

7.5 - Le CHARI à GUELENDENG

7.5.1 - Superficie du bassin, particularités hydrographiques

La station contrôle un bassin de 470 000 km², superficie très approximative. Comme pour la station de BOUSSO, on doit considérer que ce bassin fournit la somme des débits du CHARI et de son effluent le BAHR ERGUIG (qui court-circuite la station de GUELENDENG).

7.5.2 - Situation de la station

Les coordonnées de la station sont les suivantes :

10° 55' de latitude Nord

15° 33' de longitude Est

7.5.3 - Historique

Une première échelle a été posée en 1952 à côté des bureaux du Chef de P.C.A. Elle était composée d'éléments de 0 à 6 m ; son zéro a pu être déterminé par rapport à la seconde échelle :

304,12 m en système I.G.N. 56

Une seconde échelle a été installée le 16 mars 1953 à quelques centaines de mètres en amont de la première. Pour 0,98 m sur la première, la cote était 0,20 m sur la seconde, soit un écart de 0,78 m. Le zéro de cette seconde échelle était à :

304,90 m I.G.N. 56

En janvier 1954, une échelle provisoire a été mise en place en remplacement de la précédente presque entièrement détruite après la crue de 1953. Son zéro était presque identique au précédent :

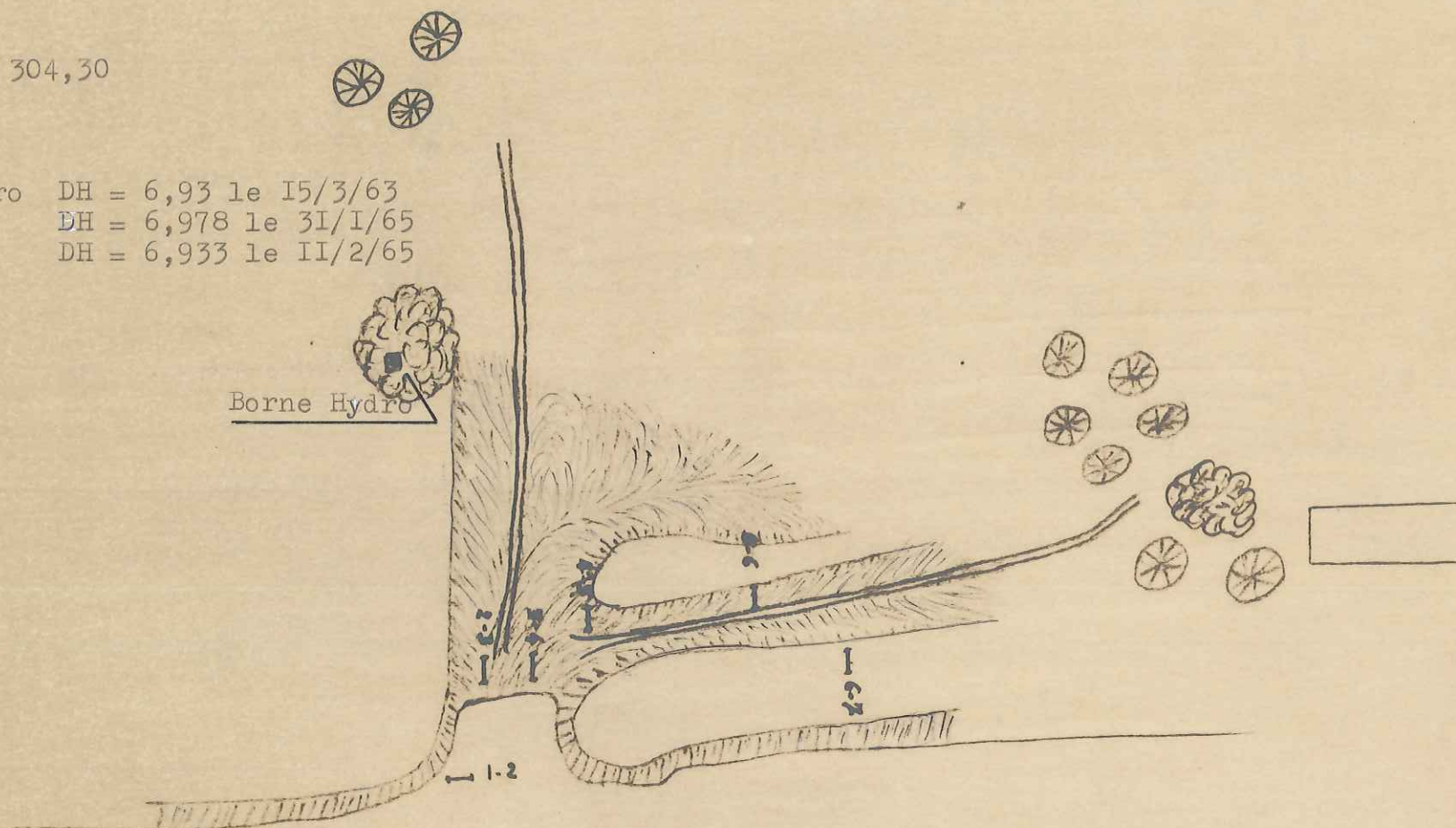
304,89 m I.G.N. 56

Le 17 mars 1954, l'échelle a été solidement

Cote du zéro : 304,30

Denivelées

Zéro/Borne Hydro DH = 6,93 le 15/3/63
 DH = 6,978 le 31/1/65
 DH = 6,933 le 11/2/65



- légende -

- Borne Hydro
- Elément

Chari
 →

Echelle de GUELLENDENG

Situation: Rive gauche du Chari, à côté des bureaux du chef de P.C.A.

3 tronçons : I d'étiage 0 à 1 m.

Moyennes eaux : 1 à 4 m.

Hautes eaux : 4 à 6 m.

Echelle non rattachée, mis en service le 16/3/53 $n^{\circ} (2)$

n° (I) - Ancienne échelle : Dénivelée entre 0 échelle et le sol de la véranda du chef de P.C.A.
= 10,53 m.

Feuilles prises et payées jusqu'au 28/10/52. Lecture interrompue jusqu'au 15/1/53

Correspondance entre les 2 échelles : le 16/3/53

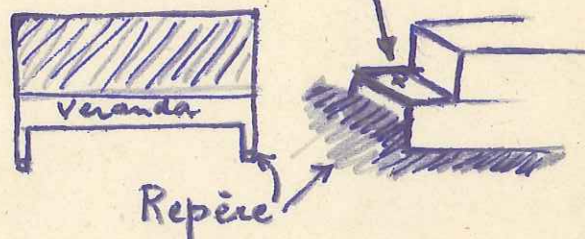
Ancienne échelle $H = 0,98$

Nouvelle échelle $H = 0,20$

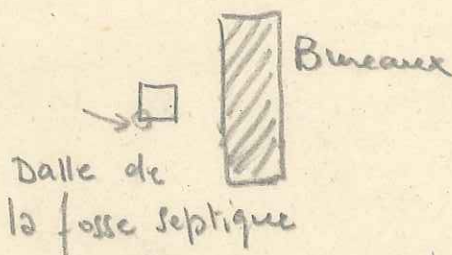
Lecteur: Kaifinat, commis de district, est payé 400 Fr par mois

Zéro de la nouvelle échelle: 305,11 m.

Altitude d'un repère derrière les bureaux
du P.C.A. = 314,875 m.



