ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL

(O.M.V.S.)

PROGRAMME D'OPTIMISATION DE LA GESTION DES RESERVOIRS

PHASE II

TOME 1

ANALYSES ET MISES A JOUR DES ETALONNAGES

IRD

Institut de recherche
pour le développement

TABLE DES MATIERES

BAREMES

INTRODUCTION

Dans le cadre des études du Programme d'Optimisation de la Gestion des Réservoirs, l'ORSTOM a procédé à la vérification des étalonnages des stations utilisées pour la prévision de la gestion des aménagements du fleuve Sénégal.

La mise en œuvre de cette étude a nécessité l'utilisation d'un matériel nouveau permettant de mesurer les débits avec précision dans un temps très court.

Les méthodes classiques de mesures point par point à l'aide d'un moulinet monté sur perche ou saumon nécessitent un matériel long à mettre ne œuvre et relativement lourd. Une équipe entraînée ne peut guère faire plus d'une mesure par jour dès qu'il y a déplacement d'une station à une autre, les montages et démontages du matériel de mesure s'avérant compliqués lorsqu'on veut assurer la longévité de ce dernier.

Durant l'hivernage 1998, l'utilisation du profileur de courant basé sur l'utilisation de l'effet Doppler a été généralisé et 288 mesures de débit ont pu être effectuées entre le début du mois de septembre et fin novembre.

En outre une équipe a séjourné pendant un mois (8 sept -1er oct.) à Manantali et a procédé à l'étalonnage des vannes de fond du barrage. Des difficultés d'établissement du régime permanent étant apparues, une nouvelle station a été mise en place en rive droite à 300 mètres environ, à l'aval du barrage. Les mesures effectuées montrent que l'écart entre lâchés estimés et débits réels est faible.

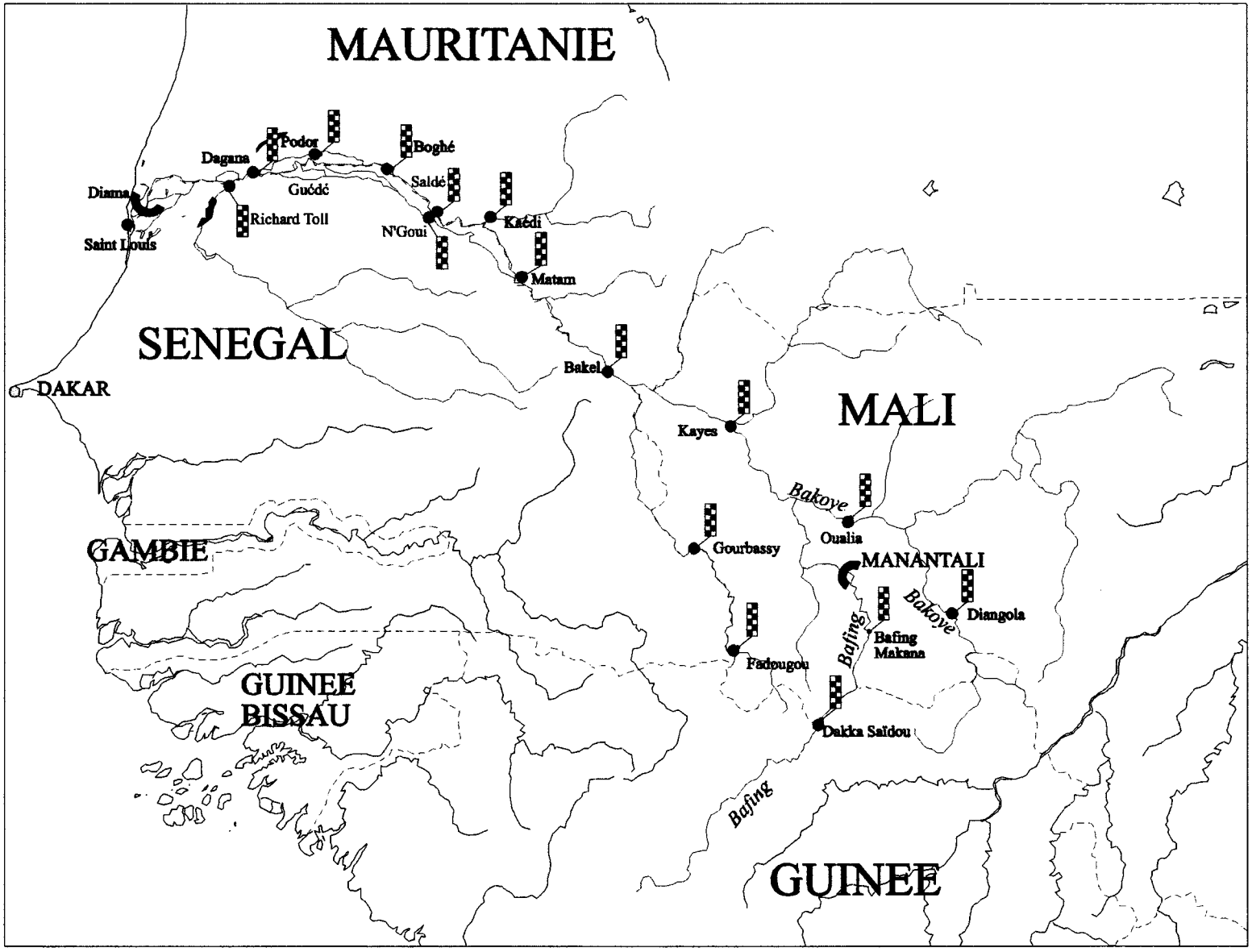
Pour les stations de l'aval, les modifications d'étalonnage ne sont pas importantes, sauf pour Saldé, où l'ancienne courbe donnait des valeurs de débit sous estimées. Les traitements actuels des mesures de débit dans le cas de stations non bi univoques ont permis de montrer que l'on peut considérer qu'il n'y a qu'un seul détarage à Bakel.

Le détarage de Bakel peut raisonnablement être fixé dans le temps à 1974, cette année là correspondant à une transition avant un nouvel équilibre établi en 1975.

Les stations suivantes ont été analysées, un barème de transformation hauteur/débit est fourni en annexe pour toutes les stations, un deuxième barème correspondant à une correction de gradient est fourni pour les stations non bi univoques : Bakel - Saldé et Podor :

1. DAKKA SAIDOU sur le BAFING
2. BAFING MAKANA sur le BAFING
3. Vannes du barrage de MANANTALI
4. OUALIA sur le BAKOYE
5. GOURBASSI sur la FALEME
6. KAYES sur le SENEGAL
7. BAKEL sur le SENEGAL
8. SALDE sur le SENEGAL
9. PODOR sur le SENEGAL

Carte n°1 – Réseau des stations hydrologiques utilisées par l'OMVS



1. Le BAFING à DAKKA SAIDOU B.V. - 15.700 km²

Coordonnées géographiques : longitude : 10°37' W
latitude : 11° 57' N

Une échelle provisoire a été posée par la M.A.S. le 5 février 1952.

L'échelle définitive, en lave émaillée, graduée de 0 à 7 mètres, a été installée début 1954. Son zéro placé 34 cm plus bas que celui de l'échelle 1952 a été rattaché par la M.A.S. au repère IGN de DAKKA SAIDOU.

Les résultats de ce rattachement sont les suivants :

Altitude du zéro de l'échelle : 307,42 IGN

Dénivelée par rapport au repère IGN : 5,34 m.

En 1955, la M.A.S. complète l'équipement en installant un limnigraphe BÄR mensuel.

Exception faite de l'année 1961, l'échelle a été observée très régulièrement. Le limnigraphe a fourni des enregistrements corrects mais a cessé d'être exploité en 1960. -

Les lectures à l'échelle et les données des limnigrammes concordent bien. Aussi les relevés sont particulièrement sûrs jusqu'en 1960.

La station est reliée par radio BLU au système d'annonce des crues de l'OMVS.

ETALONNAGE

En 1955, la M.A.S. a effectué 36 jaugeages pour des hauteurs à l'échelle comprises entre 0,70 m et 6,51 m (débits variant de 34,6 à 2117 m^3/s).

Un jaugeage d'étiage a été fait par l'ORSTOM en avril 1963.

Les données sont rassemblées dans le tableau ci joint.

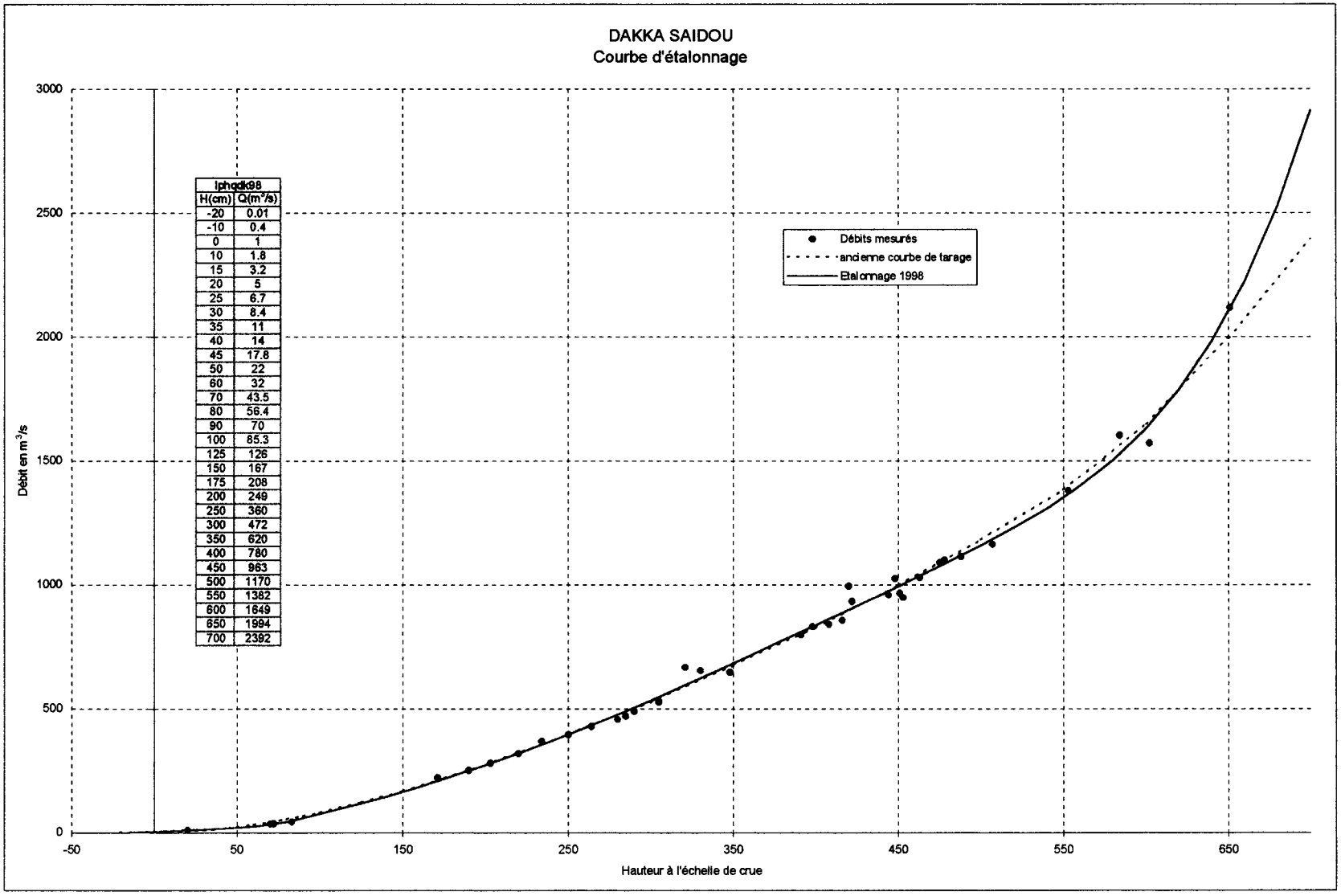
Entre 1963 et 1983, quatorze mesures de débits ont été effectuées, elles intéressent les basses eaux.

La courbe de tarage a été actualisée au cours de la présente étude. Le tracé en est incertain au delà de 1800 m^3/s . Jusqu'à ce débit elle peut être considérée comme précise.

LISTE DES JAUGEAGES DU BAFING A DAKKA SAIDOU

N°	Date	H(cm)	Q(m3/s)
1	27/04/55	70	34.6
2	29/04/55	73	43.5
3	02/05/55	72	36.0
4	25/07/55	280	455
5	27/07/55	348	646
6	28/07/55	478	1100
7	29/07/55	651	2120
8	02/08/55	602	1570
9	03/08/55	584	1600
10	06/08/55	553	1380
11	08/08/55	448	1020
12	09/08/55	422	931
13	10/08/55	408	838
14	18/08/55	507	1160
15	23/08/55	475	1090
16	25/08/55	488	1110
17	27/08/55	463	1030
18	02/09/55	444	957
19	03/09/55	420	994
20	05/09/55	398	831
21	11/09/55	451	965
22	12/09/55	453	946
23	15/09/55	416	856
24	10/10/55	391	797
25	15/10/55	330	653

N°	Date	H(cm)	Q(m3/s)
26	16/10/55	321	666
27	18/10/55	305	527
28	26/10/55	290	489
29	02/11/55	285	469
30	08/11/55	264	427
31	10/11/55	250	394
32	12/11/55	234	367
33	14/11/55	220	318
34	17/11/55	203	279
35	20/11/55	190	250
36	26/11/55	171	221
37	10/04/63	20	8.9
38	23/04/68	39	13.3
39	08/05/68	55	26.3
40	28/05/68	73	49.0
41	03/07/68	95	70.0
42	31/07/68	355	632
43	06/06/69	50	25.0
44	16/06/69	23	4.00
45	10/07/69	203	270
46	22/07/69	124	47.0
47	15/06/71	42	9.50
48	29/05/80	32	8.30
49	19/03/81	30	7.23
50	21/05/82	18	3.99
51	21/04/83	10	2.12



Iphqdk98	
H(cm)	Q(m³/s)
-20	0.01
-10	0.4
0	1
10	1.8
15	3.2
20	5
25	6.7
30	8.4
35	11
40	14
45	17.8
50	22
60	32
70	43.5
80	56.4
90	70
100	85.3
125	126
150	167
175	208
200	249
250	360
300	472
350	620
400	780
450	963
500	1170
550	1382
600	1649
650	1994
700	2392

0

2. Le BAFING à BAFING MAKANA B.V. - 22.000 km^2

Coordonnées géographiques : longitude . 10°17' W
latitude . 12° 33' N

Une échelle en lave émaillée a été posée en 1954 par la M.A.S. et mise en service en 1955. Elle est graduée de 0 à 8 m. Son zéro n'a pas été rattaché à un repère fixe.

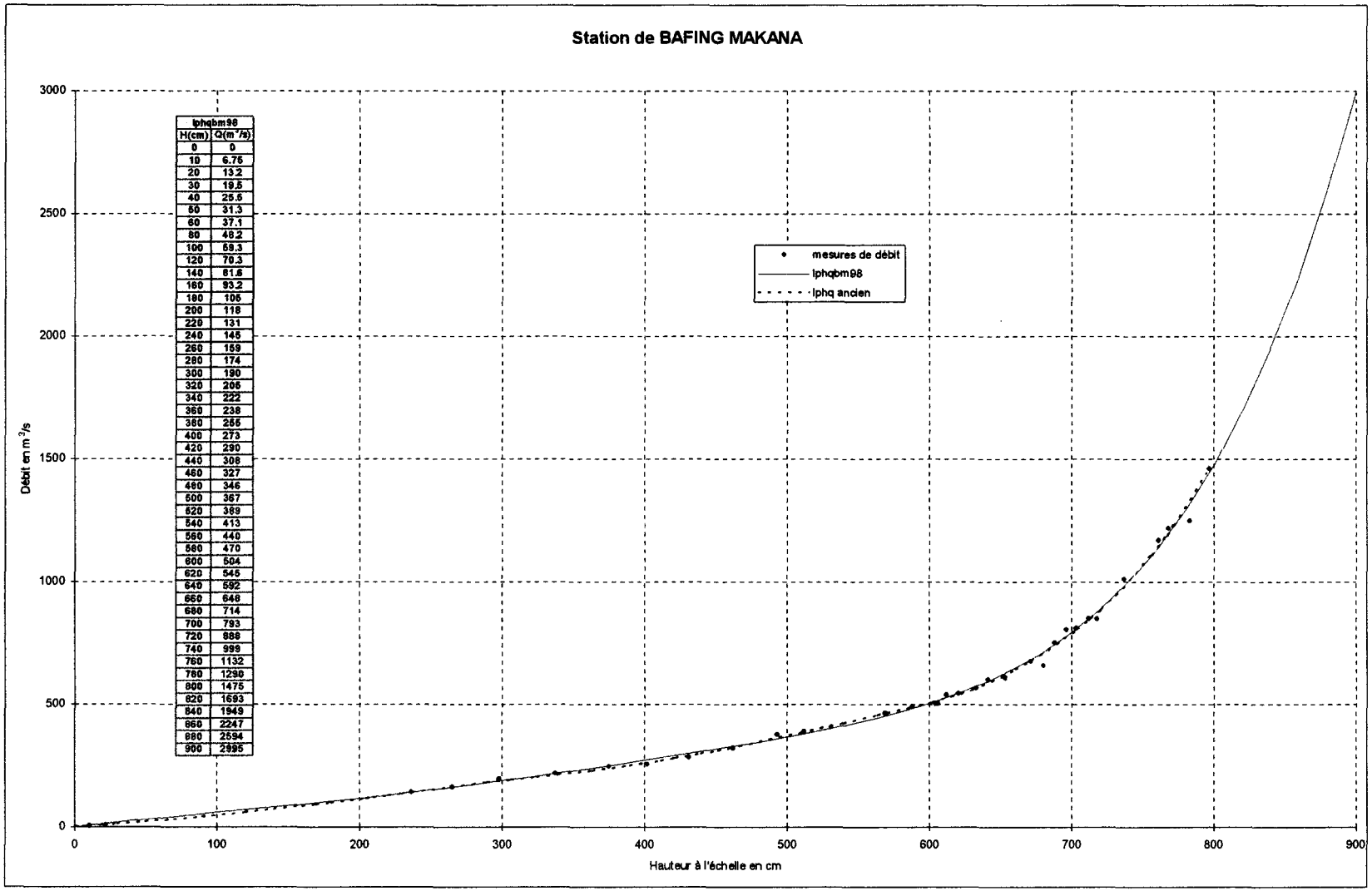
On observe des lacunes dans les relevés dues à une hauteur insuffisante de l'échelle dont le sommet est dépassé par la crue presque chaque année.

Trente quatre mesures de débits ont été réalisées en 1972 et 1973 de 0 à 1500 m^3/s , la courbe d'étalonnage est de bonne qualité.

Mesures de débits

N°	Date	H(cm)	Q(m^3/s)
1	21/06/72	236	144
2	22/06/72	265	164
3	24/06/72	298	198
4	10/07/72	337	220
5	11/07/72	462	323
6	11/07/72	402	257
7	12/07/72	375	247
8	13/07/72	512	391
9	14/07/72	493	379
10	17/07/72	569	464
11	19/07/72	531	409
12	23/07/72	431	286
13	30/07/72	588	493
14	31/07/72	641	602
15	03/08/72	606	505
16	10/08/72	604	502
17	14/08/72	612	541
18	14/08/72	620	546
19	17/08/72	653	611
20	18/08/72	671	676
21	19/08/72	703	811
22	23/08/72	633	568
23	28/08/72	696	805
24	30/08/72	712	851
25	02/09/72	688	754
26	03/09/72	768	1220
27	03/09/72	783	1250
28	04/09/72	797	1460
29	05/09/72	761	1170
30	06/09/72	737	1010
31	10/09/72	718	850
32	23/09/72	680	660
33	04/04/73	10	5.00
34	11/04/73	21.5	8.60

Station de BAFING MAKANA



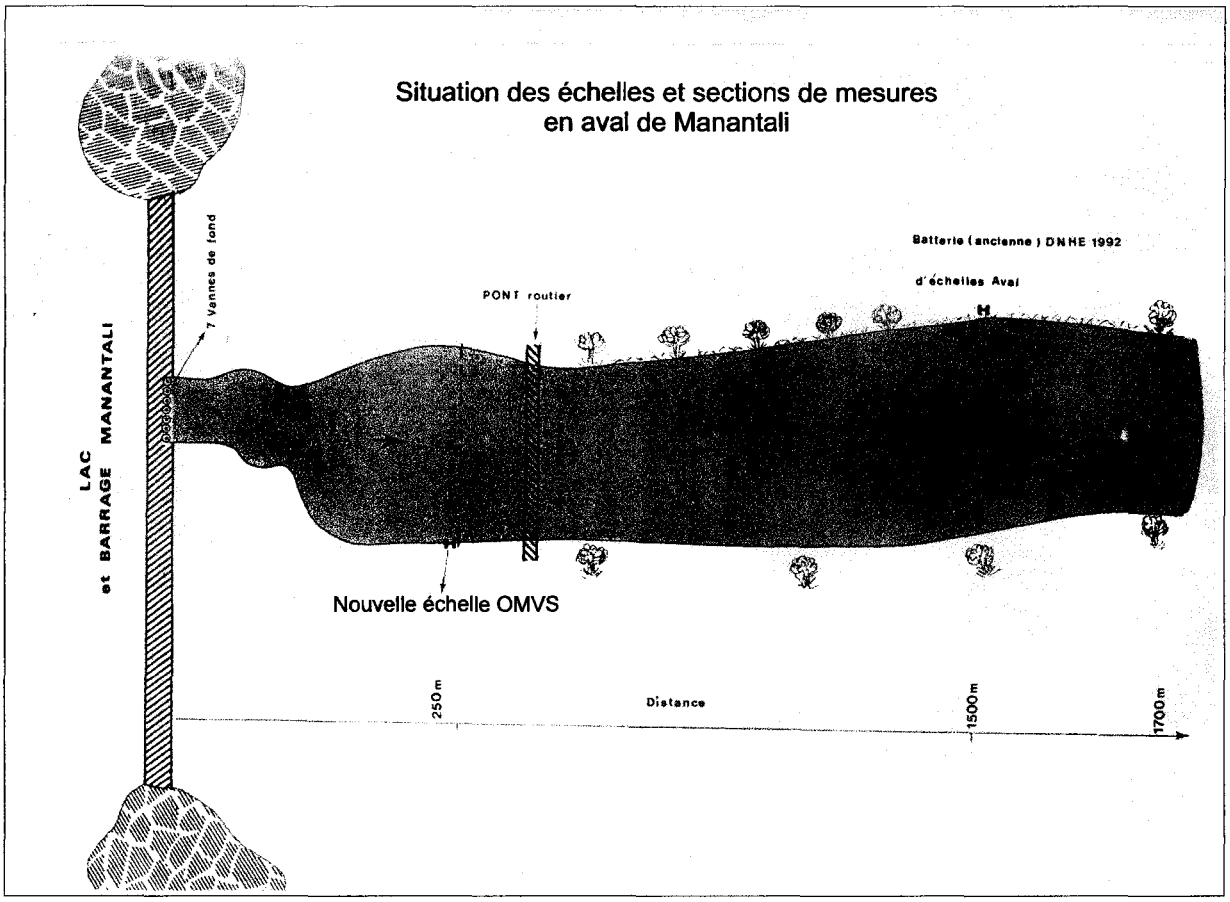
lphqbm98	
H(cm)	Q(m³/s)
0	0
10	6.75
20	13.2
30	19.5
40	25.5
50	31.3
60	37.1
80	46.2
100	59.3
120	70.3
140	81.5
160	93.2
180	105
200	118
220	131
240	145
260	159
280	174
300	190
320	206
340	222
360	238
380	255
400	273
420	290
440	308
460	327
480	346
500	367
520	389
540	413
560	440
580	470
600	504
620	545
640	592
660	646
680	714
700	793
720	888
740	999
760	1132
780	1290
800	1475
820	1693
840	1949
860	2247
880	2594
900	2995

3 Etalonnage des vannes du Barrage de MANANTALI

Au cours de l'hivernage 1998, une campagne de mesures a été réalisée à l'aval du barrage afin de vérifier les abaques fournissant les débits lâchés au travers des vannes.

Une station limnimétrique a été installée au début des années 90 par la brigade hydrologique de Kayes (DNHE). Elle est située à l'aval du pont sur le Bafing. Le plan schématique des installations est fourni dans la figure 3.1.

Figure 3.1



L'établissement du régime permanent correspondant à l'ouverture des vannes et à la charge dans la retenue, est relativement long à se mettre en place. De fait, les première mesures de débit ont été réalisée alors que le régime n'était pas stabilisé à la station aval.

La figure 3.2 ci-dessous montrent l'établissement du régime permanent en fonction du temps et du débit lâché aux vannes du barrage, la modification d'ouverture des vannes intervenant dans chaque cas à 08h00.

Afin d'éviter cet inconvénient, une station a été installée à l'amont du pont routier.

La stabilisation des débits est moins longue à réaliser. Les mesures effectuées entre le 8 septembre et le 1er octobre 1998 ont donné les résultats consignés dans le tableau 3.2.

Les écarts avec les abaques constructeurs ne sont pas très conséquents, les mesures pour les forts débits semblent indiqués un excédent supérieur à 10% pour les débits dépassant 100 m^3/s . Pour les lâchés peu importants, l'écart est plus faible, de l'ordre de 5%.

La figure 7.3 montre la courbe de tarage de l'échelle amont qui est d'excellente qualité et peut être utilisée pour le recalage des débits des vannes dans la gamme de débits compris entre 0 et 1 500 m^3/s .

La campagne 1999 permettra de compléter cette courbe d'étalonnage vers le haut, grâce à l'utilisation du profileur ADCP (Acoustic Doppler Current profiler).

Les mesures de débits sont portées dans le tableau 3.2 ci dessous.

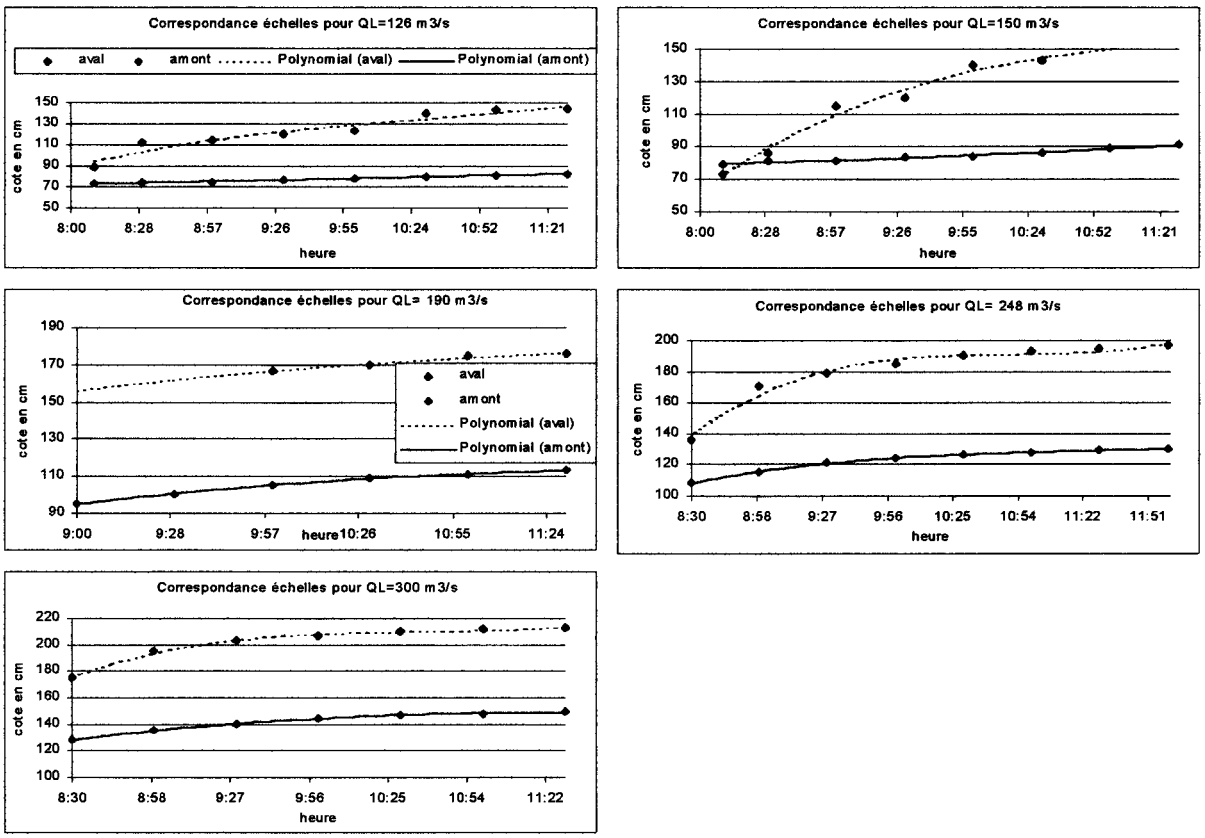
Tableau 3.1

Résultats des jaugeages effectués en aval du barrage (environ 250 m, échelle en amont du pont routier)

Code Station : 1272601219

Date et Heure	Hdeb	Hfin	Hmin	Hmax	H (cm)	Q (m3/s)	Position	Section	Périmètre	VMS	Auteur(s)
23/09/98 09:50	14	15	14	15	15	26.5	500	534.7	222.9		Guiguen-Konate
26/09/98 08:10	52	55	52	55	53	84.8	500	624.8	228.0		guiguen-konate
27/09/98 08:25	73	83	73	83	78	139	500	681.7	228.1		Guiguen-Konate
28/09/98 09:20	83	91	83	91	87	153	500	709.2	230.2		Guiguen-Konate
28/09/98 11:25	91	93	91	93	92	162	500	728.1	230.2		Guiguen-Kanote
29/09/98 09:50	104	114	104	114	108.5	210	500	769.1	235.1		Guiguen-Kanote
30/09/98 10:00	122	130	122	130	126	247	500	814	237.1		Guiguen-Kanote
01/10/98 09:20	141	149	141	149	145	311	500	860	240.1		Guiguen-Konate

Figure 3.2 - Stabilité des cotes pendant les lâchés du 27/09 au 01/10/1998



Il conviendra de lire cette échelle à régime stabilisé ou quasi permanent afin de connaître le plus précisément possible les débits lâchés au barrage.

Il apparaît, après observation des manœuvres, que la majeure partie des erreurs sur l'évaluation des débits lâchés provient du fait que les manœuvres sont linéaires et non par palier. La position de l'index d'ouverture ne correspond pas toujours exactement à une ouverture donnée des vannes.

La figure 8.3 contient la courbe de tarage de l'échelle amont pont.

Tableau 3.2

RESULTATS des MESURES des LACHES du BARRAGE de MANANTALI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Date	cote	Nbre	Q vannes	N°		début			fin		Q mesuré	écart	en %	observations
	barrage	vannes	laché	jaug.	heure	cote av.	cote am.	heure	cote av.	cote am.	en m^3/s	Ql/Qm		
08/09/98	198.01	7	1119	1	08:35	505		12:27	403		1148	-29.0	-2.6	7 vannes Ql moyen du temps/jaug
08/09/98	198.04	7	898	2	15:40	370		18:27	365		888	10.0	1.1	7 vannes (2*200+3*160+2*140cm)
09/09/98	198.18	1	24.8	3	12:12	125		16:12	85		34.3	-9.5	-38.3	2 petits affluents en crue
11/09/98	198.53	1	24.9	4	09:00	70		11:56	72		30.3	-5.4	-21.7	
11/09/98	198.56	1	24.9	5	15:00	74		18:40	76		31.5	-6.6	-26.5	
12/09/98	198.76	1	25	6	09:46	52		11.52	63		33.9	-8.9	-35.6	
14/09/98	199.28	1	25	7	09:10	43		12:19	60		28.9	-3.9	-15.6	
14/09/98	199.35	1	25	8	15:02	66		18:05	71		31.6	-6.6	-26.4	
15/09/98	199.57	1	25	9	15:19	62		17:35	71		26	-1.0	-4.0	
16/09/98	199.77	1	25	10	15:15	65		17:20	70		26.4	-1.4	-5.6	
18/09/98	200.24	1	25	11	15:30	69		18:15	72		27.3	-2.3	-9.2	
19/09/98	200.47	1	25	12	15:25	74		17:55	75		26.3	-1.3	-5.2	
20/09/98	200.64	1	25	13	15:57	70		18:15	72		29.5	-4.5	-18.0	
23/09/98	201.58	1	25	14	09:50	45	14	12:10	64	15	25.6	-0.6	-2.4	
26/09/98	201.75	2	83	15	08:10	56	52	10:35	108	55	84.8	-1.8	-2.2	2 vannes 2, 6 (ouv. 50cm)
27/09/98	201.96	3	126	16	08:25	89	73	11:40	145	83	139	-13.0	-10.3	3 vannes 1,4,7 (ouv. 50cm)
28/09/98	202.16	3	150	17	09:20	115	83	11:18	152	91	153	-3.0	-2.0	3 vannes 1,4,7 (ouv. 60cm)
28/09/98	202.17	3	150	18	11:25	153	91	13:25	157	93	162	-12.0	-8.0	3 vannes 1,4,7 (ouv. 60cm)
29/09/98	202.31	3	200	19	09:50	165	104	12:15	179	113	210	-10.0	-5.0	3 vannes 1,4,7 (ouv. 80cm)
30/09/98	202.47	3	248	20	10:00	185	122	12:10	197	130	247	1.0	0.4	3 vannes 1,4,7 (ouv. 100cm)
01/10/98	202.62	5	300	21	09:20	200	141	11:29	149	213	311	-11.0	-3.7	5 vannes 1,3,4,5,7 (3*80,2*60)

OBSERVATIONS :

Colonne 4 : - débit théorique lâché (à la précision des ouvertures près, matérialisées par un index)
Colonne 7 et 10 : - cote à l'échelle classique (aval) située à environ 1500 m en aval du barrage
Colonne 8 et 11 : - cote à l'échelle provisoire (amont) placée à environ 600m du barrage
Colonne 12 : - débit mésuré au moulinet aux sections aval (N°1 à 13) et amont (N°14 à 21)
Colonne 13 : - écart entre le débit théorique lâché et le débit mesuré
Colonne 14 : - pourcentage de la différence entre le débit lâché et mesuré

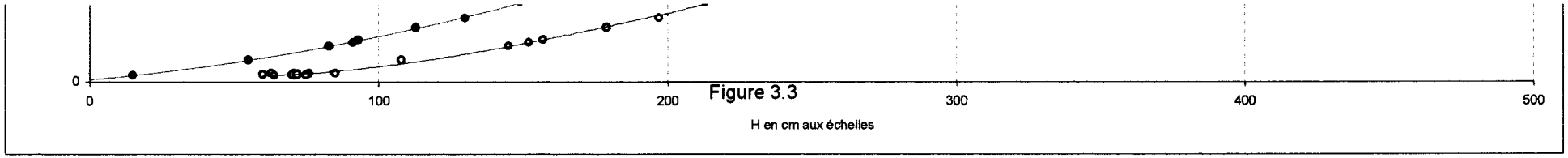


Figure 3.3

4. Le BAKOYE à OUALIA B.V. - 84.700 km^2

Coordonnées géographiques : latitude : 13° 36' N
longitude : 10° 23' W

Une échelle en lave émaillée a été installée par la M.A.S. début 1954. Elle est située sur la rive gauche du BAKOYE à l'emplacement de l'ancienne station de pompage de la Gare de OUALIA.

Elle comportait initialement 9 éléments métriques.

La crue 1958 ayant dépassé le sommet de l'échelle le nombre d'éléments a été porté à 11.

L'échelle a été rattachée par la M.A.S. au nivellement général (repère situé sur le château d'eau de la gare de OUALIA et portant la cote 129,705 IGN).

L'altitude du zéro ressort à 108,112 IGN.

Un contrôle du rattachement effectué par l'ORSTOM en 1965 donne un résultat légèrement différent : zéro à 108,16 IGN.

L'élément d'échelle rattaché en 1965 est l'élément 9 - 11 m.

Il est scellé contre la station de pompage et constitue un repère sur pour le contrôle du zéro de l'échelle. Le calage des éléments d'échelle entre eux est satisfaisant.

RELEVES

Depuis sa mise en service, l'échelle a été observée assez régulièrement l'exception faite des années 1961 et 1962) et de façon assez sérieuse.

TARAGE

La M.A.S. a effectué 62 jaugeages au cours des années 1954 et 1956 pour des hauteurs à l'échelle comprises entre 1.93 m et 7,96 m débits variant de 100 à 1600 m^3/s).

La dispersion des résultats reste dans des limites raisonnables. On observera que la hauteur 9,92 m relative au jaugeage n° 33 effectué le 1er septembre 1956 est erronée puisque cette date est celle du maximum atteint en 1956 que le lecteur situe à 8,46 m. Nous n'avons pas tenu compte de cette mesure. Deux jaugeages de basses eaux effectués par l'ORSTOM en 1963 et 1965, permettent de compléter le tarage jusqu'aux débits d'étiage.

La section de jaugeage utilisée en basses eaux est située au droit du village de SOUKOUTALI, 6 km en amont de OUALIA. Le tableau suivant récapitule les mesures. La courbe de tarage est représentée par le graphique suivant.

Les hauteurs maximales atteintes depuis 1954 (hauteur 10 m dépassée deux fois et hauteur médiane égale à 8,20 m) nécessitent une forte extrapolation de la courbe de tarage. Il en résulte une imprécision notable des débits maximaux de faible fréquence.

Le nombre de mesures est passé à 104 entre 1963 et 1984. La courbe a été actualisée en 1998, elle est imprécise au delà de la cote 700 cm à l'échelle de crue, soit environ 1200 m^3/s .

