

3.9 - Le BAHR KO à BALIMBA

3.9.1 - Superficie du bassin

La superficie du bassin versant est de 7.850 km².

3.9.2 - Cadre géographique

Le bassin est adjacent à celui du GRIBINGUI au Sud-Est et à celui du BAHR SARA au Nord-Ouest, et les vallées des principaux formateurs du BAHR KO sont grossièrement parallèles à ces deux vallées voisines.

3.9.3 - Particularités hydrographiques

Aux environs de BALIMBA, la zone inondée communiquait peut-être, en cas de crue exceptionnelle, avec celle du BAHR SARA vers l'Ouest.

3.9.4 - Caractère de l'écoulement

Il n'est pas impossible que les apports soient interrompus quelque temps à la suite d'une crue particulièrement faible. La nature et la qualité des mesures effectuées ne permettent pas, de toute façon, de distinguer, d'une part une phase de tarissement avec, de faibles écoulements vers l'aval, et d'autre part, une phase d'assèchement d'une dépression du lit isolée du côté aval (phase d'évaporation, avec ou sans alimentation par l'amont.)

3.9.5 - Situation de la station

Deux échelles ont été installées successivement, la seconde à 3 km en aval de la première (le bassin versant est pratiquement le même). La seconde, située à la traversée de la route de MANDA à FORT-ARCHAMBAULT, a pour coordonnées :

09° 08' de latitude Nord

18° 21' de longitude Est

3.9.6 - Historique

3.9.6.1 - Ancienne échelle

Elle a été posée le 21 mai 1951 près de la ferme de la SIP et n'a pas subi de modifications jusqu'au 16 avril 1958, date à laquelle le zéro a été abaissé de 1 mètre. Elle n'a jamais été rattachée au nivellement général et a été abandonnée en 1959.

3.9.6.2 - Nouvelle échelle

Posée le 8 octobre 1962 juste en amont du pont de BALIMBA, son zéro n'a jamais varié depuis cette date. L'emplacement de l'échelle a été reporté en 1966 à une trentaine de mètres en amont pour la construction d'un nouveau pont, sans que le zéro soit changé.

Rattaché au nivellement cadastral, le zéro de l'échelle est à

357,89 m I.G.N. 56

Une borne hydrologique placée à proximité est à la cote 363,40 m dans le même système I.G.N.

Par suite de la disparition prématurée de la première échelle, les deux échelles n'ont pas été lues simultanément et l'on ne peut pas établir de corrélation directe entre les relevés.

3.9.7 - Jaugeages

3.9.7.1 - Période de fonctionnement de l'ancienne échelle

N°	Date	Cote (cm)	Débit (m ³ /s)
1	22- 5-51	008	2,6
2	22-10-52	191	50
3	14- 2-53	023	2,7
4	12-11-55	251	126
5	3-12-55	115	46,2

(le jaugeage n° 2 aurait été un jaugeage aux flotteurs et son résultat doit être considéré comme suspect).

3.9.7.2 - Période de fonctionnement de la nouvelle échelle

N°	Date	H _c (cm)	Q (m ³ /s)
1	10-10-60	(320)	26,0
2	4-11-60	(320)	41,4
3	8-10-62	406	139
4	7-11-65	238	17,2
5	23- 3-66	143	2,7
6	15- 5-66	135	2,0
7	25- 9-67	309	39,2
8	2-10-67	320	43,3
9	6-10-67	322	45,0
10	12-10-67	325	42,4
11	22-10-67	323	43,7

Remarques

Les jaugeages n° 1 et 2 ont été faits alors que l'échelle n'existait pas. Pour le premier, la cote du plan d'eau était 364,24 IGN 56, ce qui correspondrait à la cote 6,35 à l'échelle actuelle (ceci n'est pas possible). Une autre indication mettrait la cote du plan d'eau à 0,31 m en dessous du repère IGN de l'aqueduc, ce qui correspond à $361,40 - 0,31 = 361,09$ m IGN 56 soit 3,20 m à l'échelle ; ceci est plus vraisemblable, bien que le point se trouve encore assez écarté de la courbe de tarage.

Aucune cote ne figure dans le dossier de calcul du jaugeage n° 2. Par comparaison avec les autres profils en travers la cote a été estimée à 3,20 m.

