

LE NIGER A FARANAH

Superficie du bassin versant: 3'180 km²

(7-8) - 1 - om ---- 1970
Composition 0-1 - 22/2/71
1-3 } 1955
3-5 }
5-6 }
6-7 } Août 1970
7-8 }
8-9 }

I. Données géographiques

Latitude : 10°02'N

Longitude: 10°45'W

Cote du zéro: 417, 192 IGN non vérifiée

H: 1965 à 1977

II. Caractéristiques de la station

Echelle posée en juin 1955. Lectures régulières jusqu'en 1957
De 1958 à 1965 l'échelle est reprise par le Service de l'Hydraulique de Bamako et nous ne savons pas ce qui a été fait comme lectures

Echelle remise en fonction en décembre 1965. Les lectures sont faites de façon irrégulière jusqu'en août 1967, date à laquelle elles sont reprises de manière régulière.

Le zéro étant dénoyé à l'étiage, une échelle supplémentaire a été posée. Elle est numérotée de 700 à 800, 7,70 = 0,00

Cote maxima observée: 699 cm le 6.10.67

III. Autres données

L'étalonnage de la station a été effectué de 1955 à 1957 par sept jaugeages

Le SH a effectué un jaugeage le 5.2.67 H = 0,18 Q = 12 m³/s
Les débits des années 1955 à 1957 se trouvent dans la Monographie du Niger

Les relevés des hauteurs limnimétriques de 1965, 1966 et 1967 se trouvent dans l'annuaire 1967.

Les observations effectuées de 1955 à 1970 feront l'objet d'une publication spéciale englobant les stations du Niger de Faranah à Mopti. On y trouvera les observations manquantes.

IV. Courbe de tarage

La courbe de tarage a été établie sur la base des jaugeages suivants:

No	Dates	Cotes (cm)	Débit (m ³ /s)
1	4. 6.55	78	42
2	2. 2.56	197	92
3	28. 3.56	33	19
4	5. 7.56	200	106
5	5. 6.57	000	7,4
6	19. 7.57	276	135
7	2. 8.57	240	117
* 4 SH	5. 2.67	18	12

5
1
4

I. STATION DE FARANAH SUR LE NIGER, EN GUINEE

Coordonnées 10° 02'2 N 10°45'3 W Bassin de 3160 km².

1.1 ECHELLE - SECTION

1.1.1 L'échelle a été mise en place pendant l'étiage 1955, par la MEAN, en 4 tronçons 0-2 m, 2-4 m, 4-5 m et 5-6 m. Zéro à 417,19 m IGN.

A la suite de dénoyages (1956 et 1957) un tronçon est ajouté en 1958 (élément gradué 7-8 m) à lire en négatif, la graduation 770 correspondant au zéro de l'échelle 1955.

A la suite de submersion deux tronçons sont ajoutés en 1970 : 6-7 m et 7-8 m.

1.1.2 A l'étiage 1971 tous les éléments sont décalés, sur place, de 1 m pour éviter les lectures négatives : la graduation 2 m de la nouvelle échelle correspond à la graduation 1 m de l'ancienne (418,19 m IGN). Elle se compose de 7 tronçons : 0-1 m (dont la graduation 70 correspondant à la graduation 100 de l'élément suivant) 1-3 m, 3-5 m, 5-6 m, 6-7 m, 7-8 m et 8-9 m.

1.1.3 L'échelle se trouve en rive droite, juste à l'amont d'un ancien gué routier aménagé, à environ 300 m en amont du pont routier, lui-même juste en amont d'un coude à 90°. Le cours est à peu près rectiligne entre ce coude et un coude à 45°, à un kilomètre en amont.

Il n'y a pas de zone de débordement en rive gauche, mais une zone d'inondation étendue en rive droite, assez encombrée de végétation, se mettant en eau à partir de 6 m (échelle 1971), mais fermée en aval par la digue routière qui ne comporte aucune ouverture.

Aucun affluent important du NIGER ne s'y jette à l'aval et à proximité de la section.