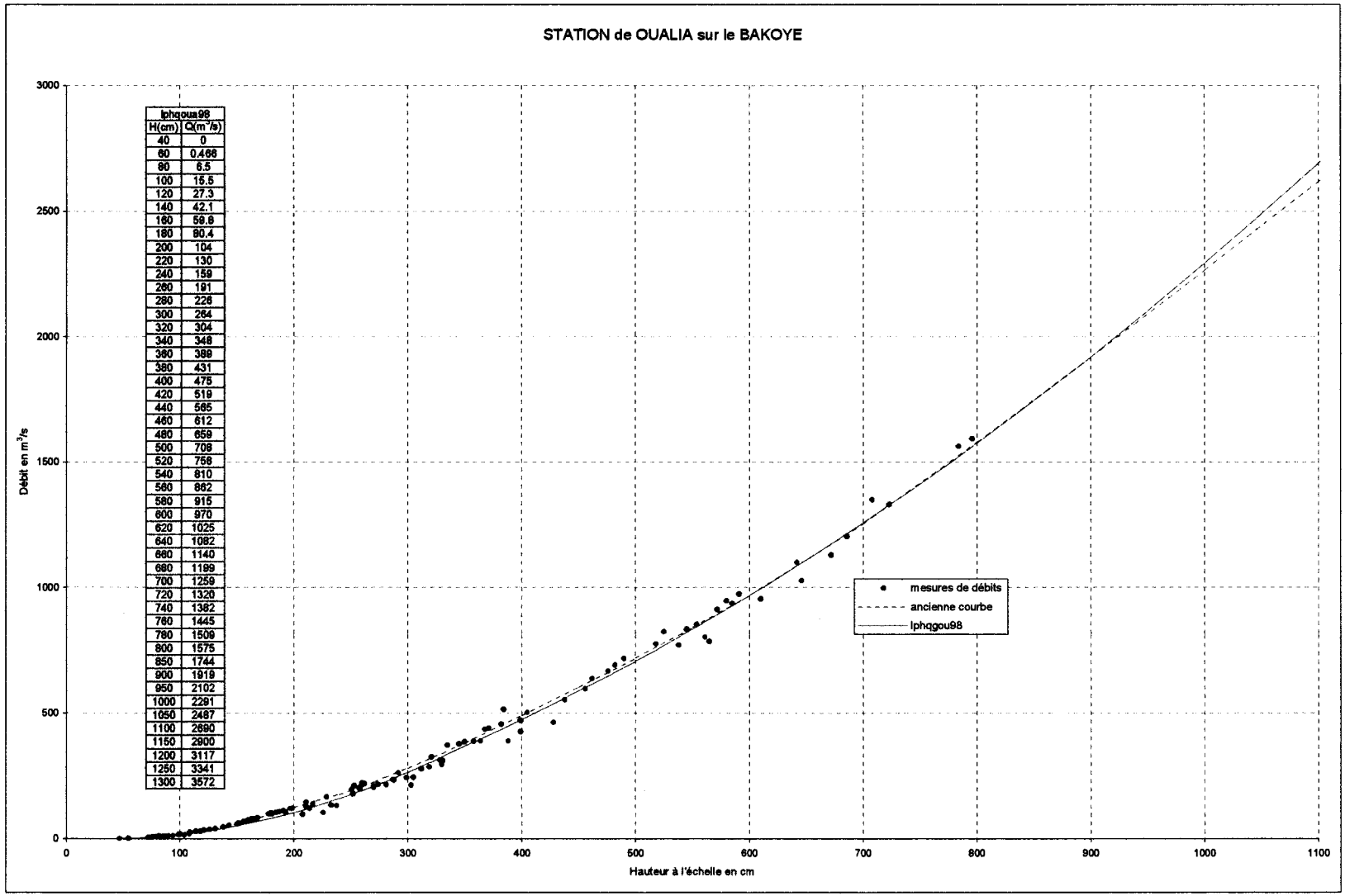
JAUGEAGES DU BAKOYE A OUALIA

Tableau 4.1

N°	Date	H(cm)	Q(m3/s)
1	16/10/54	331	310
2	18/10/54	319	285
3	19/10/54	312	278
4	20/10/54	303	212
5	20/10/54	305	244
6	21/10/54	299	243
7	22/10/54	292	262
8	23/10/54	287	235
9	25/10/54	274	216
10	26/10/54	270	208
11	28/10/54	258	205
12	29/10/54	251	195
13	08/11/54	217	139
14	10/11/54	211	127
15	15/11/54	193	105
16	10/08/56	262	218
17	11/08/56	253	210
18	12/08/56	260	222
19	13/08/56	345	377
20	14/08/56	371	439
21	14/08/56	399	470
22	16/08/56	456	597
23	18/08/56	364	389
24	18/08/56	358	387
25	19/08/56	438	552
26	20/08/56	350	386
27	23/08/56	561	803
28	26/08/56	565	785
29	28/08/56	538	771
30	29/08/56	610	954
31	30/08/56	646	1030
32	31/08/56	723	1330
33	02/09/56	796	1590
34	03/09/56	672	1130
35	07/09/56	784	1560
36	09/09/56	686	1200
37	11/09/56	642	1100
38	15/09/56	585	936
39	19/09/56	591	973
40	23/09/56	580	947
41	27/09/56	572	911
42	28/09/56	554	854
43	28/09/56	545	834
44	29/09/56	525	824
45	30/09/56	518	775
46	04/10/56	490	718
47	14/10/56	482	692
48	14/10/56	476	667
49	15/10/56	462	638
50	18/10/56	405	503
51	19/10/56	382	455
52	20/10/56	368	435

N°	Date	H(cm)	Q(m3/s)
53	22/10/56	335	372
54	23/10/56	328	312
55	24/10/56	321	325
56	26/10/56	298	167
57	03/11/56	238	131
58	04/11/56	233	133
59	05/11/56	226	104
60	09/11/56	214	121
61	10/11/56	208	96.0
62	10/06/62	101	15.7
63	14/04/63	47	0.29
64	21/02/65	90	11.1
65	31/05/67	55	0.80
66	12/07/67	180	104
67	06/08/67	384	515
68	16/09/67	708	1350
69	21/04/68	76	5.00
70	13/06/68	72	4.20
71	21/03/70	73	4.27
72	19/08/78	252	179
73	07/10/79	158	68.1
74	08/10/79	152	60.5
75	03/09/80	399	426
76	11/09/80	428	462
77	12/09/80	388	389
78	13/09/80	330	295
79	15/09/80	288	233
80	16/09/80	281	214
81	18/09/80	270	204
82	11/11/80	428	462
83	27/10/81	104	13.0
84	28/10/81	108	16.8
85	30/10/81	99	15.9
86	03/11/81	94	10.9
87	05/11/81	88	8.64
88	07/11/81	85	8.46
89	09/11/81	82	9.25
90	10/11/81	80	8.34
91	12/11/81	78	5.80
92	14/11/81	75	4.99
93	21/08/84	258	197
94	22/08/84	229	166
95	23/08/84	211	146
96	24/08/84	187	106
97	25/08/84	168	82.5
98	27/08/84	163	76.4
99	31/08/84	166	77.0
100	01/09/84	150	56.7
101	02/09/84	143	53.0
102	03/09/84	178	97.9
103	04/09/84	156	67.6

Figure 4.1



lphqgoua98	
H(cm)	Q(m³/s)
40	0
60	0.466
80	6.5
100	15.5
120	27.3
140	42.1
160	59.8
180	80.4
200	104
220	130
240	159
260	191
280	226
300	264
320	304
340	348
360	389
380	431
400	475
420	519
440	565
460	612
480	659
500	708
520	758
540	810
560	862
580	915
600	970
620	1025
640	1082
660	1140
680	1199
700	1259
720	1320
740	1382
760	1445
780	1509
800	1575
850	1744
900	1919
950	2102
1000	2291
1050	2487
1100	2690
1150	2900
1200	3117
1250	3341
1300	3572

5. Le SENEGAL à KAYES B.V. – 157 400 km^2

Coordonnées géographiques : latitude . 14°27' N
longitude : 11°27' W

Créée pour la navigation en 1892, exploitée de façon régulière seulement à partir de 1903, la station de KAYES, bien qu'antérieure à toutes les autres stations du bassin du SENEGAL, n'en diffère pas sensiblement quant à la durée des observations.

Le renseignement le plus ancien concernant l'échelle de KAYES figure dans le répertoire des repères de la mission topographique Thibault et permet de déterminer son calage à l'époque où cette mission a effectué ses travaux, c'est-à-dire entre 1904 et 1907.

Ce répertoire donne l'altitude du zéro de l'échelle dans le système de nivellement Thibault, dont le repère de base est situé sur un des piliers de la gare de KAYES -Ville (trait gravé sur une plaque de cuivre et coté 39,000). Le rattachement de ce repère à l'IGN a été effectué en février 1965 et conduit aux résultats suivants :

	Altitudes Thibault	Altitudes IGN
Repère Thibault	39,000	36.074
Zéro échelle (1904-07)	24.629	21.703

montrant qu'il existe un écart de 2,926 m entre les cotes Thibault et IGN.

La situation et la configuration de l'échelle sont données par le S.H.O.N. qui a procédé à son rattachement en 1930. L'échelle est installée contre l'ancien wharf de KAYES. Elle comprend un tronçon sensiblement vertical allant du sommet à la base du wharf. Du pied de cet élément part un tronçon incliné légèrement surélevé par rapport au terrain naturel et constitué par un fer U boulonné sur une rampe en béton. La jonction entre les 2 parties de l'échelle porte en 1930 la graduation 2 M. Les documents établis par la M.E.F.S. en 1935 et par l'U.H.E.A. en 1950 confirment cette disposition. L'échelle n'a donc pas subi de modification depuis 1930. Il est probable que cette implantation soit l'implantation d'origine (celle de 1903 ou même celle de 1892).

Le S.H.O.N. a rattaché la division 2 M au repère Jarre de la gare de KAYES plateau. Le rattachement de ce repère à l'IGN a été effectué en 1965 et montre que le zéro est à l'altitude 21,55 IGN soit 15 cm plus bas qu'en 1906. Les références de ces rattachements sont les suivantes :

	Altitudes S.H.O.N.	Altitudes IGN
Repère Jarre (Gare KAYES plateau)	47,772	44.975
Repère IGN (Gare KAYES plateau)		44.734
Zéro échelle KAYES 1930	24.345	21.548

(Ecart S.H.O.N. - IGN 2.797 m).

En 1935, la M.E.F.S. a rattaché l'échelle à la borne astronomique de la Résidence (portant la cote 44,446 M.E.F.S.). et situe le zéro à 22,537 M.E.F.S. L'IGN cote cette borne 43,631 IGN, d'où l'altitude 21,722 IGN du zéro de l'échelle en 1935.

Signalons que les altitudes des repères cotés par la M.E.F.S. à KAYES sont douteuses, comme le montre la comparaison des résultats des nivellements M.E.F.S. et IGN du repère Jarre de la Gare de KAYES plateau et de la borne astronomique de la Résidence:

	Cotes M.E.F.S.	Cotes IGN	Ecart M.E.F.S -.IGN
Repère Jarre	45,686	44,975	0,711
Borne Astro	44,446	43,631	0,815
Dénivelée	1,240		1,344

Par la suite, cette altitude de la borne astro a été revue et remplacée par l'altitude 44,316 M.E.F.S. qui donne des résultats plus cohérents et confirme la cote M.E.F.S. du repère Jarre. Le repère Jarre de la gare de KAYES plateau étant le repère de base des nivellements S.H.O.N. et M.E.F.S., il convient, en tout état de cause, d'accorder davantage de poids aux cotes qui s'y attachent dans les différents systèmes, et de choisir ce repère de préférence à la borne astro pour définir la différence M.E.F.S. - IGN à KAYES. Cette différence s'établit à 0,711 m et non à 0,505 m comme la M.A.S. l'affirmait sans pouvoir expliquer d'ailleurs comment elle obtenait ce résultat.

En définitive, on peut considérer que le zéro de l'échelle en 1935 est à la cote 22,43 M.E.F.S., au lieu de 22,537 M.E.F.S.

En 1950, l'U.H.E.A. a rattaché l'échelle de KAYES en nivelant la division 7,15 le 2 octobre lon ignore à quel repère le rattachement a été effectué) et situe le zéro à la cote 22,30 M.E.F.S. soit 21,59 IGN.

Les altitudes IGN des zéros, résultant des rattachements successifs, et récapitulées ci-dessous, sont quelque peu différentes.

Année	Altitude du zéro (IGN)
1906	21,70
1930	21,55
1935	21,72
1950	21,59

Il est fort probable que les écarts observés entre ces altitudes correspondent davantage à des défauts de graduation qu'à des variations réelles du zéro. Les divisions nivelées varient généralement d'un rattachement à l'autre et cela explique en partie la dispersion des résultats. Dans l'hypothèse fort peu vraisemblable où l'échelle aurait été graduée correctement, on ne pourrait prétendre déterminer les dates auxquelles les déplacements du zéro se sont produits, ces derniers étant de l'ordre de grandeur des erreurs de lecture.

En définitive, nous avons adopté pour cote du zéro de l'échelle de KAYES de 1903 à 1950 l'altitude moyenne 21,66 IGN (22,37 M.E.F.S.) supérieure de 1,50 m à la cote du zéro de l'échelle actuelle.

La nouvelle échelle a été installée par l'U.H.E.A. en 1951. Elle est constituée par une batterie d'éléments verticaux en lave émaillée dont la hauteur totale est de 14 mètres.

Son zéro est à la cote 20,16 IGN, comme il résulte du rattachement effectué en février 1965 des divers éléments de l'échelle au repère IGN (coté 34,867 m IGN/ situé sur l'ancienne gare de KAYES - Ville.

Les erreurs de calage des éléments par rapport à l'élément supérieur 9 - 13 m choisi pour définir le zéro, ne dépassent pas +2 cm.

RELEVES

De 1892.à 1903, l'échelle est lue 2 à 3 fois par mois et les relevés présentent peu d'intérêt.

De 1903 à 1950, on dispose des relevés journaliers effectués d'août à décembre. Font exception les années 1904 - 1914 - 1919 - 1924 pour lesquelles la durée des observations ne dépasse pas 3 mois.

L'examen des graphiques annuels de correspondance entre KAYES et les stations de BAFOULABE, GALOUGO et AMBIDEDI montre que la valeur des relevés est acceptable et confirme d'autre part la donnée admise concernant le calage de l'échelle. Toutefois le jugement porté sur la valeur des relevés ne concerne pas les lectures effectuées à chaque décrue sur la partie inférieure de l'échelle. Ces dernières sont manifestement aberrantes et ont été corrigées à l'aide des données du tarissement.

En 1950, une fraction non négligeable des relevés correspond à des lectures erronées qui ont été rectifiées au moyen des relevés du FELOU aval et des limnigrammes d'AMBIDEDI.

TARAGE

Depuis la mise en service en 1951 de la nouvelle échelle, celle-ci est lue régulièrement et très correctement 2 fois par jour.

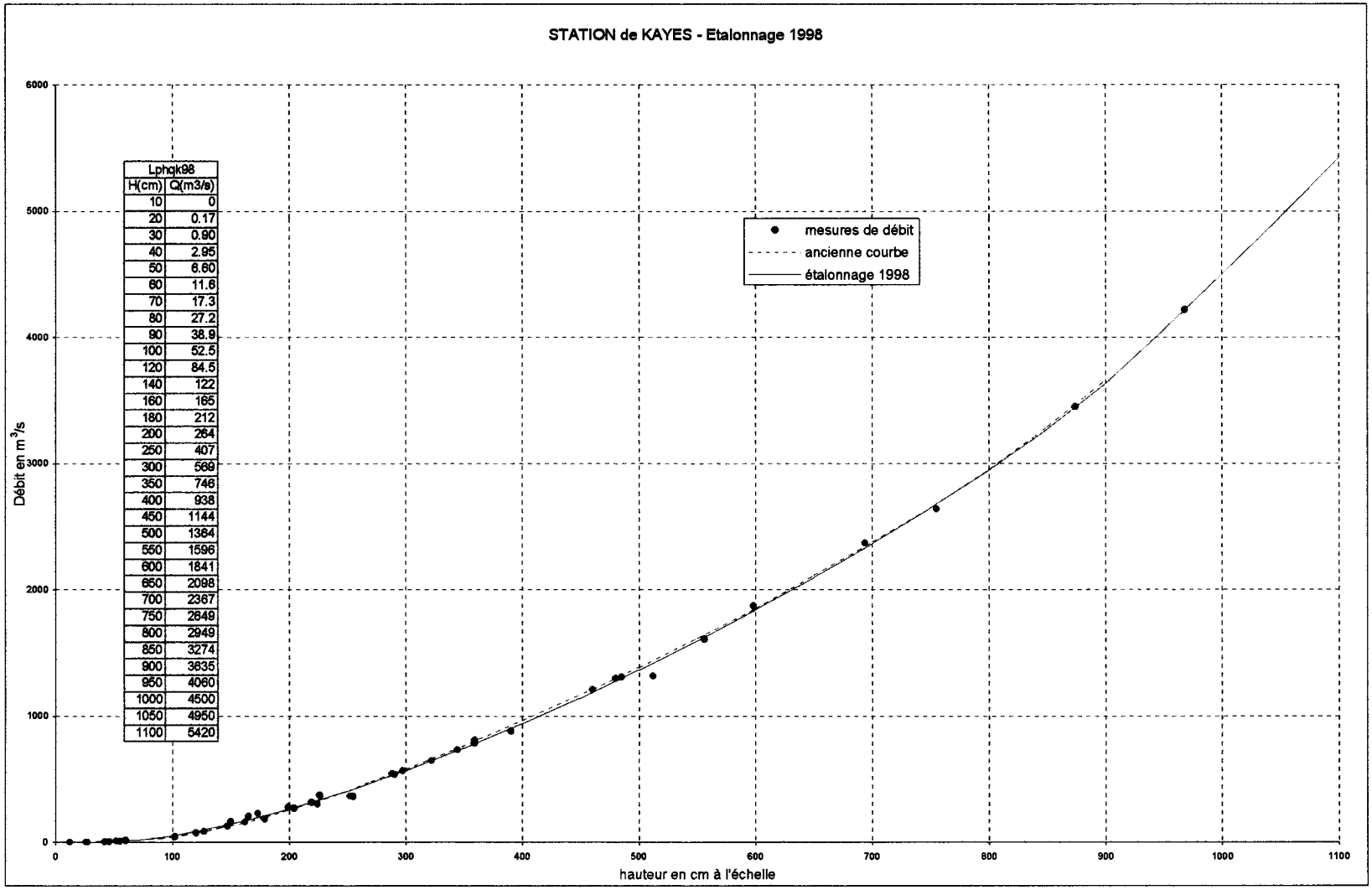
45 mesures de débit ont été effectuées à la station de 1963 à 1985, pour des débits variant de 0 à 4220 m^3/s . La courbe est d'excellente qualité et présente peu de dispersion.

JAUGEAGES DU SENEGAL A KAYES

Tableau 5.1

N°	Date	H(cm)	Q(m3/s)
1	10/04/63	60	15.2
2	01/03/65	102	45.9
3	15/05/67	52	8.83
4	20/09/67	968	4220
5	29/09/67	874	3450
6	05/10/67	755	2640
7	16/10/67	598	1870
8	06/11/67	359	787
9	29/11/67	255	365
10	23/06/68	55	8.59
11	03/07/68	147	128
12	23/07/68	359	809
13	07/08/68	485	1310
14	11/09/68	694	2370
15	21/09/68	556	1610
16	04/10/68	390	880
17	06/11/68	224	305
18	11/11/68	120	73
19	07/12/68	173	229
20	20/12/68	150	166
21	14/01/69	120	75.5
22	18/10/69	512	1320
23	06/12/69	226	373
24	18/12/69	199	280
25	06/01/70	165	209
26	07/02/70	127	85
27	22/03/78	42	4.19
28	01/06/78	26	0.55
29	12/08/78	480	1300
30	31/10/78	322	650
31	03/11/78	297	567
32	11/11/78	204	271
33	01/12/78	162	161
34	11/09/79	460	1210
35	29/09/79	288	547
36	07/11/79	219	318
37	16/11/79	179	186
38	29/03/83	46	4.15
39	11/06/83	27	0.498
40	19/05/84	27	0.577
41	10/05/85	27	0.666
42	04/06/85	12	0.078
43	30/09/85	344	733
44	07/10/85	290	539
45	16/10/85	252	366

Figure 5.1



Lphqk98	
H(cm)	Q(m3/s)
10	0
20	0.17
30	0.90
40	2.95
50	6.60
60	11.6
70	17.3
80	27.2
90	38.9
100	52.5
120	84.5
140	122
160	165
180	212
200	264
250	407
300	569
350	746
400	938
450	1144
500	1364
550	1596
600	1841
650	2098
700	2367
750	2649
800	2949
850	3274
900	3635
950	4060
1000	4500
1050	4950
1100	5420

6. La FALEME à GOURBASSI

B.V.= 17 100 km²

Coordonnées géographiques : longitude : 13° 24' N

Latitude : 11° 38 W

Une première échelle en lave émaillée constituée par 9 éléments métriques verticaux est mise en service par la M.A.S. le 4 mars 1954.

Elle est située sur la rive droite de la FALEME 100 mètres à l'aval du campement de la M.A.S. Elle n'a pas été rattachée à un repère fixe.

Un limnigraphe BAR mensuel est installé à la même époque au droit du campement. En mars 1957, une seconde échelle destinée à remplacer la première est implantée à quelques mètres à l'aval du limnigraphe, soit 100 mètres à l'amont du premier emplacement. Le zéro est calé de manière à avoir la même lecture (0,40 m) aux 2 échelles le jour de l'installation de la seconde. L'échelle n'a pas été rattachée à un repère fixe et la correspondance des 2 échelles n'a pas été établie. On peut toutefois penser, étant donné la régularité des profils en long et en travers que la coïncidence des cotes est à peu près conservée pour tous les niveaux du plan d'eau.

Le calage des limnigrammes était fait d'après les lectures aux échelles.

Des relevés bi journaliers ont été effectués de façon assez continue depuis la mise en service de cette station. Les lacunes s'observent le plus souvent en basses eaux surtout depuis 1960.

Les limnigrammes sont très incomplets et pour la plupart inexploitables.

ETALONNAGE

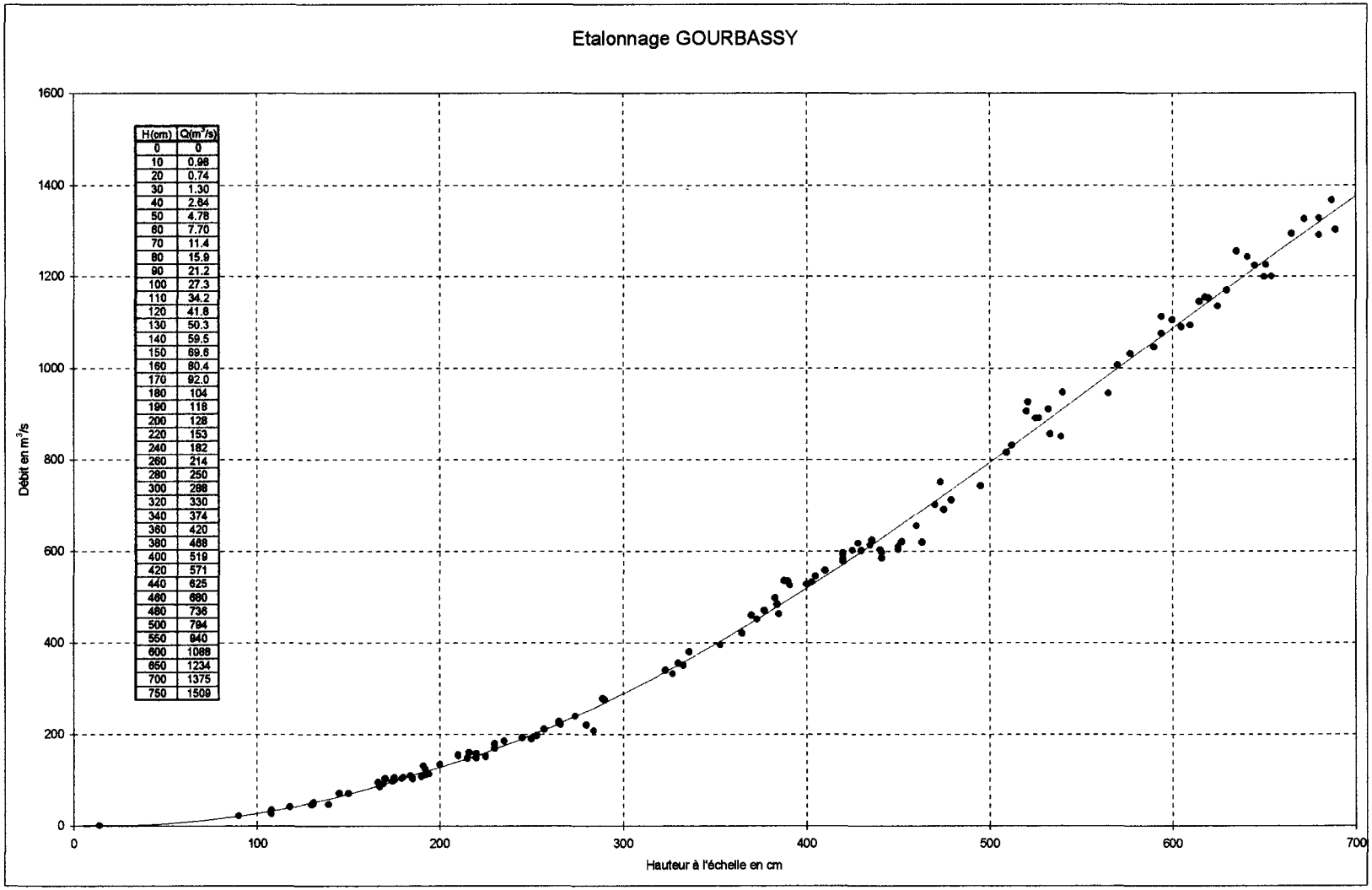
La station a été tarée par la M.A.S. à l'aide de 130 jaugeages effectués en 1957 pour des hauteurs à l'échelle comprises entre 0,90 et 6,87 m (débits variant de 22 à 1366 m3/s).

Un jaugeage d'étiage effectué par l'ORSTOM le 12 avril 1963 permet de préciser le tarage en dessous de 20 m^3/s.

La D.N.H.E. a complété la série de mesures entre 1963 et 1986 par 34 jaugeages.

La courbe de tarage est satisfaisante pour les débits inférieurs 1500 m^3/s , au delà l'extrapolation devient difficile.

Figure 6.1



H(cm)	Q(m³/s)
0	0
10	0.98
20	0.74
30	1.30
40	2.84
50	4.78
60	7.70
70	11.4
80	15.9
90	21.2
100	27.3
110	34.2
120	41.8
130	50.3
140	59.5
150	69.6
160	80.4
170	92.0
180	104
190	118
200	128
220	153
240	182
260	214
280	250
300	288
320	330
340	374
360	420
380	468
400	519
420	571
440	625
460	680
480	736
500	794
550	940
600	1088
650	1234
700	1375
750	1509

JAUGEAGES DE LA FALEME A GOURBASSI – Tableau 6.1

N°	Date	H(cm)	Q(m3/s)
1	18/06/57	174	98.0
2	18/06/57	191	131
3	19/06/57	216	160
4	19/06/57	210	156
5	19/06/57	200	134
6	20/06/57	192	111
7	20/06/57	190	108
8	21/06/57	169	92.0
9	21/06/57	167	86.0
10	22/06/57	150	71.0
11	22/06/57	145	71.0
12	24/06/57	139	47.0
13	25/06/57	131	49.0
14	26/06/57	131	51.0
15	27/06/57	130	46.0
16	28/06/57	118	42.0
17	29/06/57	108	26.0
18	02/07/57	90	22.0
19	03/07/57	108	35.0
20	05/07/57	166	95.0
21	05/07/57	170	103
22	06/07/57	175	100
23	07/07/57	192	124
24	08/07/57	179	104
25	10/07/57	230	179
26	10/07/57	235	185
27	11/07/57	253	197
28	11/07/57	245	192
29	12/07/57	225	153
30	12/07/57	220	158
31	13/07/57	215	147
32	13/07/57	210	152
33	14/07/57	230	169
34	14/07/57	220	148
35	15/07/57	194	113
36	15/07/57	185	103
37	17/07/57	184	110
38	17/07/57	180	106
39	18/07/57	175	105
40	18/07/57	175	100
41	21/07/57	266	221
42	21/07/57	274	240
43	21/07/57	280	220
44	21/07/57	284	208
45	22/07/57	225	150
46	22/07/57	215	148
47	31/07/57	265	228
48	31/07/57	265	225
49	01/08/57	257	211
50	01/08/57	250	189
51	02/08/57	289	278
52	02/08/57	290	275
53	03/08/57	323	340
54	03/08/57	327	332
55	04/08/57	370	459
56	04/08/57	377	470
57	04/08/57	383	497
58	04/08/57	391	525
59	04/08/57	405	545
60	04/08/57	410	557
61	05/08/57	430	600
62	05/08/57	435	612
63	06/08/57	441	585
64	06/08/57	441	597
65	07/08/57	450	610
66	07/08/57	452	620
67	08/08/57	420	583
68	08/08/57	428	617
69	09/08/57	436	622
70	10/08/57	420	595
71	12/08/57	336	380
72	13/08/57	388	535
73	13/08/57	420	592
74	14/08/57	460	655
75	14/08/57	463	619
76	14/08/57	470	700
77	14/08/57	473	750
78	15/08/57	509	815
79	15/08/57	512	831
80	15/08/57	527	890
81	15/08/57	532	910
82	15/08/57	540	947

N°	Date	H(cm)	Q(m3/s)
83	16/08/57	600	1110
84	16/08/57	605	1090
85	17/08/57	625	1140
86	17/08/57	620	1150
87	17/08/57	618	1160
88	17/08/57	615	1150
89	18/08/57	594	1080
90	18/08/57	590	1050
91	18/08/57	577	1030
92	19/08/57	570	1010
93	19/08/57	565	944
94	20/08/57	539	850
95	20/08/57	525	890
96	21/08/57	521	925
97	21/08/57	520	905
98	22/08/57	533	855
99	24/08/57	495	742
100	28/08/57	384	483
101	02/09/57	373	450
102	03/09/57	390	534
103	03/09/57	400	527
104	04/09/57	420	577
105	04/09/57	425	602
106	04/09/57	440	603
107	05/09/57	475	690
108	05/09/57	479	711
109	06/09/57	450	603
110	11/09/57	594	1110
111	11/09/57	630	1170
112	12/09/57	610	1090
113	14/09/57	635	1260
114	14/09/57	641	1240
115	14/09/57	645	1220
116	14/09/57	651	1230
117	14/09/57	665	1290
118	14/09/57	672	1330
119	14/09/57	680	1330
120	14/09/57	687	1370
121	15/09/57	689	1300
122	15/09/57	680	1290
123	16/09/57	654	1200
124	16/09/57	650	1200
125	25/09/57	385	462
126	26/09/57	365	420
127	27/09/57	353	395
128	28/09/57	333	350
129	30/09/57	330	355
130	12/04/63	14	0.90
131	23/05/67	9	0.34
132	26/04/68	23	2.30
133	12/05/68	63	9.60
134	17/06/68	53	8.50
135	29/06/70	18	1.65
136	11/07/86	46	4.68
137	13/07/86	60	14.6
138	18/07/86	109	30.2
139	21/07/86	94	19.2
140	23/07/86	152	79.3
141	24/07/86	184	95.8
142	25/07/86	172	82.9
143	28/07/86	130	44.8
144	30/07/86	138	55.1
145	06/08/86	148	68.7
146	08/08/86	179	93.4
147	17/08/86	121	30.8
148	24/08/86	163	64.1
149	30/08/86	247	176
150	31/08/86	240	165
151	01/09/86	253	192
152	03/09/86	231	159
153	04/09/86	483	686
154	06/09/86	497	720
155	08/09/86	452	558
156	09/09/86	400	440
157	10/09/86	330	306
158	13/09/86	314	296
159	16/09/86	285	244
160	17/09/86	272	224
161	20/09/86	277	253
162	27/09/86	225	151
163	27/09/86	268	221
164	28/09/86	309	296

7. Le SENEGAL à BAKEL B.V. - 218.000 km²

Coordonnées géographiques : longitude : 12°27' W
latitude : 14° 54' N

P. K. - 794

L'installation d'une échelle à BAKEL remonte à 1901. En dehors des données du rattachement effectué vers 1906 par la Mission Thibault, on ne possède pas de renseignements sur l'échelle posée initialement et sur son comportement au cours des 25 premières années d'exploitation. Le rattachement au nivellement M.E.F.S. du repère utilisé par la Mission Thibault situe le zéro de l'échelle en 1906 à l'altitude 12,59 M.E.F.S.

En février 1930, le S.H.O.N. a effectué un rattachement très complet de l'échelle existante à une borne de son réseau située au pied du mur d'enceinte du Fort de BAKEL (borne R 17 portant la cote 35,635 S.H.O.N. et cotée plus tard 30,56 m par la M.E.F.S.). Telle qu'elle est représentée dans les cahiers de nivellement du S.H.O.N. l'échelle est en 2 parties constituées chacune par un rail incliné ancré sur des massifs en maçonnerie. Elle est installée sur la rive gauche du fleuve, au droit du promontoire sur lequel est construit le Fort de BAKEL. Le S.H.O.N. a nivelé les principales graduations de l'échelle. Les résultats exprimés en altitudes M.E.F.S. mettent en évidence des défauts de graduation notables :

- le zéro correspondant aux différentes graduations métriques varie de 12,60 à 12,40 M.E.F.S. sur l'élément inférieur gradué de 0 à 10 m environ, et de 12,40 à 12,30 M.E.F.S. sur l'élément supérieur gradué de 10 à 13 m. Le sommet du tronçon supérieur nivelé par le S.H.O.N. est à la cote 26,60 M.E.F.S. Il devrait normalement correspondre à la division 14,20 m. Mais d'après le S.H.O.N. les graduations sur l'élément supérieur s'arrêtaient à la division 13 m.

Etant donné que les extrémités supérieures des éléments portent des altitudes en rapport avec l'altitude 12,60 M.E.F.S. que nous savons être celle du zéro en 1906, il est fort probable que l'échelle observée en 1930 soit l'échelle initiale.

En juillet 1935, la M.E.F.S. a rattaché l'échelle au repère S.H.O.N. R 17 et situe son zéro à l'altitude 12,92 M.E.F.S. Elle fournit à l'appui de ce rattachement un plan de l'installation indiquant que le tronçon inférieur est gradué de 0 à 10 m et le tronçon supérieur de 10 à 14 m. Ces données sont en désaccord avec les résultats du rattachement effectué par le S.H.O.N. en 1930.

En 1950, l'échelle, dont l'aspect n'a pas varié, est encore en service. L'U.H.E.A. a nivelé ses graduations et constaté que le zéro variait progressivement de 12,33 M.E.F.S. pour les divisions inférieures à 12,59 M.E.F.S. pour la division 13 m (Le sommet du 1er tronçon correspond à la base du 2e qui d'ailleurs est à la cote 22,55 M.E.F.S. et la division 14 m voisine du sommet se trouve à l'altitude 26,51 M.E.F.S.).

Ces données tendent à prouver que l'installation a les mêmes caractéristiques qu'en 1930. On remarque notamment que le sommet de l'échelle est à la même cote en 1930 et en 1950. Nous considérons que ces indices sont suffisants pour affirmer que l'échelle n'a pas subi de modifications depuis 1930 et même vraisemblablement depuis son origine compte tenu de l'hypothèse émise précédemment. Cette stabilité de l'échelle constitue un fait encourageant pour l'étude critique des relevés mais elle n'exclut pas les variations éventuelles du zéro, ni les erreurs de graduations.

C'est pourquoi nous ne mettrons pas en doute la validité du rattachement effectué par la M.E.F.S. en 1935. Nous admettrons que le plan de l'échelle établi à la suite de ce rattachement est purement figuratif et que les graduations qui y sont représentées n'ont pas été réellement observées.

L'information tirée des divers rattachements de l'échelle ancienne est évidemment insuffisante pour permettre une revalorisation intégrale des relevés. Cette remarque s'applique d'ailleurs aux autres stations anciennes de la vallée. Néanmoins les données sur l'échelle de BAKEL nous auront permis de poser quelques jalons.

L'échelle ancienne a été observée jusqu'à fin 1951.

Signalons qu'en 1950 et 1951, l'U.H.E.A., indépendamment des observations effectuées à l'ancienne échelle par le lecteur de la M.A.S., a relevé le niveau du fleuve plusieurs fois par jour (hauteurs d'eau exprimées en altitudes M.E.F.S.)

Il convient donc pendant cette période de négliger les relevés effectués à l'ancienne échelle qui présente des défauts de graduations, pour s'intéresser uniquement aux relevés U.H.E.A.

En 1952, l'U.H.E.A. installe 50 m en aval de l'ancienne une nouvelle échelle en lave émaillée composée de 14 éléments métriques et cale le zéro à la cote 12,00 M.E.F.S.

Le rattachement de cette échelle au nivellement général de l'IGN, effectué les années suivantes, situe le zéro à la cote 11,16 IGN

La constante M.E.F.S. - IGN à BAKEL s'établit de la sorte à 0,84 m.

Cette échelle très bien installée est encore en parfait état. Elle a été lue régulièrement 2 fois par jour depuis sa mise en service.

