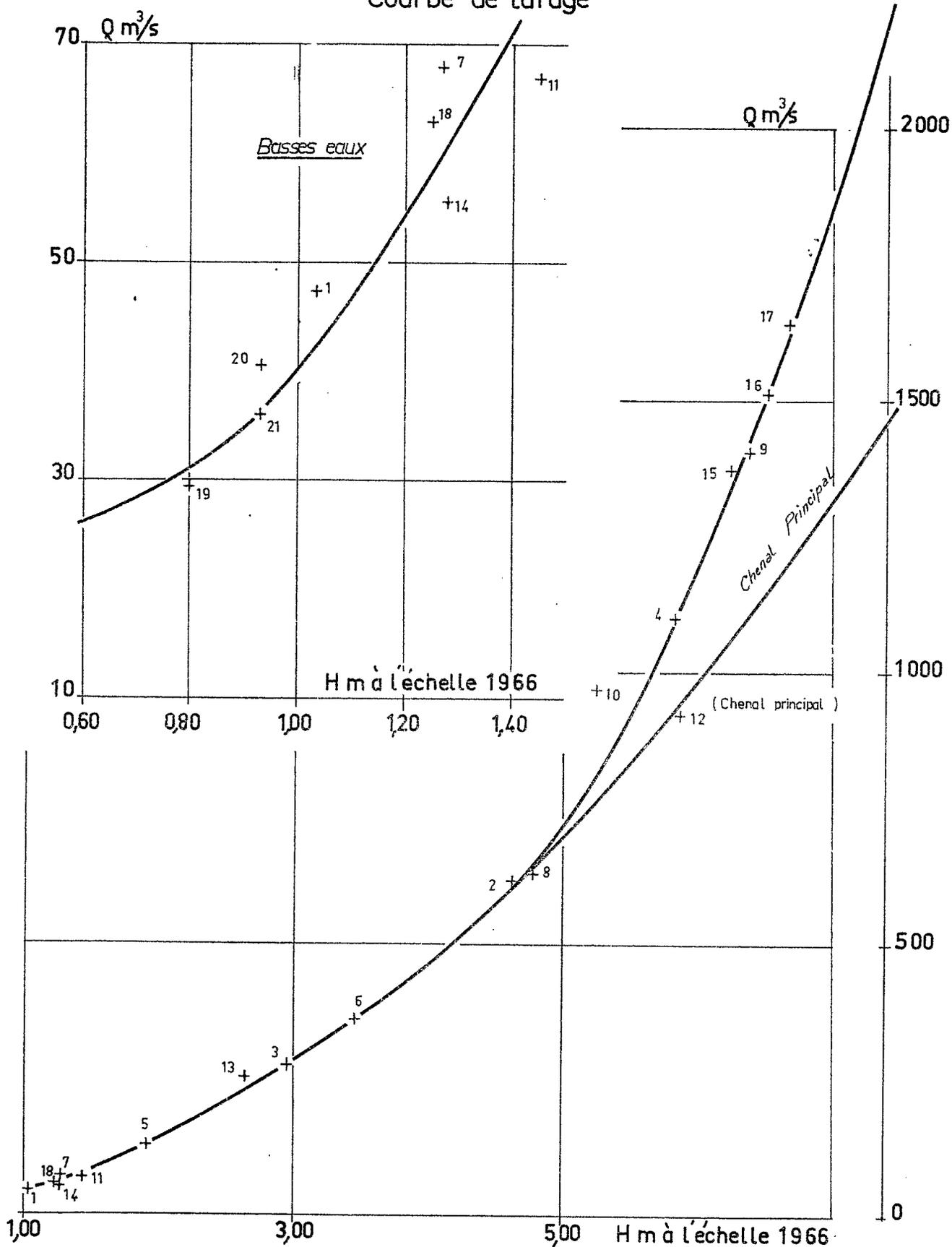
N° 14 - (8. 5.1962) - La cote de ce jaugeage a fait l'objet de plusieurs estimations, mais 1,28m est la plus vraisemblable, car elle est basée sur un nivellement du plan d'eau.

7.1.7 - Etalonnage

Les débits mesurés se répartissent entre 30 et 1640 m<sup>3</sup>/s, ce qui correspond respectivement à 0,80 m et 6,66 m à l'échelle. Les extrapolations sont assez réduites puisqu'en basses eaux la cote n'est pas descendue en dessous de 0,75 m et que la plus forte crue s'est élevée à 7,28 m, correspondant à un débit de 2.100 m<sup>3</sup>/s estimés.

La dispersion des points de mesure est normale (en dehors du jaugeage n° 10 dont il n'a pas été tenu compte pour l'ajustement de la courbe), ce qui prouve que la cote du CHARI à FORT-ARCHAMBAULT n'est pratiquement pas influencée par les variations de débit du BAHR KETTA, ni même par ceux, beaucoup plus forts, du BAHR SARA. La courbe de tarage est représentée sur la figure n° 19.

Courbe de tarage



L'ajustement de cette courbe à une série de tronçons paraboliques n'a pas été effectué; le traitement des données de cette station étant antérieur à notre décision d'avoir recours au calcul automatique.

#### 7.1.8 - Présentation et critique des relevés de hauteurs d'eau

Dans l'ensemble, les relevés sont d'excellente qualité, le lecteur étant un employé du Service des Travaux Publics régulièrement contrôlé par ce Service.

A chaque contrôle O.R.S.T.O.M., les lectures étaient également correctes, mais :

- on note des cotes trop stables en janvier 1941 et des décrues trop lentes de 1940 à 1943 (peut-être le tarage a-t-il varié) ;

- pendant la période du 17 au 21 novembre 1943 la décrue se présente avec une cote stable pendant 3 jours et une baisse de niveau de 20 cm le 4ème jour; ce qui est anormal ;

- d'autre part, au cours des basses eaux de 1962 l'élément 0-1 était décalé et peut-être penché, et l'on ne sait pas quelle correction appliquer aux relevés pour faire correspondre la cote du 8/5 avec celle du jaugeage n° 14.

#### Recherche des plus hautes eaux connues

D'après la note de R. BERTHELOT sur les crues exceptionnelles du CHARI on a relevé les maximums suivants :

1-11-1940	406 cm
1946	702 "
15-10-1950	664 "

#### 7.2 - Le CHARI à HELLIBONGO

##### 7.2.1 - Superficie du bassin

Le bassin versant ( $217\ 000\ \text{km}^2$ ) comprend celui du CHARI à FORT-ARCHAMBAULT ( $193\ 000\ \text{km}^2$ ) et celui du BAHR KEITA ( $24\ 000\ \text{km}^2$  dont  $10\ 000$  drainés par le BAHR MYA qui rejoint le BAHR KEITA en aval de GOTOBERI).