ORSTOM
Laboratoire d'hydrologie

CONVENTION : 686
EDF INTERNATIONAL/ORSTOM

- INSTALLATION de 5 STATIONS HYDROMETRIQUES équipées d'un système d'acquisition limnigraphique CHLOE - ARGOS sur les Bassins du KONKOURE et de la FATALA en MOYENNE GUINEE -

RAPPORT de MISSION

N. GUIGUEN

Y. PEPIN

BAMAKO - AVRIL 1988

SOMMAIRE

1 . OBJET de la MISSION

2 . CHRONOLOGIE des TRAVAUX

3 . INSTALLATIONS et MESURES

3.1 La KAKRIMA à KABA

3.2 Le KOKOULO à NIANSO

3.3 Le KONKOURE à KONDOYA

3.4 Le KONKOURE au PONT de TELIMELE

3.5 La FATALA à DIOU

4 . RECEPTION des messages télétransmis

5 . PROPOSITIONS pour exploitation des stations

CONCLUSION

ANNEXES

. Emplacement des stations du KONKOURE et FATALA sur carte au 1/200.000

. Présentation des résultats des jaugeages

. Présentation des courbes de tarage provisoires

. Liste des jaugeages du KONKOURE au PONT de TELIMELE

. Photographies des installations

1 - OBJET DE LA MISSION

En début d'année 88, une convention de travail entre l'**EDF / INTERNATIONAL** et l'**ORSTOM / HYDROLOGIE** a été signée. Cet accord prévoit, dans un premier temps, l'installation complète de 5 stations hydrométriques, quatre sur le bassin du KONKOURE et une sur le bassin de la FATALA en GUINEE.

Ce travail devait être exécuté durant la période des basses eaux pendant la saison sèche.

L'équipement d'une station, outre les échelles limnimétriques classiques, comprend une **télébalise** composée :

- d'un capteur immergé **SPI.2** (ELSYDE)
- d'une centrale hydrologique d'acquisition **CHLOE-C** (ELSYDE) associée à un **émetteur ARGOS** (CEIS-ESPACE) avec son système autonome d'alimentation électrique.

Un terminal portable d'initialisation **TD 86** (ELSYDE) permet le dialogue avec le système CHLOE-C.

Les 5 télébalises installées sur le KONKOURE et la FATALA, dont les numéros d'émetteurs figurent dans les fiches d'installations ci-jointes, ont été prélevées, après accord des responsables, sur le stock disponible du programme ONCHOCERCOSE.

Les chapitres suivants rendent compte de tous les travaux exécutés dans le cadre de cette convention par les hydrologues ORSTOM en poste à BAMAKO.

2. CHRONOLOGIE des TRAVAUX LIES au PROGRAMME

2.1 Mission au BURKINA-FASO de MM. POUYAUD et GUIGUEN

- 9/02/88 - parcours BAMAKO - OUAGADOUGOU
- 10/02/88 - rencontre avec les responsables du projet ONCHO : MM. BALDRY et YOUNOSSI, pour mettre au point les modalités d'acheminement de 5 télébalises sur BAMAKO et ensuite TELIMELE en GUINEE.
- 11/02/88 - retour GUIGUEN à BAMAKO.

2.2 Mission à MONTPELLIER de GUIGUEN

- Au cours d'un séjour en FRANCE, un déplacement rapide de PARIS à MONTPELLIER a été effectué du 25/02 au 27/02/88.
- Cette mission, au laboratoire d'hydrologie, a permis de prendre livraison d'un micro-ordinateur portable **COMPAQ III** - 20 méga - et d'une imprimante **EPSON - FX 1000.**
- Ce micro-ordinateur est muni d'un logiciel **HYDROM.** Les données anciennes, stockées au laboratoire HYDRO/ORSTOM, concernant le bassin du KONKOURE ont été implantées sur le COMPAQ III. La numérotation des nouvelles stations hydrométriques a été faite conjointement avec le responsable du bureau d'HYDROMETRIE (Mr. TRAVAGLIO).

2.3 Phase de préparation du matériel

- 11/03/88 - réception à BAMAKO du télex autorisant le démarrage des travaux (Mr. FRITSCH).
- 11/03/88 - livraison par JET SERVICE du matériel ELSYDE pour le projet : un TD 86, 5 cartouches-mémoires CE 64.
- 11/03 au 17/03/88 - achat du matériel nécessaire aux installations,
  - usinage, par un artisan local, sur plan et sous surveillance, de toutes les pièces métalliques utiles pour le montage des tours, de la sonde, des échelles, etc....

- 18/03/88 - départ de GUIGUEN par avion pour CONAKRY.
  - chargement des balises et du matériel de la mission dans un camion/ONCHO et une TOYOTA/ORSTOM.

- 19/03/88 - prises de contact à CONAKRY avec :

  - le représentant ORSTOM, Mr. DOMAIN qui nous confirme la non-disponibilité de son Hilux 4 x 4 pour notre mission

  - les responsables du S.H.G du MRNEE : M. A.R. SOW, Directeur intérimaire et MM. M. KEITA, A. DIALLO et S. DIALLO, pour les tenir informés du déroulement prévu de la mission et prendre connaissance du technicien hydrologue guinéen affecté à la mission (Mr. Abdramane DIALLO).

2.4 Mission sur le terrain en GUINEE

En résumé,

- **Durée**
  - du 20 mars au 6 avril 1988 inclus, pour la mission par la route de BAMAKO à BAMAKO
  - du 18 mars au 6 avril pour GUIGUEN.

- **Participants**
  - ORSTOM/BAMAKO :

    MM. GUIGUEN et PEPIN, hydrologues
    Y. TRAORE, aide-technique

  - ONCHO/BAMAKO :

    Mr. BOLI, chauffeur

  - SHG/CONAKRY :

    Mr. A. DIALLO, hydrologue
    du 22/03 au 5/04/88

- **Véhicules**
  - ONCHO : SAVIEM-SG4, un seul pont
  - ORSTOM : TOYOTA L.C. BJ 45

- **Distance parcourue**

  - SAVIEM = 2400 km de BAMAKO à BAMAKO
  - TOYOTA = 3700 km de BAMAKO à BAMAKO.

- **Problèmes intervenus sur les véhicules**

. SAVIEM/ONCHO :
  . tringlerie de transmission d'embrayage cassée
  . cardan de l'arbre de transmission cassé par deux fois
  . support d'amortisseur avant cassé sur la route du retour.

. TOYOTA :
  . 10 crevaisons dues au mauvais état des pistes et à l'inadaptation des pneus sable pour cette région.

. **Remarque** : Les gros problèmes survenus sur le camion SAVIEM ont retardé la mission. Ces pannes ont été causées par l'état de vétusté de ce camion qui a déjà parcouru plus de 160.000 km.

- **Dates à retenir**

. 23 & 24/03/88 : reconnaissance précise des implantations des stations à KABA, NIANSO, KONDOYA et démarrage des travaux de préparation.

. 25/03/88 : CHLOE en service à **KABA** sur la **KAKRIMA**
N° Emetteur 10189

. 27/03/88 : CHLOE en service à **NIANSO** sur le **KOKOULO**
N° Emetteur 10129

. 28/03/88 : CHLOE en service à **KONDOYA** sur le **KONKOURE**
N° Emetteur 10188

. 31/03/88 : CHLOE en service à **DIOU** sur la **FATALA**
N° Emetteur 10180

. 4/04/88 : CHLOE en service au **pont de TELIMELE**
N° Emetteur 10186
(cf détails chapitre 3)

. 6/04/88 : Fin de mission pour l'équipe ORSTOM par voie routière

3. INSTALLATION et MESURES

AVANT-PROPOS : Pour faciliter la présentation et la lecture, chaque station sera développée d'une façon identique suivant les sous-chapitres mentionnés ci-dessous :

3.x.1 **LE SITE**

3.x.2 **LES ECHELLES**

3.x.3 **LE CHLOE**

3.x.4 **LE JAUGEAGE**

Cette présentation de la station est suivie de deux fiches :

- Une **fiche d'installation** qui regroupe toutes les **données d'identification de la station** avec les numéros des différents composants du CHLOE ainsi qu'un plan de situation de l'appareillage sur le site.

- Une **fiche de mesures** récapitulant toutes les informations chiffrées du **TD 86** avant et après formatage de la cartouche CE 64.

3.1. LA KAKRIMA A KABA

3.1.1. LE SITE

Coordonnées	:	10°47'23" N 12°57'12" W
Altitude	:	272 m (d'après carte 1/200.000 - IGN)
Superficie du Bassin	:	2730 km² (d'après carte 1/1.000.000)

- Après prospection sur les bords de la KAKRIMA, à proximité du village de KABA, en amont et en aval d'un pont en construction, l'emplacement retenu de la station se situe sur la rive droite à environ 300 m à l'aval du pont et d'une succession de seuils rocheux.

- L'échelle et le SPI sont placés au point bas d'une mouille importante qui reste toujours en eau avec une stabilité de berge assurée par des arbres de taille moyenne.

- En annexe, sur carte 1 au 1/200.000, figure l'emplacement exact de la station.

3.1.2. LES ECHELLES

- Le 25/03/88, mise en place d'une batterie d'échelles limnimétriques fixées sur UPN de 80 mm, scellées dans le béton, composée de six tronçons : (0-1) (1-2) (2-3) (3-4) (4-5-6) (6-7) (cf photo 1).

- Une borne SH, de bonne dimension et en béton se trouve placée à proximité de l'élément (6-7). Le repère se situe sur le sommet d'un boulon ø 16 mm à tête ronde.

- Les calages respectifs des installations sont :

  - Bas du coffret CHLOE ..... 8500 mm
  - Borne SH 6198
  - 600 du 6-7 6000
  - 400 du 4-5-6 4000
  - 300 du 3-4 3001
  - 200 du 2-3 2001
  - 100 du 1-2 1000
  - SPI 0000

Référence
  - 000 du 0-1 0000

- Pour assurer les relevés de hauteurs d'eau, en cas de défaillance du CHLOE, un lecteur du village de KABA a été formé et recruté, Mr. ....., parent de Mr. DIALLO GUETHO, responsable de nos travaux à KABA.

- Un cahier de lecture a été remis au lecteur et des consignes laissées pour effectuer deux lectures par jour à 8H00 et 18H00 et surveiller l'ensemble de nos installations.

3.1.3. LE CHLOE

- Le SPI (sonde de pression piezo-résistive) immergé, est placé par sécurité dans un tube galvanisé de 1,50 m de long et de 2 pouces de ø. Ce tube en position inclinée a été fixé solidement par 2 brides sur deux UPN de 80 mm enfoncés verticalement jusqu'à refus dans le fond du lit rocheux.

- Le câble électrique de la sonde est protégé jusqu'au coffret du CHLOE par un tube PVC de 40 mm ø enterré.

- L'ensemble CHLOE est monté sur une tour en cornières de 40 entièrement démontable par éléments. Les plans de cette tour ont été étudiés à MONTPELLIER par Michel GAUTIER (ORSTOM). La réalisation a été faite à BAMAKO (cf photo 2).

- Le bas du coffret se trouve bien au-dessus des plus hautes eaux observées par les villageois, soit la cote de 8.50 m par rapport au zéro de l'échelle.

- L'emplacement et les abords du CHLOE ont été largement dégagés pour faciliter :

  - l'ensoleillement maximum du panneau solaire orienté plein sud

  - les plus larges possibilités de réception par les satellites en visibilité de la balise.

- Une protection sommaire en fil de fer barbelé pour se protéger des animaux a été mise en place autour des CHLOE.

3.1.4. LE JAUGEAGE

- Le 26/03/88 à 11H00, un jaugeage de basses eaux a été effectué, à gué, 100 m en amont du pont, sur 3 bras séparés.

  - résultat : H = 49 cm Q = 2.41 m³/s.
    (cf photo 3 et annexe p. 42)

- Le dépouillement des jaugeages a été effectué sur micro-ordinateur avec le logiciel HYDROM du laboratoire d'hydrologie ORSTOM

- Une bonne section des hautes eaux a été repérée 20 mètres environ à l'amont des échelles.