La station de KOUNGANI située à 7 km en amont de BAKEL est complémentaire de celle de BAKEL, ce qui justifie de la présenter conjointement à cette dernière. Un limnigraphe BÄR mensuel a été mis en service par l'U.H.E.A. le 3 mai 1951. Il a fonctionné normalement en 1951-52. Ensuite et jusqu'en 1958, il manque beaucoup d'enregistrements et parmi ceux qui existent, peu sont réellement exploitables.

Pendant cette période, l'échelle de contrôle avait son zéro à la cote 11,65 IGN. Détruite par la crue de 1958 cette échelle a été rétablie en 1961 et son zéro calé à la cote 11,61 IGN. Le limnigraphe a fonctionné correctement pendant la crue @1961. La station purement limnigraphique n'a jamais été étalonnée. Son principal intérêt est de permettre d'étudier la pente superficielle entre KOUNGANI et BAKEL.

RELEVES

L'étude critique des relevés anciens et plus précisément la détermination des calages successifs de l'échelle avant 1950, ne peuvent s'envisager à BAKEL comme aux autres stations anciennes de la vallée qu'en faisant appel aux corrélations multiples liant les hauteurs (journalières, maximales annuelles, caractéristiques) à ces stations 2 à 2.

Ce problème relatif au calage des échelles et aux corrections à faire subir aux relevés met en cause l'ensemble des stations et sera traité à part dans le chapitre consacré à la revalorisation des relevés.

N'étant pas en mesure pour l'instant d'émettre un avis sur la qualité des relevés nous nous bornerons à en indiquer la consistance. Les lectures à l'échelle ancienne ont été faites chaque année entre juillet et novembre, c'est-à-dire uniquement en moyennes et hautes eaux. Dans cet intervalle, les relevés existent tout au long de la période 1901-50. Cette continuité des lectures est probablement liée à la qualité de l'installation qu'il est difficile de contester. Il n'existe en tout cas aucune note ancienne signalant que l'échelle ait été endommagée à un moment donné. BAKEL étant la seule station de la vallée à avoir été observée en 1901 et 1902, les lectures pour ces 2 premières années sont incontrôlables et nous les avons éliminées.

A partir de 1950, les relevés sont sûrs et complets. Leur validité est mise en évidence par l'allure satisfaisante des courbes de corrélation hauteur - hauteur avec les stations aval.

TARAGE

La section de jaugeage est située 4 km en amont de l'échelle. Les débits mesurés dans cette section se rapportent à la totalité de l'écoulement passant dans la vallée.

La courbe de tarage n'est pas univoque. Ce phénomène se produit dès lors que la pente moyenne du radier (fond de la rivière) devient inférieur à 5 cm/km.

Lors de la rédaction de la Monographie du Sénégal, la méthode d'analyse des mesures effectuées aux stations non bi-univoques n'existait pas.

Les travaux de LAMAGAT (1982 –1992) sur la non bi-univocité ont conduit à l'élaboration d'une méthode de traitement automatique des hauteurs observées en faisant intervenir la notion de gradient journalier. Il ressort de ces travaux que le débit réel est une fonction de la hauteur et de la variation de celle-ci.

En régime permanent, à gradient nul par définition, le débit est lié à la hauteur dans une section par une relation bi-univoque, soit :

$$Q_0 = F(H)$$

Le débit en régime permanent conduit au débit réel au moyen de la relation :

$$Q = Q_0 (1+ K*G)^{0.5}$$

G représente le gradient journalier en cm/j

K représente la valeur de la fonction correction de gradient, elle-même fonction de la hauteur dans la section.

353 mesures de débit ont été réalisées à la station de BAKEL depuis 1950.

Les analyses conduisent à penser qu'il y a eu au moins un détarage à cette station, nous le plaçons au 1er janvier 1974, cette date n'est pas très sure, des mesures de hautes eaux effectuées en début de crue 1974 (août) conduisent à penser qu'elles ont été réalisées en période d'évolution du détarage.

Dans ce qui suit l'étalonnage actuel est présenté avec les mesures analysées.

Une étude de tout l'étalonnage a été réalisé sur la base d'une fonction correction de gradient unique pour toute la période 1950 – 1998. Pour la période antérieure, en l'absence de mesures, la première courbe est utilisée pour les traduction de hauteurs en débit.

La courbe est d'assez bonne qualité, il conviendra, au cours de l'hivernage 99, d'effectuer des mesures de hautes eaux, en particulier lors de l'arrivée de la crue, lorsque le gradient est positif.

STATION DE BAKEL - MESURES DE DEBITS
Période 1950 - 1998

Tableau 7.1

N°	Date	H	Qm	Qc	G
1	04/07/50	153	86	86	0
7	29/10/50	672	1580	1688	-17.6
9	31/10/50	633	1510	1632	-19.5
10	04/11/50	555	1200	1271	-18.1
11	04/11/50	555	1130	1197	-18.1
12	08/11/50	497	1030	1064	-11.3
13	08/11/50	497	963	995	-11.3
14	29/11/50	339	480	496	-4.9
15	19/12/50	268	285	289	-2
16	25/04/51	53	7.08	7.15	-1.4
17	27/06/51	170	97	99.2	-3.4
18	23/07/51	441	860	909	-10.9
19	23/07/51	441	753	796	-10.9
20	10/08/51	599	1980	1871	15.6
21	17/08/51	628	1600	1889	-12.4
22	31/08/51	687	1660	1756	-15.3
23	08/09/51	841	2830	2825	0.6
24	25/09/51	792	2080	2289	-27.7
25	28/09/51	690	1710	1772	-9.9
26	06/10/51	1146	5600	5217	38.1
27	08/10/51	1156	5140	5199	-5.8
28	11/10/51	1122	4970	5096	-11.8
30	23/10/51	877	2440	2497	-7.9
31	31/10/51	880	2740	2866	-15
32	12/11/51	689	1600	1795	-29.6
33	21/11/51	511	987	1030	-15.6
34	26/11/51	444	772	814	-10.7
35	04/12/51	377	597	624	-6.6
36	21/12/51	301	348	355	-2.9
38	20/02/52	177	118	119	-1.9
39	25/03/52	112	47.7	47.7	0
40	28/04/52	68	14.6	14.7	-1.4
41	28/08/52	660	1530	1790	-37.8
42	29/08/52	622	1440	1651	-32.1
44	15/09/52	885	3060	3111	-5.7
45	17/09/52	860	2940	3085	-15.7
47	21/10/52	855	2640	2907	-29.8
48	07/11/52	443	799	845	-11.3
49	15/11/52	363	493	509	-4.8
50	18/11/53	320	413	426	-4.7
51	19/11/53	316	379	388	-2.7
53	20/11/53	313	380	385	-1.9
52	20/11/53	315	400	405	-1.9
54	07/09/54	1228	6440	6521	-7.1
55	09/09/54	1198	5660	5960	-26.8
56	11/09/54	1124	4680	5089	-37.3
57	12/09/54	1088	4290	4637	-33
58	14/09/54	1030	3710	3909	-20.9
59	16/09/54	1002	3450	3605	-17.1
60	19/09/54	940	2840	2994	-18.8
63	16/05/55	97	35.3	35.6	-1.5
64	18/05/55	94	35	35.1	-0.4
65	25/05/55	86	29	29.4	-1.9
66	27/05/55	84	29.3	29.2	0.4
67	28/05/55	85	28.8	28.6	1
68	12/09/60	812	2640	2822	-20.3
69	10/03/61	110	37.3	37.9	-2.4
70	27/04/61	55	6.2	6.26	-1.4
71	10/06/61	36	1.2	1.19	0.9
72	13/08/61	776	2580	2444	17.9
73	17/09/61	1204	6000	6221	-19.3
74	19/09/61	1160	5490	5799	-26.6
75	21/09/61	1089	4590	4990	-35.3
76	23/09/61	1034	4020	4240	-21.4
77	02/11/61	388	564	572	-2.1
78	05/02/62	153	72.6	73.6	-2.1
79	27/03/62	36	1.06	1.07	-1.4
80	04/06/68	78	16	16	-0.4
81	30/07/68	438	922	893	6.7
82	09/08/68	527	1190	1296	-30.9
83	13/09/68	830	2990	2780	26
84	18/09/68	887	3170	3259	-9.5
85	14/10/68	493	1020	1057	-11.9
86	29/11/68	240	223	230	-4.8
87	16/07/69	455	1060	997	15.1
88	21/07/69	417	824	776	11.3
89	24/07/69	509	1280	1196	27.7
90	28/07/69	451	904	884	5.1
91	07/08/69	509	1190	1195	-1.6
92	10/08/69	519	1230	1133	34.9
93	12/08/69	644	1920	1813	16.7
94	14/08/69	599	1570	1680	-16.5
95	18/08/69	553	1340	1314	7.3
96	19/08/69	579	1690	1431	50.3
97	21/08/69	727	2400	2219	25.3
98	23/08/69	745	2400	2319	10.8
99	25/08/69	789	2670	2472	26.4
100	27/08/69	845	3140	2869	33.3
101	29/08/69	914	3460	3332	14.2
102	01/09/69	880	3120	3279	-16.6
103	02/09/69	864	2960	2964	-0.5
104	04/09/69	873	2890	2661	31.1
105	05/09/69	935	3370	3030	44.2
106	06/09/69	972	3710	3527	20.8
107	09/09/69	986	3670	3529	16.2
108	10/09/69	990	3580	3497	9.6
109	12/09/69	1009	3730	3695	3.9
110	13/09/69	981	3310	3305	0.6
111	17/09/69	981	3310	3453	-16
112	19/09/69	938	2950	3099	-17.6
113	26/09/69	859	2410	2665	-31.2
114	28/09/69	811	2130	2198	-9.9
117	21/10/69	668	1810	1814	-0.6
120	01/11/69	773	2020	2242	-29.4
121	05/11/69	631	1370	1548	-29.1
122	07/11/69	579	1220	1349	-23.1
123	11/11/69	509	952	988	-13.5
124	14/11/69	470	819	877	-17
125	20/11/69	405	637	674	-8.6
126	24/11/69	376	532	552	-5.5
127	27/11/69	356	492	516	-6.9
128	02/12/69	328	412	429	-6
129	08/12/69	301	374	383	-3.7
130	19/12/69	272	278	282	-2.4
131	29/12/69	243	218	222	-2.9
132	05/01/70	228	179	183	-3.2
133	15/01/70	207	152	154	-2
134	10/05/73	40	0.25	0.25	-0.6
135	05/06/73	42	0.83	0.83	0
136	15/12/73	152	64.8	65.3	-1.1
137	12/01/74	120	43.4	43.7	-1
138	13/02/74	93	19.1	19.2	-0.5
139	06/03/74	78	11.5	11.6	-1
140	27/03/74	59	2.6	2.62	-0.9
141	30/04/74	45	1.17	1.17	-0.4
142	17/05/74	38	0.72	0.72	-0.5
143	30/05/74	28	0.13	0.13	-0.9
144	16/06/74	20	0	0	-0.5
145	27/07/74	515	1370	1318	15.4
146	13/08/74	599	1590	1769	-25
147	14/08/74	574	1440	1586	-22.2
148	16/08/74	541	1320	1364	-12.7
149	03/09/74	1061	4480	4866	-33.5
151	09/09/74	953	3600	3637	-3.9
152	12/09/74	876	2940	3283	-34.5
153	14/09/74	823	2700	2870	-18.9
154	18/09/74	821	2850	2789	7.3
155	22/09/74	842	3030	3198	-17.2
156	24/09/74	777	2500	2819	-33.5
157	24/03/75	79	10.6	10.7	-1
158	03/05/75	52	2.02	2.02	0
159	05/06/75	36	0.39	0.39	-0.4
160	27/07/75	459	1200	948	72.7
161	30/07/75	674	2470	1986	77.7
163	11/08/75	577	1790	1598	32.4
164	12/08/75	602	1760	1733	4.1
165	16/08/75	581	1650	1673	-3.5
166	19/08/75	539	1370	1442	-19.5
167	21/08/75	494	1160	1244	-22.8
168	23/08/75	454	995	1020	-5.5
169	26/08/75	510	1310	1260	15.6
170	27/08/75	521	1330	1316	4.3
171	29/08/75	546	1500	1403	29.2
172	30/08/75	572	1650	1399	49.4
173	31/08/75	658	2360	1832	92.2
174	01/09/75	753	3020	2332	103.6
175	01/09/75	775	3140	2435	103.6
176	02/09/75	853	3780	3054	90.4
177	03/09/75	936	4470	3771	75.7
178	04/09/75	1004	4960	4599	35.1
179	05/09/75	1016	4730	4797	-5.7
180	06/09/75	993	4560	4666	-9
181	08/09/75	1006	4670	4659	1
182	10/09/75	976	4080	4352	-23.8
183	11/09/75	946	3860	4164	-26.6
184	13/09/75	889	3400	3775	-33.4
185	14/09/75	856	3080	3428	-32.8
186	16/09/75	792	2660	2848	-20.3
187	11/10/75	538	1300	1353	-15.5
188	13/10/75	503	1120	1179	-18.5
189	14/10/75	485	1060	1119	-16
190	08/11/75	321	473	489	-5
191	10/11/75	310	444	462	-6
192	09/12/75	208	181	183	-2
193	11/12/75	204	177	180	-2.2
194	15/01/76	144	70	70.9	-1.9
195	17/01/76	142	68.7	69	-0.6
196	17/03/76	84	14	14.1	-0.6
197	08/05/76	41	0.43	0.43	-0.5
198	07/08/76	391	780	735	9.9
199	12/08/76	474	1140	1096	11.3
200	17/08/76	585	1750	1543	36.6
201	19/08/76	634	1960	1929	4.4
202	23/08/76	694	2390	2369	3
203	06/09/76	482	1090	1143	-13.6
204	10/09/76	453	1010	1021	-2.5
205	14/09/76	427	910	910	-0.1
206	22/10/76	423	890	854	7.9
207	28/04/77	60	4.64	4.7	-2
208	09/06/77	44	1.4	1.4	0
209	06/11/77	257	301	306	-2.5
210	04/01/78	120	45.4	46	-1.9
211	12/02/78	86	14.4	14.4	-0.5
212	01/05/78	38	0.68	0.68	0
213	01/01/79	138	65.5	65.9	-1
215	01/01/79	138	64	64.4	-1
216	26/03/79	70	4.53	4.54	-0.3
217	26/04/79	45	0.9	0.9	-0.3
218	08/06/79	62	5.26	5	8.3
219	30/11/79	198	146	150	-3.6
220	01/08/80	411	961	843	25.3
221	01/08/80	411	970	851	25.3
222	02/08/80	433	1100	919	42.4
223	02/08/80	433	1100	919	42.4
224	03/08/80	479	1340	1070	83.3
225	04/08/80	609	2010	1707	51
226	05/08/80	604	1850	2043	-23.6
228	08/08/80	485	1200	1213	-3.3
229	09/08/80	500	1300	1241	18.2
230	10/08/80	524	1450	1392	16.6
231	11/08/80	534	1470	1376	28.1
232	12/08/80	576	1850	1617	39.2
233	25/08/80	55	4.04	3.65	17.2
234	02/01/81	130	73.2	73.9	-1.4
235	16/01/81	118	45.5	45.8	-1
236	14/08/81	669	1930	2373	-47.8
237	16/08/81	589	1450	1565	-18.2
238	19/08/81	656	2230	1989	35.9
239	25/08/81	599	1520	1593	-11.7
240	28/08/81	615	1780	1761	2.9
241	01/09/81	676	2290	2071	31.6
242	04/09/81	699	2180	2144	4.9
243	11/09/81	623	1970	1862	16
244	14/09/81	622	1720	1766	-6.9
245	15/09/81	616	1520	1600	-12.9
246	18/09/81	586	1560	1555	0.8
247	20/09/81	583	1480	1466	2.4
248	23/09/81	586	1520	1576	-8.9
249	25/09/81	562	1510	1580	-11.7
250	30/10/81	286	335	342	-3.1
251	28/11/81	182	123	124	-1.7
252	29/01/82	101	38.5	38.9	-1.4
253	03/03/82	72	9.15	9.24	-1.5
254	27/03/82	50	2.37	2.37	-0.2
255	25/07/82	274	370	358	5.4
256	27/07/82	284	372	360	5
257	29/07/82	315	496	439	21.1
259	05/08/82	375	685	639	11.7
260	12/08/82	399	813	736	17.3
261	14/08/82	491	1430	1234	57.2
262	15/08/82	525	1590	1475	31.9
263	18/08/82	517	1250	1338	-24.7
264	19/08/82	485	1110	1218	-26.6
265	21/08/82	443	945	950	-1.1
266	23/08/82	484	1230	1065	51.5
267	24/08/82	546	1640	1392	79.1
268	26/08/82	644	2090	2157	-8.4
269	29/08/82	667	2410	2269	18
270	30/08/82	679	2330	2216	15
271	31/08/82	693	2370	2360	1.2
272	02/09/82	670	2220	2321	-12
273	05/09/82	676	2030	2180	-18.9
275	10/09/82	547	1400	1438	-10.7
276	18/08/83	376	719	727	-1.8
277	20/08/83	413	796	650	42.8
278	22/08/83	493	1120	1088	10.2
279	31/08/83	397	714	743	-6
280	05/10/83	379	650	646	1
281	09/10/83	349	575	629	-12.6
282	11/10/83	336	544	561	-4.5
283	15/10/83	310	432	452	-6.6
284	18/10/83	285	391	416	-9
285	22/10/83	254	280	292	-6
287	27/11/83	153	83.8	85.6	-3.2
288	30/07/84	397	756	728	6.22
289	08/08/84	417	755	733	5.36
290	13/08/84	393	688	678	2.39
291	15/08/84	433	850	857	-1.5
292	20/08/84	409	760	754	1.33
293	15/09/84	372	622	675	-11.67
294	17/09/84	347	542	572	-7.92
295	26/09/84	332	500	528	-7.94
296	28/09/84	309	450	470	-6.47
297	10/10/84	415	870	824	9.92
298	20/12/84	114	39.7	40.1	-1.56
299	21/07/85	359	659	670	-2.61
300	25/07/85	400	870	766	22.94
301	27/07/85	439	940	933	1.58
302	01/08/85	479	1190	1122	18.31
303	12/08/85	522	1310	1257	16.94
304	15/08/85	557	1590	1510	16.89
305	13/09/85	679	2140	2195	-7
306	16/09/85	650	1840	1945	-14.64
307	18/09/85	612	1640	1743	-15.14
308	21/09/85	573	1470	1587	-18
309	23/09/85	530	1280	1349	-19.86
310	25/09/85	490	1110	1163	-14.72
311	29/09/85	462	1030	1059	-6.78
312	02/10/85	441	900	938	-8.22
313	16/07/86	245	290	283	3.67
314	19/07/86	272	380	344	16.94
315	20/07/86	299	500	460	13.86
316	21/07/86	314	470	454	5.69
317	26/07/86	344	620	593	7.03
318	28/07/86	327	490	520	-8.61
319	02/08/86	358	605	601	0.92
320	26/08/86	418	850	779	16.83
321	27/08/86	445	1000	917	20.39
322	28/08/86	472	1100	1036	17.22
323	31/08/86	502	1230	1195	11.17
324	03/09/86	537	1370	1256	38.17
325	04/09/86	609	2160	1840	49.89
326	06/09/86	662	2380	2089	41.78
327	07/09/86	751	2560	2387	23
328	10/09/86	760	2440	2708	-29
329	12/09/86	702	1970	2064	-13
330	17/09/86	642	1580	1896	-42
331	18/09/86	604	1430	1653	-33
332	22/09/86	559	1360	1386	-5.5
333	23/09/86	416	815	843	-5.64
334	25/09/86	129	67	68.7	-3.72
335	16/07/87	169	150	146	4.36
336	19/07/87	197	210	198	9.47
337	19/08/87	372	775	602	51.17
338	21/08/87	414	885	790	21.86
339	23/08/87	463	1200	1114	20.06
340	23/08/87	496	1330	1261	20.06
342	29/08/87	315	460	497	-10.97
343	12/09/87	428	820	852	-6.89
344	23/09/87	416	815	795	4.39
345	25/11/87	129	67	68.5	-3.39
346	26/03/98	162	122	122	0
347	25/05/98	167	138	138	0
348	28/06/98	266	316	303	7
349	15/07/98	258	314	359	-18
351	24/09/98	737	1920	2192	-35
352	13/10/98	341	450	502	-15
353	27/10/98	261	282	286	-2
354	09/11/98	166	130	130	-1

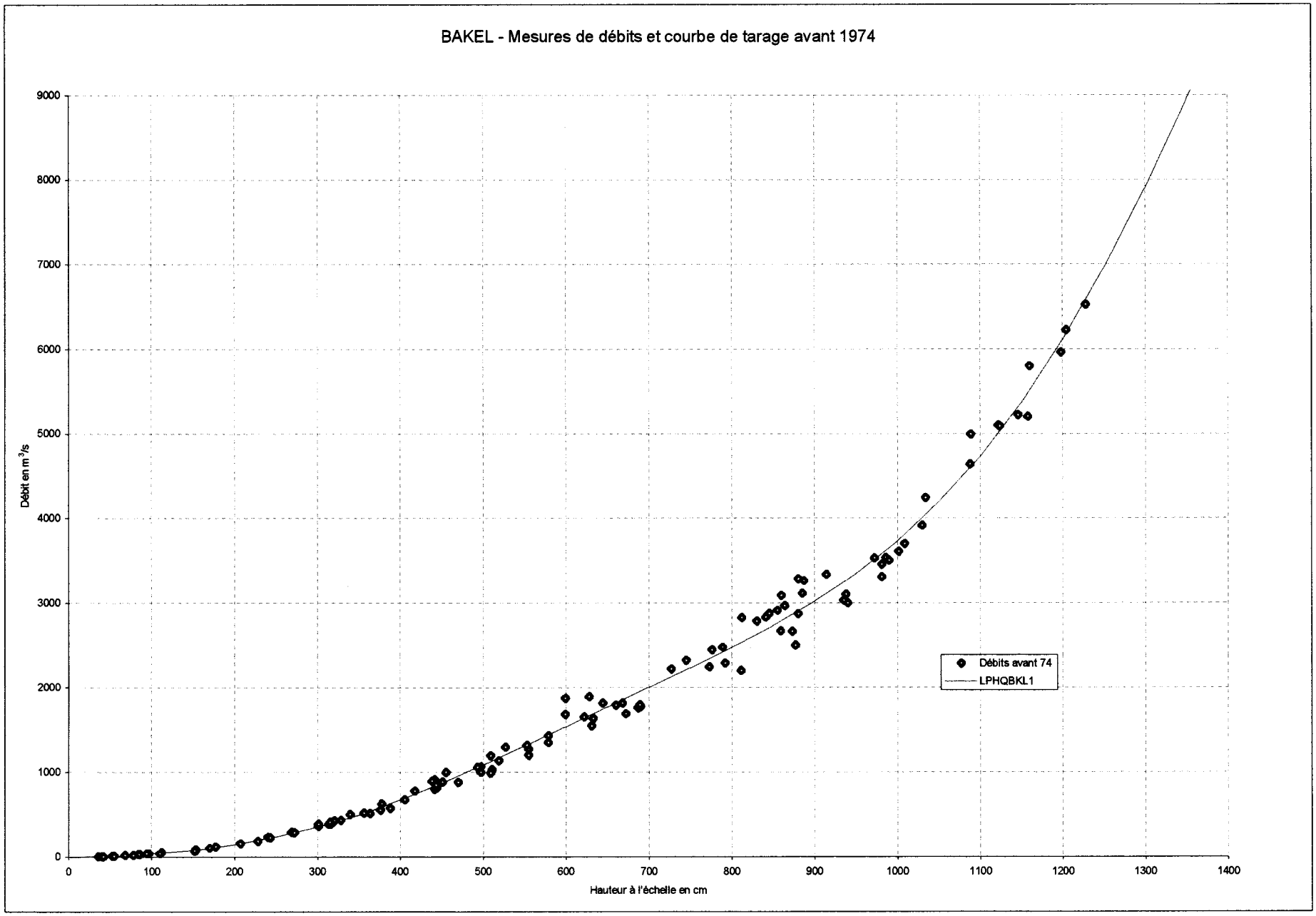
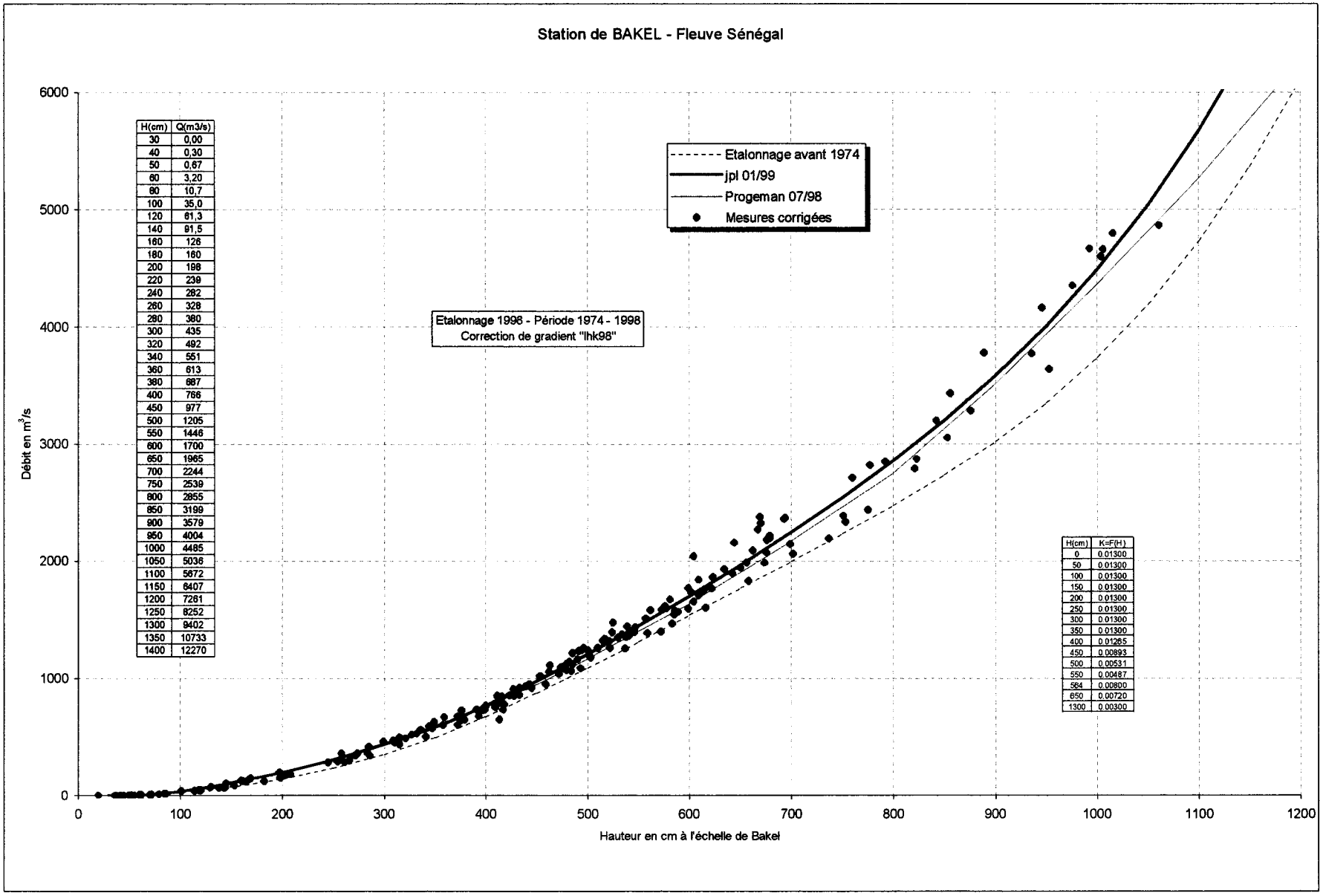

BAKEL - Mesures de débits et courbe de tarage avant 1974
Débit en m³/s
Hauteur à l'échelle en cm
0
1000
2000
3000
4000
5000
6000
7000
8000
9000
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900
1000
1100
1200
1300
1400
Débits avant 74
LPHQBKL1

Figure 7.1



H(cm)	Q(m3/s)
30	0,00
40	0,30
50	0,67
60	3,20
80	10,7
100	35,0
120	61,3
140	91,5
160	126
180	160
200	198
220	239
240	282
260	328
280	380
300	435
320	492
340	551
360	613
380	687
400	766
450	977
500	1205
550	1446
600	1700
650	1965
700	2244
750	2539
800	2855
850	3199
900	3579
950	4004
1000	4485
1050	5036
1100	5672
1150	6407
1200	7261
1250	8252
1300	9402
1350	10733
1400	12270

H(cm)	K=F(H)
0	0.01300
50	0.01300
100	0.01300
150	0.01300
200	0.01300
250	0.01300
300	0.01300
350	0.01300
400	0.01265
450	0.00893
500	0.00531
550	0.00487
584	0.00800
650	0.00720
1300	0.00300

Figure 7.2

8. Le SENEGAL à SALDE B.V. - 259.500 km^2

Coordonnées géographiques : latitude : 16°10' N

longitude : 13°52' W

P.K. = 474

Une échelle a été installée en 1903. Elle a été rattachée à l'époque par la Mission THIBAULT qui situe son zéro à 3 35 m (système THIBAULT). L'altitude correspondante dans le système M.E.F.S., déterminée à partir des données du profil en long BAKEL PODOR du 16.2.1904, serait de 3,17 m M.E.F.S. Cette donnée a un intérêt limité car la première période de relevés concerne seulement les années 1903 et 1904.

La station n'a été exploitée à nouveau et de façon à peu près continue qu'à partir de 1925. Une nouvelle interruption s'est produite de 1944 à 1950. Depuis 1951, les relevés sont faits régulièrement.

En juin 1931, l'échelle a été rattachée par le S.H.O.N. à une borne située 200 mètres en amont de la station. Cette borne actuellement disparue portait l'altitude 13,970 S.H.O.N. Elle a été cotée par la suite 12,28 m par la M.E.F.S. Les résultats du rattachement effectué par le S.H.O.N., exprimés en altitudes M.E.F.S. montrent que l'échelle était mal graduée notamment dans sa partie supérieure : zéro variant de 2,02 M.E.F.S. pour la division 7 m à 2,46 M.E.F.S. pour la division 10 m.

En dessous de la division 7 m, la distorsion est moins importante : l'altitude du zéro varie suivant les graduations considérées entre 2,17 et 2,29 M.E.F.S. (Altitude moyenne 2,25 M.E.F.S.). Compte tenu des déplacements que les graduations ont pu subir à chaque réfection, les relevés de la période 1925-35 seront difficilement exploitables.

En mai 1935, fa M.E.F.S. situe le zéro de l'échelle à 2 93 M.E.F.S. En fait, on constate que cette altitude du zéro ne s'applique qu'aux divisions inférieures de l'échelle. La corrélation des hauteurs maximales avec KAEDI comme nous le verrons dans le chapitre revalorisation, conduit pour la partie supérieure de l'échelle à une altitude du zéro de 2 43 M.E.F.S. voisine de celle observée en 1931 pour la division 10 m. D'après les documents établis par fa M.E.F.S. l'échelle en 1935 est située 350 m à l'aval de l'emplacement qu'elle occupait en 1931. Elle comporte une partie inclinée graduée de 0 à 9,50 m environ et un tronçon vertical gradué de 9,50 à 10,50 m. L'emplacement de la station n'a pas varié depuis 1935.

En 1937, le rattachement de la division 9 m effectué par la M.E.F.S. situe le zéro à 2,61 M.E.F.S. Il est vraisemblable que l'échelle présentait encore des défauts de graduations. En conséquence, il convient d'admettre que cette altitude du zéro n'est valable que pour la partie supérieure de l'échelle.

En 1938, un nouveau rattachement effectué par la M.E.F.S. situe le zéro à 2,93 M.E.F.S. L'échelle à partir de cette date est graduée correctement. En 1941, le zéro qui a encore varié est situé par la M.E.F.S. à 1,66 M.E.F.S. De 1944 à 1951, l'échelle n'a pas été observée. Elle est remise en service par fa M.A.S. en 1951 avec un zéro à la cote 2,93 M.E.F.S.

En 1954, la M.A.S. pose une nouvelle échelle en lave émaillée dont elle. place le zéro à la cote 1 32 IGN. L'échelle est formée de 11 éléments métriques verticaux, Elle est rattachée au repère IGN, coté 12,32 IGN de l'école de SALDE. La M.A.S. mentionne que la constante M.E.F.S. - IGN à SALDE est de 0,70 m. Cette donnée, vu qu'il ne subsiste aucun repère ancien, n'est malheureusement pas contrôlable. Le tronçon vertical constituant la partie supérieure de l'ancienne échelle subsiste encore. Son sommet coté 11,52 IGN (12,22 M.E.F.S) en 1962, se trouve à plus d'un mètre en dessous de celui de l'échelle en service en 1935 (sommet à 13,43 M.E.F.S.). La présence de ce tronçon nous conduit donc à admettre l'existence d'une 2e échelle posée entre 1935 et 1954. L'abaissement du zéro constaté entre 1938 et 1941 est assez significatif pour que l'on considère que la mise en place de cette 2e échelle lui corresponde.

Ainsi l'installation n'a pas été modifiée de 1941 à 1954, hormis le déplacement des graduations consécutif au rétablissement en 1951 du zéro à 2,93 M.E.F.S.

Les altitudes successives du zéro de l'échelle de SALDE depuis sa mise en service sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Dates	Altitude du zéro M.E.F.S.	I.G.N.	Observations
1904	3,17*		Valeur des graduations inconnue
1931	2,02-2,46		Défauts de graduations
1935	2,93-2,42		Défauts de graduations
1937	2,61		Défauts de graduations
1938	2,93		Echelle bien graduée
1941	1,66		Nouvelle échelle M.E.F.S. (graduations correctes)
1951	2,93		Echelle M.E.F.S. restaurée par la M.A.S.
1954	2,02	1,32	Nouvelle échelle (M.A.S.)

Tableau 8.1

RELEVES

La critique des relevés et leur revalorisation sera faite dans le chapitre consacré à ces questions en tenant compte des différents rattachements effectués et en utilisant les corrélations avec DIORBIVOL pour les relevés 1938-42 et avec KAEDI pour l'ensemble des relevés existants.

TARAGE

Les jaugeages effectués à SALDE ne concernent que les débits du lit mineur. Outre l'écoulement dans les zones d'inondation qui ne doit pas être ici très important sauf les années de fortes crues, le débit total du SENEGAL comporte aussi les débits transités par le marigot de M'BAGNE (Oualo mauritanien) et surtout le DOUE du côté sénégalais.

La station de SALDE, jumelée avec celle de N'GOUI sur le DOUE permet toutefois de déterminer approximativement les débits dans la vallée en année faible ou moyenne.

Les résultats des 83 jaugeages dont 62 effectués par la M.A.S. en 1955 et 8 par l'ORSTOM sont rassemblés dans le tableau 8.2 .

Les mesures faites par la M.A.S. durant la crue 1955 sont très dispersées et ne concernent pour la plupart que les hautes eaux. Les autres mesures ORSTOM complètent le tarage pour les basses eaux.

La faible pente du radier du fleuve entraîne la non bi univocité de la station, elle est d'ailleurs très marquée.

Les résultats de l'analyse automatique des mesures de débit conduisent à l'évaluation de la fonction correction de gradient.

La courbe de tarage utilisée est représentée par le graphique 8.1.