3.9.8 - Etalonnage

L'étalonnage de la nouvelle échelle a été le moins difficile à établir. Le seul point délicat était le choix de la cote pour laquelle le débit doit s'annuler : la cote 1 m paraît la plus vraisemblable.

L'étalonnage de l'ancienne échelle pose le même problème en basses eaux (on a choisi la cote - 0,10 m à l'échelle de 1951). En hautes eaux, l'extrapolation est très hasardeuse, mais on l'a effectuée en supposant que le marnage doit être du même ordre (5 m environ) aux deux échelles, les débits variant par exemple de 0 à 600 m³/s.

Dans l'ordre chronologique, les étalonnages qu'il faut retenir sont relatifs, le premier à "l'ancienne échelle" (relevés de 1951 à 1957), le second à la même échelle dont le zéro avait été abaissé de 1 m (relevés de 1958 et 1959), le troisième à la "nouvelle échelle". Les coefficients des équations d'étalonnage sont les suivants:

n° 1 ("ancienne échelle")

L en m.	C (1,L)	C (2,L)	C (3,L)
-0,50	0,0	0,0	0,0
-0,10	0,444444E 02	0,0	0,0
0,50	0,5952401E 01	0,4154761E 02	0,1600000E 02
1,20	0,6666662E 01	0,5133331E 02	0,4800000E 02
3,00	0,7947771E 02	0,6766806E 02	0,1620000E 03
4,68			

n° 2 ("ancienne échelle")

L en m.	C (1,L)	C (2,L)	C (3,L)
0,50			
0,90			
1,50	mêmes coefficients que l'étalonnage n° 1		
2,20			
4,00			
5,68			

n° 3 ("nouvelle échelle")

L en m.	C (1,L)	C (2,L)	C (3,L)
0,0	0,0	0,0	0,0
1,00	0,7468211E 01	0,2012723E 01	0,0
2,38	0,1785712E 02	0,1630951E 02	0,1700000E 02
3,10	0,7653990E 02	0,3173003E 02	0,3800000E 02
4,06	0,2576456E 02	0,1916426E 03	0,1390000E 03
6,50			

Le BAHR-KO à BALIMBA

Courbe de tarage de l'ancienne échelle 1951-57

(pour les années 1958 et 1959 la courbe est décalée de 1 m vers les H positifs)

