

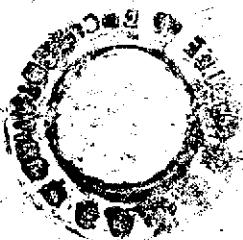
AREH

29 bis

ENT

ENERGIE

1919



LES STATIONS LIANISTIQUES
DU
SOUUDAN

par G. AUVRAY

(Janvier 1952)

LE GOUVERNEMENT
DU SUDAN
SANTÉ, ARRIÈRE-PAYSAGE,
HYDRAULIQUE ET MINÉRALE

LES STATIONS LIENIMÉTRIQUE

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 ponceau de la voie ferrée.

Eléments 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 Messaafriq-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. = 117.000 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.sous le dessous suivant le manœuvres des vannes du barrage -

ARCHIVE DU SERVICE HYDRAULIQUE SONDAM-1947 -

Archives plus anciennes à Messaafriq -

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 supérieur 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 marqué S4, cote 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'émissaire du canal BONNIER -

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

Éléments en tôle émaillée montée sur un IPN scellé verticalement -

.../...

REPÈRE 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 - Journal 1488 -

Les études sont destinées aux Etudes d'Aménagement des rapides du Kénia (Hydraulique et Navigation).

Les traveaux de basses eaux seront installés bassin est, et l'étage 1952.-

1. *Leucosia* *leucosia* (L.) *leucosia* (L.) *leucosia* (L.) *leucosia* (L.) *leucosia* (L.)

11.00000 10.00000 9.00000 8.00000 7.00000 6.00000 5.00000 4.00000 3.00000 2.00000 1.00000 0.00000

THE JOURNAL OF POLITICAL ECONOMY

reduces the energy available for the conversion of each molecule of reactant to product.

is placed on the table before the president, and the president is seated on the right of the chair, facing the speaker.

Journal of the Royal Society of Medicine, 1987, 80, 900-902

• **Ques 2:** What are the different types of memory? Explain the working of each type.

新編古今圖書集成

- 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 5m06

Tronçon " C-de 5m06 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 côté de 0m06 n'a pas été posé en raison des difficultés d'installation-Les lectures d'étiage sont effectuées à l'aide d'une reglette amovible - Cet élément sera installé en Mai 1952-

REPÈRE DE NIVELLEMENT:- Borne JARRE posée sur la pagadim de la gare de Koulikoro - Cote:303,143(Nt JARRE) et repère Wharf-Cote:300,576(même système)

ZERO DE L'ECHELLE:-

292.62 m (système JARRE)

Un nivelllement de vérification est en cours afin de s'assurer qu'il n'y a 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 8m25(1952)
Plus basses eaux environ 0,01(1947)

RENSEIGNEMENTS HYDRAULIQUES:- B.V. 119.900 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 Colonies - 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 nivelllement 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 imprécise 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 - 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'une 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% seraient 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 travers 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 effectives, la courbe d'étalonnage par simple comparaison avec les résultats des années précédentes -

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

- STATION LIMNIMETRIQUE DE SEGOU -

(Voir Croquis)

EMPLACEMENT:- Rive droite - L'échelle est placée au droit de la maison du vétérinaire -

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

Le tronçon vertical dans le prolongement du premier gradué de 4m56 à 7m86 - Scellé le long de la borne astronomique - Ce tronçon, posé en Octobre 1949 a remplacé les anciennes graduations peintes directement sur le ciment lissé -

Eléments en fonte coulée de Markala -

REPÈRE DE NIVELLEMENT:- Constitué par la borne astronomique -

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

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

Étiage avant le barrage de Sansanding: environ 0m20
" après " " " " Im06
(suivant la bonne tenue du plan d'eau) 02m36

Observations journalières -

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

Elle est située dans le ramon du barrage de Sansanding-dont l'influence s'exerce jusqu'à vers l'ançhon -

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'Pébela dans un profil convenable -

A noter légèrement en amont de Ségu, l'aboutissement, sur le rive gauche du Kala du Molo susceptible de détourner en hautes 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 vieillissants 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.