FICHE D'INSTALLATION

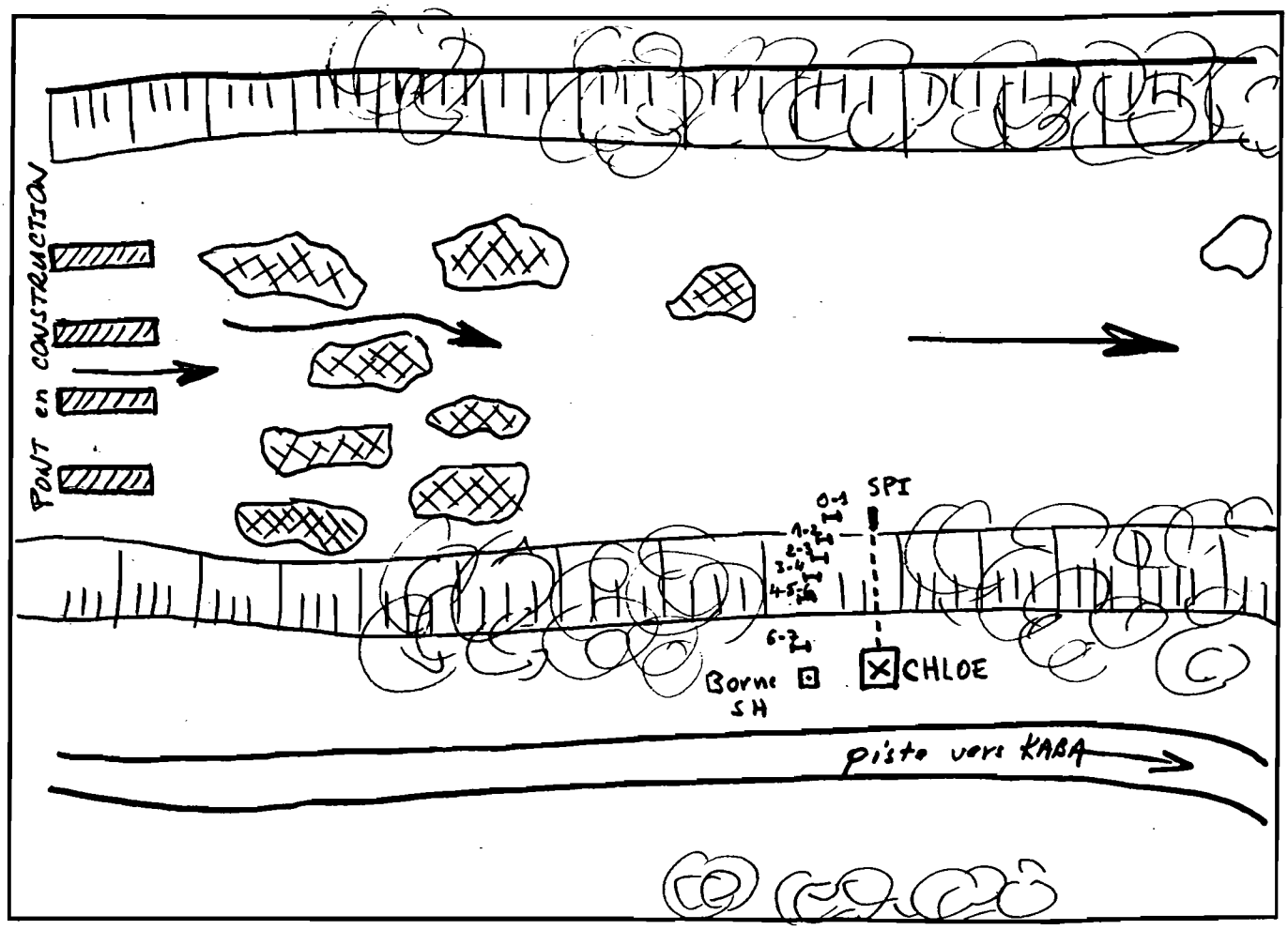
Date : 25/03/88

Station : KABA	Rivière : KAKRIMA
N° HYDROLOGIQUE : 1175002207	Cote à l'échelle : 0.50 m Cote de la prise : 0
N° EMETTEUR : 10189	Cote du coffret : 8.50 m
Latitude : 10°47'23" Longitude : 12°57'12"	Type de support : TOUR

N° Balise : 86-04-59	N° SPI : 2228		N° Cartouche : 0587403
CHLOE : 8054	Période : 30'	Seuil : 1 cm	Contrôle émission : 159"

REMARQUES :

- Nouvelle station sur la KAKRIMA près du village de KABA
- Crue max. aux environs de 7 mètres



Mesures : TD 86 - Station : KABA

N° Emetteur : 10189

Jour	25/03/88	25/03/88	25/03/88	25/03/88	26/03/88	29/03/88
Heure	14.58	12.59	13.00	16.43	13.20	14.06
Cote SPI	49	49	50	49	48	47
Décalage	0	0	0	0	0	0
T. SPI	20.7	28.8	28.9	30.1	29.0	29.4
T. Int.	32	32	32	41	35	38
O. Dispo.	65535	65535	65509	65497	65467	65461
O. HS	0	0	0	0	0	0
V. Batt.	13.0	13.0	13.0	13.5	14.0	13.9
V. Pann.	15.5	15.5	15.4	14.1	15.6	15.5
V. CHLOE	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9
Pluvio.	0	0	0	0	0	0
Format.	-	-	25/03/88	25/03/88	25/03/88	25/03/88
N° SPI	-	-	2228	2228	2228	2228
N° CHLOE	-	-	8054	8054	8054	8054
Seuil	1	1	1	1	1	1
Période	15	30	30	30	30	30
H. Echelle	50	50	50	49	48	47
Ecart H.SPI/He	-	-	0	0	0	0
Observations		formatage	formatage	OK	OK	OK

3.2. LE KOKOULO A NIANSO

3.2.1. LE SITE

Coordonnées : 10°41'30" N
12°49'20" W

Altitude : 260 m

Superficie : 2260 km²
(d'après Monographie KONKOURE)

- Après recherches, nous avons retrouvé les vestiges des supports de l'ancienne station limnimétrique qui a fonctionné de 1953 à 1956 et utilisé le même emplacement pour les nouvelles échelles (cf position carte 1 au 1/200.000).

3.2.2. LES ECHELLES

- Le 27/03/88, mise en place d'une batterie d'échelles limnimétriques, fixées sur UPN 80 mm et composée de 4 tronçons : (0-1-2) (2-3-4) (4-5) (5-6) (cf photo 4).

- Ces échelles sont placées en rive gauche 35 mètres en amont du bac de NIANSO.

- Une borne SH, en béton idem à celle de KABA, a été installée à proximité du CHLOE.

- Les calages respectifs des installations sont :

  - Bas du coffret CHLOE ..... 7642 mm
  - Borne SH 5712
  - 500 du 5-6 5000
  - 400 du 4-5 4000
  - 200 du 2-3-4 2000
  - SPI 0320
  - 000 du 0-1-2 0000

NOTA . Bas supposé de l'ancien 5-6 .. 3991

- Nous avons retrouvé le massif bétonné soutenant autrefois le support en bois, depuis disparu, d'un élément d'échelle. Un nivellement du sommet de ce petit massif bétonné, qui correspond au bas d'un élément ancien, nous donne la correspondance suivante :

  - le 5000 ancienne échelle = 3991 nouvelle échelle donc pratiquement 1 mètre de décalage entre les 2 systèmes.

  - On adoptera 5000 ancien = 4000 nouveau (cf annexe p. 50).

- Le responsable du bac de NIANSO, Mr. BARRY OUMAR, a été formé et recruté comme lecteur d'échelle et surveillant des installations.

3.2.3. LE CHLOE

- Le SPI est immergé 20 mètres en aval des échelles et 15 mètres en amont du bac dans une zone ombragée, protégée et toujours en eau (60 cm sous le niveau de l'eau du 27/03/88).

- L'ensemble CHLOE est monté sur une tour en cornières dans une zone inondable seulement durant une crue très forte. Cet emplacement correspond à celui repéré par B POUYAUD lors de sa reconnaissance héliportée (cf photo 5).

- Le bas du coffret se trouve à la cote 7.64 m et bien au-dessus des plus hautes eaux observées.

- Pour se dégager de la rive, un gros arbre a été abattu à la tronçonneuse (cf photo 20).

3.2.4. LE JAUGEAGE

- Le 27/03/88, un jaugeage de basses eaux a été effectué dans une section rétrécie à environ 1 km à l'aval des échelles. Une poutre piétonnière servant de passerelle de jaugeauge (cf photo 6 et annexe p. 43).

  - Résultat : H = 92 cm Echelle 88 Q = 0.758 m³/s
    H = 192 cm Echelle 54.56

- L'emplacement du bac de NIANSO peut être utilisé comme section de mesure pour moyennes et hautes eaux.

Dans l'annexe p. 50, figure une ébauche de courbe de tarage pour le KOKOULO à NIANSO déduite des jaugeages anciens de 1954-55 et de celui de 1988.

En abcisse sont représentés les deux systèmes d'échelle, l'ancien et le nouveau. Cette courbe provisoire demande à être confirmée par quelques autres jaugeages de moyennes et hautes eaux (cf annexe p. 50).

FICHE D'INSTALLATION

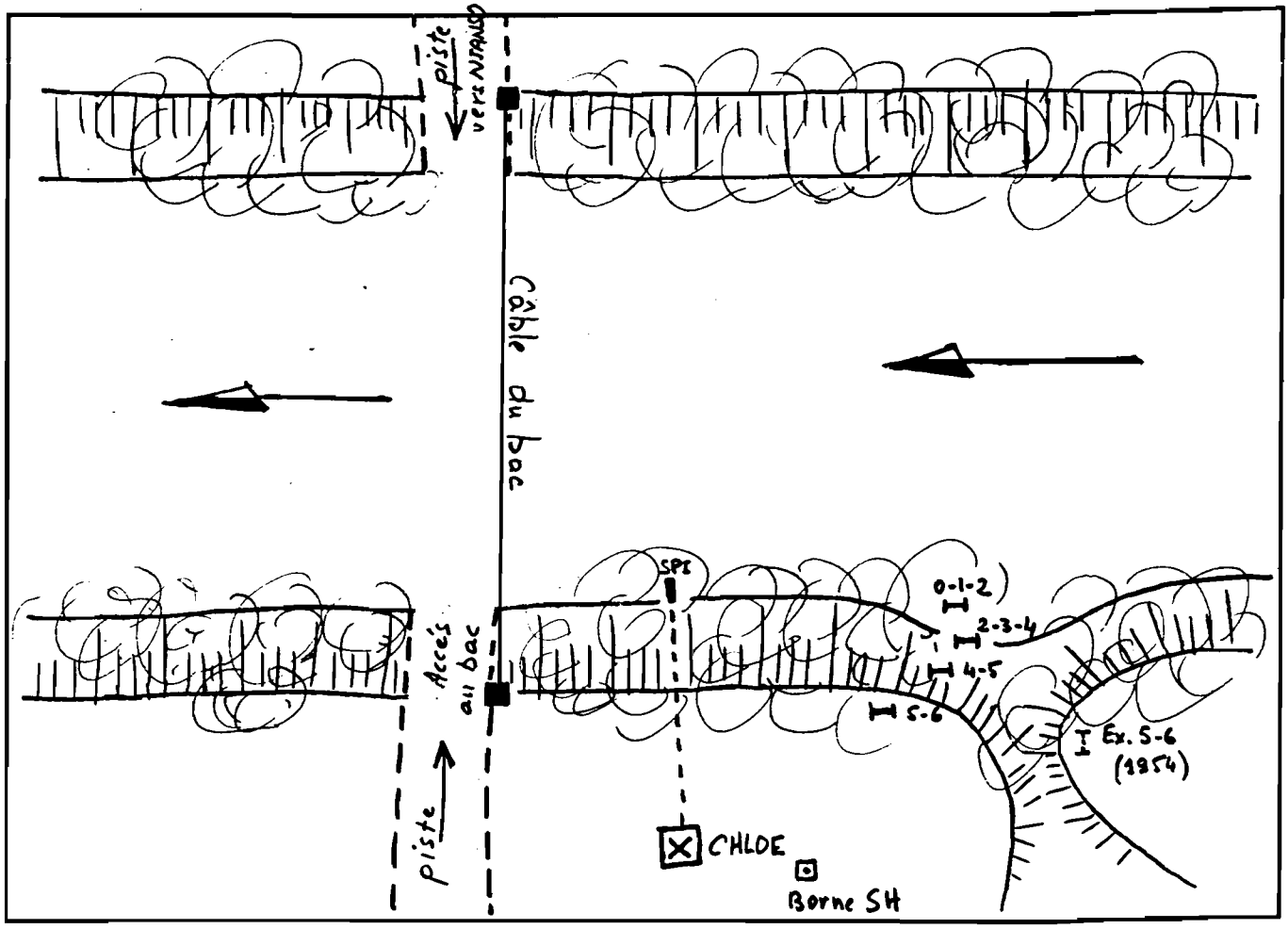
Date : 27/03/88

Station : NIANSO	Rivière : KOKOULO
N° HYDROLOGIQUE : 1175004003	Cote à l'échelle : 0.92 m Cote de la prise : 0.31 m
N° EMETTEUR : 10129	Cote du coffret : 7.64 m
Latitude : 10°41'30" Longitude : 12°49'20"	Type de support : TOUR

N° Balise : 86-04-052	N° SPI : 2226		N° Cartouche : 0587384
CHLOE : 8070	Période : 30'	Seuil : 1 cm	Contrôle émission : 159"

REMARQUES :

- Nouvelle station qui remplace une ancienne station, au même emplacement, ayant fonctionné de 1954 à 1956.
- Crue max. aux environs de 6 mètres
- Lecteur : Mr. BARRY OUMAR de NIANSO (employé du bac)



Mesures : TD 86 - Station : NIANGO

N° Emetteur : 10129

Jour	27/03/88	27/03/88	27/03/88	27/03/88	29/03/88
Heure	14.02	12.06	12.08	17.23	11.51
Cote SPI	60	92	92	92	92
Décalage	0	32	32	32	32
T. SPI	28.5	28.5	28.6	29.4	28.8
T. Int.	31	31	31	39	32
O. Dispo.	65516	65503	65490	65478	65466
O. HS	0	0	0	0	0
V. Batt.	13.1	13.0	13.1	13.4	14.2
V. Pann.	15.7	15.6	15.7	13.9	15.6
V. CHLOE	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9
Pluvio.	0	0	0	0	0
Format.	27/03/88	27/03/88	27/03/88	27/03/88	27/03/88
N° SPI	2226	2226	2226	2226	2226
N° CHLOE	8070	8070	8070	8070	8070
Seuil	1	1	1	1	1
Période	15	30	30	30	30
H. Echelle	92	92	92	92	91.5
Ecart H.SPI/Hé	-	0	0	0	0.5
Observations	formatage direct	formatage	OK	OK	OK

3.3. LE KONKOURE A KONDOYA

3.3.1. LE SITE

Coordonnées : 10°31'34" N
12°51'16" W

Altitude : 225 m

Superficie : 2950 km²
(d'après carte au 1/100 000 0)

- Pendant la prospection, il a été impossible d'accéder à KONDOYA par la piste qui longe le fleuve KONKOURE. Cette piste, mentionnée sur la carte au 1/1.000.000, n'existe plus dans la réalité.

  La seule piste qui arrive à KONDOYA est celle qui démarre de SANGAREA.

  Le site retenu, pour la station hydrométrique, se situe en rive droite, 150 mètres en amont du bac de KONDOYA et 100 mètres à l'aval d'un seuil rocheux

  Le premier élément et le SPI sont placés dans une mouille importante, la même que celle du bac. Celle-ci reste en eau toute l'année (cf position carte 1).

3.3.2. LES ECHELLES

- Le 28/03/88, mise en place d'une batterie d'échelles limnimétriques fixées sur UPN de 80 mm et composée de 5 tronçons (0-1) (1-2) (2-3) (3-4-5) (5-6) (cf photo 7).