CHARI
←



le 6 octobre échelle n°2 (Nelle échelle) enportée, remplacé par 1 élément
supérieur de 4 à 5 (n°3)
correspondance. Echelle n°2 = Ech n°3 - 52 cm

le 13 octobre Elément n°3 placé plus bas (n°4)
correspondance Echelle n°2 = Ech n°4 - 95 cm.

chan'

GUELENDENG le 14/4/66 - Annexe II

Avant

!	!	!	!	!	!	!	!	!				
!	AR	!	AV	!	T AR	!	T AV	!	+	!	-	!
!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
!B. Hydro	0533	!		!		!		!		!		!
!C = 7,00	0457	!	0457	!		!		!	75	!		!
!C = 6,00	0056	!	1486	!		!		!		!	29	!
!C = 5,00	1046	!	1046	!		!		!	10	!		!
!C = 4,00	2030	!	2030	!		!		!	16	!		!
!C = 3,00	0232	!	3030	!		!		!		!		!
!C = 2,00	1210	!	1210	!	5564	!		!	22	!		!
!C = 1,00		!	2202	!		!	11.461	!	8	!	5,897	!

Après avoir descendu l'échelle de 1,00 mètre

!	!	!	!	!	!	!	!	!	!				
!	!	AR	!	AV	!	T AR	!	T AV	!	+	!	0	!
!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
!	B. Hydro	!	0608	!		!		!		!			!
!	!C = 8,00	!	0534	!	0534	!		!	74	!			!
!	!C = 7,00	!	1540	!	1540	!		!		!		6	!
!	!C = 6,00	!	2532	!	2532	!		!	8	!			!
!	!C = 5,00	!	0928	!	3538	!		!		!		6	!
!	!C = 4,00	!	1930	!	1930	!		!		!		2	!
!	!C = 3,00	!	0664	!	2929	!		!	1	!			!
!	!C = 2,00	!	1664	!	1664	!	10.400	!		!			!
!	!C = 1,00	!		!	1664	!		!	17.331	!		6,931	!

Borne Hydro/Zéro DH = 7,931 soit : Cote du zéro à 303,30

Batrait du Rapport de tournée ~ 14 au 30 avril 1969. de M. Gathelin.

29 avril 1969

GUELENDENG (Chari)
Echelle avant travaux

100 de 1 à 2 correct
200 de 2 à 3 correct
300 de 3 à 4 4cm trop bas en mauvais état
400 de 4 à 5 correct en mauvais état
500 de 5 à 6 correct
600 de 6 à 7 1cm trop haut
700 de 7 à 8 correct

Remplacement et calage des éléments.

C. GUELENDENG (Chari) le 29-4-69 H = 118 à 18 h. 15
Mis lecteur en place

GUELENDENG - Annexe XXXII -

	AR	AV	T AR	T AV	+	-
C = 2,00	3450					
C = 3,00	2438	2438			12	
C = 4,00	1418	1418			20	
C = 5,00	2672	0413			5	
C = 6,00	1667	1667			5	
C = 7,00		0720				53

Le 17 mars 1954, l'échelle a été solidement réinstallée et son zéro a baissé de 0,60 m. Le 30 mars 1955, un nivellement a été exécuté à partir du repère IGN situé à 3,12 km de GUELENDENG sur la route de FORT-LAMY et dont l'altitude est 315,295 m en IGN 56. Une borne hydrologique située à proximité de l'échelle a été nivelée à - 4,068 m en dessous du repère IGN soit 311,227 IGN 56. Le zéro de l'échelle était lui-même à - 6,935 m en dessous de la borne hydrologique, soit à :

304,29 m I.G.N. 56

résultat qui a permis de déterminer les altitudes des trois échelles précédentes.

Le zéro n'a ensuite jamais varié jusqu'au 14 avril 1966 où, pour éviter d'avoir à lire des cotes négatives, on l'a abaissé de 1 m. Depuis cette date, son altitude est donc :