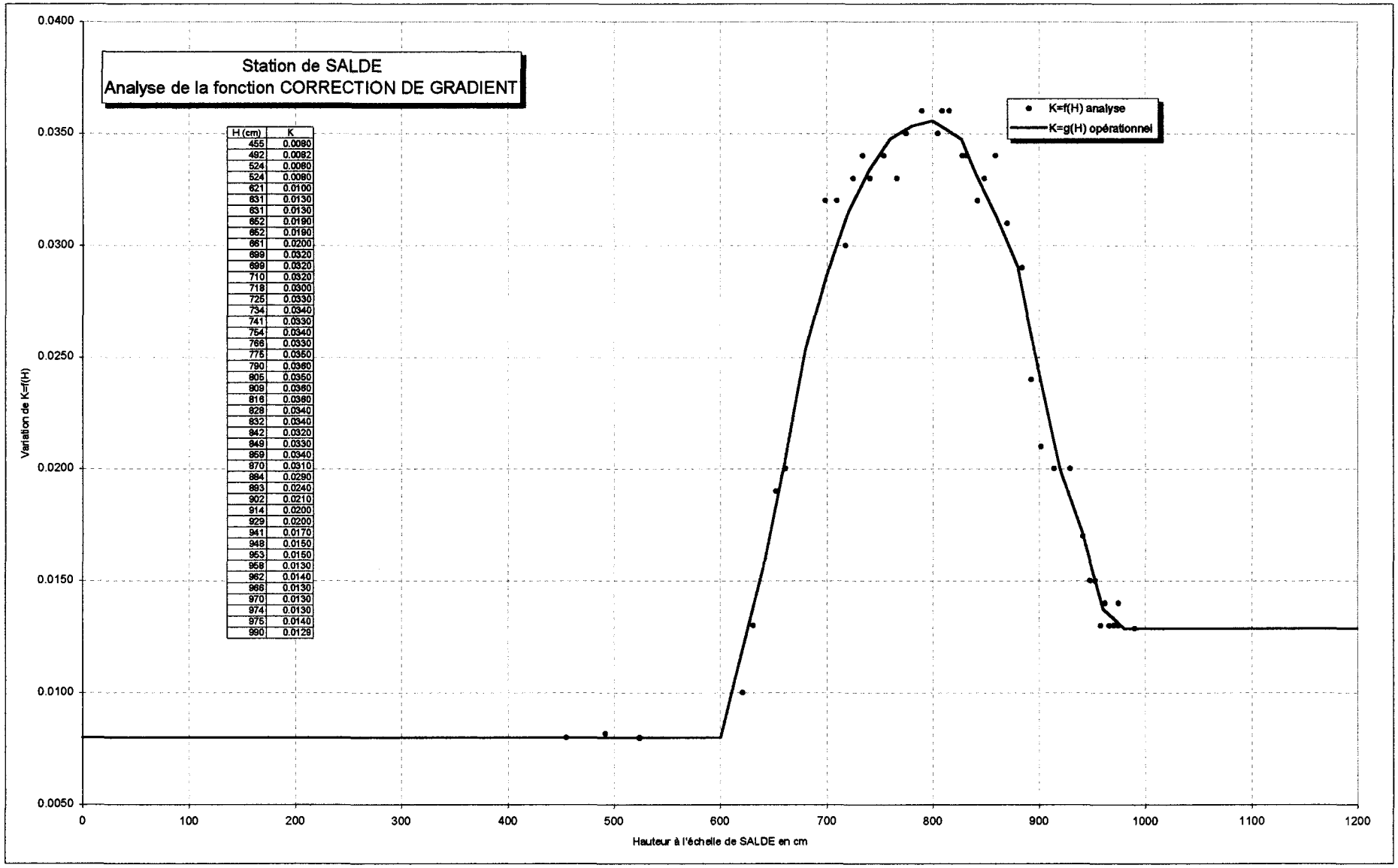
Tableau n° 8.2

LISTE DES JAUGEAGES DU SENEGAL A SALDE

N°	Date	H (cm)	Qm (m3/s)	G(cm/j)
1	28-juil-55	464	473	17.08
2	29-juil-55	475	495	11.93
3	5-août-55	721	849	14.72
4	6-août-55	730	884	14.58
5	8-août-55	765	1000	13.17
6	10-août-55	786	1040	8.89
7	12-août-55	800	1050	5.36
8	13-août-55	805	1010	5.81
9	15-août-55	815	1030	4.89
10	17-août-55	826	1020	5.39
11	19-août-55	840	1040	6.00
12	21-août-55	850	1080	5.78
13	23-août-55	860	1150	1.00
14	27-août-55	876	1100	1.00
15	30-août-55	890	1130	6.17
16	1-sept-55	896	1070	4.24
17	4-sept-55	904	1090	4.06
18	7-sept-55	918	1090	3.53
19	9-sept-55	926	1150	3.72
20	11-sept-55	931	1160	2.00
21	14-sept-55	938	1190	2.33
22	17-sept-55	944	1140	2.67
23	20-sept-55	953	1250	2.31
24	23-sept-55	960	1260	1.92
25	25-sept-55	963	1260	1.78
26	26-sept-55	966	1300	2.06
27	28-sept-55	968	1310	1.11
28	29-sept-55	970	1300	0.47
29	2-oct-55	972	1250	1.03
30	6-oct-55	978	1340	1.61
31	9-oct-55	981	1330	0.94
32	15-oct-55	986	1330	0.00
33	17-oct-55	983	1290	-1.78
34	19-oct-55	978	1290	-4.19
35	21-oct-55	968	1220	-6.28
36	25-oct-55	940	1110	-7.94
37	26-oct-55	929	1060	-8.61
38	28-oct-55	915	958	-10.31
39	30-oct-55	898	948	-11.17
40	31-oct-55	887	905	-8.00
41	2-nov-55	870	853	-7.72
42	3-nov-55	857	845	-8.89
43	5-nov-55	840	780	-10.17
44	7-nov-55	825	717	-10.28
45	9-nov-55	800	709	-11.44
46	12-nov-55	760	619	-11.33
47	13-nov-55	750	565	-11.33
48	15-nov-55	726	539	-13.44
49	17-nov-55	700	523	-13.83
50	19-nov-55	672	480	-13.64
51	21-nov-55	645	453	-12.69
52	23-nov-55	619	421	-13.89
53	25-nov-55	593	398	-12.50
54	27-nov-55	566	386	-13.64
55	29-nov-55	540	359	-14.58
56	1-déc-55	516	337	-10.67
57	3-déc-55	490	290	-10.61
58	5-déc-55	470	281	-11.56
59	7-déc-55	440	262	-12.44
60	9-déc-55	420	256	-11.11
61	11-déc-55	400	227	-9.39
62	15-déc-55	384	214	-6.94
63	30-avr-61	55	12.5	0.00
64	12-juin-61	24	6.00	0.00
65	16-août-61	797	888	4.72
66	27-sept-61	1008	1420	0.19
67	6-nov-61	626	430	-13.25
68	15-févr-62	135	54.4	-1.00
69	13-avr-62	64	10.2	-2.28
70	31-mai-62	34	6.10	-0.75
71	11-mai-73	2	1.42	-1.42
72	14-juin-73	-11	0.480	1.92
73	17-déc-73	143	52.6	-1.97
74	10-janv-74	104	36.5	-0.56
75	12-févr-74	70	18.4	-0.61
76	5-mars-74	55	13.2	-0.94
77	26-mars-74	34	7.10	-0.94
78	2-mai-74	1	1.50	-0.61
79	15-mai-74	-10	0.550	-0.81
80	29-mai-74	-18	0.120	-0.39
81	12-juin-74	-26	0.000	-0.14
82	29-juin-74	-29	0.000	-0.31
83	2-juil-75	1	1.460	0.00
84	25-août-98	563	489	12.00

La figure 8.1 contient la représentation de la fonction correction de gradient.

Figure 8.1



H (cm)	K
455	0.0080
492	0.0082
524	0.0080
524	0.0080
621	0.0100
631	0.0130
631	0.0130
652	0.0190
652	0.0190
661	0.0200
699	0.0320
699	0.0320
710	0.0320
718	0.0300
725	0.0330
734	0.0340
741	0.0330
754	0.0340
766	0.0330
775	0.0350
790	0.0360
805	0.0350
809	0.0360
816	0.0360
828	0.0340
832	0.0340
842	0.0320
849	0.0330
859	0.0340
870	0.0310
884	0.0290
893	0.0240
902	0.0210
914	0.0200
929	0.0200
941	0.0170
948	0.0150
953	0.0150
958	0.0130
962	0.0140
966	0.0130
970	0.0130
974	0.0130
975	0.0140
990	0.0129

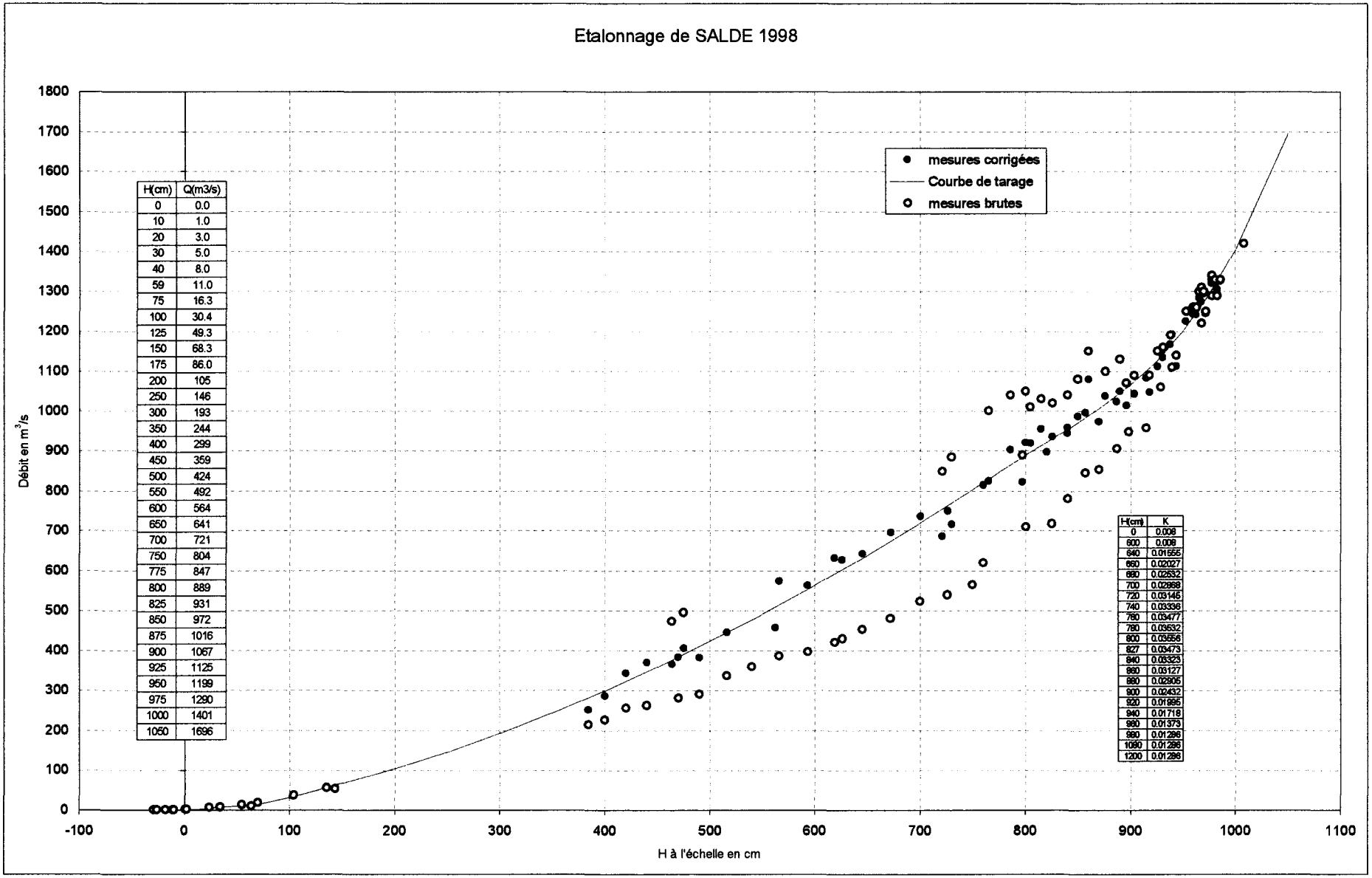
La fonction correction appliquée aux mesures conduit à l'évaluation des débits permanents correspondant aux débits mesurés contenus dans le tableau 8.3.

Tableau 8.3

n°	Date	H(cm)	Qm(m3/s)	Q0(m3/s)	G(cm/j)
1	280755	464	473	365	17.08
2	290755	475	495	407	11.93
3	50855	721	849	686	14.72
4	60855	730	884	716	14.58
5	80855	765	1000	824	13.17
6	100855	786	1035	903	8.89
8	130855	805	1010	919	5.89
9	150855	815	1032	955	4.81
10	170855	826	1020	936	5.39
11	190855	840	1035	945	6
12	210855	850	1075	987	5.78
13	230855	860	1146	1080	4
14	270855	876	1097	1038	4
15	300855	890	1133	1050	6.17
16	10955	896	1067	1014	4.24
17	40955	904	1092	1043	4.06
18	70955	918	1085	1048	3.53
19	90955	926	1150	1111	3.72
20	110955	931	1156	1135	2
21	140955	938	1192	1168	2.33
22	170955	944	1136	1112	2.67
23	200955	953	1246	1225	2.31
24	230955	960	1259	1243	1.92
25	250955	963	1257	1242	1.78
26	260955	966	1301	1283	2.06
27	280955	968	1311	1301	1.11
28	290955	970	1298	1294	0.47
29	21055	972	1253	1245	1.03
30	61055	978	1344	1330	1.61
31	91055	981	1327	1319	0.94
32	151055	986	1325	1325	0
33	171055	983	1291	1306	-1.78
34	191055	978	1285	1321	-4.19
35	211055	968	1220	1274	-6.18
36	251055	940	1109	1193	-7.94
37	261055	929	1055	1152	-8.61
38	281055	915	958	1083	-10.31
40	311055	887	905	1024	-8
41	21155	870	853	974	-7.72
42	31155	857	845	996	-8.89
43	51155	840	780	959	-10.17
44	71155	820	717	896	-10.28
45	91155	800	709	921	-11.44
46	121155	760	619	814	-11.73
48	151155	726	539	750	-13.44
49	171155	700	523	736	-13.38
50	191155	672	480	696	-13.64
51	211155	645	453	643	-12.69
52	231155	619	421	632	-13.89
53	251155	593	398	563	-12.5
54	271155	566	386	573	-13.64
56	11255	516	337	445	-10.67
57	31255	490	290	382	-10.61
58	51255	470	281	383	-11.56
59	71255	440	262	370	-12.44
60	91255	420	256	343	-11.11
61	111255	400	227	287	-9.39
62	151255	384	214	252	-6.94
63	300461	55	12.5	12.5	0
64	120661	24	6	6	0
65	160861	797	888	822	4.72
66	270961	1008	1422	1420	0.19
67	61161	626	430	627	-13.25
68	150262	135	54.4	58	-3
69	130462	64	10.2	10.7	-2.28
70	310562	34	6.1	6.2	-0.81
71	250898	562.5	489	457	12

La courbe d'étalonnage est présentée dans la figure 8.2. ci-après.

Figure 8.2



H(cm)	Q(m3/s)
0	0.0
10	1.0
20	3.0
30	5.0
40	8.0
59	11.0
75	16.3
100	30.4
125	49.3
150	68.3
175	86.0
200	105
250	146
300	193
350	244
400	299
450	359
500	424
550	492
600	564
650	641
700	721
750	804
775	847
800	889
825	931
850	972
875	1016
900	1067
925	1125
950	1199
975	1290
1000	1401
1050	1696

H(cm)	K
0	0.008
600	0.008
640	0.01555
660	0.02027
680	0.02532
700	0.02998
720	0.03145
740	0.03336
760	0.03477
780	0.03632
800	0.03556
827	0.03473
840	0.03323
860	0.03127
880	0.02905
900	0.02432
920	0.01995
940	0.01718
960	0.01373
980	0.01286
1080	0.01286
1200	0.01286

9. Le SENEGAL à PODOR B.V. - 266.000 km²

Coordonnées géographiques latitude : 16°39' N

longitude : 14°57' W

P.K. - 267

Une échelle a été posée en 1903 sur la rive gauche du fleuve près de la Résidence. Un rapport daté du 5 mai 1906 indique qu'elle a été réinstallée le 4 avril 1906, 100 m à l'aval de son emplacement initial et sans modification du zéro. Elle est à cette date constituée par une poutre inclinée, en béton armé, reposant sur 5 pieux maçonnés. Une règle en bois fixée sur la face supérieure de la poutre porte des graduations décimétriques.

Des divisions centimétriques sont peintes sur les côtés. Une borne portant fa cote 6,85 m, à première vue arbitraire, a été placée dans le prolongement de l'échelle le jour de son installation. La position du zéro de l'échelle est défini d'une façon assez ambiguë dans le rapport d'installation.

On est amené à retenir 2 calages possibles : zéro situé à 6,95 ou à 6,85 en dessous du sommet de la borne. Le rattachement de cette borne effectué par le S.H.O.N. puis par la M.E.F.S., la situe à la cote 6,93 M.E.F.S. d'où les deux altitudes possible: du zéro de l'échelle en 1906 : - 0,02 M.E.F.S. et + 0,08 M.E.F.S.

On dispose par ailleurs des données suivantes concernant le calage de l'échelle entre 1904 et 1906 :

- altitude du zéro de l'échelle : 0,951 m dans le système de nivellement Thibault (rattachement effectué par rapport à la 3e marche à gauche en descendant de la Résidence - cotée 8,132 m Thibault).
- altitude du plan d'eau le 16.2.1904 : 0,95 m Thibault qui a été relevée par la Mission Thibault, lors de l'établissement du profil en long BAKEL - PODOR.

Etant donné que le niveau à PODOR varie entre 0,55 m et 1,00 m M.E.F.S. en basses eaux, la prise en compte de ces données conduit à une altitude du zéro très différente de celle établie précédemment. L'hypothèse d'une erreur métrique commise par la Mission Thibault en rattachant l'échelle (zéro à - 0,05 m Thibault au lieu de 0,951 m! est vraisemblable et conduit à des résultats, ci-dessous mentionnés, qui confirment assez bien les données directes (Zéro à - 0,02 ou à + 0,08 M.E.F.S., plan d'eau le 16.2.1904 à 0,98 ou 1,08 M.E.F.S.).

	Altitudes (en m)	
	Thibault	M.E.F.S.
Zéro 1904-1906	-0,05	-0,02 ou +0,08
Plan d'eau le 16.2.1904	0,95	0,98 ou 1,08
Borne 685	6,80 ou 6,90	6,93

De cette hypothèse, il résulterait que l'inscription 6,85 m gravée sur la borne située dans le prolongement de l'échelle n'est probablement pas arbitraire étant donné qu'elle exprimerait à 5 cm près, son altitude dans le système Thibault.

Il conviendrait toutefois, pour vérifier la validité de cette hypothèse, de déterminer la valeur de la constante Thibault M.E.F.S. à PODOR en rattachant le repère utilisé par la Mission Thibault I8,132 Thibault) au repère M.E.F.S. de la Résidence (6,92 .M.E.F.S.).

Selon une indication trouvée dans les archives, l'échelle a été reconstruite en 1925.

Elle a été rattachée par le S.H.O.N. en 1932 : rattachement effectué par rapport à une borne cotée 11,34 m par le S.H.O.N. et 6,26 m par la M.E.F.S. (la borne 6,85 m est cotée 12,007 m par le S.H.O.N. et 6,93 m par la M.E.F.S.). Ce rattachement montre que l'altitude du zéro à cette date varie de 0,51 M.E.F.S. pour les divisions 0 et 1 m à 0,65 M.E.F.S. pour les divisions 4 et 5 m. Elle est de 0,58 m pour la division 6 m. L'échelle comporte un tronçon incliné gradué de 0 à 5,50 m et un tronçon vertical gradué de 5,50 à 6,20 m environ. Le S.H.O.N. mentionne que la borne 6,85 correspond au maximum de la crue 1922 le 11 octobre). La hauteur limnimétrique maximale en 1922 étant 6,01 m, on en déduit que le zéro en 1922 se trouvait à la cote 0,92 M.E.F.S.

En mai 1935, la M.E.F.S. trouve le zéro à la cote 0,67 M.E.F.S. (rattachement effectué par rapport au repère M.E.F.S. de la Résidence coté 6,92 M.E.F.S.). L'échelle présente le même aspect qu'en 1932. Son sommet porte la division 6 M. La M.E.F.S. a contrôlé à plusieurs reprises le calage de l'échelle :

- en août 1938, le zéro varie de 0,67 M.E.F.S. pour la division zéro à 0,76 pour la division 6 M.
- en janvier 1941, il est situé à 0,87 M.E.F.S.

En mars 1951, l'altitude du zéro varie progressivement de 0,74 M.E.F.S. pour la division zéro à 0,87 pour la division 5 M. Elle est de 0,79 M.E.F.S. pour la division 6 M (contrôle effectué par la M.A.S.).

En juillet 1951, elle varie de 0,92 M.E.F.S. pour la division zéro à 0,86 pour les divisions 4, 5, 6 et 7 M (contrôle effectué par l'U.H.E.A.). L'échelle a été prolongée de 1 mètre vers le haut.

En 1952, la M.A.S. installe une nouvelle échelle en lave émaillée graduée de 0 à 7 m et calée au zéro M.E.F.S. (zéro nivelé par rapport au repère 6,92 M.E.F.S. de la Résidence). Elle est formée de tronçons verticaux de 1 et 2 m de haut. Le rattachement du repère M.E.F.S. de la Résidence au nivellement général (repère situé sur la Résidence et portant la cote 7 144 IGN) montre qu'il existe un écart de 0,44 m entre les systèmes de nivellement M.E.F.S. et IGN. L'altitude du zéro de l'échelle depuis 1952 s'établit donc à - 0,44 IGN.

Nous avons rassemblé dans le tableau ci-dessous les données, exprimées en alt - M.E.F.S. du calage de l'échelle de PODOR depuis sa mise en service.

Date	Altitude en fonction des graduations					Observations
	0 M	2 M	4 M	5 M	6 M	
1903-1906	-0,02					Valeurs des graduations inconnue
	0,08					
Août 1906	-0,02					Echelle bien graduée
	0,08					
1922	?	?	?	?	0,92	Valeurs des graduations inconnues
1932	0,51	0,52	0,65	0,65	0,58	
mai-35	0,67					Echelle bien graduée
Août 1938	0,67	0,71	0,72	0,72	0,76	
jan-41	0,87					Valeurs des graduations inconnues
mar-51	0,74			0,87	0,79	
jul-51	0,92	0,90	0,86	0,86	0,86	
1952	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Echelle bien graduée

RELEVES

A quelques rares exceptions près, la station a été observée tous les ans depuis 1903. Précisons que jusqu'en 1952, les relevés ne concernent que les moyennes et les hautes eaux. L'absence systématique de lectures de basses eaux de décembre à août est, dans le cas de PODOR, moins regrettable que pour les stations situées à l'amont étant donné que pendant la presque totalité de la période en cause, le plan d'eau subit l'action de la marée. Comme en régime de marée, il n'existe plus de relation entre les hauteurs à l'échelle et les débits, les observations limnimétriques deviennent sans objet du point de vue de la détermination de l'écoulement, lequel est forcément méconnu.

Depuis 1952, les relevés couvrent généralement l'année entière, mais les seules observations valables pour l'étude de la marée, correspondent aux enregistrements recueillis par l'ORSTOM après la mise en service en 1962 d'un limnigraphe BÄR mensuel (marées enregistrées du 15.4.62 au 1.7.62 et du 26.4.63 au 9.7.631.

TARAGE

Le débit total passant dans la vallée au droit de PODOR se répartit entre les lits mineurs du SENEGAL, du KOUNDI sur la rive droite et du DOUE sur la rive gauche, ainsi qu'entre les différentes zones du lit majeur.

Les mesures effectuées par la M.A.S. en 1956 concernaient uniquement le lit mineur du SENEGAL au droit de l'échelle de PODOR. Depuis 1962, la construction d'une digue reliant le DIERI rive gauche à l'endiguement de PODOR est à l'étude. Ce projet est à l'origine des premières mesures effectuées dans le lit majeur. Les zones d'écoulement ont été reconnues et les débits correspondants mesurés lors des crues 1962 (crue moyenne) et 1964 (crue forte) en suivant le tracé projeté pour la digue. Il en est résulté une première approche des débits à prendre en compte dans chaque zone d'écoulement pour des crues de diverses fréquences. Une estimation des débouchés à prévoir sur la digue a été faite dans l'hypothèse d'une crue centenaire. Toutefois, les mesures effectuées sont encore trop peu nombreuses et leur précision trop faible pour qu'on puisse admettre un tarage même provisoire des diverses sections du lit majeur situées au sud de PODOR.

En définitive, le tarage de la transversale de PODOR, apparaît subordonné à la construction de cette digue. Toutefois, le tracé de cette dernière. est suffisamment impératif - le franchissement du DOUE à GUIA est un élément immuable du projet - pour qu'on puisse fixer à coup sur l'emplacement de la transversale à adopter et dresser la liste des sections de jaugeages qui lui

correspondent. Pour quatre d'entre elles, on est certain que l'écoulement naturel ne sera pas modifié par la construction de la digue. Il était donc intéressant, compte tenu des chances de réalisation sérieuses que présente ce projet, d'anticiper sur les possibilités de tarage liées à son exécution et d'entreprendre sans plus attendre l'étalonnage de ces 4 stations qui représente la partie la plus importante du programme total à réaliser sur la transversale considérée.

Ces sections telles qu'on les rencontre du sud au nord sont les suivantes :

1) - DOUE à GUIA

2) - SENEGAL à PODOR aviation

3) - OUALO entre SENEGAL et KOUNDI

4) - KOUNDI à SIMOU.

Le choix des sections sur le SENEGAL. et le KOUNDI résultent des conditions topographiques et hydrauliques rencontrées 1

dans le OUALO entre ces deux bras, le profil optimal pour l'exécution des mesures dans cette zone se situant à la hauteur de l'endiguement nord de PODOR suivant un tracé reliant l'extrémité nord du terrain d'aviation de PODOR à SIMOU sur la rive droite du KOUNDI.

Il n'est pas possible, dans le secteur de la vallée situé au nord de PODOR, d'admettre une transversale dont l'origine sur le SENEGAL serait la section de l'échelle actuelle (PODOR - Ville) tarée par la M.A.S., en 1956, la section correspondante du OUALO étant hors de proportion avec les débits qui y transitent. Les résultats des jaugeages effectués par la M.A.S. pourront toutefois être

pris en compte car il s'est avéré que les débits du lit mineur mesurés à PODOR - Ville et à PODOR - Aviation étaient identiques. On en a d'ailleurs eu confirmation en observant, en 1964, l'absence d'échanges notables entre le SENEGAL et le OUALO rive droite sur la distance séparant les deux sections.

Les résultats concernant le tarage des 4 sections énumérées plus haut se présentent comme suit.

LIT MINEUR DU SENEGAL A PODOR

Comme nous venons de le préciser, le fait que les mesures aient été effectuées dans 2 sections différentes n'intervient pas dans la prise en compte des résultats. Les débits mesurés ont tous été rapportés à l'échelle de PODOR - Ville.

En 1956, la M.A.S. a effectué 50 jaugeages à PODOR - Ville. 5 mesures de contrôle ont été exécutées par l'ORSTOM dans la même section en 1961 - 1962 et 1964 (Les résultats des 2 jaugeages 1961 sont aberrants). Enfin 11 mesures ont été effectuées par l'ORSTOM en 1963 et 1964 à PODOR - Aviation, où une échelle provisoire a été installée (zéro à + 0,04 m IGN). Les résultats de ces jaugeages sont consignés dans le tableau n° 2.45.

La courbe de tarage est représentée par le graphique no II.27. Elle montre bien le caractère non univoque de la loi hauteur débit. Les jaugeages effectués en période de crue tant par la M.A.S. que par l'ORSTOM donnerait des résultats en parfaite concordance et leur faible dispersion montre que le tarage à la crue peut être représenté par une courbe unique. A l'exception du jaugeage n° 60, les mesures effectuées à la décrue concernent les années 1956 et 1964 pour lesquelles il convient de remarquer que les hauteurs maximales atteintes par la crue sont sensiblement identiques (6,50 en 1956 et 6,54 en 1964l. On constate corrélativement que les résultats des jaugeages M.A.S. et ORSTOM sont concordants et conduisent à une bonne définition du tarage en période de décrue. Le raccordement de la courbe de tarage à la décrue à la courbe de tarage à la crue se fait aisément grâce à la mesure effectuée au voisinage du maximum de la crue 194.

Compte tenu enfin du résultat du jaugeage no 60 effectué en 1963 (année de crue faible), on doit considérer que l'expression du tarage à la décrue est lié à la hauteur maximale atteinte par la crue, d'où la nécessité pour représenter ce dernier de tracer une famille de courbes.

Tableau n°9.1

LISTE DES MESURES DE DEBITS DU SENEGAL A PODOR

N°	Date	H(cm)	Q(m3/s)	G(cm/j)
1	28/07/56	167	326	5,14
2	30/07/56	178	388	6,94
3	31/07/56	188	372	7,72
4	01/08/56	197	427	8,33
5	02/08/56	202	477	9,64
6	03/08/56	214	509	9,81
7	05/08/56	226	560	11,06
8	06/08/56	237	539	12,06
9	07/08/56	248	557	11,78
10	09/08/56	273	677	10,36
11	10/08/56	284	679	8,94
12	11/08/56	295	706	7,17
13	13/08/56	300	737	5,28
14	14/08/56	308	745	6,00
15	16/08/56	319	782	8,86
16	23/08/56	378	1010	6,89
17	24/08/56	386	1040	6,94
18	26/08/56	400	1150	7,33
19	27/08/56	408	1150	6,97
20	29/08/56	420	1220	6,92
21	30/08/56	420	1290	6,61
22	01/09/56	439	1270	5,86
23	02/09/56	446	1280	5,94
24	04/09/56	458	1390	5,75
25	06/09/56	463	1350	4,75
26	08/09/56	478	1380	4,50
27	10/09/56	487	1420	4,28
28	14/09/56	503	1570	4,28
29	16/09/56	510	1550	5,61
30	18/09/56	529	1600	6,03
31	20/09/56	535	1610	4,36
32	23/09/56	548	1740	4,14
33	25/09/56	556	1730	4,19
34	27/09/56	565	1810	4,36
35	29/09/56	575	1860	4,39
36	01/10/56	582	1920	5,17
41	18/11/56	530	1020	-9,86
42	19/11/56	520	1000	-10,39
43	21/11/56	498	867	-12,33
44	25/11/56	438	664	-14,19
45	26/11/56	424	635	-14,97
46	27/11/56	410	624	-15,56
47	29/11/56	376	500	-17,22
48	01/12/56	340	466	-19,03
49	04/12/56	280	396	-21,69
50	05/12/56	262	331	-21,25
53	18/08/62	370	1050	5,06
54	30/08/62	429	1150	5,56
55	09/09/63	445	1300	3,69
56	18/09/63	475	1380	3,03
57	01/10/63	505	1500	2,44
58	10/10/63	522	1530	0,64
59	16/10/63	530	1550	0,97
60	15/11/63	481	1120	-8,64
61	21/12/63	90	162	-4,69
62	13/10/64	650	1760	2,00
63	26/10/64	644	1490	-2,61
64	01/11/64	627	1560	-3,19
65	12/11/64	573	1150	-7,25

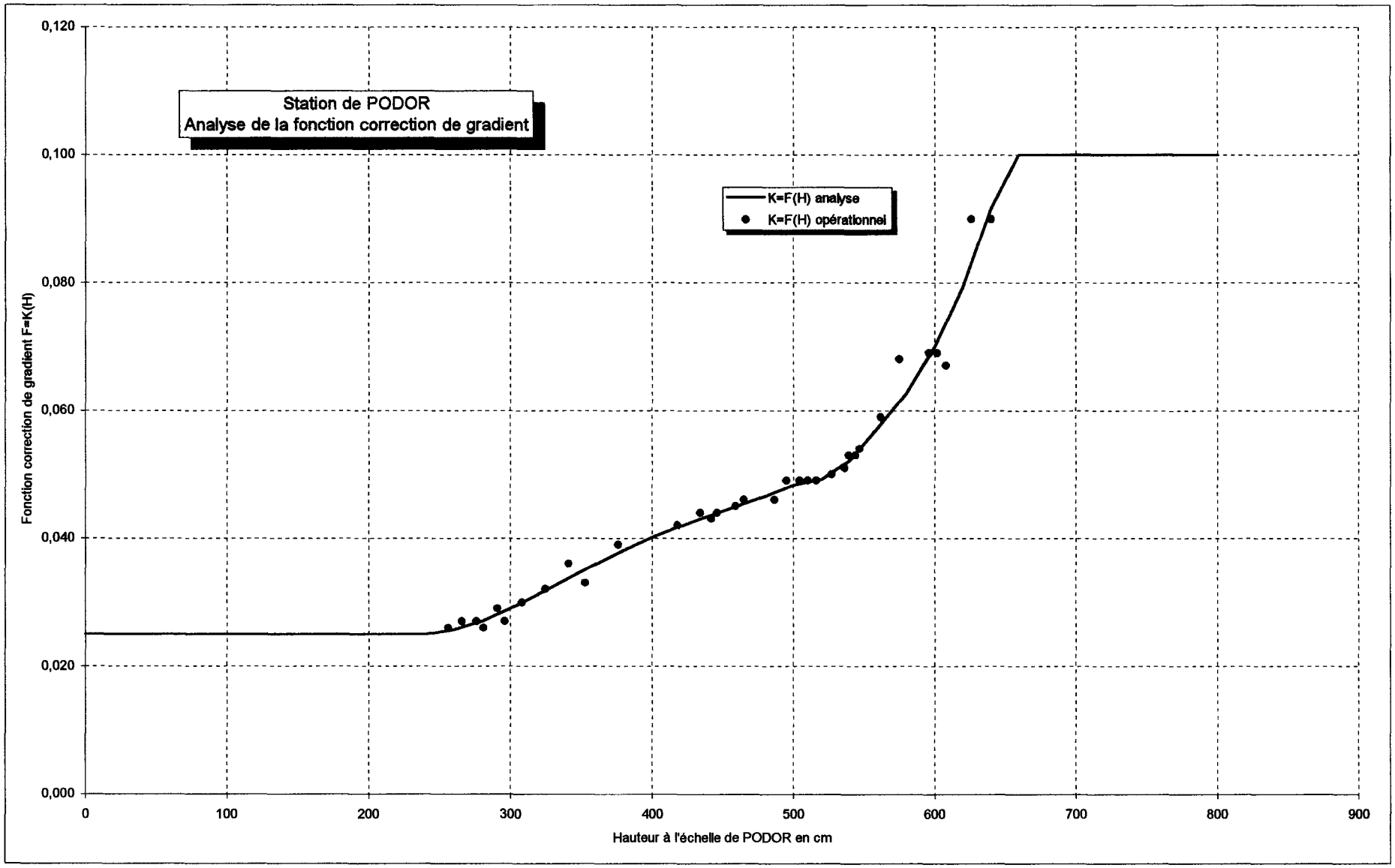

Station de PODOR
Analyse de la fonction correction de gradient
K=F(H) analyse
K=F(H) opérationnel
Fonction correction de gradient F=K(H)
0,120
0,100
0,080
0,060
0,040
0,020
0,000
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900
Hauteur à l'échelle de PODOR en cm

Figure 9.1

La fonction correction appliquée aux mesures conduit à l'évaluation des débits permanents correspondant aux débits mesurés contenus dans le tableau 9.2.