  En raison de la panne du camion SAVIEM, un élément supérieur (6-7) n'a pu être posé faute d'UPN. Ceci pourra se faire par la suite si cela s'avère nécessaire.

- Une borne SH a été installée à proximité du CHLOE.

- Les calages respectifs des installations sont :

  - Bas du coffret CHLOE ..... 9732 mm
  - Borne SH 7232
  - 500 du 5-6 5000
  - 300 du 3-4-5 3000
  - 200 du 2-3 2000
  - 100 du 1-2 1000
  - SPI 0180
  - 000 du 0-1 0000

3.3.3. LE CHLOE

- Le SPI immergé avec son support et l'élément d'échelle (0-1) forment un bloc solidaire car nous avons eu des difficultés pour enfoncer les UPN dans le fond du lit rocheux;

- L'ensemble est bien protégé derrière une importante table rocheuse et la berge bien fixée par des arbres.

- Pour se dégager des arbres de la rive et des plus hautes eaux, le CHLOE a été monté sur une tour en cornières aux pieds peu enfoncés mais bien bétonnés. Le bas du coffret se trouve à la cote de 9.74 m par rapport au zéro de l'échelle (cf photo 8).

3.3.4. LE JAUGEAGE

- Le 29/03/88, un jaugeage à gué, avec un micro-moulinet, a été effectué au niveau du seuil rocheux 100 mètres en amont des échelles.

  - résultat H = 60.5 cm Q = 0.300 m^3/s
    (cf photo 9 et annexe p. 44)

- Les moyennes et hautes eaux pourront être mesurées à proximité du passage du bac de KONDOYA.

La piste SANGAREA - KONDOYA présentera plusieurs grosses difficultés de franchissement en saison pluvieuse.

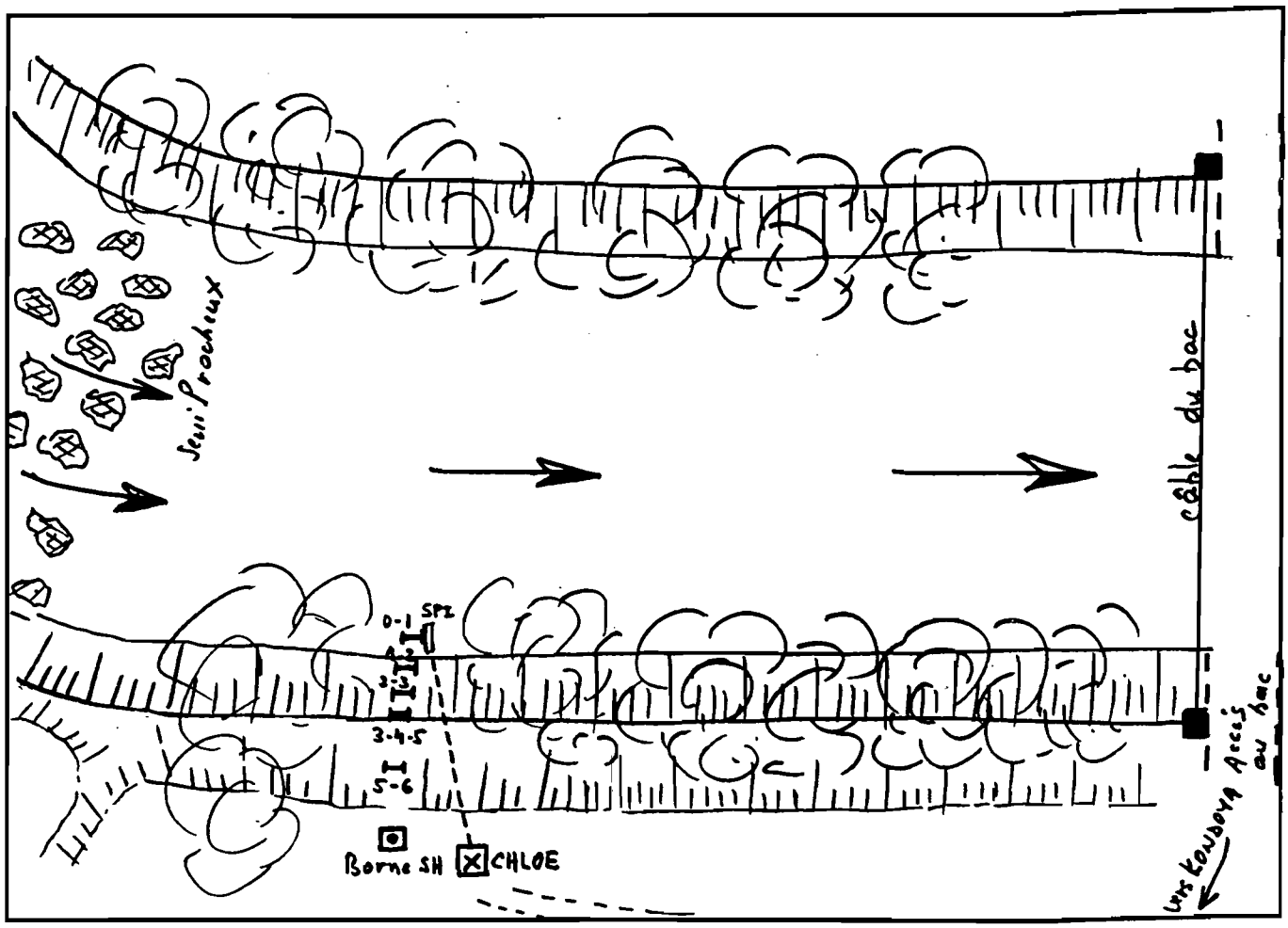
FICHE D'INSTALLATION

Date : 28/03/88

Station : KONDOYA	Rivière : KONKOURE
N° HYDROLOGIQUE : 1175000107	Cote à l'échelle : 0.61 m Cote de la prise : 0.43 m
N° EMETTEUR : 10188	Cote du coffret : 9.74 m
Latitude : 10°31'34"" Longitude : 12°51'16"	Type de support : TOUR

N° Balise : 86-04-070	N° SPI : 2218		N° Cartouche : 0587398
CHLOE : 8058	Période : 30'	Seuil : 1 cm	Contrôle émission : 154"

REMARQUES :
- Nouvelle station 150 m environ en amont du bac de KONDOYA
- Crue max. aux environs de 6 mètres
- Lecteur : Mr. KABINE CAMARA de KONDOYA



Mesures : TD 86 - Station : KONDOYA

N° Emetteur : 10188

Jour	28/03/88	28/03/88	28/03/88	29/03/88	
Heure	17.29	15.30	15.31	09.52	
Cote SPI	43	43	61	61	
Décalage	0	0	18	18	
T. SPI	30.6	30.7	30.8	29.0	
T. Int.	36	37	37	23	
O. Dispo.	65535	65535	65509	65448	
O. HS	0	0	0	0	
V. Batt.	13.6	13.6	13.6	13.5	
V. Pann.	14.2	14.2	14.2	14.1	
V. CHLOE	20.9	20.9	20.9	20.9	
Pluvio.	0	0	0	0	
Format.	-	-	28/03/88	29/03/88	
N° SPI	-	-	2218	2218	
N° CHLOE	-	-	8058	8058	
Seuil	1	1	1	1	
Période	15	30	30	30	
H. Echelle	61	61	61	61	
Ecart H.SPI/Hé	-	-	0	0	
Observations	-	formatage	formatage	OK	

3.4. LE KONKOURE au PONT de TELIMELE

3.4.1. LE SITE

Coordonnées : 10°26'55" N
13°00'40" W

Altitude : 153.50 m
du zéro de l'échelle

Superficie : 10250 km²
(d'après Monographie KONKOURE)

- Les coordonnées géographiques de cette station ancienne ont été recalculées et modifiées. Elles ne correspondent pas à celles indiquées dans la MONOGRAPHIE KONKOURE de 1959.

3.4.2. LES ECHELLES

- A notre arrivée le 3/04/88 Hé = - 0.03 m avec un lecteur absent et introuvable à cette station de base du KONKOURE.

- **Etat des échelles :**

  - pas d'élément négatif

  - tronçon (0-1-2) présent, monté sur UPN de 180 et placé 20 mètres en aval du pont mais la numérotation est illisible

  - tronçon (2-3-4) arraché et tombé au fond de l'eau près de l'élément (0-1-2)

  - tronçon (4-5-6) monté sur IPN de 180, 5 mètres en amont du pont avec des éléments très détériorés

  - tronçon (6 à 15 m) monté sur UPN de 180, fixé sur un pilier du pont, est composé de :

    - (6-7-8) vieux éléments émaillés de largeur 180 mal fixés et illisibles
    - (8-9) élément émaillé de 130 fixé par fil de fer
    - (9-10-11) éléments absents, emportés par les crues
    - (11-12-13-14-15) éléments émaillés de 180 toujours en place et lisibles.

- **Travaux de réfection :**

  - Le SPI enregistre les cotes à partir de - 0.26m à l'échelle, nous n'avons pas mis en place d'élément négatif.

    Le tronçon (0-1-2) a été nettoyé et remis en service.

  - Un tronçon (2-3) a été monté sur UPN de 80, scellé dans le béton à l'ancien emplacement du (2-3-4).

  - Un tronçon (3-4) a été fixé sur UPN de 80 à proximité du (4-5-6).

  - Le tronçon (4-5-6) a été restauré totalement, IPN de 180 consolidé et repeint avec des éléments émaillés changés et recalés.

  - Le tronçon (6 à 15 m) a été refait avec un remplacement des éléments émaillés de 6 à 11m qui ont été fixés sur l'UPN de 180 par des boulons spéciaux de 8 x 70 après perçage de l'UPN (cf photos 13 et 18).

- Les calages respectifs sont :

	COTE (mm)	**Altitude** (m)
Bas du coffret CHLOE	17110	170.61
Macaron IGN, culée R.G.....	16480	169.98
600 du 6 à 15 .....(1).	5970 (ancien calage)	
400 du 4-5-6	4006 (ancien calage)	
300 du 3-4	3000	
200 du 2-3	2000	
000 du 0-1-2	0000 (calage inchangé)	
SPI	- 0260	

(1) Le tronçon (6-15) est fixé sur UPN de 180, le pilier du pont lui-même légèrement oblique et nous avons conservé l'ancien calage des éléments sans doute d'origine (1954).

Nous ne connaissons pas les dates d'installation des tronçons (0-1-2) et (4-5-6).

Le zéro du (0-1-2) a été conservé et a servi de référence pour les calages de zéro à 6 mètres et du SPI.

Un **nouveau lecteur**, Mr IBRAHIMA BA, a été formé et recruté pour effectuer les relevés de hauteurs d'eau deux fois par jour et surveiller les installations. Il ne lira pas les cotes négatives qui seront mentionnées - 000 sur son cahier. Le CHLOE enregistrera ces cotes.

3.4.3. LE CHLOE

Le tube de protection galva du SPI a été scellé à l'extrémité d'une faille rocheuse qui débouche dans une mouille permanente (cf photo 17).

Le positionnement du **SPI** a été fait en fonction de la longueur du câble de liaison (30 mètres) et des contraintes du site.

Les cotes minimales, qui peuvent être enregistrées, se situent à 26 centimètres en dessous du zéro de l'échelle.

Le câble du SPI chemine dans un tuyau PVC de 40, entièrement recouvert de béton, qui suit les failles rocheuses jusqu'à l'UPN de 180 du pilier du pont.

Ensuite, ce câble remonte jusqu'en haut du pilier, à l'intérieur de l'UPN, et se trouve bloqué dans l'angle côté amont de cet UPN.

Le passage de la sortie de l'UPN jusqu'au scellement du CHLOE se fait dans des coudes de plomberie en fonte d'aluminium de 2 pouces bien tenues par une bride spéciale. Ceci, afin de se garantir contre un éventuel acte de malveillance dans ce passage délicat du câble de liaison (cf photo 16).

Le **CHLOE** a été mis en place sur la pile du pont supportant l'échelle. Il est fixé sur un montage spécial en UPN de 80 et cornière de 40. L'embase du montage est coincé entre le sommet du pilier et une poutre métallique, le tout scellé dans un massif de béton.

L'ensemble du montage a été calculé pour se tenir indépendant des vibrations inhérentes au tablier du pont. L'orientation nord-sud est pratiquement parallèle à l'axe du pont.

Contrairement aux autres CHLOE où nous n'avons pas de cotes négatives, pour cette station, le formatage de la cartouche a été volontairement décalé d'un mètre :

cote 000 échelle = cote 100 CHLOE

Ceci, afin d'assurer la lecture des cotes négatives.

Le bas du coffret correspond à la cote 17.11 m à l'échelle de crue, soit 0.80 m au-dessus des plus hautes eaux connues.

Une protection spéciale en métal déployé de 2.50 x 2.00 m a été fabriquée à Bamako pour protéger l'ensemble CHLOE et son panneau solaire (cf photo 14).

Cette protection sera complétée lors d'un prochain passage. En attendant, l'accès à l'appareil est condamné par du fil de fer barbelé.

3.4.4. LE JAUGEAGE

Le 5/04/88, un jaugeage de très basses eaux a été effectué au moulinet C31, et à gué, dans une section située à environ 150 mètres en amont du pont.
- résultat H = - 0.06 m Q = 5.30 m³/s
(cf photo 15 et annexe p. 45)

N.B. : Un jaugeage au flotteur effectué le 27/05/80 a été retrouvé dans les archives de la brigade de KINDIA
- résultat H = 57 cm Q = 17 m³/s

Ces deux derniers jaugeages tendent à démontrer un détarage positif dans la partie basse de la courbe existante.

Pour H = 000 Q = 3.00 m³/s courbe MONOGRAPHIE 1959

Pour H = 000 Q = 5.40 m³/s courbe provisoire 1988
(cf annexe p. 47-48-49)

Ceci demande à être confirmé par des mesures complémentaires de basses eaux.