303,29 m I.G.N. 56

7.5.4 = Jaugeages

N°	Date	H lue (cm)	H se référant au zéro à 303,29 m (cm)	Débit (m ³ /s)
1	21- 5-52			126
2	13- 9-52	425	508	1920
3	26- 9-52	475	558	2280
4	22-10-52	505	588	2520
5	30- 5-53	-009	152	136
6	1- 9-53	248	409	1032
7	20- 9-53	353	514	2010
7bis	7-11-53	440	601	2580
8	8- 8-54	226	326	765
9	6-10-54	540	640	3340
10	26- 3-55	097	197	190
11	2- 9-56	356	456	1590
12	6- 9-56	380	480	1650
13	9- 8-57	217	317	730
14	22- 8-57	262	362	1035
15	4-12-57	318	418	1315
16	18-12-57	265	365	1020
17	21- 7-58	140	240	468
18	9- 8-58	176	276	599
19	29- 1-59	133	233	365
20	19- 3-66	004	104	105
21	15- 4-66	087	087	78
22	20- 5-66	109	109	105

Le jaugeage n° 1 a été repéré par rapport à un clou qui n'a jamais été rattaché à l'échelle de crue.

7.5.5 - Etalonnage

7.5.5.1 - Moyennes eaux

Le résultat du jaugeage n° 6 est aberrant sans qu'il soit possible d'en déterminer la raison. Pour déterminer l'étalonnage, ce résultat a été ignoré, et il n'est pas apparu d'autres difficultés.

7.5.5.2 - Basses eaux

Nous présentons (fig. n° 26) la corrélation des cotes à BOUSSO le jour J et à GUELENDENG le jour J + 2. Au-dessus de la cote 3,00 m à GUELENDENG la corrélation est excellente, aussi bien à la crue qu'à la décrue, et ceci pour toutes les années sauf en décembre 1964 où la décrue à BOUSSO est à éliminer.

En basses eaux, on observe globalement une grande dispersion des points, mais pour une même année les points s'ordonnent autour d'une des courbes I et II : I pour les 8 années 1953 à 1958, 1962 et 1963, II pour les 6 années 1959 à 1961 et 1965 à 1967. Comme en hautes eaux, la corrélation est univoque, il s'agit bien d'une variation du lit en basses eaux (qui concerne GUELENDENG, puisqu'on a admis la stabilité du lit à BOUSSO)

Les courbes I et II montrent que pour un même débit à BOUSSO, donc à GUELENDENG, les cotes à cette station seront fortes de 1953 à 1958 et plus faibles pour 1959-1961 et 1965-1967. Or c'est ce que l'on constate en cherchant à déterminer l'étalonnage des basses eaux : on est amené à adopter deux barèmes, applicables respectivement aux mêmes périodes que les courbes I et II

7.5.5.3 - Hautes eaux

L'extrapolation de la courbe vers les hautes eaux est également délicate.

En s'appuyant sur le débit mesuré le plus élevé (jaugeage n° 9), on obtient en hautes eaux des séries de débits qui paraissent trop forts. On observe donc à cette station la même anomalie qu'à BOUSSO : les mesures en cause ont été faites par les mêmes opérateurs, à 2 jours d'intervalle et avec le même matériel. Il n'y a pas d'erreur dans le dépouillement qui, effectué par deux méthodes différentes, conduit au même résultat, mais ce dernier doit être considéré comme suspect.

Comme il n'y a aucun affluent important entre BOUSSO et GUELENDENG, on ne peut admettre qu'en très forte crue le débit maximal à cette dernière station soit supérieur à celui de BOUSSO. Compte tenu de l'amortissement inévitable de la pointe de crue sur les 150 km bordés de larges zones d'inondation séparant les deux stations, on adoptera pour 1961 un maximum de 3 800 m³/s (7,40 m à l'échelle) contre 4 000 m³/s à BOUSSO.

Notons encore que la prise en considération du jaugeage n° 9 imposerait à la courbe de tarage, vers 6 m à l'échelle, une courbure importante que rien ne vient justifier, puisqu'il n'y a pas de zone d'inondation, au droit de la station, dont la mise en eau intervienne quand cette cote est atteinte.