Tableau n° 9.2

N°	DATE	H(cm)	Qm	Qc	G(cm/j)
1	28/07/56	167	326	307	5,14
2	30/07/56	178	388	358	6,94
3	31/07/56	188	372	341	7,72
4	01/08/56	197	427	388	8,33
5	02/08/56	202	477	428	9,64
6	03/08/56	214	509	456	9,81
7	05/08/56	226	560	496	11,06
8	06/08/56	237	539	472	12,06
9	07/08/56	248	557	489	11,78
10	09/08/56	273	677	599	10,36
11	10/08/56	284	679	608	8,94
12	11/08/56	295	706	643	7,17
13	13/08/56	300	737	686	5,28
14	14/08/56	308	745	686	6,00
15	16/08/56	319	782	692	8,86
16	23/08/56	378	1010	899	6,89
17	24/08/56	386	1040	923	6,94
18	26/08/56	400	1150	1011	7,33
19	27/08/56	408	1150	1015	6,97
20	29/08/56	420	1220	1074	6,92
21	30/08/56	420	1290	1142	6,61
22	01/09/56	439	1270	1134	5,86
23	02/09/56	446	1280	1140	5,94
24	04/09/56	458	1390	1239	5,75
25	06/09/56	463	1350	1225	4,75
26	08/09/56	478	1380	1255	4,50
27	10/09/56	487	1420	1295	4,28
28	14/09/56	503	1570	1429	4,28
29	16/09/56	510	1550	1374	5,61

N°	DATE	H(cm)	Qm	Qc	G(cm/j)
30	18/09/56	529	1600	1401	6,03
31	20/09/56	535	1610	1455	4,36
32	23/09/56	548	1740	1572	4,14
33	25/09/56	556	1730	1556	4,19
34	27/09/56	565	1810	1615	4,36
35	29/09/56	575	1860	1651	4,39
36	01/10/56	582	1920	1666	5,17
41	18/11/56	530	1020	1442	-9,86
42	19/11/56	520	1000	1430	-10,39
43	21/11/56	498	867	1360	-12,33
44	25/11/56	438	664	1070	-14,19
45	26/11/56	424	635	1047	-14,97
46	27/11/56	410	624	1037	-15,56
47	29/11/56	376	500	843	-17,22
48	01/12/56	340	466	776	-19,03
49	04/12/56	280	396	617	-21,69
50	05/12/56	262	331	493	-21,25
53	18/08/62	370	1050	964	5,06
54	30/08/62	429	1150	1034	5,56
55	09/09/63	445	1300	1206	3,69
56	18/09/63	475	1380	1293	3,03
57	01/10/63	505	1500	1418	2,44
58	10/10/63	522	1530	1506	0,64
59	16/10/63	530	1550	1513	0,97
60	15/11/63	481	1120	1364	-7,00
61	21/12/63	90	162	172	-4,69
63	26/10/64	644	1490	1842	-3,00
64	01/11/64	627	1560	1822	-3,19
65	12/11/64	573	1150	1604	-8,00

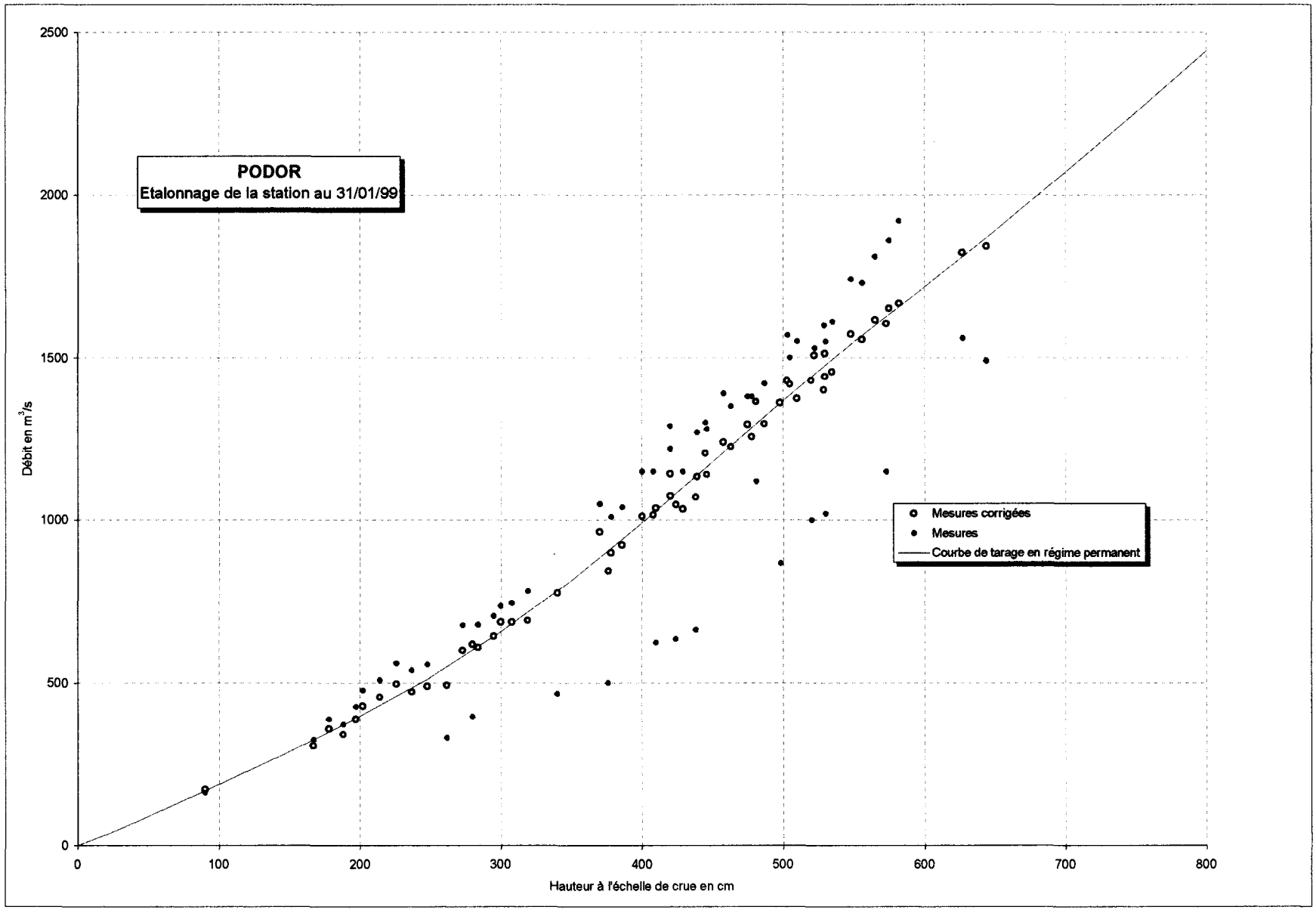
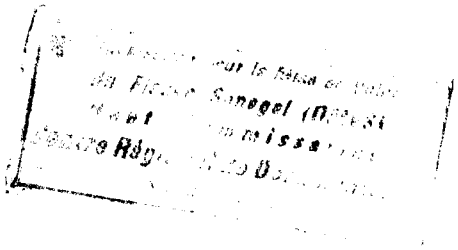

PODOR
Etalonnage de la station au 31/01/99
Débit en m³/s
Hauteur à l'échelle de crue en cm
0
500
1000
1500
2000
2500
0
100
200
300
400
500
600
700
800
Mesures corrigées
Mesures
Courbe de tarage en régime permanent

Figure 9.2



BAREMES

Etalonnages : Dakka Saïdou
Bafing Makana
Manantali
Oualia
Gourbassi
Kayes
Bakel
Saldé
Podor

Correction de Gradient :
Bakel
Saldé
Podor

DAKKA SAÏDOU – Barème 1998

H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q
0	2	1	2.19	2	2.38	3	2.57	4	2.76	5	2.95	6	3.14	7	3.33	8	3.52	9	3.71
10	3.89	11	4.08	12	4.27	13	4.46	14	4.65	15	4.84	16	5.03	17	5.22	18	5.41	19	5.6
20	5.79	21	5.98	22	6.17	23	6.36	24	6.55	25	6.74	26	6.93	27	7.12	28	7.31	29	7.49
30	7.68	31	7.87	32	8.06	33	8.25	34	8.44	35	8.63	36	8.82	37	9.01	38	9.2	39	9.39
40	9.6	41	9.8	42	10	43	10.1	44	10.3	45	10.5	46	10.7	47	10.9	48	11.1	49	11.3
50	11.5	51	11.7	52	11.9	53	12	54	12.2	55	12.4	56	12.6	57	12.8	58	13	59	13.2
60	13.4	61	13.6	62	13.7	63	13.9	64	14.1	65	14.3	66	14.5	67	14.7	68	14.9	69	15.1
70	15.3	71	15.5	72	15.6	73	15.8	74	16	75	16.2	76	16.4	77	16.6	78	16.8	79	17
80	17.2	81	17.3	82	17.5	83	17.7	84	17.9	85	18.1	86	18.3	87	18.5	88	18.7	89	18.9
90	19.1	91	19.2	92	19.4	93	19.6	94	19.8	95	20	96	54.9	97	57.2	98	59.5	99	61.8
100	64.1	101	66.4	102	68.7	103	71	104	73.3	105	75.6	106	77.9	107	80.2	108	82.5	109	84.8
110	87	111	89.3	112	91.6	113	93.9	114	96.2	115	98.5	116	101	117	103	118	105	119	108
120	110	121	112	122	114	123	115	124	117	125	119	126	121	127	123	128	124	129	126
130	128	131	130	132	132	133	133	134	135	135	137	136	139	137	141	138	142	139	144
140	146	141	148	142	150	143	152	144	154	145	156	146	158	147	160	148	162	149	164
150	166	151	167	152	169	153	171	154	173	155	175	156	177	157	179	158	181	159	183
160	185	161	187	162	189	163	191	164	193	165	196	166	198	167	200	168	202	169	204
170	206	171	208	172	210	173	212	174	214	175	217	176	219	177	221	178	223	179	225
180	227	181	229	182	232	183	234	184	236	185	238	186	241	187	243	188	245	189	247
190	250	191	252	192	254	193	256	194	259	195	261	196	263	197	265	198	268	199	270
200	272	201	274	202	277	203	279	204	281	205	284	206	286	207	288	208	291	209	293
210	296	211	298	212	300	213	303	214	305	215	307	216	310	217	312	218	314	219	317
220	319	221	322	222	324	223	327	224	329	225	332	226	334	227	337	228	339	229	342
230	344	231	347	232	349	233	352	234	354	235	357	236	359	237	362	238	364	239	367
240	369	241	372	242	374	243	377	244	380	245	382	246	385	247	388	248	390	249	393
250	396	251	398	252	401	253	403	254	406	255	409	256	411	257	414	258	417	259	419
260	422	261	425	262	428	263	430	264	433	265	436	266	439	267	441	268	444	269	447
270	450	271	452	272	455	273	458	274	461	275	463	276	466	277	469	278	472	279	474
280	477	281	480	282	483	283	485	284	488	285	491	286	494	287	497	288	499	289	502
290	505	291	508	292	511	293	513	294	516	295	519	296	522	297	525	298	527	299	530
300	533	301	536	302	539	303	542	304	545	305	548	306	551	307	554	308	557	309	560
310	563	311	565	312	568	313	571	314	574	315	577	316	580	317	583	318	586	319	589
320	592	321	595	322	598	323	601	324	604	325	607	326	610	327	613	328	616	329	619
330	622	331	625	332	628	333	631	334	634	335	637	336	640	337	643	338	646	339	649
340	652	341	655	342	658	343	661	344	664	345	668	346	671	347	674	348	677	349	680
350	683	351	686	352	689	353	692	354	695	355	699	356	702	357	705	358	708	359	711
360	714	361	717	362	720	363	723	364	726	365	729	366	732	367	735	368	738	369	741
370	745	371	748	372	751	373	754	374	757	375	760	376	763	377	766	378	769	379	772
380	775	381	778	382	781	383	784	384	788	385	791	386	794	387	797	388	800	389	803
390	807	391	810	392	813	393	816	394	819	395	822	396	825	397	829	398	832	399	835
400	838	401	841	402	844	403	847	404	850	405	854	406	857	407	860	408	863	409	866
410	869	411	872	412	875	413	878	414	881	415	885	416	888	417	891	418	894	419	897
420	900	421	903	422	906	423	909	424	913	425	916	426	919	427	922	428	925	429	928
430	932	431	935	432	938	433	941	434	944	435	947	436	950	437	954	438	957	439	960
440	963	441	966	442	969	443	972	444	976	445	979	446	982	447	985	448	988	449	991
450	995	451	998	452	1001	453	1004	454	1007	455	1010	456	1013	457	1017	458	1020	459	1023
460	1026	461	1029	462	1032	463	1036	464	1039	465	1042	466	1045	467	1048	468	1052	469	1055
470	1058	471	1061	472	1064	473	1068	474	1071	475	1074	476	1077	477	1080	478	1084	479	1087
480	1090	481	1093	482	1097	483	1100	484	1104	485	1107	486	1110	487	1114	488	1117	489	1121
490	1124	491	1127	492	1131	493	1134	494	1138	495	1141	496	1144	497	1148	498	1151	499	1155
500	1158	501	1162	502	1165	503	1169	504	1172	505	1176	506	1179	507	1183	508	1186	509	1190
510	1194	511	1197	512	1201	513	1204	514	1208	515	1211	516	1215	517	1218	518	1222	519	1225
520	1229	521	1233	522	1237	523	1241	524	1245	525	1249	526	1253	527	1257	528	1261	529	1265
530	1269	531	1272	532	1276	533	1280	534	1284	535	1288	536	1292	537	1296	538	1300	539	1304
540	1308	541	1313	542	1317	543	1322	544	1326	545	1331	546	1335	547	1340	548	1344	549	1349
550	1353	551	1358	552	1362	553	1367	554	1371	555	1376	556	1380	557	1385	558	1389	559	1394
560	1398	561	1403	562	1409	563	1414	564	1419	565	1425	566	1430	567	1435	568	1440	569	1446
570	1451	571	1456	572	1462	573	1467	574	1472	575	1478	576	1483	577	1488	578	1493	579	1499
580	1504	581	1510	582	1517	583	1523	584	1529	585	1536	586	1542	587	1548	588	1555	589	1561
590	1568	591	1574	592	1580	593	1587	594	1593	595	1599	596	1606	597	1612	598	1618	599	1625
600	1631	601	1639	602	1647	603	1654	604	1662	605	1670	606	1678	607	1686	608	1693	609	1701
610	1709	611	1717	612	1725	613	1732	614	1740	615	1748	616	1756	617	1764	618	1771	619	1779
620	1787	621	1797	622	1806	623	1816	624	1826	625	1836	626	1845	627	1855	628	1865	629	1874
630	1884	631	1894	632	1903	633	1913	634	1923	635	1933	636	1942	637	1952	638	1962	639	1971
640	1981	641	1993	642	2005	643	2018	644	2030	645	2042	646	2054	647	2066	648	2079	649	2091
650	2103	651	2115	652	2127	653	2140	654	2152	655	2164	656	2176	657	2188	658	2201	659	2213
660	2225	661	2240	662	2256	663	2271	664	2286	665	2302	666	2317	667	2332	668	2347	669	2363
670	2378	671	2393	672	2409	673	2424	674	2439	675	2455	676	2470	677	2485	678	2500	679	2516
680	2531	681	2550	682	2569	683	2589	684	2608	685	2627	686	2646	687	2665	688	2685	689	2704
690	2723	691	2742	692	2761	693	2781	694	2800	695	2819	696	2838	697	2857	698	2877	699	2896
700	2915	701	2915	702	2915	703	2915	704	2915	705	2915	706	2915	707	2915	708	2915	709	2915

BAFING MAKANA – Barème 1998

H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q
0	1.15	1	1.49	2	1.82	3	2.15	4	2.49	5	2.83	6	3.16	7	3.49	8	3.83	9	4.16
10	4.5	11	4.8	12	5.1	13	5.4	14	5.7	15	6	16	6.3	17	6.6	18	6.9	19	7.2
20	7.5	21	7.93	22	8.36	23	8.79	24	9.22	25	9.6	26	10.1	27	10.5	28	10.9	29	11.4
30	11.8	31	12.3	32	12.7	33	13.2	34	13.6	35	14.1	36	14.6	37	15	38	15.5	39	15.9
40	16.4	41	16.9	42	17.3	43	17.8	44	18.2	45	18.7	46	19.2	47	19.6	48	20.1	49	20.5
50	21	51	21.5	52	21.9	53	22.4	54	22.9	55	23.4	56	23.8	57	24.3	58	24.8	59	25.2
60	25.7	61	26.2	62	26.6	63	27.1	64	27.6	65	28	66	28.5	67	29	68	29.5	69	29.9
70	30.4	71	30.9	72	31.5	73	32	74	32.6	75	33.1	76	33.6	77	34.2	78	34.7	79	35.3
80	35.8	81	36.3	82	36.9	83	37.4	84	38	85	38.5	86	39	87	39.6	88	40.1	89	40.7
90	41.2	91	41.8	92	42.4	93	43	94	43.6	95	44.2	96	44.8	97	45.4	98	46.1	99	46.7
100	47.3	101	47.9	102	48.5	103	49.1	104	49.7	105	50.3	106	50.9	107	51.5	108	52.1	109	52.7
110	53.3	111	53.9	112	54.5	113	55.2	114	55.8	115	56.4	116	57	117	57.6	118	58.2	119	58.8
120	59.4	121	60	122	60.7	123	61.3	124	62	125	62.6	126	63.3	127	63.9	128	64.6	129	65.2
130	65.9	131	66.5	132	67.1	133	67.8	134	68.4	135	69.1	136	69.7	137	70.4	138	71	139	71.7
140	72.3	141	73	142	73.6	143	74.3	144	75	145	75.6	146	76.3	147	77	148	77.6	149	78.3
150	78.9	151	79.6	152	80.3	153	80.9	154	81.6	155	82.3	156	82.9	157	83.6	158	84.3	159	84.9
160	85.6	161	86.3	162	87	163	87.6	164	88.3	165	89	166	89.7	167	90.4	168	91	169	91.7
170	92.4	171	93.1	172	93.8	173	94.5	174	95.2	175	95.9	176	96.5	177	97.2	178	97.9	179	98.6
180	99.3	181	100	182	101	183	101	184	102	185	103	186	104	187	104	188	105	189	106
190	106	191	107	192	108	193	109	194	109	195	110	196	111	197	111	198	112	199	113
200	113	201	114	202	115	203	116	204	116	205	117	206	118	207	119	208	119	209	120
210	121	211	122	212	122	213	123	214	124	215	125	216	125	217	126	218	127	219	127
220	128	221	129	222	130	223	130	224	131	225	132	226	133	227	134	228	134	229	135
230	136	231	137	232	138	233	138	234	139	235	140	236	141	237	141	238	142	239	143
240	144	241	144	242	145	243	146	244	147	245	148	246	148	247	149	248	150	249	151
250	151	251	152	252	153	253	154	254	155	255	155	256	156	257	157	258	158	259	158
260	159	261	160	262	161	263	161	264	162	265	163	266	164	267	165	268	165	269	166
270	167	271	168	272	169	273	169	274	170	275	171	276	172	277	173	278	173	279	174
280	175	281	176	282	177	283	177	284	178	285	179	286	180	287	181	288	181	289	182
290	183	291	184	292	184	293	185	294	186	295	186	296	187	297	188	298	188	299	189
300	189	301	190	302	191	303	191	304	192	305	193	306	193	307	194	308	195	309	195
310	196	311	196	312	197	313	197	314	198	315	198	316	199	317	200	318	200	319	201
320	201	321	202	322	202	323	203	324	203	325	204	326	205	327	205	328	206	329	207
330	207	331	208	332	209	333	209	334	210	335	211	336	211	337	212	338	213	339	213
340	214	341	215	342	215	343	216	344	217	345	217	346	218	347	219	348	219	349	220
350	221	351	221	352	222	353	223	354	223	355	224	356	225	357	225	358	226	359	227
360	227	361	228	362	229	363	229	364	230	365	231	366	232	367	232	368	233	369	234
370	235	371	236	372	236	373	237	374	238	375	239	376	240	377	241	378	241	379	242
380	243	381	244	382	245	383	245	384	246	385	247	386	248	387	249	388	249	389	250
390	251	391	252	392	253	393	254	394	255	395	256	396	256	397	257	398	258	399	259
400	260	401	261	402	262	403	263	404	264	405	265	406	266	407	266	408	267	409	268
410	269	411	270	412	271	413	272	414	273	415	274	416	275	417	276	418	277	419	278
420	279	421	280	422	281	423	282	424	283	425	284	426	285	427	286	428	287	429	288
430	289	431	290	432	291	433	292	434	293	435	294	436	295	437	296	438	297	439	298
440	299	441	300	442	301	443	302	444	303	445	304	446	306	447	307	448	308	449	309
450	310	451	311	452	312	453	313	454	315	455	316	456	317	457	318	458	320	459	321
460	322	461	323	462	324	463	326	464	327	465	328	466	329	467	331	468	332	469	333
470	334	471	336	472	337	473	338	474	339	475	341	476	342	477	343	478	344	479	346
480	347	481	348	482	349	483	351	484	352	485	353	486	354	487	356	488	357	489	358
490	359	491	361	492	362	493	363	494	365	495	366	496	367	497	368	498	370	499	371
500	372	501	374	502	375	503	376	504	377	505	379	506	380	507	381	508	382	509	384
510	385	511	386	512	388	513	389	514	390	515	392	516	393	517	394	518	395	519	397
520	398	521	399	522	401	523	402	524	403	525	405	526	406	527	407	528	408	529	410
530	411	531	412	532	414	533	415	534	416	535	418	536	419	537	420	538	421	539	423
540	424	541	425	542	427	543	428	544	429	545	431	546	432	547	433	548	435	549	436
550	437	551	439	552	440	553	441	554	443	555	444	556	445	557	447	558	448	559	449
560	451	561	452	562	453	563	455	564	456	565	457	566	459	567	460	568	461	569	463
570	464	571	466	572	467	573	468	574	470	575	471	576	472	577	474	578	475	579	476
580	478	581	479	582	481	583	482	584	483	585	485	586	486	587	487	588	489	589	490
590	492	591	493	592	494	593	496	594	497	595	498	596	500	597	501	598	503	599	504
600	505	601	507	602	508	603	510	604	512	605	513	606	515	607	517	608	519	609	521
610	523	611	524	612	526	613	528	614	530	615	532	616	534	617	535	618	537	619	539
620	541	621	543	622	545	623	546	624	548	625	550	626	552	627	554	628	556	629	557
630	559	631	561	632	564	633	566	634	569	635	571	636	574	637	577	638	579	639	582
640	584	641	587	642	590	643	592	644	595	645	597	646	600	647	603	648	605	649	608
650	610	651	613	652	616	653	619	654	622	655	625	656	628	657	631	658	634	659	637
660	640	661	643	662	646	663	650	664	653	665	656	666	660	667	663	668	667	669	670
670	673	671	677	672	680	673	684	674	687	675	691	676	695	677	698	678	702	679	706
680	709	681	713	682	717	683	720	684	724	685	728	686	732	687	736	688	740	689	744
690	749	691	753	692	757	693	761	694	765	695	769	696	773	697	777	698	781	699	785
700	790	701	794	702	798	703	802	704	806	705	811	706	815	707	820	708	824	709	829
710	834	711	838	712	843	713	847	714	852	715	857	716	862	717	867	718	872	719	877
720	882	721	887	722	893	723	898	724	904	725	910	726	916	727	921	728	927	729	933
730	939	731	944	732	950	733	956	734	962	735	967	736	973	737	980	738	987	739	994
740	1000	741	1007	742	1014	743	1021	744	1028	745	1035	746	1042	747	1048	748	1055	749	1062
750	1069	751	1076	752	1083	753	1089	754	1096	755	1103	756	1110	757	1117	758	1125	759	1132
760	1139	761	1146	762	1154	763	1161	764	1168	765	1175	766	1183	767	1190	768	1198	769	1206
770	1214	771	1222	772	1230	773	1239	774	1248	775	1257	776	1267	777	1276	778	1285	779	1294
780	1303	781	1312	782	1321	783	1330	784	1340	785	1349	786	1358	787	1367	788	1376	789	1385
790	1394	791	1403	792	1413	793	1422	794	1431	795	1440								

H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q
0	0	1	0	2	0	3	0	4	0	5	0	6	0	7	0	8	0	9	0
10	0	11	0	12	0	13	0	14	0	15	0	16	0	17	0	18	0	19	0
20	0	21	0	22	0	23	0	24	0	25	0	26	0	27	0	28	0	29	0
30	0	31	0	32	0	33	0	34	0	35	0	36	0	37	0	38	0	39	0
40	0	41	0.05	42	0.1	43	0.15	44	0.2	45	0.25	46	0.3	47	0.35	48	0.4	49	0.45
50	0.5	51	0.6	52	0.7	53	0.8	54	0.9	55	1	56	1.1	57	1.2	58	1.3	59	1.4
60	1.5	61	1.71	62	1.92	63	2.13	64	2.34	65	2.55	66	2.76	67	2.97	68	3.18	69	3.39
70	3.6	71	3.88	72	4.16	73	4.44	74	4.72	75	5	76	5.28	77	5.56	78	5.84	79	6.12
80	6.4	81	6.84	82	7.28	83	7.72	84	8.16	85	8.6	86	9.04	87	9.48	88	9.9	89	10.4
90	10.8	91	11.3	92	11.9	93	12.4	94	13	95	13.5	96	14	97	14.6	98	15.1	99	15.7
100	16.2	101	16.9	102	17.6	103	18.2	104	18.9	105	19.6	106	20.3	107	21	108	21.6	109	22.3
110	23	111	23.8	112	24.5	113	25.3	114	26.1	115	26.9	116	27.6	117	28.4	118	29.2	119	29.9
120	30.7	121	31.5	122	32.4	123	33.2	124	34.1	125	34.9	126	35.7	127	36.6	128	37.4	129	38.3
130	39.1	131	40	132	41	133	41.9	134	42.9	135	43.8	136	44.7	137	45.7	138	46.6	139	47.6
140	48.5	141	49.6	142	50.7	143	51.8	144	52.9	145	54	146	55.1	147	56.2	148	57.3	149	58.4
150	59.5	151	60.7	152	61.9	153	63.1	154	64.3	155	65.5	156	66.7	157	67.9	158	69.1	159	70.3
160	71.5	161	72.8	162	74.1	163	75.4	164	76.7	165	77.9	166	79.2	167	80.5	168	81.8	169	83.1
170	84.4	171	85.7	172	87	173	88.2	174	89.5	175	90.8	176	92.1	177	93.4	178	94.6	179	95.9
180	97.2	181	98.5	182	100	183	101	184	103	185	104	186	105	187	107	188	108	189	109
190	111	191	112	192	113	193	115	194	116	195	117	196	119	197	120	198	121	199	123
200	124	201	125	202	127	203	128	204	129	205	131	206	132	207	133	208	135	209	136
210	138	211	139	212	140	213	142	214	143	215	144	216	146	217	147	218	148	219	150
220	151	221	152	222	154	223	155	224	156	225	158	226	159	227	160	228	161	229	163
230	164	231	165	232	167	233	168	234	169	235	171	236	172	237	173	238	174	239	176
240	177	241	179	242	180	243	182	244	183	245	185	246	187	247	188	248	190	249	191
250	193	251	195	252	196	253	198	254	199	255	201	256	203	257	204	258	206	259	207
260	209	261	211	262	212	263	214	264	216	265	218	266	219	267	221	268	223	269	224
270	226	271	228	272	230	273	231	274	233	275	235	276	237	277	239	278	240	279	242
280	244	281	246	282	248	283	249	284	251	285	253	286	255	287	257	288	258	289	260
290	262	291	264	292	266	293	267	294	269	295	271	296	273	297	275	298	276	299	278
300	280	301	282	302	284	303	286	304	288	305	290	306	292	307	294	308	296	309	298
310	300	311	302	312	304	313	306	314	308	315	310	316	312	317	314	318	316	319	318
320	320	321	322	322	324	323	326	324	328	325	330	326	332	327	334	328	336	329	338
330	340	331	342	332	344	333	346	334	348	335	351	336	353	337	355	338	357	339	359
340	361	341	363	342	365	343	367	344	369	345	372	346	374	347	376	348	378	349	380
350	382	351	384	352	386	353	388	354	391	355	393	356	395	357	397	358	399	359	401
360	404	361	406	362	408	363	410	364	412	365	414	366	417	367	419	368	421	369	423
370	425	371	427	372	430	373	432	374	434	375	436	376	438	377	440	378	442	379	445
380	447	381	449	382	451	383	453	384	455	385	458	386	460	387	462	388	464	389	466
390	468	391	471	392	473	393	475	394	477	395	479	396	481	397	484	398	486	399	488
400	490	401	492	402	495	403	497	404	499	405	501	406	504	407	506	408	508	409	511
410	513	411	515	412	517	413	520	414	522	415	524	416	526	417	529	418	531	419	533
420	536	421	538	422	540	423	542	424	545	425	547	426	549	427	552	428	554	429	556
430	558	431	561	432	563	433	565	434	568	435	570	436	572	437	574	438	577	439	579
440	581	441	583	442	586	443	588	444	590	445	593	446	595	447	597	448	599	449	602
450	604	451	606	452	609	453	611	454	613	455	616	456	618	457	620	458	622	459	625
460	627	461	629	462	632	463	634	464	636	465	639	466	641	467	643	468	645	469	648
470	650	471	652	472	655	473	657	474	659	475	662	476	664	477	666	478	668	479	671
480	673	481	675	482	678	483	680	484	682	485	685	486	687	487	689	488	691	489	694
490	696	491	698	492	701	493	703	494	705	495	708	496	710	497	712	498	714	499	717
500	719	501	721	502	724	503	726	504	729	505	731	506	734	507	736	508	739	509	741
510	744	511	746	512	749	513	751	514	753	515	756	516	758	517	761	518	763	519	766
520	768	521	771	522	773	523	776	524	778	525	781	526	783	527	785	528	788	529	790
530	793	531	795	532	798	533	800	534	803	535	805	536	808	537	810	538	812	539	815
540	817	541	820	542	822	543	825	544	827	545	830	546	832	547	835	548	837	549	840
550	842	551	845	552	847	553	850	554	852	555	855	556	857	557	860	558	862	559	865
560	868	561	870	562	873	563	875	564	878	565	880	566	883	567	886	568	888	569	891
570	893	571	896	572	898	573	901	574	903	575	906	576	909	577	911	578	914	579	916
580	919	581	921	582	924	583	926	584	929	585	932	586	934	587	937	588	939	589	942
590	944	591	947	592	950	593	952	594	955	595	957	596	960	597	962	598	965	599	967
600	970	601	973	602	976	603	979	604	981	605	984	606	987	607	990	608	993	609	996
610	999	611	1001	612	1004	613	1007	614	1010	615	1013	616	1016	617	1019	618	1021	619	1024
620	1027	621	1030	622	1033	623	1036	624	1039	625	1042	626	1044	627	1047	628	1050	629	1053
630	1056	631	1059	632	1062	633	1064	634	1067	635	1070	636	1073	637	1076	638	1079	639	1082
640	1084	641	1087	642	1090	643	1093	644	1096	645	1099	646	1102	647	1104	648	1107	649	1110
650	1113	651	1116	652	1119	653	1122	654	1124	655	1127	656	1130	657	1133	658	1136	659	1139
660	1142	661	1144	662	1147	663	1150	664	1153	665	1156	666	1159	667	1162	668	1164	669	1167
670	1170	671	1173	672	1176	673	1179	674	1182	675	1185	676	1187	677	1190	678	1193	679	1196
680	1199	681	1202	682	1205	683	1207	684	1210	685	1213	686	1216	687	1219	688	1222	689	1225
690	1227	691	1230	692	1233	693	1236	694	1239	695	1242	696	1245	697	1247	698	1250	699	1253
700	1256	701	1259	702	1262	703	1266	704	1269	705	1272	706	1275	707	1279	708	1282	709	1285

STATION de GOURBASSI sur la FALEME – Barème 1998

H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q
0	0	1	0.1	2	0.2	3	0.29	4	0.39	5	0.49	6	0.59	7	0.69	8	0.78	9	0.88
10	0.98	11	0.96	12	0.93	13	0.91	14	0.88	15	0.86	16	0.84	17	0.81	18	0.79	19	0.76
20	0.74	21	0.8	22	0.85	23	0.91	24	0.96	25	1.02	26	1.08	27	1.13	28	1.19	29	1.24
30	1.3	31	1.43	32	1.57	33	1.7	34	1.84	35	1.97	36	2.1	37	2.24	38	2.37	39	2.51
40	2.64	41	2.85	42	3.07	43	3.28	44	3.5	45	3.71	46	3.92	47	4.14	48	4.35	49	4.57
50	4.78	51	5.07	52	5.36	53	5.66	54	5.95	55	6.24	56	6.53	57	6.82	58	7.12	59	7.41
60	7.7	61	8.07	62	8.44	63	8.81	64	9.18	65	9.5	66	9.9	67	10.3	68	10.7	69	11
70	11.4	71	11.8	72	12.3	73	12.8	74	13.2	75	13.6	76	14.1	77	14.5	78	15	79	15.4
80	15.9	81	16.4	82	17	83	17.5	84	18	85	18.5	86	19.1	87	19.6	88	20.1	89	20.7
90	21.2	91	21.8	92	22.4	93	23	94	23.6	95	24.3	96	24.9	97	25.5	98	26.1	99	26.7
100	27.3	101	28	102	28.7	103	29.4	104	30.1	105	30.8	106	31.4	107	32.1	108	32.8	109	33.5
110	34.2	111	35	112	35.7	113	36.5	114	37.2	115	38	116	38.8	117	39.5	118	40.3	119	41
120	41.8	121	42.6	122	43.5	123	44.3	124	45.2	125	46	126	46.9	127	47.8	128	48.6	129	49.5
130	50.3	131	51.2	132	52.1	133	53.1	134	54	135	54.9	136	55.8	137	56.7	138	57.7	139	58.6
140	59.5	141	60.5	142	61.5	143	62.5	144	63.5	145	64.6	146	65.6	147	66.6	148	67.6	149	68.6
150	69.6	151	70.7	152	71.8	153	72.8	154	73.9	155	75	156	76.1	157	77.2	158	78.2	159	79.3
160	80.4	161	81.6	162	82.7	163	83.9	164	85	165	86.2	166	87.4	167	88.5	168	89.7	169	90.8
170	92	171	93.2	172	94.4	173	95.6	174	96.8	175	98	176	99.2	177	100	178	102	179	103
180	104	181	105	182	107	183	108	184	110	185	111	186	112	187	114	188	115	189	117
190	118	191	119	192	120	193	121	194	122	195	123	196	124	197	125	198	126	199	127
200	128	201	129	202	131	203	132	204	133	205	134	206	136	207	137	208	138	209	139
210	141	211	142	212	143	213	144	214	146	215	147	216	148	217	149	218	151	219	152
220	153	221	154	222	156	223	157	224	159	225	160	226	162	227	163	228	165	229	166
230	168	231	169	232	170	233	172	234	173	235	175	236	176	237	178	238	179	239	181
240	182	241	184	242	185	243	187	244	188	245	190	246	192	247	193	248	195	249	196
250	198	251	200	252	201	253	203	254	204	255	206	256	208	257	209	258	211	259	212
260	214	261	216	262	218	263	219	264	221	265	223	266	225	267	227	268	228	269	230
270	232	271	234	272	236	273	237	274	239	275	241	276	243	277	245	278	246	279	248
280	250	281	252	282	254	283	256	284	258	285	260	286	261	287	263	288	265	289	267
290	269	291	271	292	273	293	275	294	277	295	279	296	280	297	282	298	284	299	286
300	288	301	290	302	292	303	294	304	296	305	299	306	301	307	303	308	305	309	307
310	309	311	311	312	313	313	315	314	317	315	320	316	322	317	324	318	326	319	328
320	330	321	332	322	334	323	337	324	339	325	341	326	343	327	345	328	348	329	350
330	352	331	354	332	356	333	359	334	361	335	363	336	365	337	367	338	370	339	372
340	374	341	376	342	379	343	381	344	383	345	386	346	388	347	390	348	392	349	395
350	397	351	399	352	402	353	404	354	406	355	409	356	411	357	413	358	415	359	418
360	420	361	422	362	425	363	427	364	430	365	432	366	434	367	437	368	439	369	442
370	444	371	446	372	449	373	451	374	454	375	456	376	458	377	461	378	463	379	466
380	468	381	471	382	473	383	476	384	478	385	481	386	483	387	486	388	488	389	491
390	494	391	496	392	499	393	501	394	504	395	506	396	509	397	511	398	514	399	516
400	519	401	522	402	524	403	527	404	529	405	532	406	535	407	537	408	540	409	542
410	545	411	548	412	550	413	553	414	555	415	558	416	561	417	563	418	566	419	568
420	571	421	574	422	576	423	579	424	582	425	585	426	587	427	590	428	593	429	595
430	598	431	601	432	603	433	606	434	609	435	612	436	614	437	617	438	620	439	622
440	625	441	628	442	631	443	633	444	636	445	639	446	642	447	644	448	647	449	650
450	653	451	655	452	658	453	661	454	664	455	666	456	669	457	672	458	675	459	677
460	680	461	683	462	686	463	688	464	691	465	694	466	697	467	700	468	702	469	705
470	708	471	711	472	714	473	716	474	719	475	722	476	725	477	728	478	730	479	733
480	736	481	739	482	742	483	745	484	748	485	751	486	753	487	756	488	759	489	762
490	765	491	768	492	771	493	774	494	777	495	780	496	782	497	785	498	788	499	791
500	794	501	797	502	800	503	803	504	806	505	809	506	812	507	814	508	817	509	820
510	823	511	826	512	829	513	832	514	835	515	838	516	841	517	844	518	847	519	849
520	852	521	855	522	858	523	861	524	864	525	867	526	870	527	873	528	876	529	879
530	882	531	885	532	887	533	890	534	893	535	896	536	899	537	902	538	905	539	908
540	911	541	914	542	917	543	920	544	922	545	925	546	928	547	931	548	934	549	937
550	940	551	943	552	946	553	949	554	952	555	955	556	958	557	961	558	964	559	967
560	970	561	973	562	976	563	978	564	981	565	984	566	987	567	990	568	993	569	996
570	999	571	1002	572	1005	573	1008	574	1011	575	1014	576	1017	577	1020	578	1023	579	1026
580	1029	581	1032	582	1035	583	1038	584	1041	585	1044	586	1047	587	1050	588	1052	589	1055
590	1058	591	1061	592	1064	593	1067	594	1070	595	1073	596	1076	597	1079	598	1082	599	1085
600	1088	601	1091	602	1094	603	1097	604	1100	605	1103	606	1106	607	1108	608	1111	609	1114
610	1117	611	1120	612	1123	613	1126	614	1129	615	1132	616	1135	617	1138	618	1141	619	1143
620	1146	621	1149	622	1152	623	1155	624	1158	625	1161	626	1164	627	1167	628	1170	629	1173
630	1176	631	1179	632	1181	633	1184	634	1187	635	1190	636	1193	637	1196	638	1199	639	1202
640	1205	641	1208	642	1211	643	1214	644	1216	645	1219	646	1222	647	1225	648	1228	649	1231
650	1234	651	1237	652	1240	653	1242	654	1245	655	1248	656	1251	657	1254	658	1257	659	1259
660	1262	661	1265	662	1268	663	1271	664	1273	665	1276	666	1279	667	1282	668	1285	669	1288
670	1290	671	1293	672	1296	673	1299	674	1302	675	1305	676	1307	677	1310	678	1313	679	1316
680	1319	681	1321	682	1324	683	1327	684	1330	685	1333	686	1336	687	1338	688	1341	689	1344
690	1347	691	1350	692	1352	693	1355	694	1358	695	1361	696	1364	697	1367	698	1369	699	1372
700	1375	701	1375	702	1375	703	1375	704	1375	705	1375	706	1375	707	1375	708	1375	709	1375