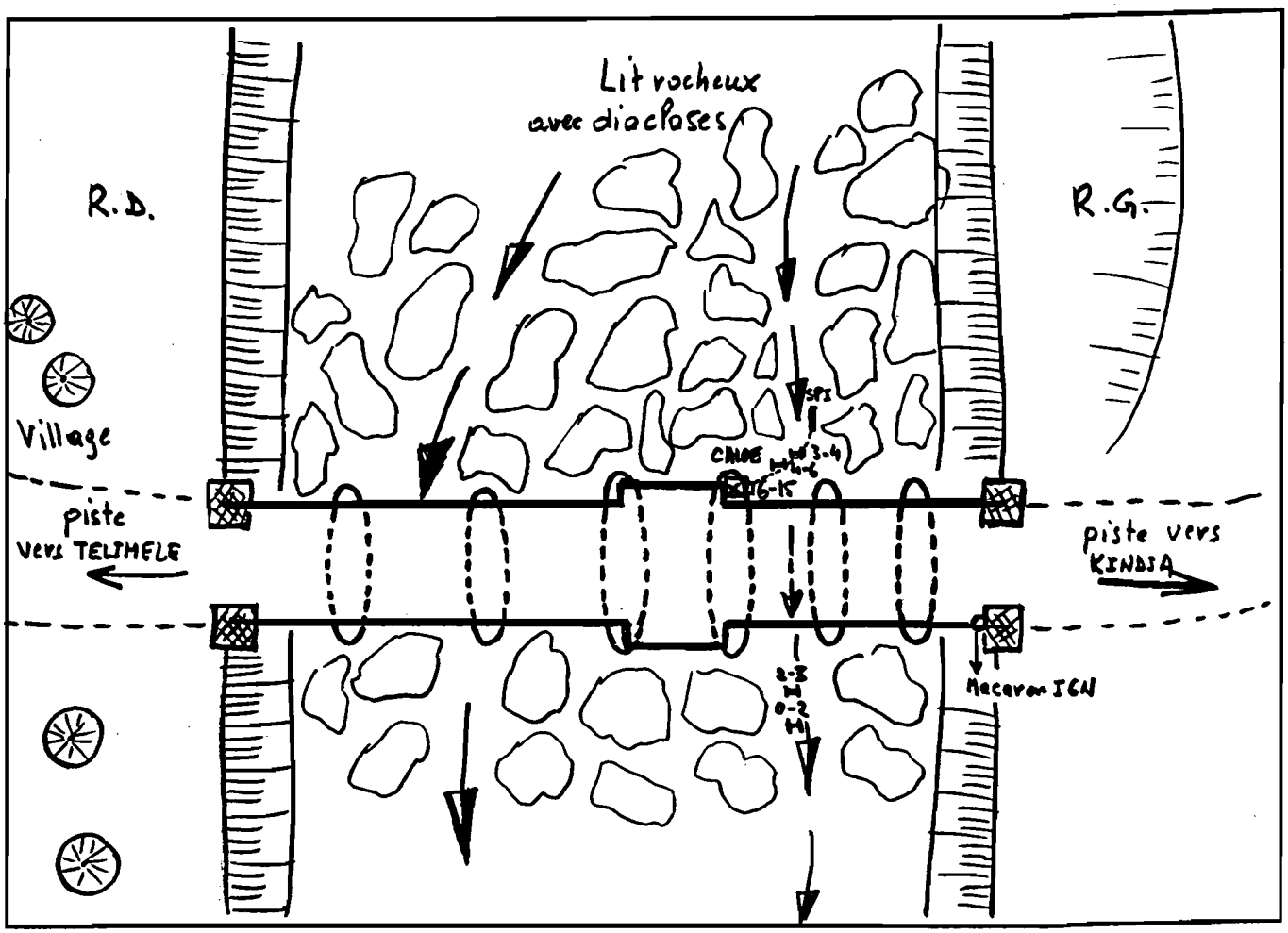
FICHE D'INSTALLATION

Date : 04/04/88

Station : PONT de TELIMELE	Rivière : KONKOURE
N° HYDROLOGIQUE : 1175000105	Cote à l'échelle : - 0.06m Cote de la prise : - 0.26m
N° EMETTEUR : 10186	Cote du coffret : 17.11 m
Latitude : 10°26'55" Longitude : 13°00'40"	Type de support : UPN

N° Balise : 86-04-068	N° SPI : 2221		N° Cartouche : 0587397
CHLOE : 8084	Période : 30'	Seuil : 1 cm	Contrôle émission : 159"

REMARQUES :
- Calage du SPI le 04/04/88 = cote échelle + 1.00 m
- Nouveau lecteur : Mr. IBRAHIMA BA du village voisin du pont en rive droite



Mesures : TD 86 - Station : PONT de TELIMELE

N° Emetteur : 10186

Jour	04/04/88	04/04/88	04/04/88	05/04/88	05/04/88
Heure	11.37	09.38	09.39	08.04	08.05
Cote SPI	21	96 (1)	96 (1)	95 (1)	94 (1)
Décalage	0	75	75	75	74
T. SPI	29.6	29.8	29.8	29.9	29.9
T. Int.	23	23	23	21	21
O. Dispo.	65535	65522	65509	65485	65472
O. HS	0	0	0	0	0
V. Batt.	13.2	13.2	13.2	13.0	13.0
V. Pann.	14.6	14.8	14.9	13.5	13.5
V. CHLOE	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
Pluvio.	0	0	0	0	0
Format.	-	04/04/88	04/04/88	04/04/88	05/04/88
N° SPI	-	2221	2221	2221	2221
N° CHLOE	-	8084	8084	8084	8084
Seuil	1	1	1	1	1
Période	15	30	30	30	30
H. Echelle	- 4	- 4	- 4	- 6	- 6
Ecart H.SPI/Hé	-	+ 100 (1)	+ 100 (1)	+ 101 (1)	+ 100 (1)
Observations	formatage	formatage	OK	formatage	OK

(1) Cote SPI = Héchelle +100 cm calage provisoire pour lectures négatives

3.5. LA FATALA A DIOU

3.5.1. LE SITE

Coordonnées : 10°49'40" N
13°27'15" W

Altitude : 185 m

Superficie : 1730 km²
(d'après rapport POUYAUD/ONCHO)

- **ACCESSIBILITE à cette station**

Pour rejoindre DIOU à partir de TELIMELE par la piste de THIOUTIAN, il nous a fallu 9 heures pour parcourir 75 kilomètres. Cette piste, très difficilement praticable en saison sèche, est impraticable en saison pluvieuse.

- **VISIBILITE pour TRANSMISSION SATELLITE**

Le site de la station et le village de DIOU se trouvent dans une vallée très encaissée qu'on rejoint à partir du plateau par une descente abrupte sur 4 km. Ce site entouré de massifs montagneux présente quelques inconvénients pour une bonne réception des messages par les satellites.

- La prospection, en amont et en aval du village de DIOU nous a fait retenir le site amont, en rive gauche, préconisé en deuxième position par B. POUYAUD. La station se trouve à 300 mètres en amont du village après avoir traversé un petit affluent (cf position carte 2 au 1/200.000).

- Pour les raisons décrites précédemment, le CHLOE a été placé le plus haut possible sur la berge, soit 16 mètres par rapport au zéro de l'échelle. La berge est très dégagée de ses arbres et arbustes (cf photos 11 et 21).

3.5.2. LES ECHELLES

- Le 31/03/88, mise en place d'une batterie d'échelles montées sur UPN de 80 mm scellés dans les rochers et composée de 4 tronçons : (0-1) (1-2) (2-3) (3-4) (cf photo 10).

- Une borne SH, faite d'un boulon, a été scellée sur le sommet d'un rocher à proximité d'un élément (3-4).

- Les calages respectifs des installations sont :

  - Bas du coffret CHLOE ..... 15970 mm
  - Borne SH 3671
  - 300 du 3-4 3000
  - 200 du 2-3 2000
  - 100 du 1-2 1000
  - SPI 0260
  - 000 du 0-1 0000

- Un lecteur du village de DIOU, Mr. Mamadou DIALLO, a été formé et recruté pour effectuer 2 lectures par jour et surveiller les installations.

3.5.3. LE CHLOE

- Le tuyau de protection en galva du SPI est fixé par collier sur un UPN de 80 et scellé dans une faille rocheuse à l'autre extrémité, ceci à proximité de l'élément (0-1) dans une mouille toujours en eau entre deux seuils. La profondeur immergée du SPI le 31/03/88 est de 49 cm sous le niveau de l'eau.

  Le câble du SPI, dans sa protection PVC, suit les failles rocheuses jusqu'au CHLOE.

  Le CHLOE, avec son panneau solaire orienté plein sud est monté sur une tour en cornières et protégé par une clôture en barbelés (cf photo 11).

3.5.4. LE JAUGEAGE

- Le 1/04/88, un jaugeage, à gué, sur un seuil de 100 mètres en aval des échelles, a été réalisé.

  - résultat H = 76 cm Q = 2.27 m^3/s
  (cf photo 12 et annexe p. 46)

- Une bonne section de mesure pour les moyennes et hautes eaux reste à trouver et à aménager, à condition de pouvoir accéder à cette station pendant la saison des pluies. Le moyen de transport préconisé semble, pour ce site, être l'hélicoptère.

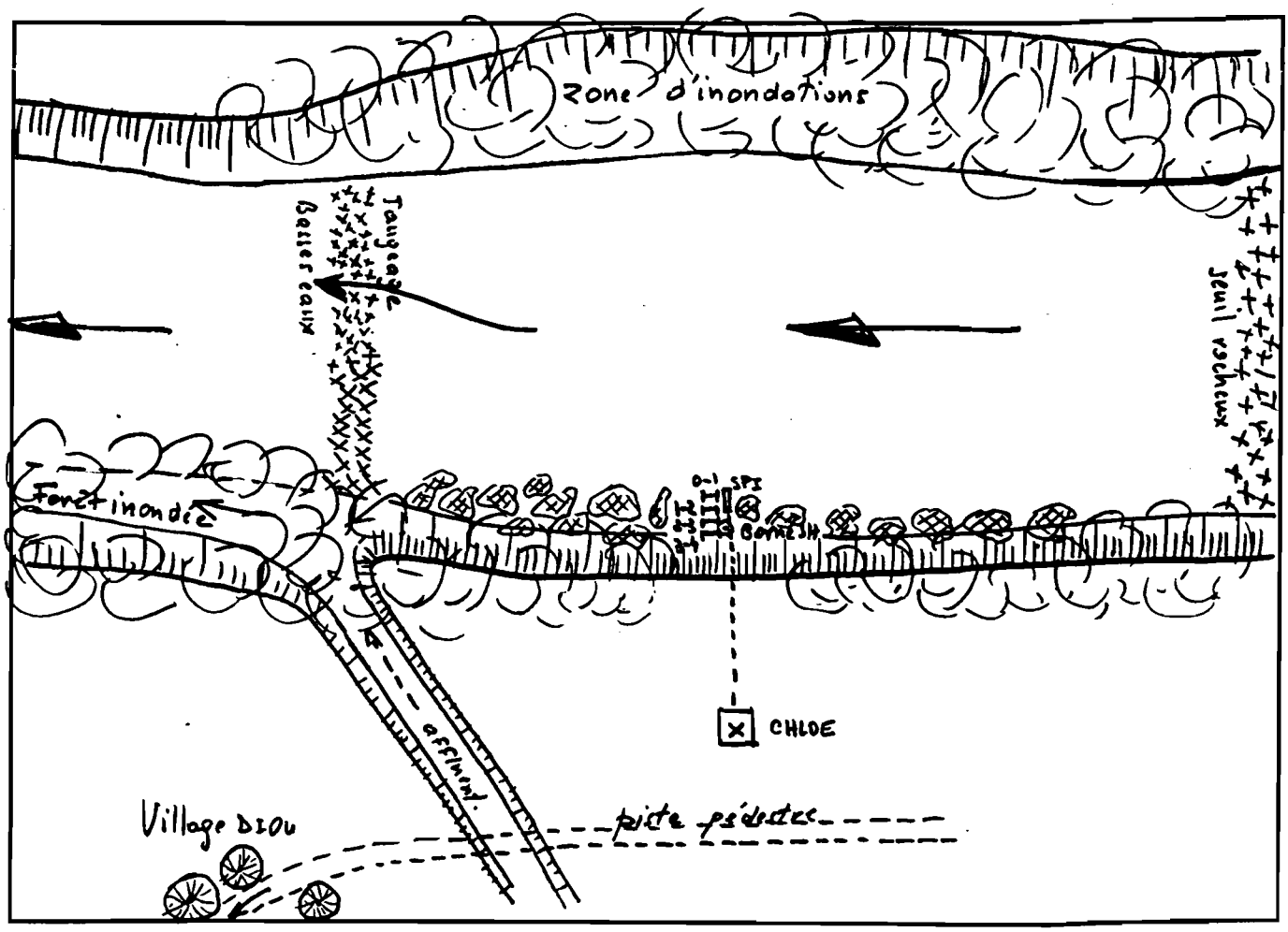
FICHE D'INSTALLATION

Date : 31/03/88

Station : DIOU	Rivière : FATALA
N° HYDROLOGIQUE : 1174000107	Cote à l'échelle : 0.75 m Cote de la prise : 0.49 m
N° EMETTEUR : 10180	Cote du coffret : 15.97 m
Latitude : 10°49'40" Longitude : 13°27'15"	Type de support : TOUR

N° Balise : 86-04-056	N° SPI : 2220		N° Cartouche : 0587405
CHLOE : 8061	Période : 30'	Seuil : 1 cm	Contrôle émission : 156"

REMARQUES :
- Nouvelle station 300 mètres en amont du village de DIOU
- Accessibilité à cette station très difficile
- Lecteur : Mr. MAMADOU BAILO du village de DIOU



Mesures : TD 86 - Station : DIOU

N° Emetteur : 10180

Jour	31/03/88	31/03/88	31/03/88	01/04/88	
Heure	19.21	17.23	17.32	08.47	
Cote SPI	49	75	75	76	
Décalage	0	26	26	26	
T. SPI	30.3	30.3	30.3	26.8	
T. Int.	38	38	38	20	
O. Dispo.	65516	65503	65497	65473	
O. HS	0	0	0	0	
V. Batt.	13.3	13.3	13.3	13.2	
V. Pann.	13.9	13.8	13.8	13.8	
V. CHLOE	20.8	20.8	20.9	20.9	
Pluvio.	0	0	0	0	
Format.	31/03/88	31/03/88	31/03/88	31/03/88	
N° SPI	2220	2220	2220	2220	
N° CHLOE	8061	8061	8061	8061	
Seuil	1	1	1	1	
Période	15	30	30	30	
H. Echelle	75	75	75	76	
Ecart H.SPI/Hé	-	0	0	0	
Observations	formatage direct	formatage	OK	OK	

4. RECEPTION des MESSAGES TELETRANSMIS

Les 5 CHLOE installés sur le KONKOURE et la FATALA ont l'avantage d'être dotés d'une carte d'émission qui fonctionne dans le système satellitaire ARGOS.