7.5.5.4 - Résumé

Les relevés de hauteurs d'eau ayant été corrigés systématiquement pour se référer à l'une des altitudes de zéro 304,90 m IGN 56 (en 1952 et 1953) ou 303,29 m (à partir de 1954), on a établi trois barèmes d'étalonnage. Les coefficients des équations sont les suivants :

n° 1 (valable jusqu'au 1/1/1954)

L en m.	C (1,L)	C (2,L)	C (3,L)
-1,21	-0,1779458E-03	0,7428592E 02	0,2400000E 02
-0,51	0,5555557E 02	0,7666667E 02	0,7600000E 02
0,09	0,3111108E 03	0,1400001E 03	0,1420000E 03
0,39	0,1562503E 02	0,4549998E 03	0,2120000E 03
1,99	0,4687555E 02	0,5624990E 03	0,9800000E 03
3,59	0,2777773E 02	0,7499993E 03	0,2000000E 04
4,79	0,1562431E 02	0,8625012E 03	0,2940000E 04
6,39			

n° 2 (du 2/1/1954 au 1/1/1959 et du 2/1/1962 au 1/1/64)

L en m.	C (1,L)	C (2,L)	C (3,L)
0,40			
1,10			
1,70			
2,00	mêmes coefficients que l'étalonnage n° 1		
3,60			
5,20			
6,40			
8,00			

n° 2 (du 2/1/1959 au 1/1/1962 et à partir du 2/1/1964)

L en m.	C (1,L)	C (2,L)	C (3,L)
0,40	0,8000132E 01	0,1119999E 03	0,2600000E 02
1,40	0,2266673E 03	0,9866634E 02	0,1460000E 03
1,90	0,5751630E 02	0,3304573E 03	0,2520000E 03
3,60	0,4687503E 02	0,5624995E 03	0,9800000E 03
5,20	0,2777666E 02	0,7500012E 03	0,2000000E 04
6,40	0,1562501E 02	0,8624995E 03	0,2940000E 04
8,00			

Les courbes correspondantes sont présentées sur la figure n° 27, où les étalonnages n° 1 et n° 2 ne sont pas distingués car, pour simplifier, on a utilisé les hauteurs homogénéisées du tableau des jaugeages (zéro à 303,29 m)

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

En dehors de l'année 1966, les relevés sont, dans l'ensemble, assez bons, mais présentent de nombreuses lacunes et sont souvent effectués à 5 ou 10 cm près (en 1952, 1953, 1959, 1960, 1962).

1956 du 8 au 16 juillet, cote stationnaire alors qu'elle croît à BOUSSO (relevés éliminés)

1960 relevés contrôlés les 9/6, 9/8, 10/10 et 16/10 ;