1.2 HAUTEURS LIMNIMETRIQUES

Quelques corrections ont été apportées aux hauteurs à la suite d'examen des limnigrammes, bien que n'ayant eu en mains aucun document original. Entre autres, nous avons admis que du 4 février au 22 mai 1968, il y avait eu une erreur d'interprétation des lectures sur l'élément 7 - 8 m et avons ajouté 30 cm aux hauteurs de cette période.

Quelques compléments de hauteurs ont été effectuées pour des journées non observées ou oubliées dans les recopies.

1.2.1 Du 4 juin 1955 (première observation) au 22 août 1962 (arrêt) exploitation de l'échelle par la MEAN, lectures (en principe deux fois par jour) de bonne qualité mais interruptions nombreuses : les maximums n'ont pas été observés en 1955 et en 1962 de même que les minimums en 1955 - 1956 - 1957 - 1958 et en 1960.

1.2.2 Reprise de l'exploitation par le SHG à partir du 1er décembre 1965 jusqu'au 21 octobre 1970, sur l'échelle 1955. Interruptions nombreuses. Les observations sont manifestement inutilisables du 1er décembre 1965 au 31 janvier 1967 (sauf peut-être janvier et février 1966), en novembre et décembre 1967, d'août 1969 à janvier 1970.

1.2.3 Depuis le 1er août 1971, lectures sur l'échelle 1971, nous les avons jusqu'au 31 décembre 1978. Interruptions nombreuses. Les observations sont manifestement inutilisables du 1er février 1976 au 30 septembre 1977 (sauf peut-être décembre 1976 et janvier-février 1977).

1.2.4 Sur les relevés utilisables, nous notons :

(Hauteurs moyennes journalières dans le système d'échelle 1971) ;
 Hauteur minimale 56 cm le 13 avril 1962 ;
 Hauteur maximale 713 cm le 04 octobre 1967.

1.3 JAUGEAGES - TARAGE (Fig. 16)

1.3.1 Il n'y a eu que 18 jaugeages effectués :

Hauteur minimale jaugée -18 cm (ech. 1955) débit 3,20 m³/s minimal jaugé,
 hauteur maximale jaugée 335 cm (ech. 1955) débit 169 m³/s maximal jaugé.

Nous en donnons une liste chronologique et une liste rangée en hauteurs croissantes.

Ces jaugeages ne sont pas bien répartis en hauteurs et encore plus mal répartis dans le temps : deux depuis 1962.

1.3.2 Une courbe unique de tarage est facile à tracer (figure conduisant à une faible dispersion des jaugeages : de 3,5 % en valeur absolue relative pour la moyenne des 18 jaugeages (cf. listes de jaugeages).

L'examen des écarts relatifs des débits jaugés par rapport aux débits déduits de la courbe de tarage ne montre pas de détarage au moins jusqu'en 1967 (liste chronologique). L'examen de ces écarts relatifs en fonction des mouvements du plan d'eau (liste des jaugeages rangés) ne met pas en évidence sur le débit jaugé une influence de la variation locale de pente due à la crue ou à la décrue.

Nous admettrons donc la stabilité et la biunivocité de la station (même après 1967, et en tenant compte du changement d'échelles de 1971).

1.3.3 La transformation des hauteurs en débits a été faite d'après une courbe en segments de paraboles définis par les points suivants :

Segment 1	h = -50 cm	0,500	m ³ /s	h = -44 cm	0,780	m ³ /s	h = -37 cm	1,20	m ³ /s
2	-37	1,20		-27	2,05		-18	3,20	
3	-18	3,20		-12	4,20		-07	5,20	
4	-07	5,20		+03	7,50		+18	12,00	
5	+18	12,00		35	18,80		60	30,50	
6	60	30,50		90	44,70		139	68,00	
7	139	68,00		225	111		335	169	
8	335	169		466	244		650	360	

pour les observations faites de 1955 à 1970. Pour les observations faites depuis 1971, le tarage a été déduit du précédent en lui ajoutant un mètre.

1.3.4 Le tarage tracé semble bien défini de h = -20 cm à h = 340 cm.

Pour h < -20 cm Q < 3 m³/s (ou < 80 cm à partir de 1971) la partie basse de la courbe représente une extrapolation importante, tracée au hasard. De plus le tarage des basses eaux est peut-être instable.