Cela devrait permettre une meilleure gestion des stations, en étant constamment averti de :

- du bon ou mauvais fonctionnement de la plateforme
- de l'état de remplissage de la cartouche
- de l'évolution des hauteurs d'eau.

Chaque balise émet des messages toutes les 160" environ indépendamment des passages des satellites. Un contrôle émission a été effectué à chaque télébalise grâce au led émission (cf fiches d'installation). La vérification de la teneur du message n'a pas été effectuée sur le site car nous ne disposions pas d'un banc de test de terrain.

Dès notre retour à Bamako, le laboratoire d'hydrologie de MONTPELLIER, qui possède une station de réception directe a été informé des numéros d'émetteur installés. Depuis, les messages des télébalises du KONKOURE sont réceptionnés à MONTPELLIER qui, quoique très excentré par rapport aux positions des balises africaines, capte souvent de bons passages.

Michel GAUTIER, du laboratoire d'hydrologie, nous a fait parvenir les premiers résultats que nous présentons ci-joints :

1 - Une copie d'écran de la SRDA où figure les 5 balises KONKOURE et FATALA réceptionnées le 11/04/88, avec leurs numéros de code encadrés.

SRDA86: systeme developpe par C.E.I.S. ESPACE pour l'ORSTOM DATE : 11/04/88
ZI THIBAUD 31084 TOULOUSE CEDEX Tel:61.44.39.31 HEURE : 15:38

9777	10137	10195	10196	1	9305	10159	10168	1	1
5006	9305	9500	9502	9503	9504	9506	9531	9545	9546
9586	9770	9775	9776	9778	10130	10133	10134	10137	10141
10142	10147	10151	10152	10154	10158	10165	10180	10186	10195
1	5006	9305	9504	9545	9546	9772	9774	9775	1
5006	9305	9502	9504	9531	9546	9586	9772	9776	10129
10130	10133	10137	10139	10140	10141	10143	10146	10149	10151
10154	10157	10158	10159	10162	10164	10177	10186	10188	10189
1	5006	9305	9504	9506	9545	9772	9774	9776	9778
10133	10136	10138	10140	10145	10148	10149	10151	10157	10164
10195	1	5006	9305	9500	9503	9504	9506	9531	9545
9546	10130	10134	10137	10146	10149	10151	10159	10162	10165
10195	1	5006	9305	9504	9545	9771	10195		

DATATION	DUREE	N°SAT	Nb.MSG	Nb.LG	ETAT
11/ 4/88 4:22:11	12:24	x	53	7195	TRAITE
11/ 4/88 7: 6:31	12:40	A	39	6630	TRAITE
11/ 4/88 8:47: 5	11:21	A	41	6360	TRAITE
11/ 4/88 14:11:41	12: 8	9	19	4995	TRAITE

NOA 9 : 11/ 4/88 15:51: 2 SRDA: 71% SDT: CH PRN: OK DSK: OK

2 - A titre d'exemple, les messages captés les 7,8,9 avril 1988 pour la balise 10186 du PONT de TELIMELE (p. 34)

3 - et quelques résultats de bonne réception les 10 et 11 avril 1988 pour les 5 balises (p. 35).

Avec une station de réception directe à CONAKRY, les messages réceptionnés seraient certainement plus réguliers et de meilleure qualité.

En attendant l'installation de la SRDA de CONAKRY, la gestion immédiate et l'information sur la crue pourraient être faites soit par MONTPELLIER, soit par la station de réception ONCHO d'ODIENNE (COTE D'IVOIRE). Un protocole d'accord reste à trouver avec cette organisation.

MESSAGES RESULTATS POUR LE CODE : 10186
depuis le debut du fichier

DATATION : 7/ 4/88 20: 0:48

NOM	UNITE	VALEUR	NOM	UNITE	VALEUR	NOM	UNITE	VALEUR	IQR
VBAT	volts	13.20	TP1	volts	0.10	T int	degre	30.00	BON
T eau	degre	30.00	Cpluv	mm	0.00	REMPL	bits	99.00	
H	CM	93.00	H-½h	mm	93.00	H-1h	mm	93.00	
H-1h½	mm	93.00	H-2h	mm	93.00	H-2h½	mm	93.00	
H-3h	mm	93.00	H-3h½	mm	93.00	H-4h	mm	93.00	
H-4h½	mm	93.00	H-5h	mm	93.00	H-5h½	mm	93.00	
H-6h	mm	93.00	H-6h½	mm	93.00	H-7h	mm	93.00	

DATATION : 8/ 4/88 5: 5:27

NOM	UNITE	VALEUR	NOM	UNITE	VALEUR	NOM	UNITE	VALEUR	IQR
VBAT	volts	12.80	TP1	volts	0.10	T int	degre	18.00	BON
T eau	degre	29.60	Cpluv	mm	0.00	REMPL	bits	129.00	
H	CM	92.00	H-½h	mm	92.00	H-1h	mm	92.00	
H-1h½	mm	92.00	H-2h	mm	92.00	H-2h½	mm	92.00	
H-3h	mm	92.00	H-3h½	mm	92.00	H-4h	mm	92.00	
H-4h½	mm	92.00	H-5h	mm	93.00	H-5h½	mm	92.00	
H-6h	mm	93.00	H-6h½	mm	93.00	H-7h	mm	93.00	

DATATION : 8/ 4/88 8:11:30

NOM	UNITE	VALEUR	NOM	UNITE	VALEUR	NOM	UNITE	VALEUR	IQR
VBAT	volts	13.10	TP1	volts	13.60	T int	degre	18.00	BON
T eau	degre	29.50	Cpluv	mm	0.00	REMPL	bits	147.00	
H	CM	93.00	H-½h	mm	92.00	H-1h	mm	93.00	
H-1h½	mm	93.00	H-2h	mm	92.00	H-2h½	mm	92.00	
H-3h	mm	92.00	H-3h½	mm	92.00	H-4h	mm	92.00	
H-4h½	mm	92.00	H-5h	mm	92.00	H-5h½	mm	92.00	
H-6h	mm	92.00	H-6h½	mm	92.00	H-7h	mm	92.00	

DATATION : 8/ 4/88 19:36:43

NOM	UNITE	VALEUR	NOM	UNITE	VALEUR	NOM	UNITE	VALEUR	IQR
VBAT	volts	13.20	TP1	volts	0.00	T int	degre	35.00	ALM
T eau	degre	30.10	Cpluv	mm	0.00	REMPL	bits	171.00	
H	CM	93.00	H-½h	mm	93.00	H-1h	mm	93.00	
H-1h½	mm	93.00	H-2h	mm	93.00	H-2h½	mm	93.00	
H-3h	mm	93.00	H-3h½	mm	93.00	H-4h	mm	93.00	
H-4h½	mm	93.00	H-5h	mm	92.00	H-5h½	mm	93.00	
H-6h	mm	93.00	H-6h½	mm	93.00	H-7h	mm	93.00	

DATATION : 9/ 4/88 4:53:35

NOM	UNITE	VALEUR	NOM	UNITE	VALEUR	NOM	UNITE	VALEUR	IQR
VBAT	volts	12.80	TP1	volts	0.10	T int	degre	19.00	BON
T eau	degre	29.70	Cpluv	mm	0.00	REMPL	bits	177.00	
H	CM	92.00	H-½h	mm	92.00	H-1h	mm	92.00	
H-1h½	mm	92.00	H-2h	mm	92.00	H-2h½	mm	92.00	
H-3h	mm	92.00	H-3h½	mm	92.00	H-4h	mm	92.00	
H-4h½	mm	92.00	H-5h	mm	92.00	H-5h½	mm	92.00	
H-6h	mm	92.00	H-6h½	mm	92.00	H-7h	mm	93.00	

MESSAGES RESULTATS POUR

DATATION : 11/ 4/88 4:22:11 **LE CODE : 10189**

NOM	UNITE	VALEUR	NOM	UNITE	VALEUR	NOM	UNITE	VALEUR	IQR
VBAT	volts	12.60	TP1	volts	0.10	T int	degre	18.00	BON
T eau	degre	28.40	Cpluv	mm	0.00	REMPL	bits	320.00	
H	CM	42.00	H-½h	mm	42.00	H-1h	mm	41.00	
H-1h½	mm	42.00	H-2h	mm	42.00	H-2h½	mm	42.00	
H-3h	mm	42.00	H-3h½	mm	42.00	H-4h	mm	42.00	
H-4h½	mm	42.00	H-5h	mm	42.00	H-5h½	mm	42.00	
H-6h	mm	42.00	H-6h½	mm	42.00	H-7h	mm	42.00	

DATATION : 11/ 4/88 4:22:11 **LE CODE : 10129**

NOM	UNITE	VALEUR	NOM	UNITE	VALEUR	NOM	UNITE	VALEUR	IQR
VBAT	volts	12.60	TP1	volts	0.10	T int	degre	19.00	BON
T eau	degre	29.20	Cpluv	mm	0.00	REMPL	bits	297.00	
H	CM	90.00	H-½h	mm	90.00	H-1h	mm	90.00	
H-1h½	mm	90.00	H-2h	mm	90.00	H-2h½	mm	90.00	
H-3h	mm	90.00	H-3h½	mm	90.00	H-4h	mm	90.00	
H-4h½	mm	90.00	H-5h	mm	90.00	H-5h½	mm	90.00	
H-6h	mm	90.00	H-6h½	mm	90.00	H-7h	mm	90.00	

DATATION : 11/ 4/88 4:22:11 **LE CODE : 10188**

NOM	UNITE	VALEUR	NOM	UNITE	VALEUR	NOM	UNITE	VALEUR	IQR
VBAT	volts	12.40	TP1	volts	0.10	T int	degre	18.00	BON
T eau	degre	29.50	Cpluv	mm	0.00	REMPL	bits	363.00	
H	CM	60.00	H-½h	mm	60.00	H-1h	mm	60.00	
H-1h½	mm	60.00	H-2h	mm	60.00	H-2h½	mm	60.00	
H-3h	mm	60.00	H-3h½	mm	60.00	H-4h	mm	60.00	
H-4h½	mm	60.00	H-5h	mm	60.00	H-5h½	mm	60.00	
H-6h	mm	60.00	H-6h½	mm	60.00	H-7h	mm	60.00	

DATATION : 10/ 4/88 4:32:57 **LE CODE : 10186**

NOM	UNITE	VALEUR	NOM	UNITE	VALEUR	NOM	UNITE	VALEUR	IQR
VBAT	volts	12.70	TP1	volts	0.10	T int	degre	19.00	BON
T eau	degre	29.90	Cpluv	mm	0.00	REMPL	bits	219.00	
H	CM	91.00	H-½h	mm	91.00	H-1h	mm	91.00	
H-1h½	mm	91.00	H-2h	mm	91.00	H-2h½	mm	91.00	
H-3h	mm	91.00	H-3h½	mm	91.00	H-4h	mm	91.00	
H-4h½	mm	92.00	H-5h	mm	91.00	H-5h½	mm	92.00	
H-6h	mm	91.00	H-6h½	mm	91.00	H-7h	mm	92.00	

DATATION : 10/ 4/88 4:32:57 **LE CODE : 10180**

NOM	UNITE	VALEUR	NOM	UNITE	VALEUR	NOM	UNITE	VALEUR	IQR
VBAT	volts	12.70	TP1	volts	0.10	T int	degre	18.00	BON
T eau	degre	27.50	Cpluv	mm	0.00	REMPL	bits	146.00	
H	CM	74.00	H-½h	mm	74.00	H-1h	mm	74.00	
H-1h½	mm	74.00	H-2h	mm	74.00	H-2h½	mm	74.00	
H-3h	mm	74.00	H-3h½	mm	74.00	H-4h	mm	74.00	
H-4h½	mm	74.00	H-5h	mm	74.00	H-5h½	mm	74.00	
H-6h	mm	74.00	H-6h½	mm	74.00	H-7h	mm	74.00	

5. PROPOSITIONS pour EXPLOITATION des STATIONS

5.1. COLLECTE des HAUTEURS D'EAU

5.1.1. LES LECTURES

Les lecteurs d'échelle recrutés savent en général juste lire les chiffres et les transcrire sur leur carnet. Ils ont été recrutés dans le village le plus proche de la station, ceci afin d'avoir des lectures régulières et une surveillance continuelle des appareils.

Les indemnités mensuelles pour ces lecteurs ont été fixées à 5000 F. Guinéens durant la première année. Cette dépense devrait être prise en charge par le projet la première année avant d'être transférée au compte du réseau national guinéen.

Les données de hauteurs d'eau seront recueillies conjointement par le SHG et l'ORSTOM.

5.1.2. LE CHLOE

Les hauteurs d'eau sont enregistrées sur cartouche CE 64 et pourront être transférées sur le micro-ordinateur COMPAQ III quand nous serons équipés de l'interface de lecture **L.C.M.** (ELSYDE).

Nous sommes en possession depuis le 11/03/88 des 5 cartouches CE 64 de rechange et du TD 86 du projet.

5.1.3. LES MESSAGES TELETRANSMIS

Actuellement BAMAKO ne dispose pas d'une station de réception directe équipée pour recevoir les émetteurs avec des messages types ONCHO.

La collecte des hauteurs télétransmises ne pourra se faire efficacement sur place que lorsque le SHG de CONAKRY sera équipée d'une station de réception directe opérationnelle.