STATION de KAYES sur le SENEGAL – Barème 1998

H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q
10	0	11	0.01	12	0.01	13	0.02	14	0.02	15	0.03	16	0.06	17	0.09	18	0.11	19	0.14
20	0.17	21	0.22	22	0.27	23	0.32	24	0.37	25	0.42	26	0.52	27	0.61	28	0.71	29	0.8
30	0.9	31	1.06	32	1.22	33	1.38	34	1.54	35	1.7	36	1.95	37	2.2	38	2.45	39	2.7
40	2.95	41	3.28	42	3.61	43	3.94	44	4.27	45	4.6	46	5	47	5.4	48	5.8	49	6.2
50	6.6	51	7.1	52	7.6	53	8.1	54	8.6	55	9.1	56	9.6	57	10.1	58	10.6	59	11.1
60	11.6	61	12.2	62	12.8	63	13.4	64	14	65	14.7	66	15.3	67	15.9	68	16.5	69	17.1
70	17.7	71	18.3	72	19	73	19.6	74	20.3	75	20.9	76	21.5	77	22.2	78	22.8	79	23.5
80	24.1	81	24.9	82	25.8	83	26.6	84	27.4	85	28.3	86	29.1	87	29.9	88	30.7	89	31.6
90	32.4	91	33.5	92	34.6	93	35.6	94	36.7	95	37.8	96	38.9	97	40	98	41	99	42.1
100	43.2	101	44.6	102	46.1	103	47.5	104	48.9	105	50.3	106	51.8	107	53.2	108	54.6	109	56.1
110	57.5	111	59.1	112	60.7	113	62.3	114	63.9	115	65.5	116	67.1	117	68.7	118	70.3	119	71.9
120	73.5	121	75.3	122	77	123	78.8	124	80.5	125	82.3	126	84	127	85.8	128	87.5	129	89.3
130	91	131	92.9	132	94.8	133	96.7	134	98.6	135	101	136	102	137	104	138	106	139	108
140	110	141	112	142	114	143	116	144	118	145	120	146	122	147	124	148	126	149	128
150	130	151	132	152	134	153	136	154	138	155	141	156	143	157	145	158	147	159	149
160	151	161	153	162	156	163	158	164	161	165	163	166	166	167	168	168	171	169	173
170	176	171	178	172	180	173	183	174	185	175	188	176	190	177	193	178	195	179	198
180	200	181	203	182	205	183	208	184	211	185	214	186	216	187	219	188	222	189	224
190	227	191	230	192	232	193	235	194	238	195	241	196	243	197	246	198	249	199	251
200	254	201	257	202	260	203	263	204	266	205	269	206	272	207	275	208	278	209	281
210	284	211	287	212	290	213	293	214	296	215	299	216	302	217	305	218	308	219	311
220	314	221	317	222	320	223	323	224	326	225	329	226	332	227	335	228	338	229	341
230	344	231	347	232	350	233	353	234	357	235	360	236	363	237	366	238	369	239	372
240	376	241	379	242	382	243	385	244	388	245	391	246	394	247	398	248	401	249	404
250	407	251	411	252	414	253	418	254	422	255	425	256	429	257	433	258	436	259	440
260	444	261	447	262	451	263	454	264	458	265	462	266	465	267	469	268	473	269	476
270	480	271	483	272	487	273	490	274	493	275	497	276	500	277	503	278	506	279	510
280	513	281	516	282	520	283	523	284	526	285	530	286	533	287	536	288	539	289	543
290	546	291	549	292	553	293	556	294	559	295	563	296	566	297	569	298	572	299	576
300	579	301	583	302	586	303	590	304	594	305	597	306	601	307	605	308	608	309	612
310	616	311	619	312	623	313	626	314	630	315	634	316	637	317	641	318	645	319	648
320	652	321	656	322	659	323	663	324	667	325	670	326	674	327	678	328	681	329	685
330	689	331	692	332	696	333	699	334	703	335	707	336	710	337	714	338	718	339	721
340	725	341	729	342	733	343	737	344	741	345	745	346	749	347	753	348	757	349	761
350	765	351	769	352	773	353	777	354	781	355	785	356	789	357	793	358	797	359	801
360	805	361	809	362	813	363	817	364	821	365	825	366	829	367	833	368	837	369	841
370	845	371	849	372	853	373	857	374	861	375	865	376	869	377	873	378	877	379	881
380	885	381	889	382	893	383	897	384	901	385	905	386	909	387	913	388	917	389	921
390	925	391	929	392	933	393	937	394	941	395	945	396	949	397	953	398	957	399	961
400	965	401	969	402	973	403	977	404	981	405	985	406	990	407	994	408	998	409	1002
410	1006	411	1010	412	1014	413	1018	414	1022	415	1026	416	1030	417	1034	418	1039	419	1043
420	1047	421	1051	422	1055	423	1059	424	1063	425	1067	426	1071	427	1075	428	1079	429	1083
430	1088	431	1092	432	1096	433	1100	434	1104	435	1108	436	1112	437	1116	438	1120	439	1124
440	1128	441	1132	442	1137	443	1141	444	1145	445	1149	446	1153	447	1157	448	1161	449	1165
450	1169	451	1173	452	1177	453	1181	454	1186	455	1190	456	1194	457	1198	458	1202	459	1206
460	1210	461	1214	462	1219	463	1223	464	1228	465	1232	466	1236	467	1241	468	1245	469	1249
470	1254	471	1258	472	1263	473	1267	474	1271	475	1276	476	1280	477	1284	478	1289	479	1293
480	1298	481	1302	482	1306	483	1311	484	1315	485	1319	486	1324	487	1328	488	1333	489	1337
490	1341	491	1346	492	1350	493	1354	494	1359	495	1363	496	1368	497	1372	498	1376	499	1381
500	1385	501	1390	502	1394	503	1399	504	1403	505	1408	506	1413	507	1417	508	1422	509	1426
510	1431	511	1436	512	1440	513	1445	514	1449	515	1454	516	1459	517	1463	518	1468	519	1472
520	1477	521	1482	522	1486	523	1491	524	1495	525	1500	526	1505	527	1509	528	1514	529	1518
530	1523	531	1528	532	1532	533	1537	534	1541	535	1546	536	1551	537	1555	538	1560	539	1564
540	1569	541	1574	542	1578	543	1583	544	1587	545	1592	546	1597	547	1601	548	1606	549	1610
550	1615	551	1620	552	1624	553	1629	554	1634	555	1639	556	1643	557	1648	558	1653	559	1657
560	1662	561	1667	562	1671	563	1676	564	1681	565	1686	566	1690	567	1695	568	1700	569	1704
570	1709	571	1714	572	1718	573	1723	574	1728	575	1733	576	1737	577	1742	578	1747	579	1751
580	1756	581	1761	582	1765	583	1770	584	1775	585	1780	586	1784	587	1789	588	1794	589	1798
590	1803	591	1808	592	1812	593	1817	594	1822	595	1827	596	1831	597	1836	598	1841	599	1845
600	1850	601	1855	602	1861	603	1866	604	1871	605	1877	606	1882	607	1887	608	1892	609	1898
610	1903	611	1908	612	1914	613	1919	614	1924	615	1930	616	1935	617	1940	618	1945	619	1951
620	1956	621	1961	622	1967	623	1972	624	1977	625	1983	626	1988	627	1993	628	1998	629	2004
630	2009	631	2014	632	2020	633	2025	634	2030	635	2036	636	2041	637	2046	638	2051	639	2057
640	2062	641	2067	642	2073	643	2078	644	2083	645	2089	646	2094	647	2099	648	2104	649	2110
650	2115	651	2120	652	2126	653	2131	654	2136	655	2142	656	2147	657	2152	658	2157	659	2163
660	2168	661	2173	662	2179	663	2184	664	2189	665	2195	666	2200	667	2205	668	2210	669	2216
670	2221	671	2226	672	2232	673	2237	674	2242	675	2248	676	2253	677	2258	678	2263	679	2269
680	2274	681	2279	682	2285	683	2290	684	2295	685	2301	686	2306	687	2311	688	2316	689	2322
690	2327	691	2332	692	2338	693	2343	694	2348	695	2354	696	2359	697	2364	698	2369	699	2375
700	2380	701	2385	702	2391	703	2396	704	2402	705	2407	706	2412	707	2418	708	2423	709	2429
710	2434	711	2439	712	2445	713	2450	714	2456	715	2461	716	2466	717	2472	718	2477	719	2483
720	2488	721	2493	722	2499	723	2504	724	2510	725	2515	726	2520	727	2526	728	2531	729	2537
730	2542	731	2547	732	2553	733	2558	734	2564	735	2569	736	2574	737	2580	738	2585	739	2591
740	2596	741	2601	742	2607	743	2612	744	2618	745	2623	746	2628	747	2634	748	2639	749	2645
750	2650	751	2656	752	2662	753	2668	754	2674	755	2680	756	2686	757	2692	758	2698	759	2704
760	2710	761	2716	762	2722	763	2728	764	2734	765	2740	766	2746	767	2752	768	2758	769	2764
770	2770	771	2776	772	2782	773	2788	774	2794	775	2800	776	2806	777	2812	778	2818	779	2824
780	2830	781	2836	782	2842	783	2848	784	2854	785	2860	786	2866	787	2872	788	2878	789	2884
790	2890	791	2896	792	2902	793	2908	794	2914	795	2920	796	2926	797	2932	798	2938	799	2944
800	2950	801	2957	802	2964	803	2970	804	2977	805	2984	806	2991	807	2998	808	3004	809	3011
810	3018	811	3025	812	3032	813	3038	814	3045	815	3052	816	3059	817	3066	818	3072	819	3079
820	3086	821	3093	822	3100	823	3106	824	3113	825	3120	826	3127	827	3134	828	3140	829	3147
830	3154	831	3161	832	3168	833	3174	834	3181	835	3188	836	3195	837	3202	838	3208	839	3215
840	3222	841	3229	842	3236	843	3242	844	3249	845	3256	846	3263	847	3270	848	3276	849	3283
850	3290	851	3297	852	3305	853	3312	854	3320	855	3327	856	3334	857	3342	858	3349	859	3357
860	3364	861	3371	862	3379	863	3386	864	3394	865	3401	866	3408	867	3416	868	3423	869	3431
870	3438	871	3445	872	3453	873	3460	874	3468	875	3475	876	3482	877	3490	878	3497	879	3505
880	3512	881	3519	882	3527	883	3534	884	3542	885	3549	886	3556	887	3564	888	3571	889	3579
890	3586	891	3593	892	3601	893	3608	894	3616	895	3623	896	3630	897	3638	898	3645	899	3653
900	3660	901	3668	902	3676	903	3684	904	3692	905	3700	906	3708	907	3716	908	3724	909	3732
910	3740	911	3748	912	3756	913	3764	914	3772	915	3780	916	3788	917	3796	918	3804	919	3812
920	3820	921	3828	922	3836	923	3844	924	3852	925	3860	926	3868	927	3876	928	3884	929	3892
930	3900	931	3908	932	3916	933	3924	934	3932	935	3940	936	3948	937	3956	938	3964	939	3972
940	3980	941	3988	942	3996	943	4004	944	4012	945	4020	946	4028	947	4036	948	4044	949	4052
950	4060	951	4069	952	4078	953	4086	954	4095	955	4104	956	4113	957	4122	958	4130	959	4139
960	4148	961	4157	962	4166	963	4174	964	4183	965	4192	966	4201	967	4210	968	4218	969	4227
970	4236	971	4245	972	4254	973	4262	974	4271	975	4280	976	4289	977	4298	978	4306	979	4315
980	4324	981	4333	982	4342	983	4350	984	4359	985	4368	986	4377	987	4386	988	4394	989	4403
990	4412	991	4421	992	4430	993	4438	994	4447	995	4456	996	4465	997	4474	998	4482	999	4491
1000	4500	1001	4509	1002	4518	1003	4527	1004	4536	1005	4545	1006	4554	1007	4563	1008	4572	1009	4581
1010	4590	1011	4599	1012	4608	1013	4617	1014	4626	1015	4635	1016	4644	1017	4653	1018	4662	1019	4671
1020	4680	1021	4689	1022	4698	1023	4707	1024	4716	1025	4725	1026	4734	1027	4743	1028	4752	1029	4761
1030	4770	1031	4779	1032	4788	1033	4797	1034	4806	1035	4815	1036	4824	1037	4833	1038	4842	1039	4851
1040	4860	1041	4869	1042	4878	1043	4887	1044	4896	1045	4905	1046	4914	1047	4923	1048	4932	1049	4941
1050	4950	1051	4959	1052	4969	1053	4978	1054	4988	1055	4997	1056	5006	1057	5016	1058	5025	1059	5035
1060	5044	1061	5053	1062	5063	1063	5072	1064	5082	1065	5091	1066	5100	1067	5110	1068	5119	1069	5129
1070	5138	1071	5147	1072	5157	1073	5166	1074	5176	1075	5185	1076	5194	1077	5204	1078	5213	1079	5223
1080	5232	1081	5241	1082	5251	1083	5260	1084	5270	1085	5279	1086	5288	1087	5298	1088	5307	1089	5317
1090	5326	1091	5335	1092	5345	1093	5354	1094	5364	1095	5373	1096	5382	1097	5392	1098	5401	1099	5411

STATION de BAKEL sur le SENEGAL – Barème 1998 - Régime permanent (1)

H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q
30	0	31	0.03	32	0.06	33	0.09	34	0.12	35	0.15	36	0.18	37	0.21	38	0.24	39	0.27
40	0.3	41	0.34	42	0.37	43	0.41	44	0.45	45	0.49	46	0.52	47	0.56	48	0.6	49	0.63
50	0.67	51	0.92	52	1.18	53	1.43	54	1.68	55	1.94	56	2.19	57	2.44	58	2.69	59	2.95
60	3.2	61	3.58	62	3.95	63	4.32	64	4.7	65	5.07	66	5.45	67	5.82	68	6.2	69	6.57
70	6.95	71	7.32	72	7.7	73	8.07	74	8.45	75	8.82	76	9.2	77	9.6	78	9.9	79	10.3
80	10.7	81	11.9	82	13.1	83	14.3	84	15.6	85	16.8	86	18	87	19.2	88	20.4	89	21.6
90	22.9	91	24.1	92	25.3	93	26.5	94	27.7	95	28.9	96	30.1	97	31.4	98	32.6	99	33.8
100	35	101	36.3	102	37.6	103	38.9	104	40.3	105	41.6	106	42.9	107	44.2	108	45.5	109	46.8
110	48.2	111	49.5	112	50.8	113	52.1	114	53.4	115	54.7	116	56	117	57.4	118	58.7	119	60
120	61.3	121	62.8	122	64.3	123	65.8	124	67.3	125	68.8	126	70.4	127	71.9	128	73.4	129	74.9
130	76.4	131	77.9	132	79.4	133	80.9	134	82.4	135	83.9	136	85.5	137	87	138	88.5	139	90
140	91.5	141	93.2	142	94.9	143	96.7	144	98.4	145	100	146	102	147	104	148	105	149	107
150	109	151	110	152	112	153	114	154	116	155	117	156	119	157	121	158	123	159	124
160	126	161	128	162	129	163	131	164	133	165	135	166	136	167	138	168	140	169	141
170	143	171	145	172	146	173	148	174	150	175	152	176	153	177	155	178	157	179	158
180	160	181	162	182	164	183	166	184	168	185	170	186	171	187	173	188	175	189	177
190	179	191	181	192	183	193	185	194	187	195	189	196	190	197	192	198	194	199	196
200	198	201	200	202	202	203	204	204	206	205	208	206	210	207	212	208	214	209	216
210	219	211	221	212	223	213	225	214	227	215	229	216	231	217	233	218	235	219	237
220	239	221	241	222	243	223	245	224	248	225	250	226	252	227	254	228	256	229	258
230	261	231	263	232	265	233	267	234	269	235	271	236	273	237	276	238	278	239	280
240	282	241	284	242	287	243	289	244	291	245	294	246	296	247	298	248	300	249	303
250	305	251	307	252	310	253	312	254	314	255	317	256	319	257	321	258	323	259	326
260	328	261	331	262	333	263	336	264	338	265	341	266	344	267	346	268	349	269	351
270	354	271	357	272	359	273	362	274	364	275	367	276	370	277	372	278	375	279	377
280	380	281	383	282	386	283	388	284	391	285	394	286	397	287	399	288	402	289	405
290	408	291	410	292	413	293	416	294	419	295	421	296	424	297	427	298	430	299	432
300	435	301	438	302	441	303	444	304	446	305	449	306	452	307	455	308	458	309	461
310	464	311	466	312	469	313	472	314	475	315	478	316	481	317	483	318	486	319	489
320	492	321	495	322	498	323	501	324	504	325	507	326	510	327	513	328	516	329	519
330	522	331	524	332	527	333	530	334	533	335	536	336	539	337	542	338	545	339	548
340	551	341	554	342	557	343	560	344	563	345	567	346	570	347	573	348	576	349	579
350	582	351	585	352	588	353	591	354	594	355	598	356	601	357	604	358	607	359	610
360	613	361	617	362	620	363	624	364	628	365	632	366	635	367	639	368	643	369	646
370	650	371	654	372	657	373	661	374	665	375	669	376	672	377	676	378	680	379	683
380	687	381	691	382	695	383	699	384	703	385	707	386	711	387	715	388	719	389	723
390	727	391	730	392	734	393	738	394	742	395	746	396	750	397	754	398	758	399	762
400	766	401	770	402	774	403	779	404	783	405	787	406	791	407	796	408	800	409	804
410	808	411	812	412	817	413	821	414	825	415	829	416	834	417	838	418	842	419	846
420	850	421	855	422	859	423	863	424	867	425	872	426	876	427	880	428	884	429	888
430	893	431	897	432	901	433	905	434	909	435	914	436	918	437	922	438	926	439	931
440	935	441	939	442	943	443	947	444	952	445	956	446	960	447	964	448	969	449	973
450	977	451	982	452	986	453	991	454	995	455	1000	456	1004	457	1009	458	1013	459	1018
460	1023	461	1027	462	1032	463	1036	464	1041	465	1045	466	1050	467	1055	468	1059	469	1064
470	1068	471	1073	472	1077	473	1082	474	1086	475	1091	476	1096	477	1100	478	1105	479	1109
480	1114	481	1118	482	1123	483	1127	484	1132	485	1137	486	1141	487	1146	488	1150	489	1155
490	1159	491	1164	492	1169	493	1173	494	1178	495	1182	496	1187	497	1191	498	1196	499	1200
500	1205	501	1210	502	1215	503	1219	504	1224	505	1229	506	1234	507	1239	508	1244	509	1248
510	1253	511	1258	512	1263	513	1268	514	1272	515	1277	516	1282	517	1287	518	1292	519	1297
520	1301	521	1306	522	1311	523	1316	524	1321	525	1326	526	1330	527	1335	528	1340	529	1345
530	1350	531	1354	532	1359	533	1364	534	1369	535	1374	536	1379	537	1383	538	1388	539	1393
540	1398	541	1403	542	1407	543	1412	544	1417	545	1422	546	1427	547	1432	548	1436	549	1441
550	1446	551	1451	552	1456	553	1461	554	1466	555	1471	556	1476	557	1482	558	1487	559	1492
560	1497	561	1502	562	1507	563	1512	564	1517	565	1522	566	1527	567	1532	568	1537	569	1543
570	1548	571	1553	572	1558	573	1563	574	1568	575	1573	576	1578	577	1583	578	1588	579	1593
580	1598	581	1603	582	1609	583	1614	584	1619	585	1624	586	1629	587	1634	588	1639	589	1644
590	1649	591	1654	592	1659	593	1664	594	1670	595	1675	596	1680	597	1685	598	1690	599	1695
600	1700	601	1705	602	1711	603	1716	604	1721	605	1727	606	1732	607	1737	608	1742	609	1748
610	1753	611	1758	612	1764	613	1769	614	1774	615	1780	616	1785	617	1790	618	1795	619	1801
620	1806	621	1811	622	1817	623	1822	624	1827	625	1833	626	1838	627	1843	628	1848	629	1854
630	1859	631	1864	632	1870	633	1875	634	1880	635	1886	636	1891	637	1896	638	1901	639	1907
640	1912	641	1917	642	1923	643	1928	644	1933	645	1939	646	1944	647	1949	648	1954	649	1960
650	1965	651	1971	652	1976	653	1982	654	1987	655	1993	656	1998	657	2004	658	2010	659	2015
660	2021	661	2026	662	2032	663	2038	664	2043	665	2049	666	2054	667	2060	668	2065	669	2071
670	2077	671	2082	672	2088	673	2093	674	2099	675	2105	676	2110	677	2116	678	2121	679	2127

STATION de BAKEL sur le SENEGAL – Barème 1998 - Régime permanent (2)

H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q
680	2132	681	2138	682	2144	683	2149	684	2155	685	2160	686	2166	687	2171	688	2177	689	2183
690	2188	691	2194	692	2199	693	2205	694	2211	695	2216	696	2222	697	2227	698	2233	699	2238
700	2244	701	2250	702	2256	703	2262	704	2268	705	2274	706	2279	707	2285	708	2291	709	2297
710	2303	711	2309	712	2315	713	2321	714	2327	715	2333	716	2338	717	2344	718	2350	719	2356
720	2362	721	2368	722	2374	723	2380	724	2386	725	2392	726	2397	727	2403	728	2409	729	2415
730	2421	731	2427	732	2433	733	2439	734	2445	735	2451	736	2456	737	2462	738	2468	739	2474
740	2480	741	2486	742	2492	743	2498	744	2504	745	2510	746	2515	747	2521	748	2527	749	2533
750	2539	751	2545	752	2552	753	2558	754	2564	755	2571	756	2577	757	2583	758	2590	759	2596
760	2602	761	2609	762	2615	763	2621	764	2627	765	2634	766	2640	767	2646	768	2653	769	2659
770	2665	771	2672	772	2678	773	2684	774	2691	775	2697	776	2703	777	2710	778	2716	779	2722
780	2729	781	2735	782	2741	783	2748	784	2754	785	2760	786	2767	787	2773	788	2779	789	2785
790	2792	791	2798	792	2804	793	2811	794	2817	795	2823	796	2830	797	2836	798	2842	799	2849
800	2855	801	2862	802	2869	803	2876	804	2883	805	2889	806	2896	807	2903	808	2910	809	2917
810	2924	811	2931	812	2938	813	2944	814	2951	815	2958	816	2965	817	2972	818	2979	819	2986
820	2993	821	2999	822	3006	823	3013	824	3020	825	3027	826	3034	827	3041	828	3048	829	3055
830	3061	831	3068	832	3075	833	3082	834	3089	835	3096	836	3103	837	3110	838	3116	839	3123
840	3130	841	3137	842	3144	843	3151	844	3158	845	3165	846	3171	847	3178	848	3185	849	3192
850	3199	851	3207	852	3214	853	3222	854	3229	855	3237	856	3245	857	3252	858	3260	859	3267
860	3275	861	3283	862	3290	863	3298	864	3305	865	3313	866	3321	867	3328	868	3336	869	3343
870	3351	871	3359	872	3366	873	3374	874	3381	875	3389	876	3397	877	3404	878	3412	879	3419
880	3427	881	3435	882	3442	883	3450	884	3457	885	3465	886	3473	887	3480	888	3488	889	3495
890	3503	891	3511	892	3518	893	3526	894	3533	895	3541	896	3549	897	3556	898	3564	899	3571
900	3579	901	3588	902	3596	903	3605	904	3613	905	3622	906	3630	907	3639	908	3647	909	3656
910	3664	911	3673	912	3681	913	3690	914	3698	915	3707	916	3715	917	3724	918	3732	919	3741
920	3749	921	3758	922	3766	923	3775	924	3783	925	3792	926	3800	927	3809	928	3817	929	3826
930	3834	931	3843	932	3851	933	3860	934	3868	935	3877	936	3885	937	3894	938	3902	939	3911
940	3919	941	3928	942	3936	943	3945	944	3953	945	3962	946	3970	947	3979	948	3987	949	3996
950	4004	951	4014	952	4023	953	4033	954	4042	955	4052	956	4062	957	4071	958	4081	959	4091
960	4100	961	4110	962	4119	963	4129	964	4139	965	4148	966	4158	967	4168	968	4177	969	4187
970	4196	971	4206	972	4216	973	4225	974	4235	975	4245	976	4254	977	4264	978	4273	979	4283
980	4293	981	4302	982	4312	983	4321	984	4331	985	4341	986	4350	987	4360	988	4370	989	4379
990	4389	991	4398	992	4408	993	4418	994	4427	995	4437	996	4447	997	4456	998	4466	999	4475
1000	4485	1001	4496	1002	4507	1003	4518	1004	4529	1005	4540	1006	4551	1007	4562	1008	4573	1009	4584
1010	4595	1011	4606	1012	4617	1013	4628	1014	4639	1015	4650	1016	4661	1017	4672	1018	4683	1019	4694
1020	4705	1021	4716	1022	4727	1023	4738	1024	4749	1025	4761	1026	4772	1027	4783	1028	4794	1029	4805
1030	4816	1031	4827	1032	4838	1033	4849	1034	4860	1035	4871	1036	4882	1037	4893	1038	4904	1039	4915
1040	4926	1041	4937	1042	4948	1043	4959	1044	4970	1045	4981	1046	4992	1047	5003	1048	5014	1049	5025
1050	5036	1051	5049	1052	5061	1053	5074	1054	5087	1055	5100	1056	5112	1057	5125	1058	5138	1059	5150
1060	5163	1061	5176	1062	5189	1063	5201	1064	5214	1065	5227	1066	5240	1067	5252	1068	5265	1069	5278
1070	5290	1071	5303	1072	5316	1073	5329	1074	5341	1075	5354	1076	5367	1077	5379	1078	5392	1079	5405
1080	5418	1081	5430	1082	5443	1083	5456	1084	5468	1085	5481	1086	5494	1087	5507	1088	5519	1089	5532
1090	5545	1091	5558	1092	5570	1093	5583	1094	5596	1095	5608	1096	5621	1097	5634	1098	5647	1099	5659
1100	5672	1101	5687	1102	5701	1103	5716	1104	5731	1105	5746	1106	5760	1107	5775	1108	5790	1109	5804
1110	5819	1111	5834	1112	5848	1113	5863	1114	5878	1115	5893	1116	5907	1117	5922	1118	5937	1119	5951
1120	5966	1121	5981	1122	5995	1123	6010	1124	6025	1125	6040	1126	6054	1127	6069	1128	6084	1129	6098
1130	6113	1131	6128	1132	6142	1133	6157	1134	6172	1135	6187	1136	6201	1137	6216	1138	6231	1139	6245
1140	6260	1141	6275	1142	6289	1143	6304	1144	6319	1145	6334	1146	6348	1147	6363	1148	6378	1149	6392
1150	6407	1151	6424	1152	6441	1153	6458	1154	6475	1155	6492	1156	6509	1157	6527	1158	6544	1159	6561
1160	6578	1161	6595	1162	6612	1163	6629	1164	6646	1165	6663	1166	6680	1167	6697	1168	6714	1169	6732
1170	6749	1171	6766	1172	6783	1173	6800	1174	6817	1175	6834	1176	6851	1177	6868	1178	6885	1179	6902
1180	6919	1181	6936	1182	6954	1183	6971	1184	6988	1185	7005	1186	7022	1187	7039	1188	7056	1189	7073
1190	7090	1191	7107	1192	7124	1193	7141	1194	7159	1195	7176	1196	7193	1197	7210	1198	7227	1199	7244
1200	7261	1201	7281	1202	7301	1203	7320	1204	7340	1205	7360	1206	7380	1207	7400	1208	7420	1209	7439
1210	7459	1211	7479	1212	7499	1213	7519	1214	7538	1215	7558	1216	7578	1217	7598	1218	7618	1219	7638
1220	7657	1221	7677	1222	7697	1223	7717	1224	7737	1225	7757	1226	7776	1227	7796	1228	7816	1229	7836
1230	7856	1231	7875	1232	7895	1233	7915	1234	7935	1235	7955	1236	7975	1237	7994	1238	8014	1239	8034
1240	8054	1241	8074	1242	8093	1243	8113	1244	8133	1245	8153	1246	8173	1247	8193	1248	8212	1249	8232
1250	8252	1251	8275	1252	8298	1253	8321	1254	8344	1255	8367	1256	8390	1257	8413	1258	8436	1259	8459
1260	8482	1261	8505	1262	8528	1263	8551	1264	8574	1265	8597	1266	8620	1267	8643	1268	8666	1269	8689
1270	8712	1271	8735	1272	8758	1273	8781	1274	8804	1275	8827	1276	8850	1277	8873	1278	8896	1279	8919
1280	8942	1281	8965	1282	8988	1283	9011	1284	9034	1285	9057	1286	9080	1287	9103	1288	9126	1289	9149
1290	9172	1291	9195	1292	9218	1293	9241	1294	9264	1295	9287	1296	9310	1297	9333	1298	9356	1299	9379
1300	9402	1301	9429	1302	9455	1303	9482	1304	9508	1305	9535	1306	9562	1307	9588	1308	9615	1309	9642
1310	9668	1311	9695	1312	9721	1313	9748	1314	9775	1315	9801	1316	9828	1317	9855	1318	9881	1319	9908
1320	9934	1321	9961	1322	9988	1323	10014	1324	10041	1325	10068	1326	10094	1327	10121	1328	10147	1329	10174

STATION de BAKEL sur le SENEGAL – Fonction Correction de Gradient (1)

H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K
0	0.0130	1	0.0130	2	0.0130	3	0.0130	4	0.0130	5	0.0130	6	0.0130	7	0.0130	8	0.0130	9	0.0130
10	0.0130	11	0.0130	12	0.0130	13	0.0130	14	0.0130	15	0.0130	16	0.0130	17	0.0130	18	0.0130	19	0.0130
20	0.0130	21	0.0130	22	0.0130	23	0.0130	24	0.0130	25	0.0130	26	0.0130	27	0.0130	28	0.0130	29	0.0130
30	0.0130	31	0.0130	32	0.0130	33	0.0130	34	0.0130	35	0.0130	36	0.0130	37	0.0130	38	0.0130	39	0.0130
40	0.0130	41	0.0130	42	0.0130	43	0.0130	44	0.0130	45	0.0130	46	0.0130	47	0.0130	48	0.0130	49	0.0130
50	0.0130	51	0.0130	52	0.0130	53	0.0130	54	0.0130	55	0.0130	56	0.0130	57	0.0130	58	0.0130	59	0.0130
50	0.0130	51	0.0130	52	0.0130	53	0.0130	54	0.0130	55	0.0130	56	0.0130	57	0.0130	58	0.0130	59	0.0130
60	0.0130	61	0.0130	62	0.0130	63	0.0130	64	0.0130	65	0.0130	66	0.0130	67	0.0130	68	0.0130	69	0.0130
70	0.0130	71	0.0130	72	0.0130	73	0.0130	74	0.0130	75	0.0130	76	0.0130	77	0.0130	78	0.0130	79	0.0130
80	0.0130	81	0.0130	82	0.0130	83	0.0130	84	0.0130	85	0.0130	86	0.0130	87	0.0130	88	0.0130	89	0.0130
90	0.0130	91	0.0130	92	0.0130	93	0.0130	94	0.0130	95	0.0130	96	0.0130	97	0.0130	98	0.0130	99	0.0130
100	0.0130	101	0.0130	102	0.0130	103	0.0130	104	0.0130	105	0.0130	106	0.0130	107	0.0130	108	0.0130	109	0.0130
100	0.0130	101	0.0130	102	0.0130	103	0.0130	104	0.0130	105	0.0130	106	0.0130	107	0.0130	108	0.0130	109	0.0130
110	0.0130	111	0.0130	112	0.0130	113	0.0130	114	0.0130	115	0.0130	116	0.0130	117	0.0130	118	0.0130	119	0.0130
120	0.0130	121	0.0130	122	0.0130	123	0.0130	124	0.0130	125	0.0130	126	0.0130	127	0.0130	128	0.0130	129	0.0130
130	0.0130	131	0.0130	132	0.0130	133	0.0130	134	0.0130	135	0.0130	136	0.0130	137	0.0130	138	0.0130	139	0.0130
140	0.0130	141	0.0130	142	0.0130	143	0.0130	144	0.0130	145	0.0130	146	0.0130	147	0.0130	148	0.0130	149	0.0130
150	0.0130	151	0.0130	152	0.0130	153	0.0130	154	0.0130	155	0.0130	156	0.0130	157	0.0130	158	0.0130	159	0.0130
150	0.0130	151	0.0130	152	0.0130	153	0.0130	154	0.0130	155	0.0130	156	0.0130	157	0.0130	158	0.0130	159	0.0130
160	0.0130	161	0.0130	162	0.0130	163	0.0130	164	0.0130	165	0.0130	166	0.0130	167	0.0130	168	0.0130	169	0.0130
170	0.0130	171	0.0130	172	0.0130	173	0.0130	174	0.0130	175	0.0130	176	0.0130	177	0.0130	178	0.0130	179	0.0130
180	0.0130	181	0.0130	182	0.0130	183	0.0130	184	0.0130	185	0.0130	186	0.0130	187	0.0130	188	0.0130	189	0.0130
190	0.0130	191	0.0130	192	0.0130	193	0.0130	194	0.0130	195	0.0130	196	0.0130	197	0.0130	198	0.0130	199	0.0130
200	0.0130	201	0.0130	202	0.0130	203	0.0130	204	0.0130	205	0.0130	206	0.0130	207	0.0130	208	0.0130	209	0.0130
200	0.0130	201	0.0130	202	0.0130	203	0.0130	204	0.0130	205	0.0130	206	0.0130	207	0.0130	208	0.0130	209	0.0130
210	0.0130	211	0.0130	212	0.0130	213	0.0130	214	0.0130	215	0.0130	216	0.0130	217	0.0130	218	0.0130	219	0.0130
220	0.0130	221	0.0130	222	0.0130	223	0.0130	224	0.0130	225	0.0130	226	0.0130	227	0.0130	228	0.0130	229	0.0130
230	0.0130	231	0.0130	232	0.0130	233	0.0130	234	0.0130	235	0.0130	236	0.0130	237	0.0130	238	0.0130	239	0.0130
240	0.0130	241	0.0130	242	0.0130	243	0.0130	244	0.0130	245	0.0130	246	0.0130	247	0.0130	248	0.0130	249	0.0130
250	0.0130	251	0.0130	252	0.0130	253	0.0130	254	0.0130	255	0.0130	256	0.0130	257	0.0130	258	0.0130	259	0.0130
250	0.0130	251	0.0130	252	0.0130	253	0.0130	254	0.0130	255	0.0130	256	0.0130	257	0.0130	258	0.0130	259	0.0130
260	0.0130	261	0.0130	262	0.0130	263	0.0130	264	0.0130	265	0.0130	266	0.0130	267	0.0130	268	0.0130	269	0.0130
270	0.0130	271	0.0130	272	0.0130	273	0.0130	274	0.0130	275	0.0130	276	0.0130	277	0.0130	278	0.0130	279	0.0130
280	0.0130	281	0.0130	282	0.0130	283	0.0130	284	0.0130	285	0.0130	286	0.0130	287	0.0130	288	0.0130	289	0.0130
290	0.0130	291	0.0130	292	0.0130	293	0.0130	294	0.0130	295	0.0130	296	0.0130	297	0.0130	298	0.0130	299	0.0130
300	0.0130	301	0.0130	302	0.0130	303	0.0130	304	0.0130	305	0.0130	306	0.0130	307	0.0130	308	0.0130	309	0.0130
300	0.0130	301	0.0130	302	0.0130	303	0.0130	304	0.0130	305	0.0130	306	0.0130	307	0.0130	308	0.0130	309	0.0130
310	0.0130	311	0.0130	312	0.0130	313	0.0130	314	0.0130	315	0.0130	316	0.0130	317	0.0130	318	0.0130	319	0.0130
320	0.0130	321	0.0130	322	0.0130	323	0.0130	324	0.0130	325	0.0130	326	0.0130	327	0.0130	328	0.0130	329	0.0130
330	0.0130	331	0.0130	332	0.0130	333	0.0130	334	0.0130	335	0.0130	336	0.0130	337	0.0130	338	0.0130	339	0.0130
340	0.0130	341	0.0130	342	0.0130	343	0.0130	344	0.0130	345	0.0130	346	0.0130	347	0.0130	348	0.0130	349	0.0130
350	0.0130	351	0.0130	352	0.0130	353	0.0130	354	0.0130	355	0.0130	356	0.0130	357	0.0130	358	0.0130	359	0.0130
350	0.0130	351	0.0130	352	0.0130	353	0.0130	354	0.0130	355	0.0130	356	0.0130	357	0.0130	358	0.0129	359	0.0129
360	0.0129	361	0.0129	362	0.0129	363	0.0129	364	0.0129	365	0.0129	366	0.0129	367	0.0129	368	0.0129	369	0.0129
370	0.0129	371	0.0129	372	0.0128	373	0.0128	374	0.0128	375	0.0128	376	0.0128	377	0.0128	378	0.0128	379	0.0128
380	0.0128	381	0.0128	382	0.0128	383	0.0128	384	0.0128	385	0.0128	386	0.0127	387	0.0127	388	0.0127	389	0.0127
390	0.0127	391	0.0127	392	0.0127	393	0.0127	394	0.0127	395	0.0127	396	0.0127	397	0.0127	398	0.0127	399	0.0127
400	0.0126	401	0.0126	402	0.0126	403	0.0126	404	0.0126	405	0.0126	406	0.0126	407	0.0126	408	0.0126	409	0.0126
400	0.0126	401	0.0126	402	0.0125	403	0.0124	404	0.0124	405	0.0123	406	0.0122	407	0.0121	408	0.0121	409	0.0120
410	0.0119	411	0.0118	412	0.0118	413	0.0117	414	0.0116	415	0.0115	416	0.0115	417	0.0114	418	0.0113	419	0.0112
420	0.0112	421	0.0111	422	0.0110	423	0.0109	424	0.0109	425	0.0108	426	0.0107	427	0.0106	428	0.0106	429	0.0105
430	0.0104	431	0.0103	432	0.0103	433	0.0102	434	0.0101	435	0.0100	436	0.0100	437	0.0099	438	0.0098	439	0.0097
440	0.0097	441	0.0096	442	0.0095	443	0.0095	444	0.0094	445	0.0093	446	0.0092	447	0.0092	448	0.0091	449	0.0090
450	0.0089	451	0.0089	452	0.0088	453	0.0087	454	0.0086	455	0.0086	456	0.0085	457	0.0084	458	0.0083	459	0.0083
450	0.0089	451	0.0089	452	0.0088	453	0.0087	454	0.0086	455	0.0086	456	0.0085	457	0.0084	458	0.0084	459	0.0083
460	0.0082	461	0.0081	462	0.0081	463	0.0080	464	0.0079	465	0.0078	466	0.0078	467	0.0077	468	0.0076	469	0.0076
470	0.0075	471	0.0074	472	0.0073	473	0.0073	474	0.0072	475	0.0071	476	0.0070	477	0.0070	478	0.0069	479	0.0068
480	0.0068	481	0.0067	482	0.0066	483	0.0065	484	0.0065	485	0.0064	486	0.0063	487	0.0063	488	0.0062	489	0.0061
490	0.0060	491	0.0060	492	0.0059	493	0.0058	494	0.0057	495	0.0057	496	0.0056	497	0.0055	498	0.0055	499	0.0054
500	0.0053	501	0.0052	502	0.0052	503	0.0051	504	0.0050	505	0.0049	506	0.0049	507	0.0048	508	0.0047	509	0.0047
500	0.0053	501	0.0053	502	0.0053	503	0.0053	504	0.0053	505	0.0053	506	0.0053	507	0.0052	508	0.0052	509	0.0052
510	0.0052	511	0.0052	512	0.0052	513	0.0052	514	0.0052	515	0.0052	516	0.0052	517	0.0052	518	0.0052	519	0.0051
520	0.0051	521	0.0051	522	0.0051	523	0.0051	524	0.0051	525	0.0051	526	0.0051	527	0.0051	528	0.0051	529	0.0051
530	0.0050	531	0.0050	532	0.0050	533	0.0050	534	0.0050	535	0.0050	536	0.0050	537	0.0050	538	0.0050	539	0.0050
540	0.0050	541	0.0049	542	0.0049	543	0.0049	544	0.0049	545	0.0049	546	0.0049	547	0.0049	548	0.0049	549	0.0049
550	0.0049	551	0.0049	552	0.0049	553	0.0048	554	0.0048	555	0.0048	556	0.0048	557	0.0048	558	0.0048	559	0.0048
550	0.0049	551	0.0051	552	0.0053	553	0.0055	554	0.0058	555	0.0060	556	0.0062	557	0.0064	558	0.0067	559	0.0069
560	0.0071	561	0.0073	562	0.0076	563	0.0078	564	0.0080	565	0.0082	566	0.0084	567	0.0087	568	0.0089	569	0.0091
564	0.0080	565	0.0080	566	0.0080	567	0.0080	568	0.0080	569	0.0080	570	0.0079	571	0.0079	572	0.0079	573	0.0079
574	0.0079	575	0.0079	576	0.0079	577	0.0079	578	0.0079	579	0.0079	580	0.0079	581	0.0078	582	0.0078	583	0.0078
584	0.0078	585	0.0078	586	0.0078	587	0.0078	588	0.0078	589	0.0078	590	0.0078	591	0.0077	592	0.0077	593	0.0077
594	0.0077	595	0.0077	596	0.0077	597	0.0077	598	0.0077	599	0.0077	600	0.0077	601	0.0077	602	0.0076	603	0.0076
604	0.0076	605	0.0076	606	0.0076	607	0.0076	608	0.0076	609	0.0076	610	0.0076	611	0.0076	612	0.0076	613	0.0075
614	0.0075	615	0.0075	616	0.0075	617	0.0075	618	0.0075	619	0.0075	620	0.0075	621	0.0075	622	0.0075	623	0.0075
624	0.0074	625	0.0074	626	0.0074	627	0.0074	628	0.0074	629	0.0074	630	0.0074	631	0.0074	632	0.0074	633	0.0074
634	0.0073	635	0.0073	636	0.0073	637	0.0073	638	0.0073	639	0.0073	640	0.0073	641	0.0073	642	0.0073	643	0.0073
644	0.0073	645	0.0072	646	0.0072	647	0.0072	648	0.0072	649	0.0072	650	0.0072	651	0.0072	652	0.0072	653	0.0072
650	0.0072	651	0.0072	652	0.0072	653	0.0072	654	0.0072	655	0.0072	656	0.0072	657	0.0072	658	0.0071	659	0.0071
660	0.0071	661	0.0071	662	0.0071	663	0.0071	664	0.0071	665	0.0071	666	0.0071	667	0.0071	668	0.0071	669	0.0071
670	0.0071	671	0.0071	672	0.0071	673	0.0071	674	0.0070	675	0.0070	676	0.0070	677	0.0070	678	0.0070	679	0.0070

