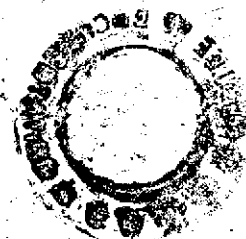


A2 E4

29^{bis}

MENT

NERGIE



LES STATIONS MANOMETRIQUES
DU
S O U D A N

C. AUVRAY

(Janvier 1952)

Section d'Hydraulique Fluv

S. 2

ROYAUME DU SUDAN
24^{ME} ARRONDISSEMENT
HYDRAULIQUE ET ENERGIE

11193

LES STATIONS LIMNIMETRIQUES

DU

S O U D A N

(I) STATIONS LIMNIMETRIQUES

SITUÉES SUR LE NIGER

- STATION LIMNIMETRIQUE DE BAMAKO -

(Voir Croquis)

EMPLACEMENT :-

Rive gauche-

A proximité de l'appontement de Bamako-500m environ en amont de l'extrémité de l'Avenue VINCENT AURIOL -

NATURE DE L'ECHELLE:-

2 tronçons verticaux de 2m gradués :
tronçon A-0m06 à 2m06 à l'angle du mur d'extrémité de l'appontement.

Tronçon B-de 2m06 contre la culée amont du ponton de la voie ferrée.

Elements en fonte coulée de Markala -
Nouvelle échelle posée en Mars 1949-calée sur l'ancienne-

REPÈRE DE NIVELLEMENT:-

A proximité du tronçon A-sur le quai Messafric-Côté sud face au fleuve-Repère en fer posé par la Mission JARRE-indiqué R.II: Cote R.II2.789m dans le système Bamako définitif -

COTE DU ZERO DE L'ECHELLE:- 318.930(même système)

Amplitude des crues normales:3,80 à 4,00m exceptionnelles jusqu'à 4m50 -

Observations journalières -

RENSEIGNEMENTS HYDRAULIQUES:-Superficie du B.V. - II7.000 Km2

Cette échelle est située à 4 Kms.environ en amont du barrage des aigrettes-

Le niveau d'étiage est donc artificiellement rehaussé -

L'étalonnage de cette station ne présente pas d'intérêt -

Le zéro de l'échelle est calé légèrement trop haut -

En étiage rigoureux le niveau de l'eau peut descendre à 10 ou 15 cm.au dessous suivant les manœuvres des vannes du barrage -

ARCHIVE DU SERVICE HYDRAULIQUE SOUDAN-1947 -

Archives plus anciennes à Messafric -

MESURES:-

A notre connaissance, aucune mesure de débit n'a été effectuée au droit de Bamako./.-

- STATION LIMNIMETRIQUE DU KENIE -

LE GROUPE DU KENIE COMPREND 3 ECHELLES :

(1)
ECHELLE DU BAC:- Rive droite -

EMPLACEMENT:- Sur le paroi amont du plan incliné pour le chargement des sacs (2m00 à 4m00) et appuyé sur le terre-plein d'entrepôt (4m00 à 5m00)

NATURE DE L'ECHELLE:- 3 tronçons de 1 m cotés de 2m00 à 5m00 constitués par des éléments gradués en tôle émaillée vissés sur bois, lui-même boulonné sur un IPN scellé au mur -

REPÈRE DE NIVELLEMENT:- Plaque de fer scellée dans la partie supérieure amont du plan incliné -
Cote du repère : 309,58m - (système JARRE-rattaché au chemin de fer à Tienfalah)

Cote du zéro: 304,95m (même système)

AMPLITUDE DES EAUX:- de 0, à 4m50 -

Observations bi-journalières -

(2)
ECHELLE DE SIENKORO :-

EMPLACEMENT:- Dans la dépression rive droite au départ du canal BONNIER - à 300m de Sienkoro -

NATURE DE L'ECHELLE :- 3 tronçons gradués de 1m00 à 2m00 à 4m00 et 4m00 à 5m00 -

Éléments en tôle émaillée vissés sur madrier boulonné sur un IPN scellé verticalement dans le rocher.