En attendant, l'EDF ou l'ORSTOM/MONTPELLIER pourrait se charger de récupérer les données archivées au service ARGOS du CNES à TOULOUSE.

5.2. JAUGEAGES et TARAGES

- Le **KONKOURE au PONT de TELIMELE**, grâce aux nombreux jaugeages effectués dans les années 50, possède déjà un étalonnage de moyennes et hautes eaux définitif. Seule, la partie des basses eaux demande à être précisée (cf chapitre 3.4.4. et annexe p. 49).

- Le **KOKOULO à NIANSO** possède un étalonnage provisoire avec la récupération des jaugeages anciens. Cette station mérite un complément de mesures précises (cf annexe p. 50).

- La **KAKRIMA à KABA** et le **KONKOURE à KONDOYA**, ces 2 stations restent accessibles en saison des pluies, malgré quelques difficultés, avec un bon véhicule tout terrain et à condition que le bac de KONDOBOUFOU fonctionne.

  Des jaugeages peuvent être effectués par la brigade hydrologique du SHG de KANDIA à condition d'avoir un véhicule tout terrain et un équipement complet de jaugeage par bateau.

  Actuellement, cette brigade ne dispose que d'un treuil OTT 25 kg, d'un saumon de 25 kg sans sa queue, et pas de moulinet, ni compteur, ni bateau, ni véhicule.

- La **FATALA à DIOU**, en raison des multiples difficultés d'accès à cette station, deux solutions sont envisageables, si on désire obtenir rapidement un étalonnage.

  La première est celle de transporter sur place, en début de saison des pluies, une brigade légère avec un équipement complet de jaugeage et récupérer la brigade 1 mois ou 1 mois et demi après par véhicule ou hélicoptère. Mr. Abdramane DIALLO, technicien supérieur en hydrologie, en poste au SHG de CONAKRY, serait volontaire pour une action de ce type à condition que la totalité des frais soit prise en charge par le programme/EDF.

  La deuxième, plus coûteuse, serait de transporter ponctuellement une équipe de jaugeurs et son matériel à différentes périodes de la saison pluvieuse jusqu'à DIOU par un moyen héliporté, type ONCHOCERCOSE.

CONCLUSION

Tous les travaux prévus dans la phase installation ont été réalisés, à savoir :

- mise en service de **4 stations limnimétriques nouvelles** équipées de Borne SH, sur les bassins du KONKOURE et FATALA
- **réfection complète** de la batterie d'**échelles du PONT de TELIMELE**
- installation et mise en service de **5 plateformes limnigraphiques CHLOE-ARGOS.**

En complément de ces travaux demandés, un jaugeage d'étiage a été effectué et un lecteur/gardien a été recruté à chaque station hydrométrique.

Les **messages télétransmis et réceptionnés** à MONTPELLIER démontrent le **bon fonctionnement du réseau automatique** mis en place.

Les temps prévus pour ces travaux ont été sous-estimés notamment pour les délais de route liés au mauvais état des pistes et aux interventions effectuées à partir de BAMAKO à plus de 1000 km des stations. Globalement, 30 jours de technicien sur le terrain ont été nécessaires pour ces travaux alors qu'initialement, 20 jours seulement étaient prévus.

Les temps de préparation du matériel et de rédaction de rapport viennent en complément de ces jours de terrain.

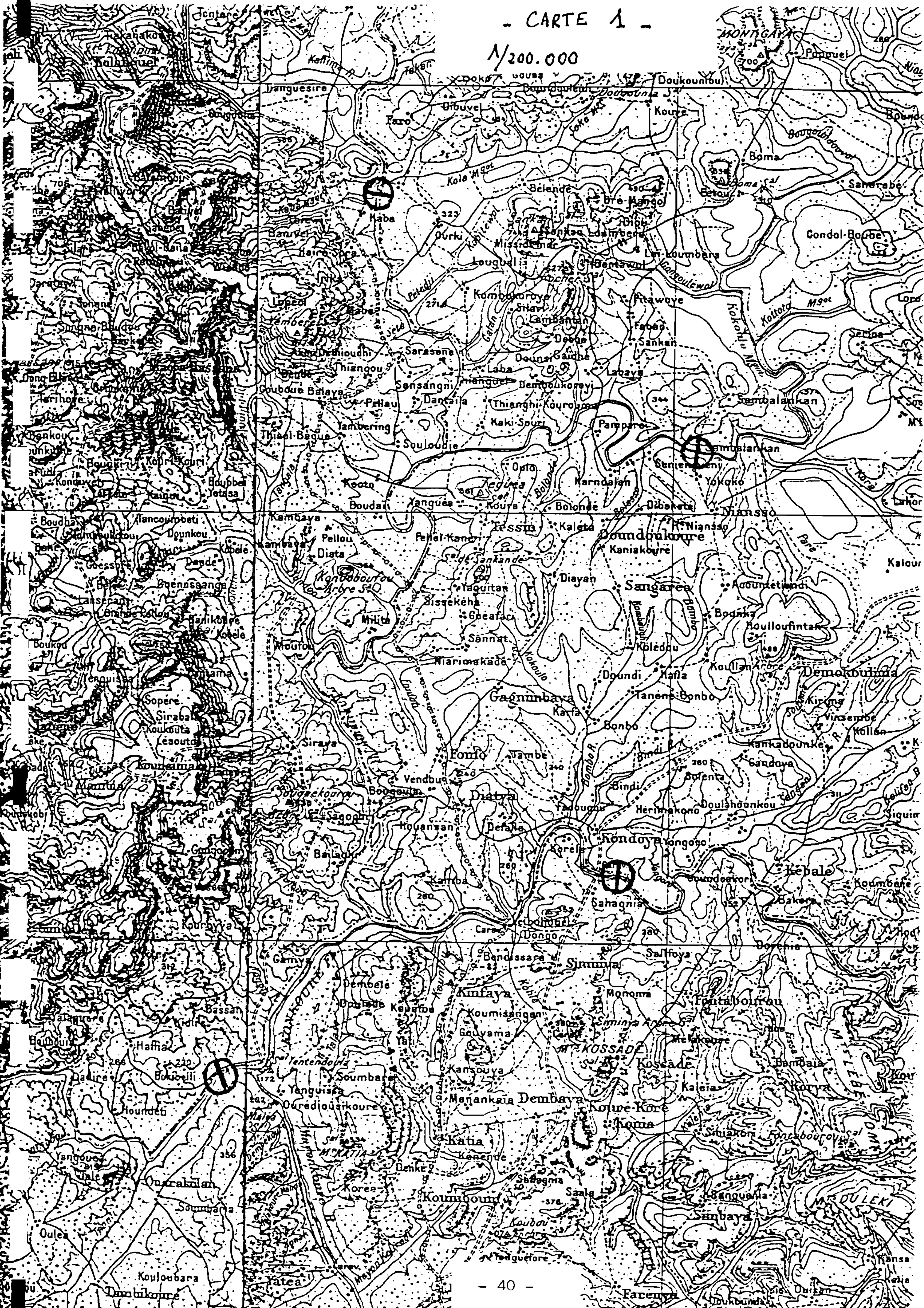
Les modalités de la phase exploitation restent à définir entre les intervenants EDF, SHG, ORSTOM.

BAMAKO le 14/04/88

ANNEXES

- CARTE 1 -

1/200.000

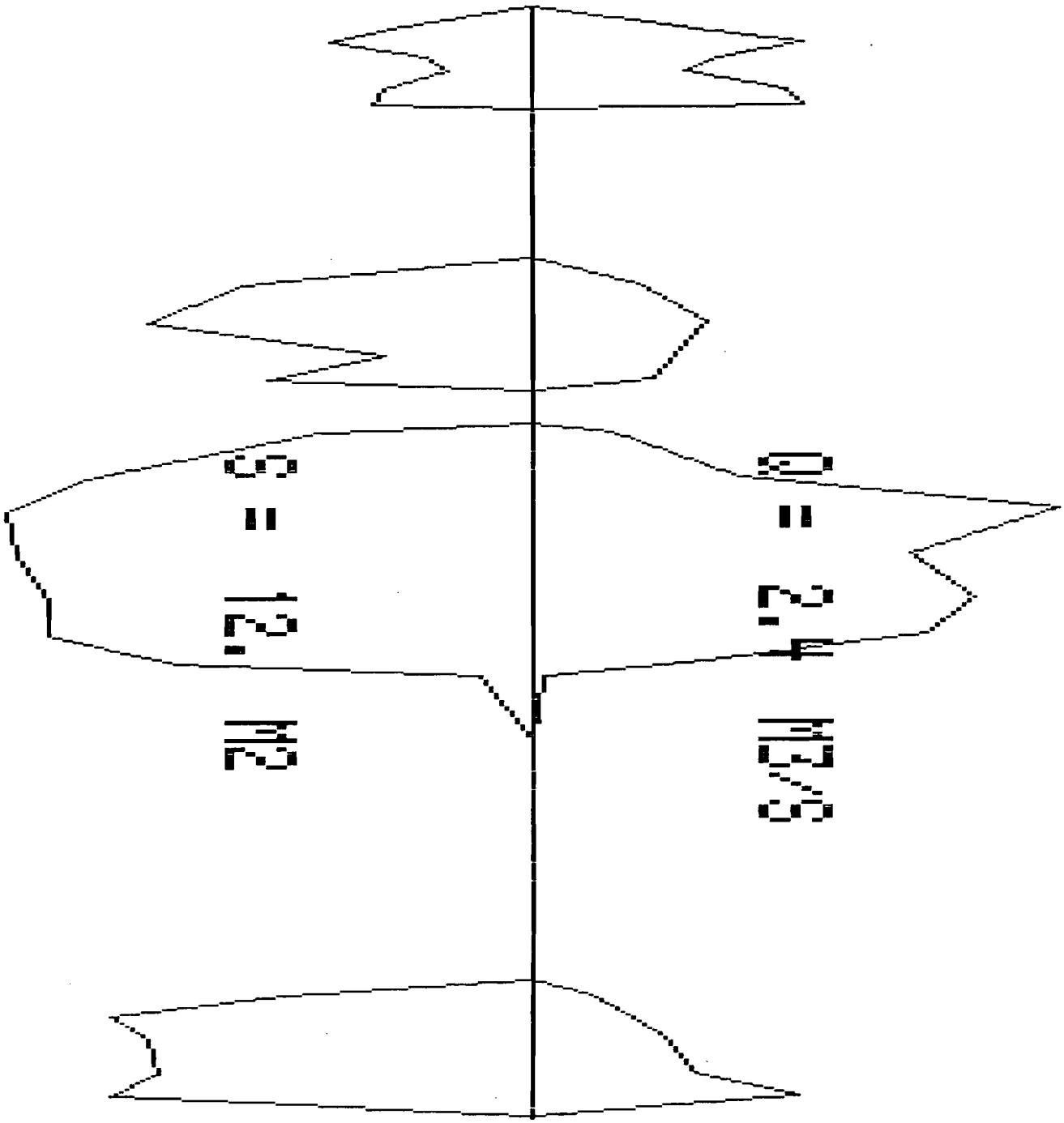


TÉLIMÉLÉ

Koumbia

1/200.000 — CARTE 2 —

STATION:KAKRIMA A KABA***NO HYDRO**:117**5002207**
JAUGEAGE NO:1***Effectue le26.03.88
COTE A L'ECHELLE en m= 0.490
Helice NO 17821 - 1
TEMPS FIXE: 30 secondes
DEBIT... en m3/s2.40
SECTION MOUILLEE en m212.007
VITESSE MOYENNE en m/s 0.200
VITESSE MAXI en m/s 0.879
LARGEUR en m 38.60
PROFONDEUR MAXI en m 0.91
.
.
NOMBRE DE POINTS= 76



ORSTOM

*** HYDROMETRIE ***
DEPOUILLEMENT DE JAUGEAGE

LABO D'HYDROLOGIE

édition du 04-08-1988 à 13:47

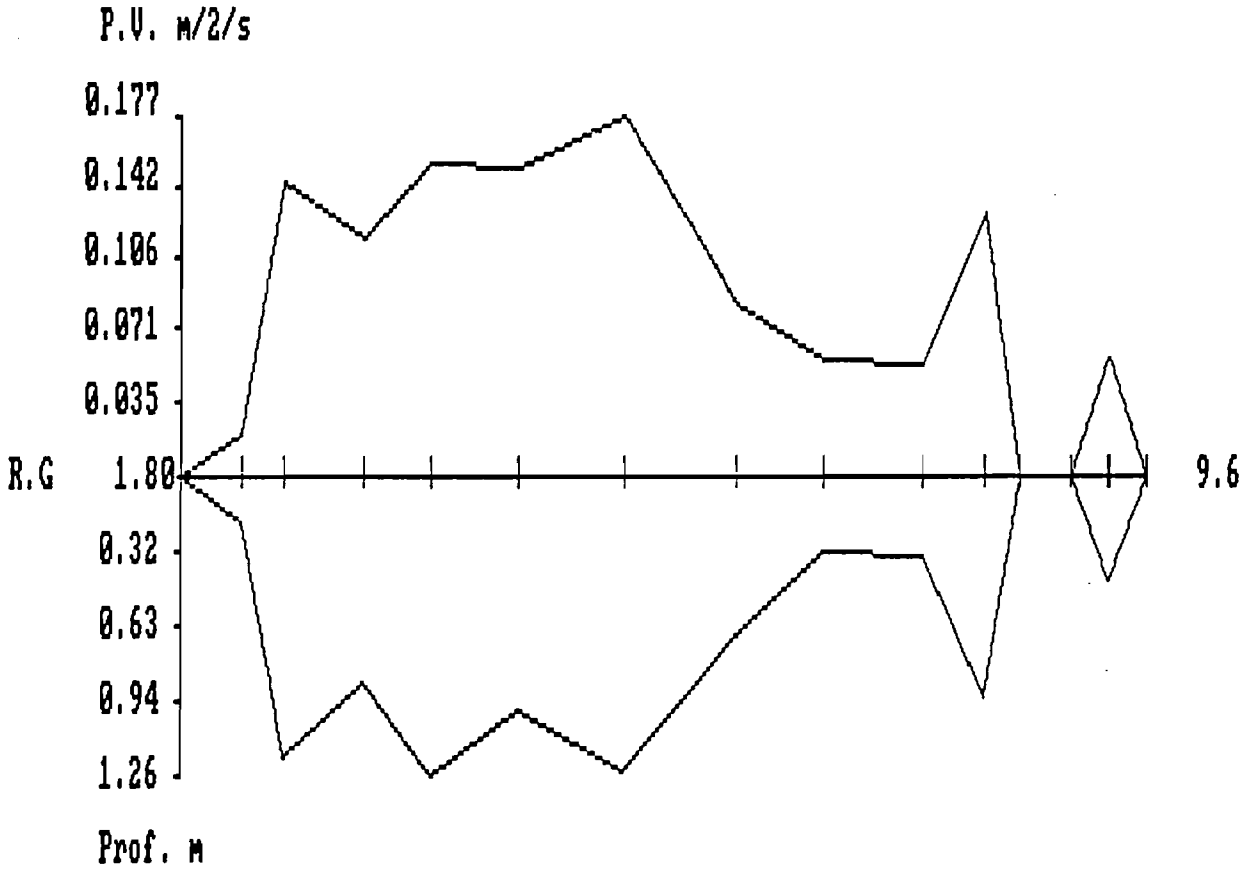
NIANSO

STATION : 1175004003-1 HAUTEUR : 92 cm DEBIT : 758 l/s JAUGEAGE No: 6 DATE : 26/03/1988	HEURE : 16h17' HELICE : 17821 1 PAS : .25 m ORIG.Prof :FOND	R.D.Abs. : 9.6 m R.D.Prof. : 0 cm R.G.Abs. : 1.8 m R.G.Prof : 0 cm BRAS No : 1