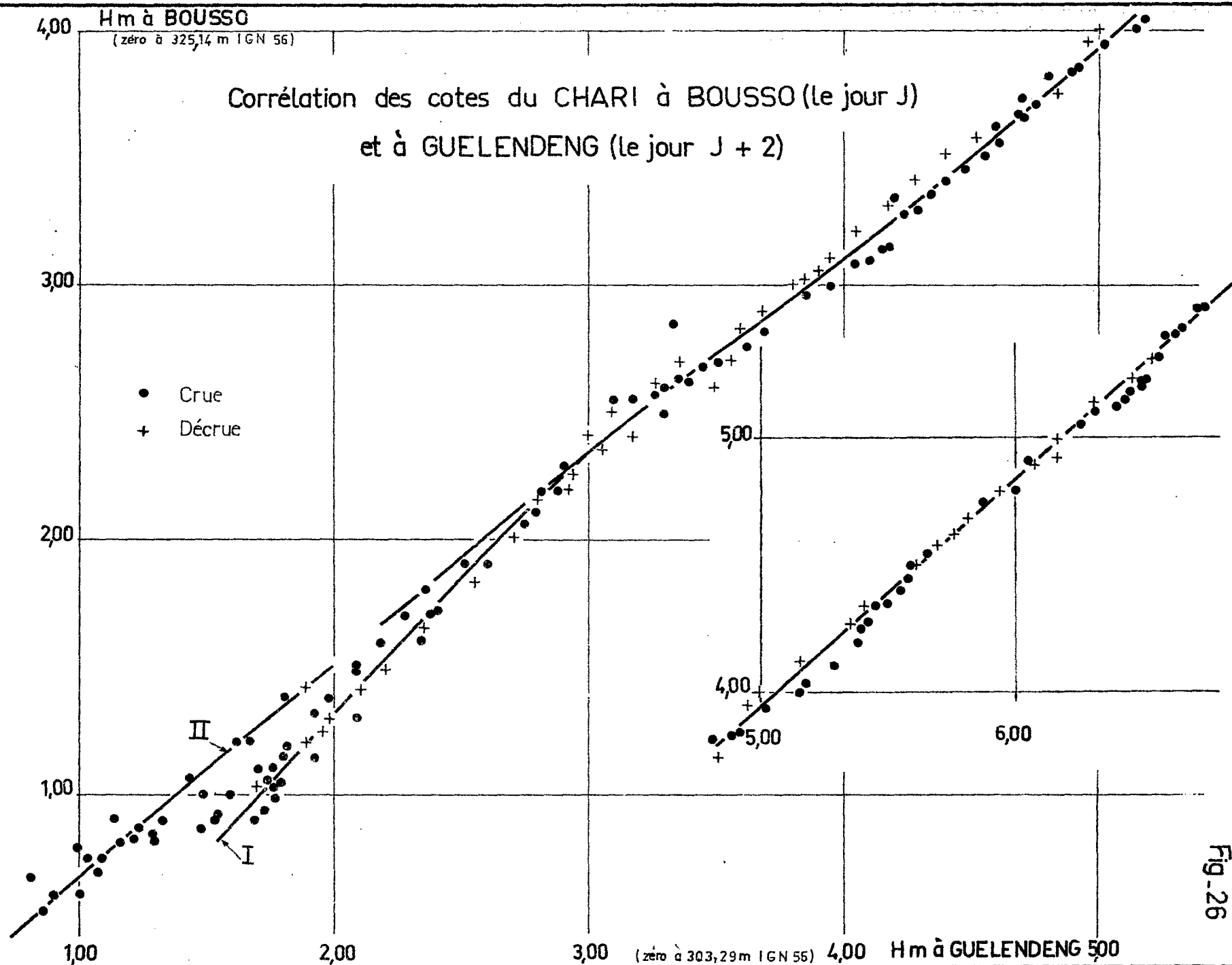