REPÈRE DE NIVELLEMENT Repère EdF marque 34 coté 306.909m en amont à 200m de Sienkoro sur la piste menant au fleuve -

Cote du zéro: 302.26 m (système JARRE)

Observations bi-journalières -

(3)
ECHELLE DE NYAMANA-

EMPLACEMENT :- Rive droite en face du village de Nyamana, à 200m en aval de l'exutoire du canal BONNIER -

NATURE DE L'ECHELLE:- 1 tronçon vertical gradué de 2m00 à 5m00 -

Éléments en tôle émaillée montés sur un IPN scellé verticalement -

.../...

REPERE DE NIVELLEMENT:- Sur la rive droite, légèrement en amont
l'échelle à la limite du village de Nyamana -

Cote du zéro: 299,39 m (système JARRE)

Observations journalières -

OBSERVATIONS I:-

Ges échelles sont destinées aux Etudes
d'Aménagement des rapides du Kénia (Hydroélectrique et Navigation)

Les treuons de basses eaux seront installés bassin est, à l'été 1952.-

- STATION LIMNIMETRIQUE DE KOULIKORO -

(Voir Croquis)

EMPLACEMENT:-

Rive gauche -Contre la pile du portique de
manutention du port de Koulikoro -

NATURE DE L'ECHELLE:-

Tronçon vertical A-de 1m06 à 2m06
Tronçon " B-de 2m06 à 3m06
Tronçon " C-de 3m06 contre le mur
du Magasin de Messafric -

Eléments en fonte coulée de Marakala -
Nouvelle échelle posée en Mars 1949 alignée
sur l'ancienne -

L'élément de basses eaux coté de 0m06 n'a
pas été posé en raison des difficultés d'in-
stallation-Les lectures d'étiage sont effec-
tuées à l'aide d'une reglette amovible -
Cet élément sera installé en Mai 1952-

REPÈRE DE NIVELLEMENT:-

Borne JARRE posée sur la façade de la gar-
de Koulikoro - Cote:303.143 (Nt JARRE) et re-
père Wharf-Cote:300.576(même système)

ZERO DE L'ECHELLE:-

292.62 m (système JARRE)
Un nivellement de vérification est en cours
afin de s'assurer qu'il n'ya pas eu d'erreur
entre Bamako et Koulikoro-Ce qui permettra
de connaître la cote du zéro de l'échelle
dans le système définitif de Bamako -

Les Observations sont journalières -

Amplitude:plus hautes eaux environ 3m25(1952)
Plus basses eaux environ 0,01(1947)

RENSEIGNEMENTS HYDRAULIQUES:- B.V. II 9.900 Kms2 -

A l'aval de la série de rapides Setuba et
Kinié -

C'est une des Stations de base à utiliser
pour l'étude du régime du Niger -

Changements de zéro :-

1923-Déplacement de l'échelle en présence
d'un agent de la Compagnie Générale de Colo-
nies - Il semble que la cote du zéro n'a pas
varié - 1949-Réinstallation de l'échelle par
un agent du service TP-Calage sur l'ancienne
sans changement de zéro -

.../...

L'Ingénieur en Chef REFFEY estime que le zéro n'a pas changé depuis 1915 -

De 1908 à 1915 on ne peut rien affirmer néanmoins, aucune variation n'a pu être mise en évidence -

La cote définitive du zéro dépend de la vérification de l'exactitude du nivellement JARRE -

Archive du service de l'Hydraulique-Observations continues de 1908 à maintenant -

MESURES DE DEBIT :-

Un certain nombre de mesures, de qualités diverses, ont été effectuées au droit, ou à proximité de cette station -

Signalons, la Mission Hydrologique MILLOT en 1907, la Mission BELIME-FLEURY en 1920, le service de la Navigation en 1924 - Les résultats ont été soit perdus, soit trop imprécis pour figurer sur une courbe de tarage - Les seules mesures dignes de foi furent effectuées:

1°/-par la Compagnie Générale des Colonies de 1922 à 1924 pour des cotes bien ~~étalées~~ étalées - Mesures au flotteur -

2°/-L'Office du Niger qui en fit certainement plusieurs, une seule a laissé des traces: une mesure d'étiage effectuée entre Katibougou et Niénébalé en 1938 - Débit mesuré: 38,5 m³ - Cote à Koulikoro: 0,19 m à l'échelle - Mesure au moulinet Woltmann

Toutes ces mesures ont permis de dresser une courbe unique d'étalonnage valable pour la montée et la descente des eaux - Même si individuellement elles ne furent pas toujours très précises, leur nombre et leur bonne répartition en font une documentation d valeur -

Néanmoins, il est probable que la précision de ces mesures est de l'ordre de 10% surtout en haute eaux -

Ayant été faites toutes vraisemblablement avec le même matériel, le même processus expérimental, le même personnel, il est possible qu'elles soient dans l'ensemble sous estimées ou sur estimées - Une ou deux mesures modernes dont la précision atteint 4 ou 5% sont donc à conseiller à titre de vérification - avant de rendre définitive la courbe d'étalonnage actuelle.

.../...

On a également beaucoup parlé des variations de fond après chaque cycle Hydrologique. Sans doute, les bancs de sable ~~maximaux~~ constituant le fond sont susceptibles de se déplacer. Il serait bon, pour une station importante comme celle de Koulikoro que chaque année à l'étiage un profil entravers précis soit levé - On dresserait chaque année la courbe donnant la surface de la Section mouillée en fonction de la hauteur à l'échelle - On pourrait ainsi rectifier tous les ans, sans mesure de débit effective, la courbe d'étalonnage par simple comparaison avec les résultats des années précédentes -

A noter cependant que les fonds sont constitués de sable ~~grossier~~ grossier qui, en eau, n'en fonce pratiquement pas sous le pied. Leur rugosité (faibles vitesses de fond) et leur granulométrie (bonne consistance) peut en diminuer la mobilité.

(Voir Croquis)

NATURE DE L'ECHELLE:-I tronçon constitué par un IPN gradué de 0m40 à 4m56, bétonné à même le sol-sur une longueur de 49m50 - Pente environ I/II -

Eléments en fonte coulée de Markala -

ZERO DE L'ECHELE:- Correspond à celui de l'ancienne: 297.37
(plan de comparaison de Sansanding)

Amplitude des crues normales: 5,30m à 5.90 m.

Etiage avant le barrage de Sansanding: environ	0m20
" après " " " " "	1m00
(suivant la bonne tenue du plan d'eau)	02m30

Observations journalières -

OBSERVATIONS HYDRAULIQUES: - Cette échelle présente de l'intérêt du point de vue limnimétrique (installation portuaire éventuelles de Ségué -)

Elle est située dans le remou du barrage de Sansanding-dont l'influence s'exerce jusque vers Panchon -

Son étalonnage valable seulement en hautes eaux permettra d'évaluer les modifications de régime apportés par le barrage (niveau d'étiage artificiel et détournement d'eau), par comparaison avec la future station de Ké-Macina. Les mesures correspondantes sont faites entre Banankoro et M'Pébéla dans un profil convenable -

A noter légèrement en amont de Ségou, l'aboutissement, sur le rive gauche du Kala du Molode susceptible de ~~xxxxxxx~~ détourner en hautes ~~xxxxxxx~~ eaux une partie non négligeable du débit -

L'étalonnage pour la partie des hautes eaux de cette station est en cours il comportera simplement 3 jaugeages.

.....

Il y aurait lieu également d'envisager le remplacement du tronçon incliné de cette échelle, d'entretien difficile et de précision discutable par des éléments verticaux installés déplacement du zéro -

Superficie du Bassin Versant: 137.400 Km²

Archives : Le début des observations dateraient de 1920 et se trouveraient dans les archives de l'Office du Niger à Ségou.