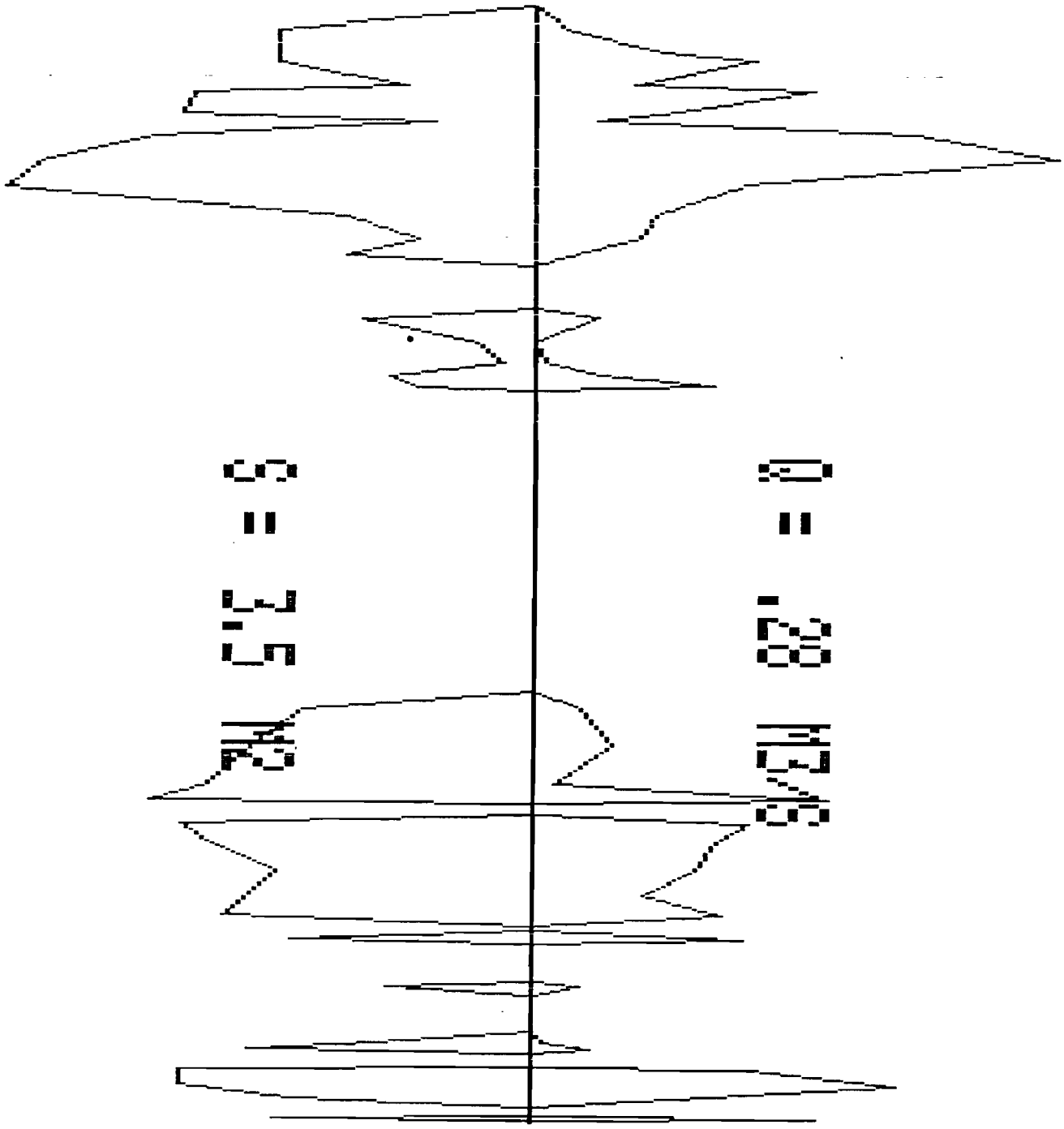
SECTION : 5.385 m2 LARGEUR : 7.8 m PERI M : 10.49 m	VMS : .131 m/s V.MOY : .141 m/s R.H. : 51.3 cm	U/VMS :1.077 PROF MOY : 69 cm PROF MAX : 126 cm

RESULTATS PAR VERTICALE

VERT No	PROF.(cm)	ABSC.(m)	P.U.(m2/s)
1	20	2.3	0.023
2	119	2.65	0.146
3	88	3.3	0.117
4	126	3.85	0.155
5	99	4.55	0.153
6	125	5.4	0.177
7	68	6.3	0.087
8	33	7	0.058
9	35	7.8	0.057
10	93	8.3	0.129
11	.002	8.6	0.000
12	.002	9	0.000
13	45	9.3	0.058
14	45	9.31	0.058



STATION:KONKOURE A KONDOYA***NO HYDRO**:1175000107
JAUGEAGE NO:1***Effectue le29.03.88
COTE A L'ECHELLE en m= 0.605
Helice NO 62335 - 1
TEMPS FIXE: 30 secondes
DEBIT... en l/s=288.1
SECTION MOUILLEE en m2 3.580
VITESSE MOYENNE en m/s 0.080
VITESSE MAXI en m/s 0.304
LARGEUR en m 36.60
PROFONDEUR MAXI en m 0.38
.
.
NOMBRE DE POINTS= 107



ORSTOM

*** HYDROMETRIE ***
DEPOUILLEMENT DE JAUGEAGE

LABO D'HYDROLOGIE

édition du 04-07-1988 à 13:36

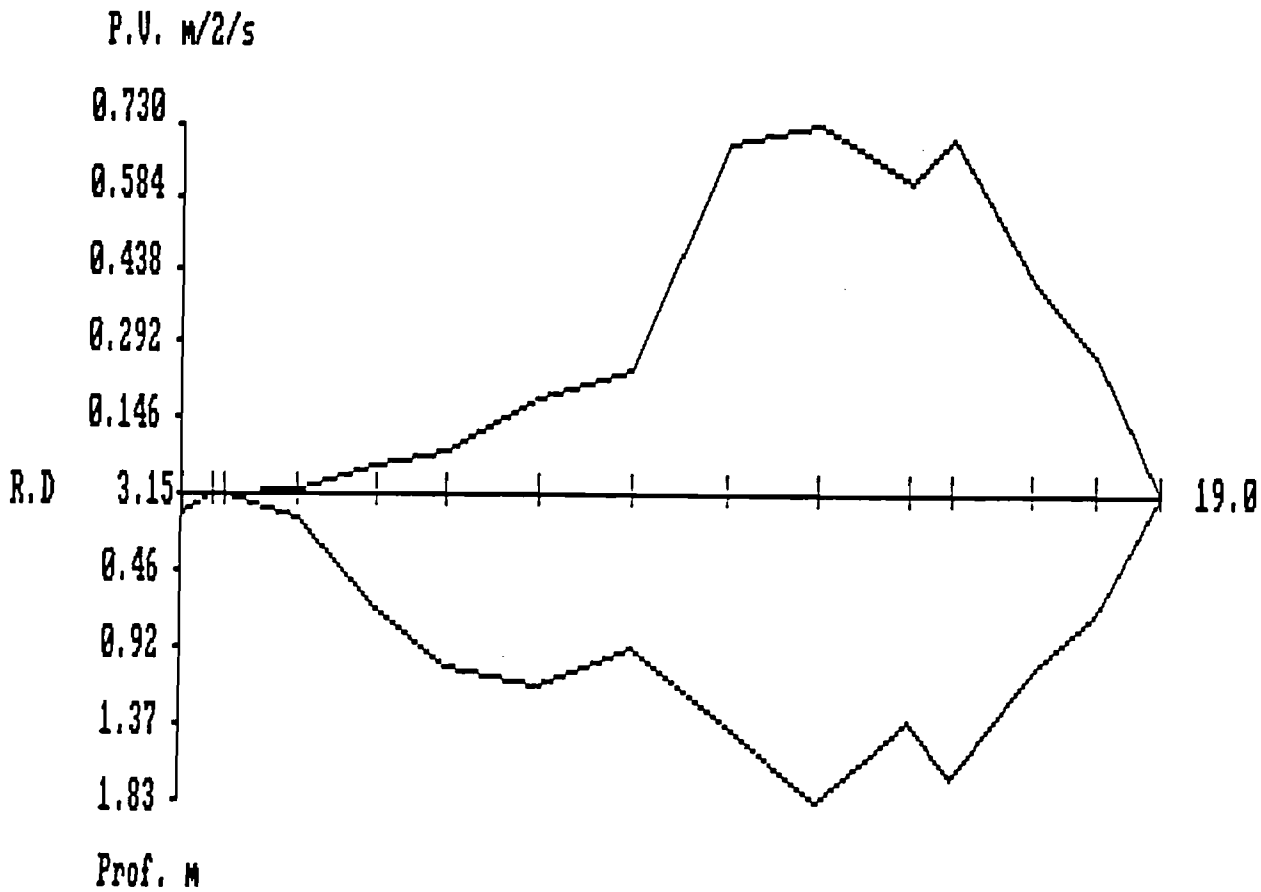
PONT de TELIMELE

STATION : 1175000105-1 HAUTEUR : -0006 cm DEBIT : 5.302 M3/S JAUGEAGE No: 1 DATE : 04/04/1988	HEURE : 08h30' HELICE : 18442 1 PAS : .125 m ORIG.Prof :FOND	R.D.Abs. : 3.15 m R.D.Prof. : 0 cm R.G.Abs. : 19 m R.G.Prof : 0 cm BRAS No : 1

SECTION : 15.51 m2 LARGEUR : 15.85 m PERI M : 16.87 m	VMS : .298 m/s V.MOY : .342 m/s R.H. : 92 cm	U/VMS :1.145 PROF MOY : 98 cm PROF MAX : 183 cm

RESULTATS PAR VERTICALE

VERT No	PROF.(cm)	ABSC.(m)	P.U.(m2/s)
1	13	3.2	0.005
2	.002	3.7	0.000
3	.002	3.9	0.000
4	15	5.1	0.012
5	71	6.4	0.064
6	105	7.5	0.093
7	115	9	0.197
8	94	10.5	0.255
9	138	12	0.692
10	183	13.5	0.730
11	135	15	0.622
12	169	15.7	0.710
13	106	17	0.430
14	73	18	0.284



ORSTOM

*** HYDROMETRIE ***
DEPOUILLEMENT DE JAUGEAGE

LABO D'HYDROLOGIE

édition du 04-08-1988 à 14:02

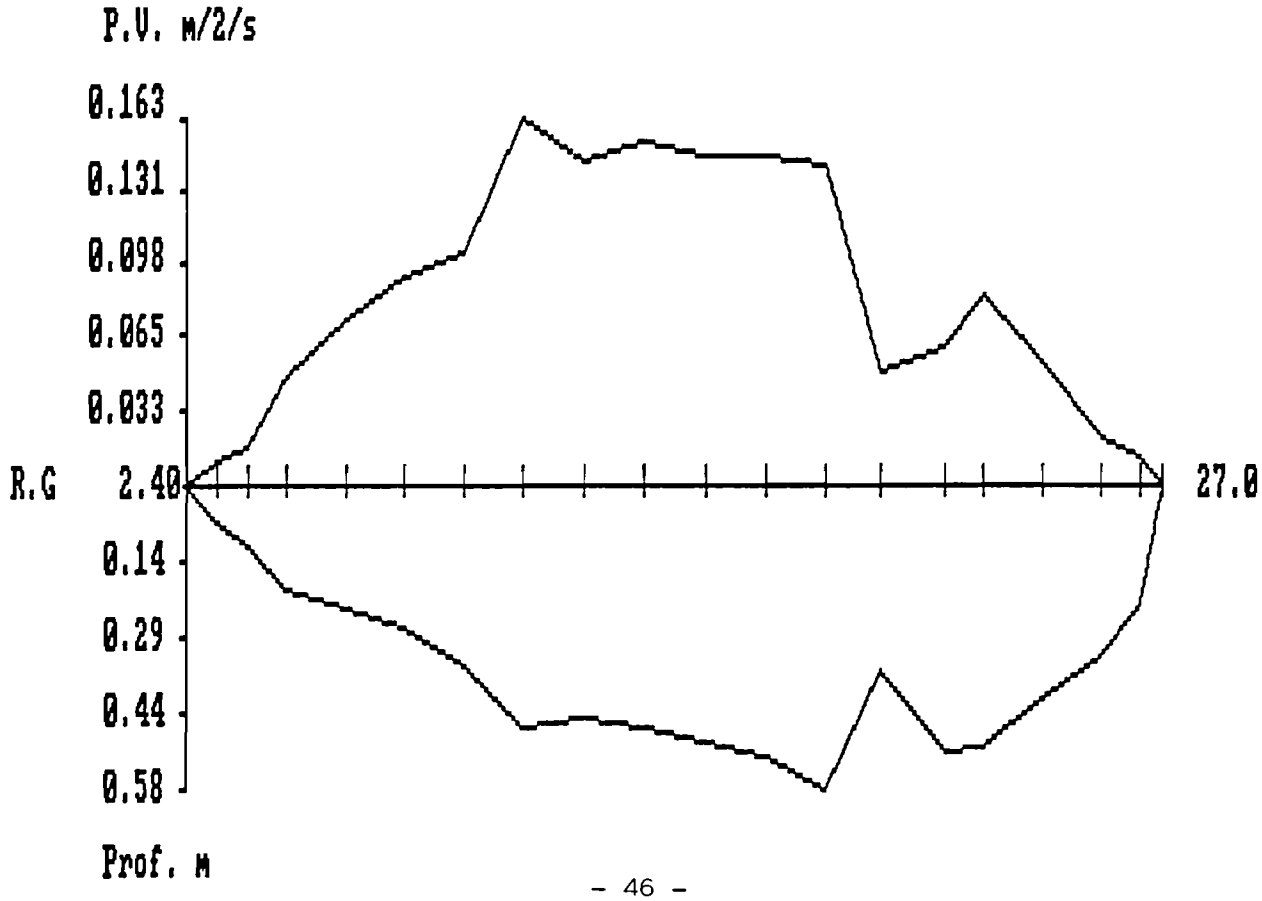
DIOU

STATION : 1174000107-1 HAUTEUR : 76 cm DEBIT : 2.272 M3/S JAUGEAGE No: 1 DATE : 01/04/1988	HEURE : 09h40' HELICE : 18442 1 PAS : .125 m ORIG.Prof :FOND	R.D.Abs. : 27 m R.D.Prof. : 0 cm R.G.Abs. : 2.4 m R.G.Prof : 0 cm BRAS No : 1