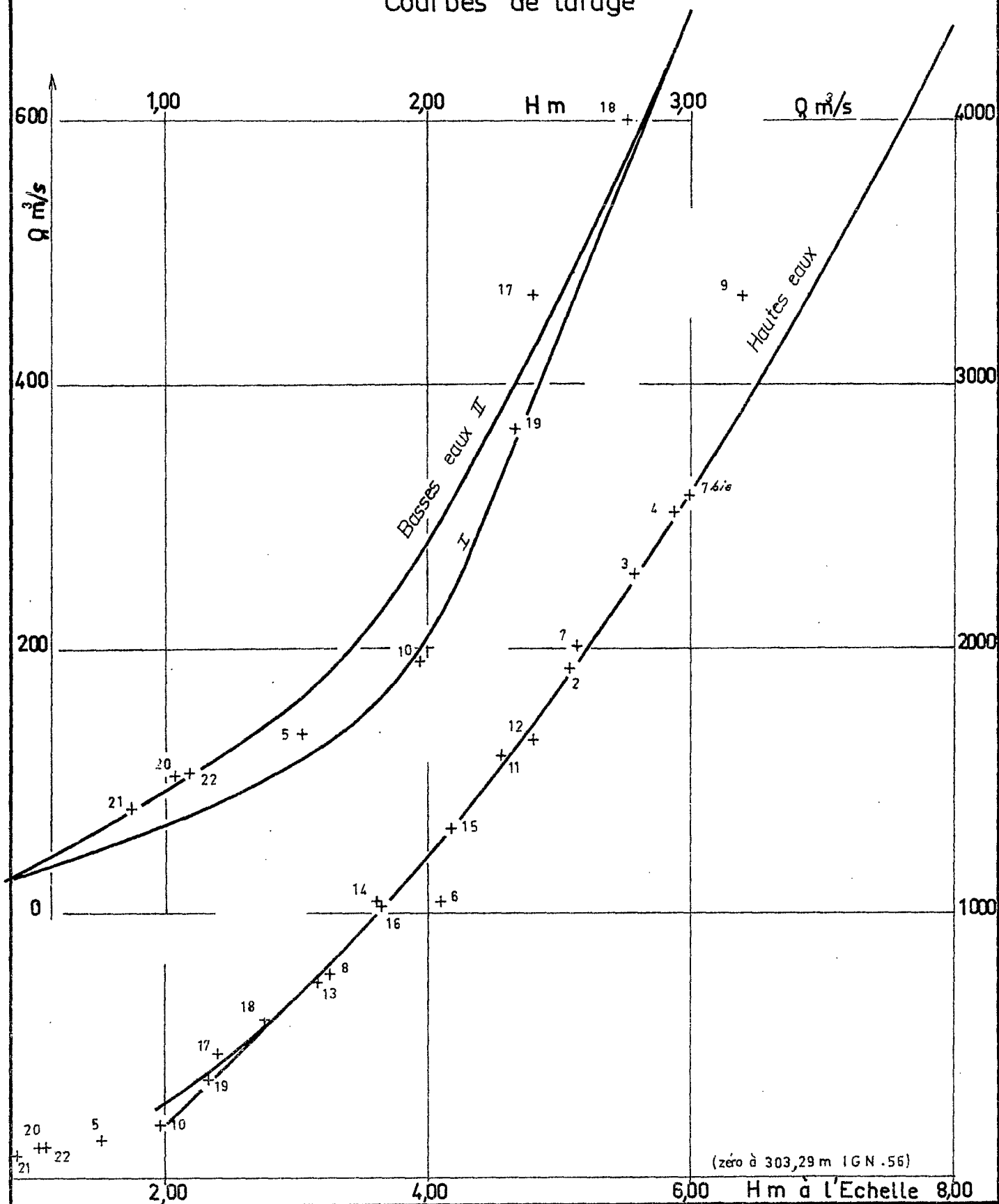