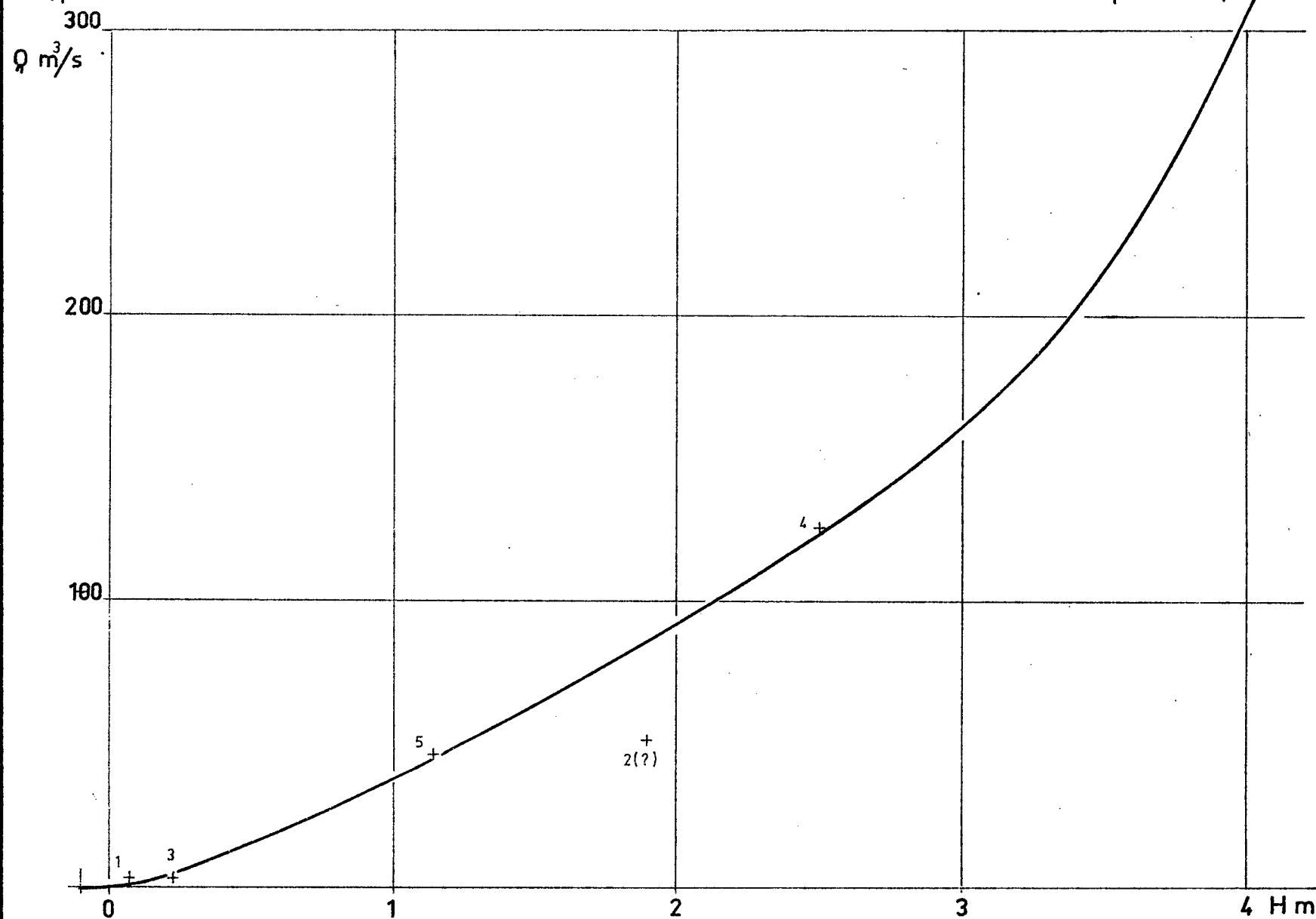


Fig.15

Le BAHR-KO à BALIMBA

Courbe de tarage de la nouvelle échelle 1961-67

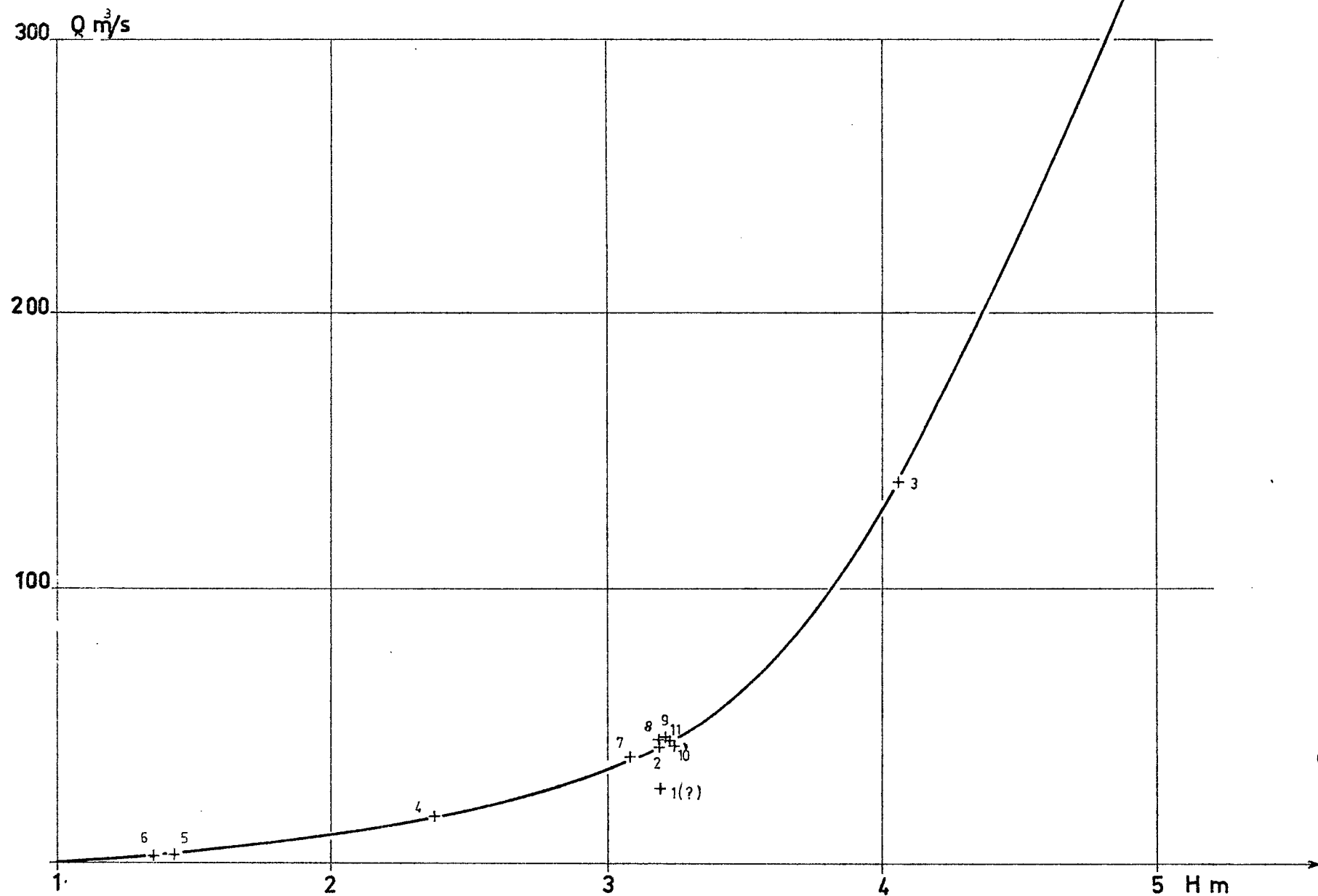


Fig-16

Les courbes d'étalonnage sont présentées sur les figures n° 15 et 16.

3.9.9 - Présentation et critique des relevés de hauteurs d'eau

Les lectures ont été effectuées à raison d'une par jour, sauf de 1952 à 1954 où leur périodicité assez variable est d'environ 5 jours.

- | | |
|------|--|
| 1951 | les lectures commencent le 22 mai ; cotes constantes du 1er au 14 juin et du 1er au 19 juillet (suspect) ; variation de cote anormale le 1er septembre ; |
| 1952 | cote constante du 28 avril au 2 juin (suspect) ; le 22 octobre léger écart entre la lecture (195) et la cote réelle (191) ; variation trop grande entre le 18 novembre et le 1er décembre, et entre le 27 décembre 1952 et le 2 janvier 1953 ; |
| 1953 | lecture fausse le 14 février (lecture 012, cote réelle 023) : relevés éliminés en février et mars ; pas de relevés en juin et juillet ; |
| 1954 | cote constante du 23 février au 1er avril : (relevés éliminés ; pas de relevés en avril ni en décembre ; |
| 1955 | pas de lectures du 1/1 au 31/5 ; relevés aberrants et éliminés en juin et juillet ; léger écart le 12 novembre entre la lecture (260) et la cote réelle (251) ; cote vérifiée exacte le 3 décembre ; |