STATION de BAKEL sur le SENEGAL – Fonction Correction de Gradient (2)

H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K
680	0.0070	681	0.0070	682	0.0070	683	0.0070	684	0.0070	685	0.0070	686	0.0070	687	0.0070	688	0.0070	689	0.0069
690	0.0069	691	0.0069	692	0.0069	693	0.0069	694	0.0069	695	0.0069	696	0.0069	697	0.0069	698	0.0069	699	0.0069
700	0.0069	701	0.0069	702	0.0069	703	0.0069	704	0.0069	705	0.0068	706	0.0068	707	0.0068	708	0.0068	709	0.0068
710	0.0068	711	0.0068	712	0.0068	713	0.0068	714	0.0068	715	0.0068	716	0.0068	717	0.0068	718	0.0068	719	0.0068
720	0.0067	721	0.0067	722	0.0067	723	0.0067	724	0.0067	725	0.0067	726	0.0067	727	0.0067	728	0.0067	729	0.0067
730	0.0067	731	0.0067	732	0.0067	733	0.0067	734	0.0067	735	0.0067	736	0.0066	737	0.0066	738	0.0066	739	0.0066
740	0.0066	741	0.0066	742	0.0066	743	0.0066	744	0.0066	745	0.0066	746	0.0066	747	0.0066	748	0.0066	749	0.0066
750	0.0066	751	0.0065	752	0.0065	753	0.0065	754	0.0065	755	0.0065	756	0.0065	757	0.0065	758	0.0065	759	0.0065
760	0.0065	761	0.0065	762	0.0065	763	0.0065	764	0.0065	765	0.0065	766	0.0065	767	0.0064	768	0.0064	769	0.0064
770	0.0064	771	0.0064	772	0.0064	773	0.0064	774	0.0064	775	0.0064	776	0.0064	777	0.0064	778	0.0064	779	0.0064
780	0.0064	781	0.0064	782	0.0063	783	0.0063	784	0.0063	785	0.0063	786	0.0063	787	0.0063	788	0.0063	789	0.0063
790	0.0063	791	0.0063	792	0.0063	793	0.0063	794	0.0063	795	0.0063	796	0.0063	797	0.0063	798	0.0062	799	0.0062
800	0.0062	801	0.0062	802	0.0062	803	0.0062	804	0.0062	805	0.0062	806	0.0062	807	0.0062	808	0.0062	809	0.0062
810	0.0062	811	0.0062	812	0.0062	813	0.0061	814	0.0061	815	0.0061	816	0.0061	817	0.0061	818	0.0061	819	0.0061
820	0.0061	821	0.0061	822	0.0061	823	0.0061	824	0.0061	825	0.0061	826	0.0061	827	0.0061	828	0.0060	829	0.0060
830	0.0060	831	0.0060	832	0.0060	833	0.0060	834	0.0060	835	0.0060	836	0.0060	837	0.0060	838	0.0060	839	0.0060
840	0.0060	841	0.0060	842	0.0060	843	0.0060	844	0.0059	845	0.0059	846	0.0059	847	0.0059	848	0.0059	849	0.0059
850	0.0059	851	0.0059	852	0.0059	853	0.0059	854	0.0059	855	0.0059	856	0.0059	857	0.0059	858	0.0059	859	0.0058
860	0.0058	861	0.0058	862	0.0058	863	0.0058	864	0.0058	865	0.0058	866	0.0058	867	0.0058	868	0.0058	869	0.0058
870	0.0058	871	0.0058	872	0.0058	873	0.0058	874	0.0058	875	0.0057	876	0.0057	877	0.0057	878	0.0057	879	0.0057
880	0.0057	881	0.0057	882	0.0057	883	0.0057	884	0.0057	885	0.0057	886	0.0057	887	0.0057	888	0.0057	889	0.0057
890	0.0056	891	0.0056	892	0.0056	893	0.0056	894	0.0056	895	0.0056	896	0.0056	897	0.0056	898	0.0056	899	0.0056
900	0.0056	901	0.0056	902	0.0056	903	0.0056	904	0.0056	905	0.0056	906	0.0055	907	0.0055	908	0.0055	909	0.0055
910	0.0055	911	0.0055	912	0.0055	913	0.0055	914	0.0055	915	0.0055	916	0.0055	917	0.0055	918	0.0055	919	0.0055
920	0.0055	921	0.0054	922	0.0054	923	0.0054	924	0.0054	925	0.0054	926	0.0054	927	0.0054	928	0.0054	929	0.0054
930	0.0054	931	0.0054	932	0.0054	933	0.0054	934	0.0054	935	0.0054	936	0.0054	937	0.0053	938	0.0053	939	0.0053
940	0.0053	941	0.0053	942	0.0053	943	0.0053	944	0.0053	945	0.0053	946	0.0053	947	0.0053	948	0.0053	949	0.0053
950	0.0053	951	0.0053	952	0.0052	953	0.0052	954	0.0052	955	0.0052	956	0.0052	957	0.0052	958	0.0052	959	0.0052
960	0.0052	961	0.0052	962	0.0052	963	0.0052	964	0.0052	965	0.0052	966	0.0052	967	0.0052	968	0.0051	969	0.0051
970	0.0051	971	0.0051	972	0.0051	973	0.0051	974	0.0051	975	0.0051	976	0.0051	977	0.0051	978	0.0051	979	0.0051
980	0.0051	981	0.0051	982	0.0051	983	0.0050	984	0.0050	985	0.0050	986	0.0050	987	0.0050	988	0.0050	989	0.0050
990	0.0050	991	0.0050	992	0.0050	993	0.0050	994	0.0050	995	0.0050	996	0.0050	997	0.0050	998	0.0050	999	0.0049
1000	0.0049	1001	0.0049	1002	0.0049	1003	0.0049	1004	0.0049	1005	0.0049	1006	0.0049	1007	0.0049	1008	0.0049	1009	0.0049
1010	0.0049	1011	0.0049	1012	0.0049	1013	0.0049	1014	0.0048	1015	0.0048	1016	0.0048	1017	0.0048	1018	0.0048	1019	0.0048
1020	0.0048	1021	0.0048	1022	0.0048	1023	0.0048	1024	0.0048	1025	0.0048	1026	0.0048	1027	0.0048	1028	0.0048	1029	0.0048
1030	0.0047	1031	0.0047	1032	0.0047	1033	0.0047	1034	0.0047	1035	0.0047	1036	0.0047	1037	0.0047	1038	0.0047	1039	0.0047
1040	0.0047	1041	0.0047	1042	0.0047	1043	0.0047	1044	0.0047	1045	0.0046	1046	0.0046	1047	0.0046	1048	0.0046	1049	0.0046
1050	0.0046	1051	0.0046	1052	0.0046	1053	0.0046	1054	0.0046	1055	0.0046	1056	0.0046	1057	0.0046	1058	0.0046	1059	0.0046
1060	0.0046	1061	0.0045	1062	0.0045	1063	0.0045	1064	0.0045	1065	0.0045	1066	0.0045	1067	0.0045	1068	0.0045	1069	0.0045
1070	0.0045	1071	0.0045	1072	0.0045	1073	0.0045	1074	0.0045	1075	0.0045	1076	0.0044	1077	0.0044	1078	0.0044	1079	0.0044
1080	0.0044	1081	0.0044	1082	0.0044	1083	0.0044	1084	0.0044	1085	0.0044	1086	0.0044	1087	0.0044	1088	0.0044	1089	0.0044
1090	0.0044	1091	0.0044	1092	0.0043	1093	0.0043	1094	0.0043	1095	0.0043	1096	0.0043	1097	0.0043	1098	0.0043	1099	0.0043
1100	0.0043	1101	0.0043	1102	0.0043	1103	0.0043	1104	0.0043	1105	0.0043	1106	0.0043	1107	0.0042	1108	0.0042	1109	0.0042
1110	0.0042	1111	0.0042	1112	0.0042	1113	0.0042	1114	0.0042	1115	0.0042	1116	0.0042	1117	0.0042	1118	0.0042	1119	0.0042
1120	0.0042	1121	0.0042	1122	0.0042	1123	0.0041	1124	0.0041	1125	0.0041	1126	0.0041	1127	0.0041	1128	0.0041	1129	0.0041
1130	0.0041	1131	0.0041	1132	0.0041	1133	0.0041	1134	0.0041	1135	0.0041	1136	0.0041	1137	0.0041	1138	0.0040	1139	0.0040
1140	0.0040	1141	0.0040	1142	0.0040	1143	0.0040	1144	0.0040	1145	0.0040	1146	0.0040	1147	0.0040	1148	0.0040	1149	0.0040
1150	0.0040	1151	0.0040	1152	0.0040	1153	0.0039	1154	0.0039	1155	0.0039	1156	0.0039	1157	0.0039	1158	0.0039	1159	0.0039
1160	0.0039	1161	0.0039	1162	0.0039	1163	0.0039	1164	0.0039	1165	0.0039	1166	0.0039	1167	0.0039	1168	0.0039	1169	0.0038
1170	0.0038	1171	0.0038	1172	0.0038	1173	0.0038	1174	0.0038	1175	0.0038	1176	0.0038	1177	0.0038	1178	0.0038	1179	0.0038
1180	0.0038	1181	0.0038	1182	0.0038	1183	0.0038	1184	0.0037	1185	0.0037	1186	0.0037	1187	0.0037	1188	0.0037	1189	0.0037
1190	0.0037	1191	0.0037	1192	0.0037	1193	0.0037	1194	0.0037	1195	0.0037	1196	0.0037	1197	0.0037	1198	0.0037	1199	0.0037
1200	0.0036	1201	0.0036	1202	0.0036	1203	0.0036	1204	0.0036	1205	0.0036	1206	0.0036	1207	0.0036	1208	0.0036	1209	0.0036
1210	0.0036	1211	0.0036	1212	0.0036	1213	0.0036	1214	0.0036	1215	0.0035	1216	0.0035	1217	0.0035	1218	0.0035	1219	0.0035
1220	0.0035	1221	0.0035	1222	0.0035	1223	0.0035	1224	0.0035	1225	0.0035	1226	0.0035	1227	0.0035	1228	0.0035	1229	0.0035
1230	0.0035	1231	0.0034	1232	0.0034	1233	0.0034	1234	0.0034	1235	0.0034	1236	0.0034	1237	0.0034	1238	0.0034	1239	0.0034
1240	0.0034	1241	0.0034	1242	0.0034	1243	0.0034	1244	0.0034	1245	0.0034	1246	0.0033	1247	0.0033	1248	0.0033	1249	0.0033
1250	0.0033	1251	0.0033	1252	0.0033	1253	0.0033	1254	0.0033	1255	0.0033	1256	0.0033	1257	0.0033	1258	0.0033	1259	0.0033
1260	0.0033	1261	0.0033	1262	0.0032	1263	0.0032	1264	0.0032	1265	0.0032	1266	0.0032	1267	0.0032	1268	0.0032	1269	0.0032
1270	0.0032	1271	0.0032	1272	0.0032	1273	0.0032	1274	0.0032	1275	0.0032	1276	0.0032	1277	0.0031	1278	0.0031	1279	0.0031
1280	0.0031	1281	0.0031	1282	0.0031	1283	0.0031	1284	0.0031	1285	0.0031	1286	0.0031	1287	0.0031	1288	0.0031	1289	0.0031
1290	0.0031	1291	0.0031	1292	0.0031	1293	0.0030	1294	0.0030	1295	0.0030	1296	0.0030	1297	0.0030	1298	0.0030	1299	0.0030
1300	0.0030	1301	0.0030	1302	0.0030	1303	0.0030	1304	0.0030	1305	0.0030	1306	0.0030	1307	0.0030	1308	0.0029	1309	0.0029

STATION de SALDE sur le SENEGAL – Barème 1998 – Régime permanent (1)

H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)
0	0	1	0.1	2	0.2	3	0.3	4	0.4	5	0.5	6	0.6	7	0.7	8	0.8	9	0.9
10	1	11	1.2	12	1.4	13	1.6	14	1.8	15	2	16	2.2	17	2.4	18	2.6	19	2.8
20	3	21	3.2	22	3.4	23	3.6	24	3.8	25	4	26	4.2	27	4.4	28	4.6	29	4.8
30	5	31	5.3	32	5.6	33	5.9	34	6.2	35	6.5	36	6.8	37	7.1	38	7.4	39	7.7
40	8	41	8.16	42	8.32	43	8.47	44	8.63	45	8.79	46	8.95	47	9.11	48	9.26	49	9.42
50	9.6	51	9.7	52	9.9	53	10.1	54	10.2	55	10.4	56	10.5	57	10.7	58	10.8	59	11
60	11.3	61	11.7	62	12	63	12.3	64	12.7	65	13	66	13.3	67	13.6	68	14	69	14.3
70	14.6	71	15	72	15.3	73	15.6	74	16	75	16.3	76	16.9	77	17.4	78	18	79	18.6
80	19.1	81	19.7	82	20.2	83	20.8	84	21.4	85	21.9	86	22.5	87	23.1	88	23.6	89	24.2
90	24.8	91	25.3	92	25.9	93	26.5	94	27	95	27.6	96	28.1	97	28.7	98	29.3	99	29.8
100	30.4	101	31.2	102	31.9	103	32.7	104	33.4	105	34.2	106	34.9	107	35.7	108	36.4	109	37.2
110	38	111	38.7	112	39.5	113	40.2	114	41	115	41.7	116	42.5	117	43.3	118	44	119	44.8
120	45.5	121	46.3	122	47	123	47.8	124	48.5	125	49.3	126	50.1	127	50.8	128	51.6	129	52.3
130	53.1	131	53.9	132	54.6	133	55.4	134	56.1	135	56.9	136	57.7	137	58.4	138	59.2	139	59.9
140	60.7	141	61.5	142	62.2	143	63	144	63.7	145	64.5	146	65.3	147	66	148	66.8	149	67.5
150	68.3	151	69	152	69.7	153	70.4	154	71.1	155	71.8	156	72.5	157	73.3	158	74	159	74.7
160	75.4	161	76.1	162	76.8	163	77.5	164	78.2	165	78.9	166	79.6	167	80.3	168	81	169	81.8
170	82.5	171	83.2	172	83.9	173	84.6	174	85.3	175	86	176	86.8	177	87.5	178	88.3	179	89
180	89.8	181	90.6	182	91.3	183	92.1	184	92.8	185	93.6	186	94.4	187	95.1	188	95.9	189	96.6
190	97.4	191	98.2	192	98.9	193	100	194	100	195	101	196	102	197	103	198	103	199	104
200	105	201	106	202	107	203	107	204	108	205	109	206	110	207	111	208	112	209	112
210	113	211	114	212	115	213	116	214	116	215	117	216	118	217	119	218	120	219	121
220	121	221	122	222	123	223	124	224	125	225	126	226	126	227	127	228	128	229	129
230	130	231	130	232	131	233	132	234	133	235	134	236	135	237	135	238	136	239	137
240	138	241	139	242	139	243	140	244	141	245	142	246	143	247	144	248	144	249	145
250	146	251	147	252	148	253	149	254	150	255	151	256	152	257	153	258	154	259	154
260	155	261	156	262	157	263	158	264	159	265	160	266	161	267	162	268	163	269	164
270	165	271	166	272	167	273	168	274	169	275	170	276	170	277	171	278	172	279	173
280	174	281	175	282	176	283	177	284	178	285	179	286	180	287	181	288	182	289	183
290	184	291	185	292	185	293	186	294	187	295	188	296	189	297	190	298	191	299	192
300	193	301	194	302	195	303	196	304	197	305	198	306	199	307	200	308	201	309	202
310	203	311	204	312	205	313	206	314	207	315	208	316	209	317	210	318	211	319	212
320	213	321	214	322	215	323	216	324	217	325	219	326	220	327	221	328	222	329	223
330	224	331	225	332	226	333	227	334	228	335	229	336	230	337	231	338	232	339	233
340	234	341	235	342	236	343	237	344	238	345	239	346	240	347	241	348	242	349	243
350	244	351	245	352	246	353	247	354	248	355	250	356	251	357	252	358	253	359	254
360	255	361	256	362	257	363	258	364	259	365	261	366	262	367	263	368	264	369	265
370	266	371	267	372	268	373	269	374	270	375	272	376	273	377	274	378	275	379	276
380	277	381	278	382	279	383	280	384	281	385	283	386	284	387	285	388	286	389	287
390	288	391	289	392	290	393	291	394	292	395	294	396	295	397	296	398	297	399	298
400	299	401	300	402	301	403	303	404	304	405	305	406	306	407	307	408	309	409	310
410	311	411	312	412	313	413	315	414	316	415	317	416	318	417	319	418	321	419	322
420	323	421	324	422	325	423	327	424	328	425	329	426	330	427	331	428	333	429	334
430	335	431	336	432	337	433	339	434	340	435	341	436	342	437	343	438	345	439	346
440	347	441	348	442	349	443	351	444	352	445	353	446	354	447	355	448	357	449	358
450	359	451	360	452	362	453	363	454	364	455	366	456	367	457	368	458	369	459	371
460	372	461	373	462	375	463	376	464	377	465	379	466	380	467	381	468	382	469	384
470	385	471	386	472	388	473	389	474	390	475	392	476	393	477	394	478	395	479	397
480	398	481	399	482	401	483	402	484	403	485	405	486	406	487	407	488	408	489	410
490	411	491	412	492	414	493	415	494	416	495	418	496	419	497	420	498	421	499	423
500	424	501	425	502	427	503	428	504	429	505	431	506	432	507	434	508	435	509	436
510	438	511	439	512	440	513	442	514	443	515	444	516	446	517	447	518	448	519	450
520	451	521	453	522	454	523	455	524	457	525	458	526	459	527	461	528	462	529	463
530	465	531	466	532	468	533	469	534	470	535	472	536	473	537	474	538	476	539	477
540	478	541	480	542	481	543	482	544	484	545	485	546	487	547	488	548	489	549	491
550	492	551	493	552	495	553	496	554	498	555	499	556	501	557	502	558	504	559	505
560	506	561	508	562	509	563	511	564	512	565	514	566	515	567	516	568	518	569	519
570	521	571	522	572	524	573	525	574	527	575	528	576	529	577	531	578	532	579	534
580	535	581	537	582	538	583	540	584	541	585	542	586	544	587	545	588	547	589	548
590	550	591	551	592	552	593	554	594	555	595	557	596	558	597	560	598	561	599	563
600	564	601	566	602	567	603	569	604	570	605	572	606	573	607	575	608	576	609	578
610	579	611	581	612	582	613	584	614	586	615	587	616	589	617	590	618	592	619	593
620	595	621	596	622	598	623	599	624	601	625	603	626	604	627	606	628	607	629	609
630	610	631	612	632	613	633	615	634	616	635	618	636	619	637	621	638	623	639	624
640	626	641	627	642	629	643	630	644	632	645	633	646	635	647	636	648	638	649	639
650	641	651	643	652	644	653	646	654	647	655	649	656	651	657	652	658	654	659	655
660	657	661	659	662	660	663	662	664	663	665	665	666	667	667	668	668	670	669	671
670	673	671	675	672	676	673	678	674	679	675	681	676	683	677	684	678	686	679	687
680	689	681	691	682	692	683	694	684	695	685	697	686	699	687	700	688	702	689	703

STATION de SALDE sur le SENEGAL – Barème 1998 - Régime permanent (2)

H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)
690	705	691	707	692	708	693	710	694	711	695	713	696	715	697	716	698	718	699	719
700	721	701	723	702	724	703	726	704	728	705	729	706	731	707	733	708	734	709	736
710	738	711	739	712	741	713	743	714	744	715	746	716	748	717	749	718	751	719	753
720	754	721	756	722	758	723	759	724	761	725	763	726	764	727	766	728	767	729	769
730	771	731	772	732	774	733	776	734	777	735	779	736	781	737	782	738	784	739	786
740	787	741	789	742	791	743	792	744	794	745	796	746	797	747	799	748	801	749	802
750	804	751	806	752	807	753	809	754	811	755	813	756	814	757	816	758	818	759	819
760	821	761	823	762	825	763	826	764	828	765	830	766	832	767	833	768	835	769	837
770	838	771	840	772	842	773	844	774	845	775	847	776	849	777	850	778	852	779	854
780	855	781	857	782	859	783	860	784	862	785	864	786	865	787	867	788	869	789	871
790	872	791	874	792	876	793	877	794	879	795	881	796	882	797	884	798	886	799	887
800	889	801	891	802	892	803	894	804	896	805	897	806	899	807	901	808	902	809	904
810	906	811	907	812	909	813	911	814	913	815	914	816	916	817	918	818	919	819	921
820	923	821	924	822	926	823	928	824	929	825	931	826	933	827	934	828	936	829	938
830	939	831	941	832	942	833	944	834	946	835	947	836	949	837	951	838	952	839	954
840	956	841	957	842	959	843	961	844	962	845	964	846	965	847	967	848	969	849	970
850	972	851	974	852	976	853	977	854	979	855	981	856	983	857	984	858	986	859	988
860	990	861	991	862	993	863	995	864	997	865	998	866	1000	867	1002	868	1004	869	1005
870	1007	871	1009	872	1011	873	1012	874	1014	875	1016	876	1018	877	1020	878	1022	879	1024
880	1026	881	1028	882	1030	883	1032	884	1034	885	1036	886	1038	887	1040	888	1043	889	1045
890	1047	891	1049	892	1051	893	1053	894	1055	895	1057	896	1059	897	1061	898	1063	899	1065
900	1067	901	1069	902	1072	903	1074	904	1076	905	1079	906	1081	907	1083	908	1086	909	1088
910	1090	911	1093	912	1095	913	1097	914	1099	915	1102	916	1104	917	1106	918	1109	919	1111
920	1113	921	1116	922	1118	923	1120	924	1123	925	1125	926	1128	927	1131	928	1134	929	1137
930	1140	931	1143	932	1146	933	1149	934	1152	935	1155	936	1158	937	1161	938	1163	939	1166
940	1169	941	1172	942	1175	943	1178	944	1181	945	1184	946	1187	947	1190	948	1193	949	1196
950	1199	951	1203	952	1206	953	1210	954	1214	955	1217	956	1221	957	1224	958	1228	959	1232
960	1235	961	1239	962	1243	963	1246	964	1250	965	1254	966	1257	967	1261	968	1265	969	1268
970	1272	971	1275	972	1279	973	1283	974	1286	975	1290	976	1294	977	1299	978	1303	979	1308
980	1312	981	1317	982	1321	983	1326	984	1330	985	1334	986	1339	987	1343	988	1348	989	1352
990	1357	991	1361	992	1365	993	1370	994	1374	995	1379	996	1383	997	1388	998	1392	999	1397
1000	1401	1001	1407	1002	1413	1003	1419	1004	1425	1005	1431	1006	1436	1007	1442	1008	1448	1009	1454
1010	1460	1011	1466	1012	1472	1013	1478	1014	1484	1015	1490	1016	1495	1017	1501	1018	1507	1019	1513
1020	1519	1021	1525	1022	1531	1023	1537	1024	1543	1025	1549	1026	1554	1027	1560	1028	1566	1029	1572
1030	1578	1031	1584	1032	1590	1033	1596	1034	1602	1035	1608	1036	1613	1037	1619	1038	1625	1039	1631
1040	1637	1041	1643	1042	1649	1043	1655	1044	1661	1045	1667	1046	1672	1047	1678	1048	1684	1049	1690
1050	1696	1051	1696	1052	1696	1053	1696	1054	1696	1055	1696	1056	1696	1057	1696	1058	1696	1059	1696
1060	1696	1061	1696	1062	1696	1063	1696	1064	1696	1065	1696	1066	1696	1067	1696	1068	1696	1069	1696
1070	1696	1071	1696	1072	1696	1073	1696	1074	1696	1075	1696	1076	1696	1077	1696	1078	1696	1079	1696
1080	1696	1081	1696	1082	1696	1083	1696	1084	1696	1085	1696	1086	1696	1087	1696	1088	1696	1089	1696
1090	1696	1091	1696	1092	1696	1093	1696	1094	1696	1095	1696	1096	1696	1097	1696	1098	1696	1099	1696
1100	1696	1101	1696	1102	1696	1103	1696	1104	1696	1105	1696	1106	1696	1107	1696	1108	1696	1109	1696
1110	1696	1111	1696	1112	1696	1113	1696	1114	1696	1115	1696	1116	1696	1117	1696	1118	1696	1119	1696
1120	1696	1121	1696	1122	1696	1123	1696	1124	1696	1125	1696	1126	1696	1127	1696	1128	1696	1129	1696
1130	1696	1131	1696	1132	1696	1133	1696	1134	1696	1135	1696	1136	1696	1137	1696	1138	1696	1139	1696
1140	1696	1141	1696	1142	1696	1143	1696	1144	1696	1145	1696	1146	1696	1147	1696	1148	1696	1149	1696
1150	1696	1151	1696	1152	1696	1153	1696	1154	1696	1155	1696	1156	1696	1157	1696	1158	1696	1159	1696
1160	1696	1161	1696	1162	1696	1163	1696	1164	1696	1165	1696	1166	1696	1167	1696	1168	1696	1169	1696
1170	1696	1171	1696	1172	1696	1173	1696	1174	1696	1175	1696	1176	1696	1177	1696	1178	1696	1179	1696
1180	1696	1181	1696	1182	1696	1183	1696	1184	1696	1185	1696	1186	1696	1187	1696	1188	1696	1189	1696
1190	1696	1191	1696	1192	1696	1193	1696	1194	1696	1195	1696	1196	1696	1197	1696	1198	1696	1199	1696

STATION de SALDE sur le SENEGAL – Fonction Correction de Gradient (1)

H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K
0	0.035	1	0.035	2	0.035	3	0.035	4	0.035	5	0.035	6	0.035	7	0.035	8	0.035	9	0.035
10	0.035	11	0.035	12	0.035	13	0.035	14	0.035	15	0.035	16	0.035	17	0.035	18	0.035	19	0.035
20	0.035	21	0.035	22	0.035	23	0.035	24	0.035	25	0.035	26	0.035	27	0.035	28	0.035	29	0.035
30	0.035	31	0.035	32	0.035	33	0.035	34	0.035	35	0.035	36	0.035	37	0.035	38	0.035	39	0.035
40	0.035	41	0.035	42	0.035	43	0.035	44	0.035	45	0.035	46	0.035	47	0.035	48	0.035	49	0.035
50	0.035	51	0.035	52	0.035	53	0.035	54	0.035	55	0.035	56	0.035	57	0.035	58	0.035	59	0.035
60	0.035	61	0.035	62	0.035	63	0.035	64	0.035	65	0.035	66	0.035	67	0.035	68	0.035	69	0.035
70	0.035	71	0.035	72	0.035	73	0.035	74	0.035	75	0.035	76	0.035	77	0.035	78	0.035	79	0.035
80	0.035	81	0.035	82	0.035	83	0.035	84	0.035	85	0.035	86	0.035	87	0.035	88	0.035	89	0.035
90	0.035	91	0.035	92	0.035	93	0.035	94	0.035	95	0.035	96	0.035	97	0.035	98	0.035	99	0.035
100	0.035	101	0.035	102	0.035	103	0.035	104	0.035	105	0.035	106	0.035	107	0.035	108	0.035	109	0.035
110	0.035	111	0.035	112	0.035	113	0.035	114	0.035	115	0.035	116	0.035	117	0.035	118	0.035	119	0.035
120	0.035	121	0.035	122	0.035	123	0.035	124	0.035	125	0.035	126	0.035	127	0.035	128	0.035	129	0.035
130	0.035	131	0.035	132	0.035	133	0.035	134	0.035	135	0.035	136	0.035	137	0.035	138	0.035	139	0.035
140	0.035	141	0.035	142	0.035	143	0.035	144	0.035	145	0.035	146	0.035	147	0.035	148	0.035	149	0.035
150	0.035	151	0.035	152	0.035	153	0.035	154	0.035	155	0.035	156	0.035	157	0.035	158	0.035	159	0.035
160	0.035	161	0.035	162	0.035	163	0.035	164	0.035	165	0.035	166	0.035	167	0.035	168	0.035	169	0.035
170	0.035	171	0.035	172	0.035	173	0.035	174	0.035	175	0.035	176	0.035	177	0.035	178	0.035	179	0.035
180	0.035	181	0.035	182	0.035	183	0.035	184	0.035	185	0.035	186	0.035	187	0.035	188	0.035	189	0.035
190	0.035	191	0.035	192	0.035	193	0.035	194	0.035	195	0.035	196	0.035	197	0.035	198	0.035	199	0.035
200	0.035	201	0.035	202	0.035	203	0.035	204	0.035	205	0.035	206	0.035	207	0.035	208	0.035	209	0.035
210	0.035	211	0.035	212	0.035	213	0.035	214	0.035	215	0.035	216	0.035	217	0.035	218	0.035	219	0.035
220	0.035	221	0.035	222	0.035	223	0.035	224	0.035	225	0.035	226	0.035	227	0.035	228	0.035	229	0.035
230	0.035	231	0.035	232	0.035	233	0.035	234	0.035	235	0.035	236	0.035	237	0.035	238	0.035	239	0.035
240	0.035	241	0.035	242	0.035	243	0.035	244	0.035	245	0.035	246	0.035	247	0.035	248	0.035	249	0.035
250	0.035	251	0.035	252	0.035	253	0.035	254	0.035	255	0.035	256	0.035	257	0.035	258	0.035	259	0.035
260	0.035	261	0.035	262	0.035	263	0.035	264	0.035	265	0.035	266	0.035	267	0.035	268	0.035	269	0.035
270	0.035	271	0.035	272	0.035	273	0.035	274	0.035	275	0.035	276	0.035	277	0.035	278	0.035	279	0.035
280	0.035	281	0.035	282	0.035	283	0.035	284	0.035	285	0.035	286	0.035	287	0.035	288	0.035	289	0.035
290	0.035	291	0.035	292	0.035	293	0.035	294	0.035	295	0.035	296	0.035	297	0.035	298	0.035	299	0.035
300	0.035	301	0.035	302	0.035	303	0.035	304	0.035	305	0.035	306	0.035	307	0.035	308	0.035	309	0.035
310	0.035	311	0.035	312	0.035	313	0.035	314	0.035	315	0.035	316	0.035	317	0.035	318	0.035	319	0.035
320	0.035	321	0.035	322	0.035	323	0.035	324	0.035	325	0.035	326	0.035	327	0.035	328	0.035	329	0.035
330	0.035	331	0.035	332	0.035	333	0.035	334	0.035	335	0.035	336	0.035	337	0.035	338	0.035	339	0.035
340	0.035	341	0.035	342	0.035	343	0.035	344	0.035	345	0.035	346	0.035	347	0.035	348	0.035	349	0.035
350	0.035	351	0.035	352	0.035	353	0.035	354	0.035	355	0.035	356	0.035	357	0.035	358	0.035	359	0.035
360	0.035	361	0.035	362	0.035	363	0.035	364	0.035	365	0.035	366	0.035	367	0.035	368	0.035	369	0.035
370	0.035	371	0.035	372	0.035	373	0.035	374	0.035	375	0.035	376	0.035	377	0.035	378	0.035	379	0.035
380	0.035	381	0.035	382	0.035	383	0.035	384	0.035	385	0.035	386	0.035	387	0.035	388	0.035	389	0.035
390	0.035	391	0.035	392	0.035	393	0.035	394	0.035	395	0.035	396	0.035	397	0.035	398	0.035	399	0.035
400	0.035	401	0.035	402	0.035	403	0.035	404	0.035	405	0.035	406	0.035	407	0.035	408	0.035	409	0.035
410	0.035	411	0.035	412	0.035	413	0.035	414	0.035	415	0.035	416	0.035	417	0.035	418	0.035	419	0.035
420	0.035	421	0.035	422	0.035	423	0.035	424	0.035	425	0.035	426	0.035	427	0.035	428	0.035	429	0.035
430	0.035	431	0.035	432	0.035	433	0.035	434	0.035	435	0.035	436	0.035	437	0.035	438	0.035	439	0.035
440	0.035	441	0.035	442	0.035	443	0.035	444	0.035	445	0.035	446	0.035	447	0.035	448	0.035	449	0.035
450	0.035	451	0.035	452	0.035	453	0.035	454	0.035	455	0.035	456	0.035	457	0.035	458	0.035	459	0.035
460	0.035	461	0.035	462	0.035	463	0.035	464	0.035	465	0.035	466	0.035	467	0.035	468	0.035	469	0.035
470	0.035	471	0.035	472	0.035	473	0.035	474	0.035	475	0.035	476	0.035	477	0.035	478	0.035	479	0.035
480	0.035	481	0.035	482	0.035	483	0.035	484	0.035	485	0.035	486	0.035	487	0.035	488	0.035	489	0.035
490	0.035	491	0.035	492	0.035	493	0.035	494	0.035	495	0.035	496	0.035	497	0.035	498	0.035	499	0.035
500	0.035	501	0.035	502	0.035	503	0.035	504	0.035	505	0.035	506	0.035	507	0.035	508	0.035	509	0.035
510	0.035	511	0.035	512	0.035	513	0.035	514	0.035	515	0.035	516	0.035	517	0.035	518	0.035	519	0.035
520	0.035	521	0.035	522	0.035	523	0.035	524	0.035	525	0.035	526	0.035	527	0.035	528	0.035	529	0.035
530	0.035	531	0.035	532	0.035	533	0.035	534	0.035	535	0.035	536	0.035	537	0.035	538	0.035	539	0.035
540	0.035	541	0.035	542	0.035	543	0.035	544	0.035	545	0.035	546	0.035	547	0.035	548	0.035	549	0.035
550	0.035	551	0.035	552	0.035	553	0.035	554	0.035	555	0.035	556	0.035	557	0.035	558	0.035	559	0.035
560	0.035	561	0.035	562	0.035	563	0.035	564	0.035	565	0.035	566	0.035	567	0.035	568	0.035	569	0.035
570	0.035	571	0.035	572	0.035	573	0.035	574	0.035	575	0.035	576	0.035	577	0.035	578	0.035	579	0.035
580	0.035	581	0.035	582	0.035	583	0.035	584	0.035	585	0.035	586	0.035	587	0.035	588	0.035	589	0.035
590	0.035	591	0.035	592	0.035	593	0.035	594	0.035	595	0.035	596	0.035	597	0.035	598	0.035	599	0.035
600	0.035	601	0.035	602	0.035	603	0.035	604	0.035	605	0.035	606	0.035	607	0.035	608	0.035	609	0.035
600	0.035	601	0.035	602	0.035	603	0.035	604	0.035	605	0.035	606	0.035	607	0.035	608	0.035	609	0.035
610	0.035	611	0.035	612	0.035	613	0.035	614	0.035	615	0.035	616	0.035	617	0.035	618	0.035	619	0.035
620	0.035	621	0.035	622	0.035	623	0.035	624	0.035	625	0.035	626	0.035	627	0.035	628	0.035	629	0.035
630	0.035	631	0.035	632	0.035	633	0.035	634	0.035	635	0.035	636	0.035	637	0.035	638	0.035	639	0.035
640	0.035	641	0.035	642	0.035	643	0.035	644	0.035	645	0.035	646	0.035	647	0.035	648	0.035	649	0.035
640	0.035	641	0.035	642	0.035	643	0.035	644	0.035	645	0.035	646	0.035	647	0.035	648	0.035	649	0.035
650	0.035	651	0.035	652	0.035	653	0.035	654	0.035	655	0.035	656	0.035	657	0.035	658	0.035	659	0.035
660	0.035	661	0.035	662	0.035	663	0.035	664	0.035	665	0.035	666	0.035	667	0.035	668	0.035	669	0.035
660	0.035	661	0.035	662	0.035	663	0.035	664	0.035	665	0.035	666	0.035	667	0.035	668	0.035	669	0.035
670	0.035	671	0.035	672	0.035	673	0.035	674	0.035	675	0.035	676	0.035	677	0.035	678	0.035	679	0.035
680	0.035	681	0.035	682	0.035	683	0.035	684	0.035	685	0.035	686	0.035	687	0.035	688	0.035	689	0.035
680	0.035	681	0.035	682	0.035	683	0.035	684	0.035	685	0.035	686	0.035	687	0.035	688	0.035	689	0.035
690	0.035	691	0.035	692	0.035	693	0.035	694	0.035	695	0.035	696	0.035	697	0.035	698	0.035	699	0.035
700	0.035	701	0.035	702	0.035	703	0.035	704	0.035	705	0.035	706	0.035	707	0.035	708	0.035	709	0.035
700	0.035	701	0.035	702	0.035	703	0.035	704	0.034	705	0.034	706	0.034	707	0.034	708	0.034	709	0.033
710	0.033	711	0.033	712	0.033	713	0.033	714	0.033	715	0.032	716	0.032	717	0.032	718	0.032	719	0.032
720	0.031	721	0.031	722	0.031	723	0.031	724	0.031	725	0.031	726	0.030	727	0.030	728	0.030	729	0.030
720	0.031	721	0.032	722	0.032	723	0.032	724	0.032	725	0.032	726	0.032	727	0.032	728	0.032	729	0.032
730	0.032	731	0.033	732	0.033	733	0.033	734	0.033	735	0.033	736	0.033	737	0.033	738	0.033	739	0.033
740	0.033	741	0.034	742	0.034	743	0.034	744	0.034	745	0.034	746	0.034	747	0.034	748	0.034	749	0.034
740	0.033	741	0.033	742	0.034	743	0.034	744	0.034	745	0.034	746	0.034	747	0.034	748	0.034	749	0.034
750	0.034	751	0.034	752	0.034	753	0.034	754	0.034	755	0.034	756	0.035	757	0.035	758	0.035	759	0.035
760	0.035	761	0.035	762	0.035	763	0.035	764	0.035	765	0.035	766	0.035	767	0.035	768	0.035	769	0.035
760	0.035	761	0.035	762	0.035	763	0.035	764	0.035	765	0.035	766	0.035	767	0.035	768	0.035	769	0.035
770	0.035	771	0.035	772	0.035	773	0.035	774	0.035	775	0.035	776	0.035	777	0.035	778	0.035	779	0.035
780	0.035	781	0.035	782	0.035	783	0.035	784	0.035	785	0.036	786	0.036	787	0.036	788	0.036	789	0.036
780	0.035	781	0.035	782	0.035	783	0.035	784	0.035	785	0.035	786	0.035	787	0.035	788	0.035	789	0.035
790	0.035	791	0.036	792	0.036	793	0.036	794	0.036	795	0.036	796	0.036	797	0.036	798	0.036	799	0.036
800	0.036	801	0.036	802	0.036	803	0.036	804	0.036	805	0.036	806	0.036	807	0.036	808	0.036	809	0.036
800	0.036	801	0.036	802	0.036	803	0.036	804	0.035	805	0.035	806	0.035	807	0.035	808	0.035	809	0.035