Fig. 26

Le CHARI à GUELENDENG

Fig. 27

Courbes de tarage



- 1962 relevés contrôlés les 2/3, 20/9, 5/11 et
 19/12 ; cote rectifiée le 2 mars : H = 257
 (lecteur : 231) ; relevés éliminés et remplacés
 par des estimations à partir des cotes à
 BOUSSO (du 3/3 au 16/4 et du 1/5 au 16/5) ;
- 1963 cote rectifiée le 26 février : H = 265
 (lecteur : 202) ; relevés de février à suppri-
 mer (d'après la corrélation BOUSSO = GUELEN-
 DENG) ; variation suspecte le 1er juillet
 (relevés suspects du 26/6 au 5/7) ; le reste
 de l'année les relevés sont corrects (contrôlés
 les 15/3, 3/5, 18/5 et 13/12)
- 1964 et 1965 relevés contrôlés le 23/11/64 et, en 1965, les
 25/2, 7/4, 16/4, 12/5, 22/5, 8/6, 4/11 et 6/12;
- 1966 relevés à supprimer du 1er juillet au 31
 décembre ; les cotes sont pratiquement cons-
 tantes pendant 20 à 30 jours et varient d'un
 seul coup de 1. mètre, aux dates suivantes :
- 1^{er}-2 juillet
- 6-7 août
- 31 août - 1^{er} septembre
- 23-24 septembre
- 31 octobre - 1^{er} novembre
- 9-10 décembre
- 31 décembre - 1^{er} janvier 1967