| 1956 | décrue de 1 cm par jour du 1er janvier au 29 février (suspect) ; relevés d'avril inexplicables ; variations aberrantes en juin et juillet (relevés éliminés du 1/1 au 30/4 et du 1/6 au 31/7) ; pas de relevés en décembre ; |

- 1957 le 4 janvier, lecture fausse (039 pour une cote réelle 015) ; étiage anormalement bas (très suspect surtout après l'importance de la crue de 1956) ; variations aberrantes le 1/9 et le 1/10 : relevés éliminés en janvier et septembre ;
- 1958 relevés à partir du 10/5 (paraissant corrects) ;
- 1959 relevés en janvier et février (paraissant corrects)
- 1961 maximum repéré : 5,05 m par rapport à l'échelle du pont (zéro à 357,89 IGN 56)
- 1964 relevés à partir du 1/7, paraissant corrects ;
- 1965 lecture fausse le 28 février (166 pour une cote réelle 142) : relevés éliminés en février et mars ; cotes vérifiées exactes les 9 avril, 7 novembre et 7 décembre ;
- 1966 variation anormale le 1er mai (relevés éliminés du 19 au 30 avril) ; cotes vérifiées exactes les 23 mars, 18 avril, 15 mai, 30 septembre ;
- 1967 lecture fausse le 8 mai (087 pour une cote réelle 109) ; relevés éliminés à partir du 16 avril.