STATION de SALDE sur le SENEGAL – Fonction Correction de Gradient (2)

H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K
810	0.035	811	0.035	812	0.035	813	0.035	814	0.035	815	0.035	816	0.035	817	0.035	818	0.035	819	0.035
820	0.035	821	0.035	822	0.035	823	0.035	824	0.035	825	0.035	826	0.035	827	0.035	828	0.035	829	0.035
827	0.035	828	0.035	829	0.035	830	0.034	831	0.034	832	0.034	833	0.034	834	0.034	835	0.034	836	0.034
837	0.034	838	0.034	839	0.033	840	0.033	841	0.033	842	0.033	843	0.033	844	0.033	845	0.033	846	0.033
840	0.033	841	0.033	842	0.033	843	0.033	844	0.033	845	0.033	846	0.033	847	0.033	848	0.032	849	0.032
850	0.032	851	0.032	852	0.032	853	0.032	854	0.032	855	0.032	856	0.032	857	0.032	858	0.032	859	0.031
860	0.031	861	0.031	862	0.031	863	0.031	864	0.031	865	0.031	866	0.031	867	0.031	868	0.031	869	0.030
860	0.031	861	0.031	862	0.031	863	0.031	864	0.031	865	0.031	866	0.031	867	0.031	868	0.030	869	0.030
870	0.030	871	0.030	872	0.030	873	0.030	874	0.030	875	0.030	876	0.030	877	0.029	878	0.029	879	0.029
880	0.029	881	0.029	882	0.029	883	0.029	884	0.029	885	0.029	886	0.028	887	0.028	888	0.028	889	0.028
880	0.029	881	0.029	882	0.029	883	0.028	884	0.028	885	0.028	886	0.028	887	0.027	888	0.027	889	0.027
890	0.027	891	0.026	892	0.026	893	0.026	894	0.026	895	0.026	896	0.025	897	0.025	898	0.025	899	0.025
900	0.024	901	0.024	902	0.024	903	0.024	904	0.023	905	0.023	906	0.023	907	0.023	908	0.022	909	0.022
900	0.024	901	0.024	902	0.024	903	0.024	904	0.023	905	0.023	906	0.023	907	0.023	908	0.023	909	0.022
910	0.022	911	0.022	912	0.022	913	0.022	914	0.021	915	0.021	916	0.021	917	0.021	918	0.020	919	0.020
920	0.020	921	0.020	922	0.020	923	0.019	924	0.019	925	0.019	926	0.019	927	0.018	928	0.018	929	0.018
920	0.020	921	0.020	922	0.020	923	0.020	924	0.019	925	0.019	926	0.019	927	0.019	928	0.019	929	0.019
930	0.019	931	0.018	932	0.018	933	0.018	934	0.018	935	0.018	936	0.018	937	0.018	938	0.018	939	0.017
940	0.017	941	0.017	942	0.017	943	0.017	944	0.017	945	0.017	946	0.016	947	0.016	948	0.016	949	0.016
940	0.017	941	0.017	942	0.017	943	0.017	944	0.017	945	0.016	946	0.016	947	0.016	948	0.016	949	0.016
950	0.016	951	0.015	952	0.015	953	0.015	954	0.015	955	0.015	956	0.014	957	0.014	958	0.014	959	0.014
960	0.014	961	0.014	962	0.013	963	0.013	964	0.013	965	0.013	966	0.013	967	0.013	968	0.012	969	0.012
960	0.014	961	0.014	962	0.014	963	0.014	964	0.014	965	0.014	966	0.014	967	0.013	968	0.013	969	0.013
970	0.013	971	0.013	972	0.013	973	0.013	974	0.013	975	0.013	976	0.013	977	0.013	978	0.013	979	0.013
980	0.013	981	0.013	982	0.013	983	0.013	984	0.013	985	0.013	986	0.013	987	0.013	988	0.013	989	0.013
980	0.013	981	0.013	982	0.013	983	0.013	984	0.013	985	0.013	986	0.013	987	0.013	988	0.013	989	0.013
990	0.013	991	0.013	992	0.013	993	0.013	994	0.013	995	0.013	996	0.013	997	0.013	998	0.013	999	0.013
1000	0.013	1001	0.013	1002	0.013	1003	0.013	1004	0.013	1005	0.013	1006	0.013	1007	0.013	1008	0.013	1009	0.013
1010	0.013	1011	0.013	1012	0.013	1013	0.013	1014	0.013	1015	0.013	1016	0.013	1017	0.013	1018	0.013	1019	0.013
1020	0.013	1021	0.013	1022	0.013	1023	0.013	1024	0.013	1025	0.013	1026	0.013	1027	0.013	1028	0.013	1029	0.013
1030	0.013	1031	0.013	1032	0.013	1033	0.013	1034	0.013	1035	0.013	1036	0.013	1037	0.013	1038	0.013	1039	0.013
1040	0.013	1041	0.013	1042	0.013	1043	0.013	1044	0.013	1045	0.013	1046	0.013	1047	0.013	1048	0.013	1049	0.013
1050	0.013	1051	0.013	1052	0.013	1053	0.013	1054	0.013	1055	0.013	1056	0.013	1057	0.013	1058	0.013	1059	0.013
1060	0.013	1061	0.013	1062	0.013	1063	0.013	1064	0.013	1065	0.013	1066	0.013	1067	0.013	1068	0.013	1069	0.013
1070	0.013	1071	0.013	1072	0.013	1073	0.013	1074	0.013	1075	0.013	1076	0.013	1077	0.013	1078	0.013	1079	0.013
1080	0.013	1081	0.013	1082	0.013	1083	0.013	1084	0.013	1085	0.013	1086	0.013	1087	0.013	1088	0.013	1089	0.013
1080	0.013	1081	0.013	1082	0.013	1083	0.013	1084	0.013	1085	0.013	1086	0.013	1087	0.013	1088	0.013	1089	0.013
1090	0.013	1091	0.013	1092	0.013	1093	0.013	1094	0.013	1095	0.013	1096	0.013	1097	0.013	1098	0.013	1099	0.013
1100	0.013	1101	0.013	1102	0.013	1103	0.013	1104	0.013	1105	0.013	1106	0.013	1107	0.013	1108	0.013	1109	0.013
1110	0.013	1111	0.013	1112	0.013	1113	0.013	1114	0.013	1115	0.013	1116	0.013	1117	0.013	1118	0.013	1119	0.013
1120	0.013	1121	0.013	1122	0.013	1123	0.013	1124	0.013	1125	0.013	1126	0.013	1127	0.013	1128	0.013	1129	0.013
1130	0.013	1131	0.013	1132	0.013	1133	0.013	1134	0.013	1135	0.013	1136	0.013	1137	0.013	1138	0.013	1139	0.013
1140	0.013	1141	0.013	1142	0.013	1143	0.013	1144	0.013	1145	0.013	1146	0.013	1147	0.013	1148	0.013	1149	0.013
1150	0.013	1151	0.013	1152	0.013	1153	0.013	1154	0.013	1155	0.013	1156	0.013	1157	0.013	1158	0.013	1159	0.013
1160	0.013	1161	0.013	1162	0.013	1163	0.013	1164	0.013	1165	0.013	1166	0.013	1167	0.013	1168	0.013	1169	0.013
1170	0.013	1171	0.013	1172	0.013	1173	0.013	1174	0.013	1175	0.013	1176	0.013	1177	0.013	1178	0.013	1179	0.013
1180	0.013	1181	0.013	1182	0.013	1183	0.013	1184	0.013	1185	0.013	1186	0.013	1187	0.013	1188	0.013	1189	0.013
1190	0.013	1191	0.013	1192	0.013	1193	0.013	1194	0.013	1195	0.013	1196	0.013	1197	0.013	1198	0.013	1199	0.013
1200	0.013	1201	0.013	1202	0.013	1203	0.013	1204	0.013	1205	0.013	1206	0.013	1207	0.013	1208	0.013	1209	0.013

Barrage de MANANTALI – Barème 1998 – Station amont pont

H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q	H	Q
0	9	1	10	2	10.9	3	11.9	4	12.8	5	13.8	6	14.8	7	15.7	8	16.7	9	17.6
10	18.6	11	19.8	12	20.9	13	22.1	14	23.2	15	24.4	16	25.5	17	26.6	18	27.8	19	29
20	30.1	21	31.4	22	32.8	23	34.1	24	35.5	25	36.8	26	38.1	27	39.5	28	40.8	29	42.2
30	43.5	31	45	32	46.5	33	48	34	49.5	35	51	36	52.4	37	53.9	38	55.4	39	56.9
40	58.4	41	60.1	42	61.7	43	63.4	44	65	45	66.7	46	68.3	47	70	48	71.6	49	73.3
50	74.9	51	76.7	52	78.5	53	80.3	54	82.1	55	83.9	56	85.6	57	87.4	58	89.2	59	91
60	92.8	61	94.7	62	96.6	63	98.6	64	100	65	102	66	104	67	106	68	108	69	110
70	112	71	114	72	116	73	118	74	120	75	122	76	124	77	126	78	128	79	130
80	132	81	134	82	136	83	139	84	141	85	143	86	145	87	147	88	150	89	152
90	154	91	156	92	159	93	161	94	163	95	166	96	168	97	170	98	172	99	175
100	177	101	179	102	182	103	184	104	187	105	189	106	192	107	194	108	197	109	199
110	202	111	204	112	206	113	209	114	211	115	214	116	216	117	219	118	221	119	224
120	226	121	229	122	231	123	234	124	237	125	240	126	242	127	245	128	248	129	250
130	253	131	256	132	258	133	261	134	264	135	267	136	269	137	272	138	275	139	277
140	280	141	283	142	286	143	289	144	292	145	295	146	298	147	301	148	304	149	307
150	310	151	313	152	316	153	319	154	322	155	325	156	328	157	331	158	334	159	337
160	340	161	343	162	347	163	350	164	353	165	357	166	360	167	363	168	367	169	370
170	374	171	377	172	380	173	384	174	387	175	390	176	394	177	397	178	400	179	404
180	407	181	411	182	414	183	418	184	422	185	426	186	429	187	433	188	437	189	440
190	444	191	448	192	451	193	455	194	459	195	463	196	466	197	470	198	474	199	477
200	481	201	485	202	490	203	494	204	498	205	502	206	507	207	511	208	515	209	519
210	524	211	528	212	532	213	536	214	541	215	545	216	549	217	553	218	558	219	562
220	566	221	571	222	576	223	581	224	585	225	590	226	595	227	600	228	605	229	610
230	615	231	619	232	624	233	629	234	634	235	639	236	644	237	648	238	653	239	658
240	663	241	669	242	674	243	680	244	685	245	691	246	696	247	702	248	707	249	713
250	719	251	724	252	730	253	735	254	741	255	746	256	752	257	757	258	763	259	768
260	774	261	780	262	787	263	793	264	800	265	806	266	813	267	819	268	826	269	832
270	839	271	845	272	851	273	858	274	864	275	871	276	877	277	884	278	890	279	897
280	903	281	911	282	918	283	926	284	933	285	941	286	948	287	956	288	963	289	971
290	978	291	986	292	993	293	1001	294	1008	295	1016	296	1023	297	1031	298	1038	299	1046
300	1053	301	1062	302	1070	303	1079	304	1088	305	1097	306	1105	307	1114	308	1123	309	1131
310	1140	311	1149	312	1157	313	1166	314	1175	315	1184	316	1192	317	1201	318	1210	319	1218
320	1227	321	1237	322	1247	323	1257	324	1268	325	1278	326	1288	327	1298	328	1308	329	1318
330	1329	331	1339	332	1349	333	1359	334	1369	335	1379	336	1389	337	1400	338	1410	339	1420
340	1430	341	1442	342	1454	343	1465	344	1477	345	1489	346	1501	347	1513	348	1524	349	1536
350	1548	351	1560	352	1572	353	1583	354	1595	355	1607	356	1619	357	1631	358	1642	359	1654
360	1666	361	1680	362	1693	363	1707	364	1721	365	1734	366	1748	367	1762	368	1775	369	1789
370	1803	371	1816	372	1830	373	1843	374	1857	375	1871	376	1884	377	1898	378	1912	379	1925
380	1939	381	1955	382	1971	383	1987	384	2002	385	2018	386	2034	387	2050	388	2066	389	2082
390	2098	391	2113	392	2129	393	2145	394	2161	395	2177	396	2193	397	2208	398	2224	399	2240

PODOR - Barème de la fonction Correction de Gradient – K=F(H)

H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K	H	K
0	0.025	1	0.025	2	0.025	3	0.025	4	0.025	5	0.025	6	0.025	7	0.025	8	0.025	9	0.025
10	0.025	11	0.025	12	0.025	13	0.025	14	0.025	15	0.025	16	0.025	17	0.025	18	0.025	19	0.025
20	0.025	21	0.025	22	0.025	23	0.025	24	0.025	25	0.025	26	0.025	27	0.025	28	0.025	29	0.025
30	0.025	31	0.025	32	0.025	33	0.025	34	0.025	35	0.025	36	0.025	37	0.025	38	0.025	39	0.025
40	0.025	41	0.025	42	0.025	43	0.025	44	0.025	45	0.025	46	0.025	47	0.025	48	0.025	49	0.025
50	0.025	51	0.025	52	0.025	53	0.025	54	0.025	55	0.025	56	0.025	57	0.025	58	0.025	59	0.025
60	0.025	61	0.025	62	0.025	63	0.025	64	0.025	65	0.025	66	0.025	67	0.025	68	0.025	69	0.025
70	0.025	71	0.025	72	0.025	73	0.025	74	0.025	75	0.025	76	0.025	77	0.025	78	0.025	79	0.025
80	0.025	81	0.025	82	0.025	83	0.025	84	0.025	85	0.025	86	0.025	87	0.025	88	0.025	89	0.025
90	0.025	91	0.025	92	0.025	93	0.025	94	0.025	95	0.025	96	0.025	97	0.025	98	0.025	99	0.025
100	0.025	101	0.025	102	0.025	103	0.025	104	0.025	105	0.025	106	0.025	107	0.025	108	0.025	109	0.025
110	0.025	111	0.025	112	0.025	113	0.025	114	0.025	115	0.025	116	0.025	117	0.025	118	0.025	119	0.025
120	0.025	121	0.025	122	0.025	123	0.025	124	0.025	125	0.025	126	0.025	127	0.025	128	0.025	129	0.025
130	0.025	131	0.025	132	0.025	133	0.025	134	0.025	135	0.025	136	0.025	137	0.025	138	0.025	139	0.025
140	0.025	141	0.025	142	0.025	143	0.025	144	0.025	145	0.025	146	0.025	147	0.025	148	0.025	149	0.025
150	0.025	151	0.025	152	0.025	153	0.025	154	0.025	155	0.025	156	0.025	157	0.025	158	0.025	159	0.025
160	0.025	161	0.025	162	0.025	163	0.025	164	0.025	165	0.025	166	0.025	167	0.025	168	0.025	169	0.025
170	0.025	171	0.025	172	0.025	173	0.025	174	0.025	175	0.025	176	0.025	177	0.025	178	0.025	179	0.025
180	0.025	181	0.025	182	0.025	183	0.025	184	0.025	185	0.025	186	0.025	187	0.025	188	0.025	189	0.025
190	0.025	191	0.025	192	0.025	193	0.025	194	0.025	195	0.025	196	0.025	197	0.025	198	0.025	199	0.025
200	0.025	201	0.025	202	0.025	203	0.025	204	0.025	205	0.025	206	0.025	207	0.025	208	0.025	209	0.025
210	0.025	211	0.025	212	0.025	213	0.025	214	0.025	215	0.025	216	0.025	217	0.025	218	0.025	219	0.025
220	0.025	221	0.025	222	0.025	223	0.025	224	0.025	225	0.025	226	0.025	227	0.025	228	0.025	229	0.025
230	0.025	231	0.025	232	0.025	233	0.025	234	**0.025**	**235**	**0.025**	**236**	**0.025**	**237**	**0.025**	**238**	**0.025**	**239**	**0.025**
240	0.025	241	0.025	242	0.025	243	0.025	244	**0.025**	**245**	**0.025**	**246**	**0.025**	**247**	**0.025**	**248**	**0.025**	**249**	**0.025**
250	0.025	251	0.025	252	0.025	253	0.025	254	**0.025**	**255**	**0.026**	**256**	**0.026**	**257**	**0.026**	**258**	**0.026**	**259**	**0.026**
260	0.026	261	0.026	262	0.026	263	0.026	264	**0.026**	**265**	**0.026**	**266**	**0.026**	**267**	**0.026**	**268**	**0.026**	**269**	**0.026**
270	0.026	271	0.026	272	0.027	273	0.027	274	0.027	275	0.027	276	0.027	277	0.027	278	0.027	279	0.027
280	0.027	281	0.027	282	0.027	283	0.027	284	0.027	285	0.028	286	0.028	287	0.028	288	0.028	289	0.028
290	0.028	291	0.028	292	0.028	293	0.028	294	0.028	295	0.029	296	0.029	297	0.029	298	0.029	299	0.029
300	0.029	301	0.029	302	0.029	303	0.029	304	0.029	305	0.030	306	0.030	307	0.030	308	0.030	309	0.030
310	0.030	311	0.030	312	0.030	313	0.030	314	0.031	315	0.031	316	0.031	317	0.031	318	0.031	319	0.031
320	0.031	321	0.031	322	0.031	323	0.032	324	0.032	325	0.032	326	0.032	327	0.032	328	0.032	329	0.032
330	0.032	331	0.033	332	0.033	333	0.033	334	0.033	335	0.033	336	0.033	337	0.033	338	0.033	339	0.033
340	0.034	341	0.034	342	0.034	343	0.034	344	0.034	345	0.034	346	0.034	347	0.034	348	0.035	349	0.035
350	0.035	351	0.035	352	0.035	353	0.035	354	0.035	355	0.035	356	0.035	357	0.036	358	0.036	359	0.036
360	0.036	361	0.036	362	0.036	363	0.036	364	0.036	365	0.036	366	0.037	367	0.037	368	0.037	369	0.037
370	0.037	371	0.037	372	0.037	373	0.037	374	0.037	375	0.038	376	0.038	377	0.038	378	0.038	379	0.038
380	0.038	381	0.038	382	0.038	383	0.038	384	0.038	385	0.039	386	0.039	387	0.039	388	0.039	389	0.039
390	0.039	391	0.039	392	0.039	393	0.039	394	0.040	395	0.040	396	0.040	397	0.040	398	0.040	399	0.040
400	0.040	401	0.040	402	0.040	403	0.040	404	0.040	405	0.041	406	0.041	407	0.041	408	0.041	409	0.041
410	0.041	411	0.041	412	0.041	413	0.041	414	0.041	415	0.041	416	0.042	417	0.042	418	0.042	419	0.042
420	0.042	421	0.042	422	0.042	423	0.042	424	0.042	425	0.042	426	0.042	427	0.042	428	0.043	429	0.043
430	0.043	431	0.043	432	0.043	433	0.043	434	0.043	435	0.043	436	0.043	437	0.043	438	0.043	439	0.043
440	0.043	441	0.044	442	0.044	443	0.044	444	0.044	445	0.044	446	0.044	447	0.044	448	0.044	449	0.044
450	0.044	451	0.044	452	0.044	453	0.044	454	0.045	455	0.045	456	0.045	457	0.045	458	0.045	459	0.045
460	0.045	461	0.045	462	0.045	463	0.045	464	0.045	465	0.045	466	0.045	467	0.046	468	0.046	469	0.046
470	0.046	471	0.046	472	0.046	473	0.046	474	0.046	475	0.046	476	0.046	477	0.046	478	0.046	479	0.046
480	0.047	481	0.047	482	0.047	483	0.047	484	0.047	485	0.047	486	0.047	487	0.047	488	0.047	489	0.047
490	0.047	491	0.047	492	0.048	493	0.048	494	0.048	495	0.048	496	0.048	497	0.048	498	0.048	499	0.048
500	0.048	501	0.048	502	0.048	503	0.048	504	0.048	505	0.049	506	0.049	507	0.049	508	0.049	509	0.049
510	0.049	511	0.049	512	0.049	513	0.049	514	0.049	515	0.049	516	0.049	517	0.049	518	0.049	519	0.049
520	0.049	521	0.049	522	0.049	523	0.050	524	0.050	525	0.050	526	0.050	527	0.050	528	0.050	529	0.051
530	0.051	531	0.051	532	0.051	533	0.051	534	0.051	535	0.051	536	0.052	537	0.052	538	0.052	539	0.052
540	0.052	541	0.052	542	0.053	543	0.053	544	0.053	545	0.054	546	0.054	547	0.054	548	0.054	549	0.055
550	0.055	551	0.055	552	0.055	553	0.056	554	0.056	555	0.056	556	0.056	557	0.057	558	0.057	559	0.057
560	0.057	561	0.058	562	0.058	563	0.058	564	0.058	565	0.059	566	0.059	567	0.059	568	0.060	569	0.060
570	0.060	571	0.060	572	0.061	573	0.061	574	0.061	575	0.061	576	0.062	577	0.062	578	0.062	579	0.062
580	0.063	581	0.063	582	0.063	583	0.064	584	0.064	585	0.065	586	0.065	587	0.065	588	0.066	589	0.066
590	0.066	591	0.067	592	0.067	593	0.067	594	0.068	595	0.068	596	0.068	597	0.069	598	0.069	599	0.070
600	0.070	601	0.070	602	0.071	603	0.071	604	0.072	605	0.072	606	0.073	607	0.073	608	0.074	609	0.074
610	0.075	611	0.075	612	0.076	613	0.076	614	0.076	615	0.077	616	0.077	617	0.078	618	0.078	619	0.079
620	0.079	621	0.080	622	0.081	623	0.081	624	0.082	625	0.082	626	0.083	627	0.084	628	0.084	629	0.085
630	0.085	631	0.086	632	0.087	633	0.087	634	0.088	635	0.089	636	0.089	637	0.090	638	0.090	639	0.091
640	0.092	641	0.092	642	0.092	643	0.093	644	0.093	645	0.094	646	0.094	647	0.095	648	0.095	649	0.095
650	0.096	651	0.096	652	0.097	653	0.097	654	0.097	655	0.098	656	0.098	657	0.099	658	0.099	659	0.100
660	0.100	661	0.100	662	0.100	663	0.100	664	0.100	665	0.100	666	0.100	667	0.100	668	0.100	669	0.100
670	0.100	671	0.100	672	0.100	673	0.100	674	0.100	675	0.100	676	0.100	677	0.100	678	0.100	679	0.100
680	0.100	681	0.100	682	0.100	683	0.100	684	0.100	685	0.100	686	0.100	687	0.100	688	0.100	689	0.100
690	0.100	691	0.100	692	0.100	693	0.100	694	0.100	695	0.100	696	0.100	697	0.100	698	0.100	699	0.100
700	0.100	701	0.100	702	0.100	703	0.100	704	0.100	705	0.100	706	0.100	707	0.100	708	0.100	709	0.100
710	0.100	711	0.100	712	0.100	713	0.100	714	0.100	715	0.100	716	0.100	717	0.100	718	0.100	719	0.100
720	0.100	721	0.100	722	0.100	723	0.100	724	0.100	725	0.100	726	0.100	727	0.100	728	0.100	729	0.100
730	0.100	731	0.100	732	0.100	733	0.100	734	0.100	735	0.100	736	0.100	737	0.100	738	0.100	739	0.100
740	0.100	741	0.100	742	0.100	743	0.100	744	0.100	745	0.100	746	0.100	747	0.100	748	0.100	749	0.100
750	0.100	751	0.100	752	0.100	753	0.100	754	0.100	755	0.100	756	0.100	757	0.100	758	0.100	759	0.100
760	0.100	761	0.100	762	0.100	763	0.100	764	0.100	765	0.100	766	0.100	767	0.100	768	0.100	769	0.100
770	0.100	771	0.100	772	0.100	773	0.100	774	0.100	775	0.100	776	0.100	777	0.100	778	0.100	779	0.100
780	0.100	781	0.100	782	0.100	783	0.100	784	0.100	785	0.100	786	0.100	787	0.100	788	0.100	789	0.100
790	0.100	791	0.100	792	0.100	793	0.100	794	0.100	795	0.100	796	0.100	797	0.100	798	0.100	799	0.100

PODOR - Barème d'Etalonnage – Q = F(H)

H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)	H(cm)	Q(m3/s)
0	0	1	1.7	2	3.39	3	5.09	4	6.78	5	8.48	6	10.2	7	11.9	8	13.6	9	15.3
10	17	11	18.6	12	20.3	13	22	14	23.7	15	25.4	16	27.1	17	28.8	18	30.5	19	32.2
20	33.9	21	35.7	22	37.6	23	39.4	24	41.2	25	43.1	26	44.9	27	46.7	28	48.5	29	50.4
30	52.2	31	54	32	55.9	33	57.7	34	59.5	35	61.3	36	63.2	37	65	38	66.8	39	68.7
40	70.5	41	72.4	42	74.3	43	76.3	44	78.2	45	80.1	46	82.1	47	84	48	85.9	49	87.8
50	89.8	51	91.7	52	93.6	53	95.5	54	97.4	55	99.4	56	101	57	103	58	105	59	107
60	109	61	111	62	113	63	115	64	117	65	119	66	121	67	123	68	125	69	127
70	129	71	130	72	132	73	134	74	136	75	138	76	140	77	142	78	144	79	146
80	148	81	150	82	152	83	154	84	156	85	158	86	160	87	162	88	164	89	166
90	168	91	170	92	172	93	174	94	176	95	178	96	180	97	182	98	184	99	186
100	188	101	190	102	192	103	194	104	196	105	198	106	200	107	202	108	204	109	206
110	208	111	210	112	212	113	214	114	216	115	218	116	220	117	222	118	224	119	226
120	228	121	230	122	232	123	234	124	236	125	238	126	240	127	242	128	244	129	246
130	249	131	251	132	253	133	255	134	257	135	259	136	261	137	263	138	265	139	267
140	269	141	271	142	273	143	275	144	277	145	280	146	282	147	284	148	286	149	288
150	290	151	292	152	294	153	296	154	298	155	301	156	303	157	305	158	307	159	309
160	311	161	313	162	315	163	317	164	320	165	322	166	324	167	326	168	328	169	330
170	333	171	335	172	337	173	339	174	341	175	343	176	345	177	348	178	350	179	352
180	354	181	356	182	358	183	361	184	363	185	365	186	367	187	369	188	372	189	374
190	376	191	378	192	380	193	383	194	385	195	387	196	389	197	391	198	394	199	396
200	398	201	400	202	403	203	405	204	408	205	410	206	413	207	415	208	417	209	420
210	422	211	425	212	427	213	429	214	432	215	434	216	437	217	439	218	442	219	444
220	446	221	449	222	451	223	454	224	456	225	459	226	461	227	463	228	466	229	468
230	471	231	473	232	475	233	478	234	480	235	483	236	485	237	488	238	490	239	492
240	495	241	497	242	500	243	502	244	504	245	507	246	509	247	512	248	514	249	517
250	519	251	522	252	525	253	527	254	530	255	533	256	536	257	538	258	541	259	544
260	547	261	549	262	552	263	555	264	558	265	560	266	563	267	566	268	569	269	571
270	574	271	577	272	580	273	582	274	585	275	588	276	591	277	594	278	596	279	599
280	602	281	605	282	607	283	610	284	613	285	616	286	618	287	621	288	624	289	627
290	629	291	632	292	635	293	638	294	640	295	643	296	646	297	649	298	651	299	654
300	657	301	660	302	663	303	666	304	670	305	673	306	676	307	679	308	682	309	685
310	689	311	692	312	695	313	698	314	701	315	704	316	708	317	711	318	714	319	717
320	720	321	723	322	727	323	730	324	733	325	736	326	739	327	742	328	745	329	749
330	752	331	755	332	758	333	761	334	764	335	768	336	771	337	774	338	777	339	780
340	783	341	787	342	790	343	793	344	796	345	799	346	802	347	806	348	809	349	812
350	815	351	819	352	822	353	826	354	829	355	833	356	836	357	840	358	843	359	847
360	850	361	854	362	857	363	861	364	864	365	868	366	871	367	875	368	878	369	882
370	885	371	889	372	892	373	896	374	899	375	903	376	907	377	910	378	914	379	917
380	921	381	924	382	928	383	931	384	935	385	938	386	942	387	945	388	949	389	952
390	956	391	959	392	963	393	966	394	970	395	973	396	977	397	980	398	984	399	987
400	991	401	995	402	999	403	1002	404	1006	405	1010	406	1014	407	1017	408	1021	409	1025
410	1029	411	1032	412	1036	413	1040	414	1044	415	1047	416	1051	417	1055	418	1059	419	1062
420	1066	421	1070	422	1074	423	1077	424	1081	425	1085	426	1089	427	1093	428	1096	429	1100
430	1104	431	1108	432	1111	433	1115	434	1119	435	1123	436	1126	437	1130	438	1134	439	1138
440	1141	441	1145	442	1149	443	1153	444	1156	445	1160	446	1164	447	1168	448	1171	449	1175
450	1179	451	1183	452	1187	453	1190	454	1194	455	1198	456	1202	457	1206	458	1209	459	1213
460	1217	461	1221	462	1225	463	1228	464	1232	465	1236	466	1240	467	1244	468	1247	469	1251
470	1255	471	1259	472	1263	473	1266	474	1270	475	1274	476	1278	477	1282	478	1285	479	1289
480	1293	481	1297	482	1301	483	1304	484	1308	485	1312	486	1316	487	1320	488	1323	489	1327
490	1331	491	1335	492	1339	493	1342	494	1346	495	1350	496	1354	497	1358	498	1361	499	1365
500	1369	501	1373	502	1376	503	1380	504	1383	505	1387	506	1391	507	1394	508	1398	509	1402
510	1405	511	1409	512	1412	513	1416	514	1420	515	1423	516	1427	517	1431	518	1434	519	1438
520	1441	521	1445	522	1449	523	1452	524	1456	525	1460	526	1463	527	1467	528	1470	529	1474
530	1478	531	1481	532	1485	533	1488	534	1492	535	1496	536	1499	537	1503	538	1507	539	1510
540	1514	541	1517	542	1521	543	1525	544	1528	545	1532	546	1536	547	1539	548	1543	549	1546
550	1550	551	1553	552	1557	553	1560	554	1563	555	1567	556	1570	557	1574	558	1577	559	1580
560	1584	561	1587	562	1590	563	1594	564	1597	565	1600	566	1604	567	1607	568	1610	569	1614
570	1617	571	1621	572	1624	573	1627	574	1631	575	1634	576	1637	577	1641	578	1644	579	1647
580	1651	581	1654	582	1658	583	1661	584	1664	585	1668	586	1671	587	1674	588	1678	589	1681
590	1684	591	1688	592	1691	593	1694	594	1698	595	1701	596	1705	597	1708	598	1711	599	1715
600	1718	601	1721	602	1725	603	1728	604	1732	605	1735	606	1739	607	1742	608	1746	609	1749
610	1752	611	1756	612	1759	613	1763	614	1766	615	1770	616	1773	617	1776	618	1780	619	1783
620	1787	621	1790	622	1794	623	1797	624	1801	625	1804	626	1807	627	1811	628	1814	629	1818
630	1821	631	1825	632	1828	633	1832	634	1835	635	1838	636	1842	637	1845	638	1849	639	1852
640	1856	641	1859	642	1862	643	1866	644	1869	645	1873	646	1876	647	1880	648	1883	649	1887
650	1890	651	1894	652	1897	653	1901	654	1904	655	1908	656	1912	657	1915	658	1919	659	1922
660	1926	661	1930	662	1933	663	1937	664	1940	665	1944	666	1948	667	1951	668	1955	669	1958
670	1962	671	1966	672	1969	673	1973	674	1976	675	1980	676	1984	677	1987	678	1991	679	1994
680	1998	681	2002	682	2005	683	2009	684	2012	685	2016	686	2020	687	2023	688	2027	689	2030
690	2034	691	2038	692	2041	693	2045	694	2048	695	2052	696	2056	697	2059	698	2063	699	2066
700	2070	701	2074	702	2077	703	2081	704	2085	705	2088	706	2092	707	2096	708	2099	709	2103
710	2107	711	2110	712	2114	713	2118	714	2121	715	2125	716	2129	717	2132	718	2136	719	2140
720	2143	721	2147	722	2151	723	2154	724	2158	725	2162	726	2165	727	2169	728	2172	729	2176
730	2180	731	2183	732	2187	733	2191	734	2194	735	2198	736	2202	737	2205	738	2209	739	2213
740	2216	741	2220	742	2224	743	2227	744	2231	745	2235	746	2238	747	2242	748	2246	749	2249
750	2253	751	2257	752	2261	753	2264	754	2268	755	2272	756	2276	757	2280	758	2283	759	2287
760	2291	761	2295	762	2299	763	2302	764	2306	765	2310	766	2314	767	2318	768	2321	769	2325
770	2329	771	2333	772	2337	773	2340	774	2344	775	2348	776	2352	777	2356	778	2359	779	2363
780	2367	781	2371	782	2375	783	2378	784	2382	785	2386	786	2390	787	2394	788	2397	789	2401
790	2405	791	2409	792	2413	793	2416	794	2420	795	2424	796	2428	797	2432	798	2435	799	2439