Pour h > 340 cm Q > 170 m³/s (ou h > 440 cm à partir de 1971) la partie haute de la courbe a été extrapolée, largement, sur graphique Log-Log uniquement faute d'avoir un profil en travers de la section au droit de l'échelle permettant de calculer la vitesse moyenne en fonction de la hauteur et la vérification de l'extrapolation par la formule de Strickler-Manning.

1.3.5 La hauteur maximale observée (1.2.4) correspondrait à un débit de 336 m³/s et la hauteur minimale observée à un débit de 0,680 m³/s.

1.4 DEBITS

1.4.1 Les débits moyens journaliers donnés en annexe (2.P.08) ont été calculés d'après les hauteurs moyennes journalières : la plupart du temps nous ne possédons pas de copies des deux relevés journaliers. Malgré l'amplitude des variations de hauteur d'un jour à l'autre, mais comme la courbe de tarage a une allure très tendue pour cette amplitude, nous pensons que ces débits moyens journaliers sont déterminés avec une précision acceptable.

1.4.2 Nous donnons une liste de débits moyens mensuels et annuels (modules en années calendaires) d'après ces débits moyens journaliers. Pour certains mois où peu de hauteurs moyennes journalières manquaient nous avons complété les débits moyens journaliers par interpolations simples. Nous avons supprimé les mois d'observations manifestement fausses.

1.4.3 Nous donnons également une liste de débits moyens journaliers minimaux et maximaux par année calendaire, avec les dates auxquelles ces débits ont été calculés pour la première fois dans l'année.

Station de FARANAH sur le NIGER
Liste chronologique de 18 jaugeages échelle 1955.

DATE	HAUTEUR CM	DEBIT M ³ /S	NOTA	ECART / BAREME EN %
4 6 55	78	41,7	1	+6,9
? 2 2 56	197	92,5	2	-4,4
28 3	33	19,0	1	+5,6
5 7	200	106	1	+7,8
5 6 57	00	7,40	1	+9,7
19 7	276	135	1	-1,5
2 8	240	117	1	-1,7
27 2 58	10	9,20	1	-2,5
29 8	139	68,0	1	0
18 9	335	169	1	0
2 4 59	-18	3,20	1	0
11 6	38	18,5	1	-8,0
16 10	265	133	1	+0,8
21 12	75	36,5	1	-2,9
12 10 61	224	108	3	-1,8
5 3 64	-14	3,60	1	-6,3
5 2 67	18	12,0	3	0
11 7 79	136	68,8	1	+3,4

NOTA :

1. Hauteur fournie par le jaugeur compatible avec celle du lecteur d'échelle.
2. Hauteur du lecteur 49 cm. Il doit y avoir une erreur de date du jaugeage.
3. Pas de lecteur d'échelle.

Station de FARANAH sur le NIGER
Liste de 18 jaugeages rangés échelle 1955

DATE	HAUTEUR CM	DEBIT M ³ /S	MOUVEMENT (NOTA 1)	DEBIT - BAREME	ECART / BAREME EN %
2 4 59	-18	3,20	+ 1	3,20	0
5 3 64	-14	3,60	(2)	3,84	-6,3
5 6 57	00	7,40	0	6,75	+9,6
27 2 58	10	9,20	0	9,44	-2,5
5 2 67	18	12,0	(2)	12,0	0
28 3 56	33	19,0	+ 4	18,0	+5,6
11 6 59	38	18,5	0	20,1	-8,0
21 12 59	75	36,5	- 2	37,6	-2,9
4 6 55	78	41,7	- 5	39,0	+6,9
11 7 79	136	68,8	0	66,6	+3,4
29 8 58	139	68,0	- 7	68,0	0
? 2 2 56	197	92,5	(2)	96,8	-4,4
5 7 56	200	106	0	98,3	+7,8
12 10 61	224	108	(2)	110	-1,8
2 8 57	240	117	-17	119	-1,7
16 10 59	265	133	- 3	132	+0,8
19 7 57	276	135	-25	137	-1,5
18 9 58	335	169	+16	169	0

NOTA :

1. Variation approximative de la hauteur à l'échelle, d'après le lecteur, en cm par jour.
2. Mouvement inconnu.

Fig. 16