SECTION : 9.196 m2 LARGEUR : 24.6 m PERI M : 24.7 m	VMS : .297 m/s V.MOY : .247 m/s R.H. : 37.2 cm	U/VMS :0.831 PROF MOY : 37 cm PROF MAX : 58 cm

RESULTATS PAR VERTICALE

VERT No	PROF.(cm)	ABSC.(m)	P.U.(m2/s)
1	8	3.2	0.012
2	12	4	0.018
3	20	5	0.050
4	24	6.5	0.075
5	28	8	0.094
6	35	9.5	0.105
7	47	11	0.163
8	45	12.5	0.145
9	47	14	0.154
10	49	15.5	0.147
11	52	17	0.148
12	58	18.5	0.143
13	36	19.9	0.053
14	51	21.5	0.062
15	50	22.5	0.087
16	41	24	0.055
17	33	25.5	0.022
18	23	26.5	0.013

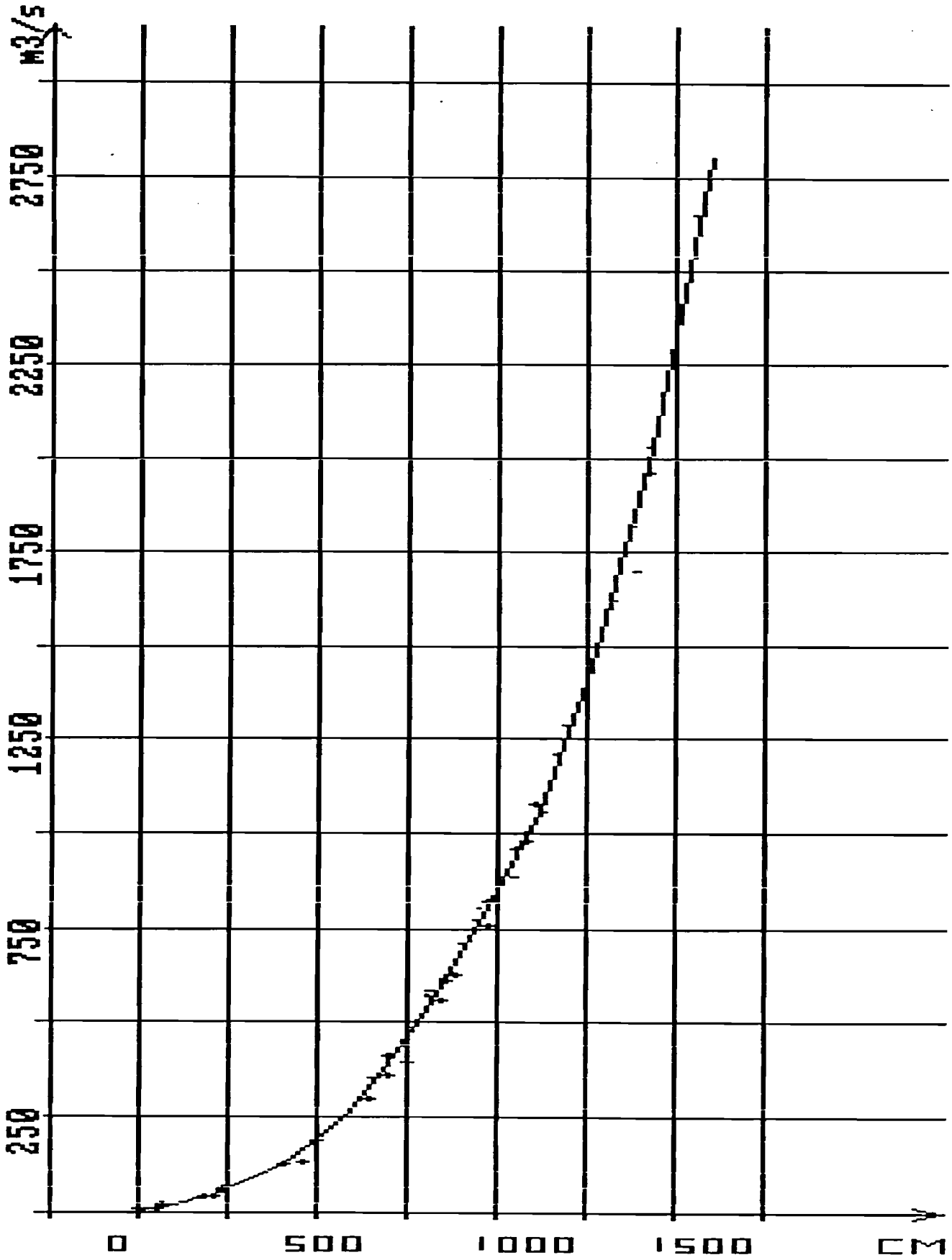


ORSTOM/LABO D HYDROLOGIE *** HYDROMETRIE *** PAGE 1
LISTE DES JAUGEAGES 16/04/1988 A 13H40

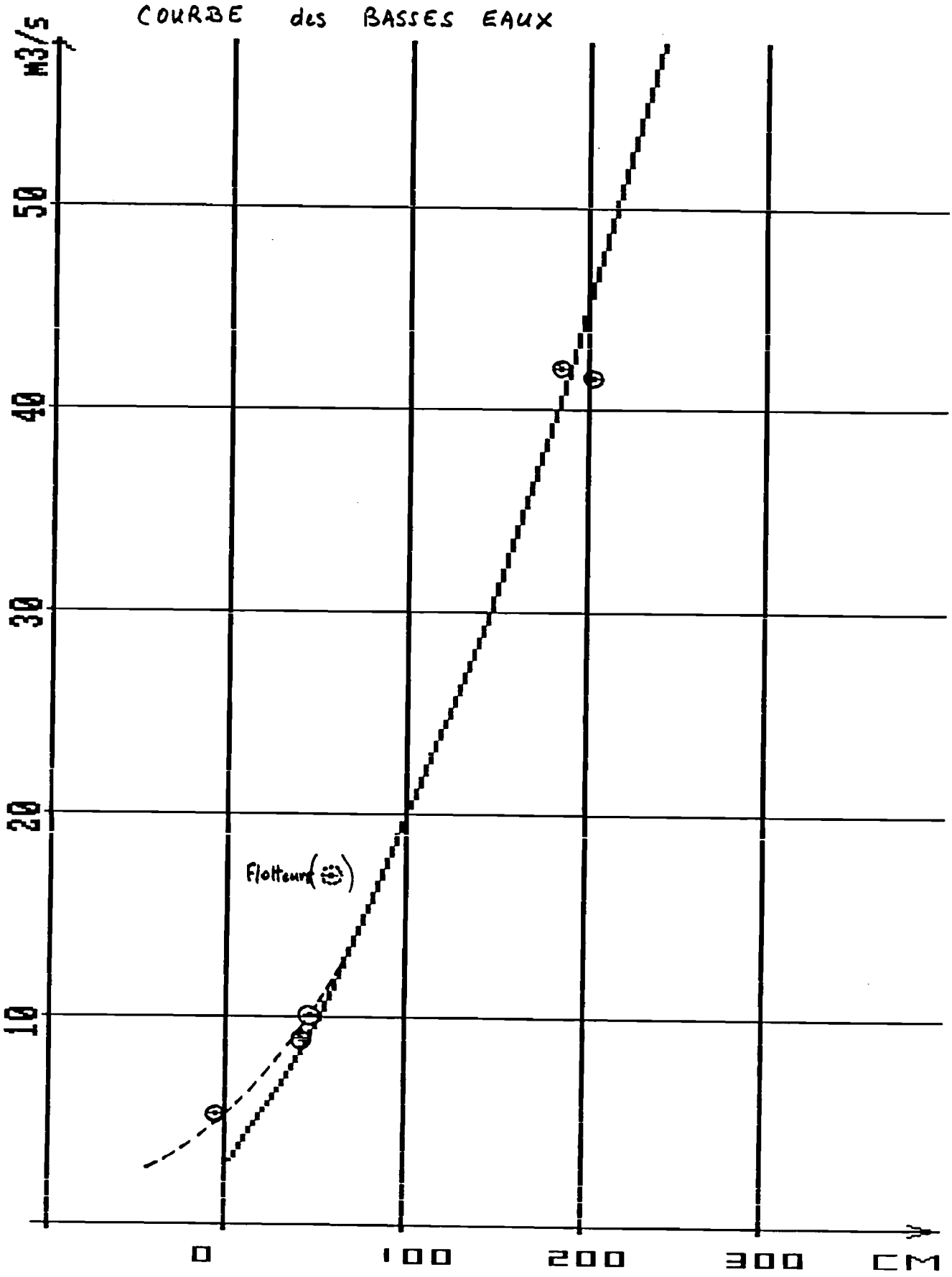
STATION : 1175000105-1 PONT DE TELIMELE LATIT. 10.30.23
RIVIERE : KONKOURE LONGIT. -12.53.49
PAYS : GUINEE ALTIT. 154M
BASSIN : KONKOURE AIRE 10250,0 KM2
ORDRE DE COTES CROISSANTES

NO	DATE	HEURE	COTE	DEBIT	AUTEUR
48	05/04/1988	A 08H30	-6 CM	5,3 M3/S	GUIGUEN PEPIN
2	07/05/1952	A 00H00	40 "	9, "	
1	15/04/1952	A 00H00	45 "	10,1 "	
47	27/05/1980	A 00H00	57 "	17, "	SERVICE GUINEE
17	16/04/1955	A 00H00	182 "	42, "	
3	06/06/1952	A 00H00	200 "	41,5 "	
18	10/05/1955	A 00H00	229 "	61, "	
16	11/02/1955	A 00H00	234 "	53, "	
15	05/01/1955	A 00H00	395 "	126, "	
4	04/07/1952	A 00H00	450 "	130, "	
19	13/06/1955	A 00H00	490 "	188, "	
14	08/12/1954	A 00H00	640 "	296, "	
20	15/06/1955	A 00H00	650* "	353, "	
21	07/07/1955	A 00H00	685 "	411, "	
13	12/11/1954	A 00H00	695 "	359, "	
12	02/11/1954	A 00H00	740 "	398, "	
28	22/07/1955	A 01H00	796* "	577, "	
22	08/07/1955	A 00H00	805* "	585, "	
45	25/10/1955	A 00H00	805* "	570, "	
27	22/07/1955	A 00H00	816* "	587, "	
8	06/10/1954	A 00H00	830 "	560, "	
46	26/10/1955	A 00H00	840* "	615, "	
11	21/10/1954	A 00H00	855 "	610, "	
9	10/10/1954	A 00H00	873 "	625, "	
26	21/07/1955	A 00H00	895* "	710, "	
25	20/07/1955	A 00H00	929* "	775, "	
24	19/07/1955	A 00H00	940* "	805, "	
7	02/10/1954	A 00H00	968 "	820, "	
23	18/07/1955	A 00H00	970 "	757, "	
44	30/08/1955	A 00H00	1037* "	886, "	
6	27/09/1954	A 00H00	1045 "	960, "	
29	26/07/1955	A 00H00	1068 "	1000, "	
30	27/07/1955	A 00H00	1072* "	985, "	
41	09/08/1955	A 00H00	1072* "	975, "	
10	16/10/1954	A 00H00	1077 "	980, "	
5	22/09/1954	A 00H00	1105 "	1080, "	
43	11/08/1955	A 00H00	1125* "	1060, "	
42	10/08/1955	A 00H00	1127* "	1080, "	
31	28/07/1955	A 00H00	1162* "	1210, "	
32	28/07/1955	A 01H00	1192* "	1290, "	
40	05/08/1955	A 00H00	1304* "	1600, "	
33	29/07/1955	A 00H00	1315* "	1620, "	
34	29/07/1955	A 01H00	1377* "	1820, "	
39	04/08/1955	A 00H00	1382* "	1700, "	
35	30/07/1955	A 00H00	1410 "	1960, "	
38	03/08/1955	A 00H00	1420* "	2030, "	
37	02/08/1955	A 00H00	1498* "	2370, "	
36	31/07/1955	A 00H00	1562* "	2650, "	

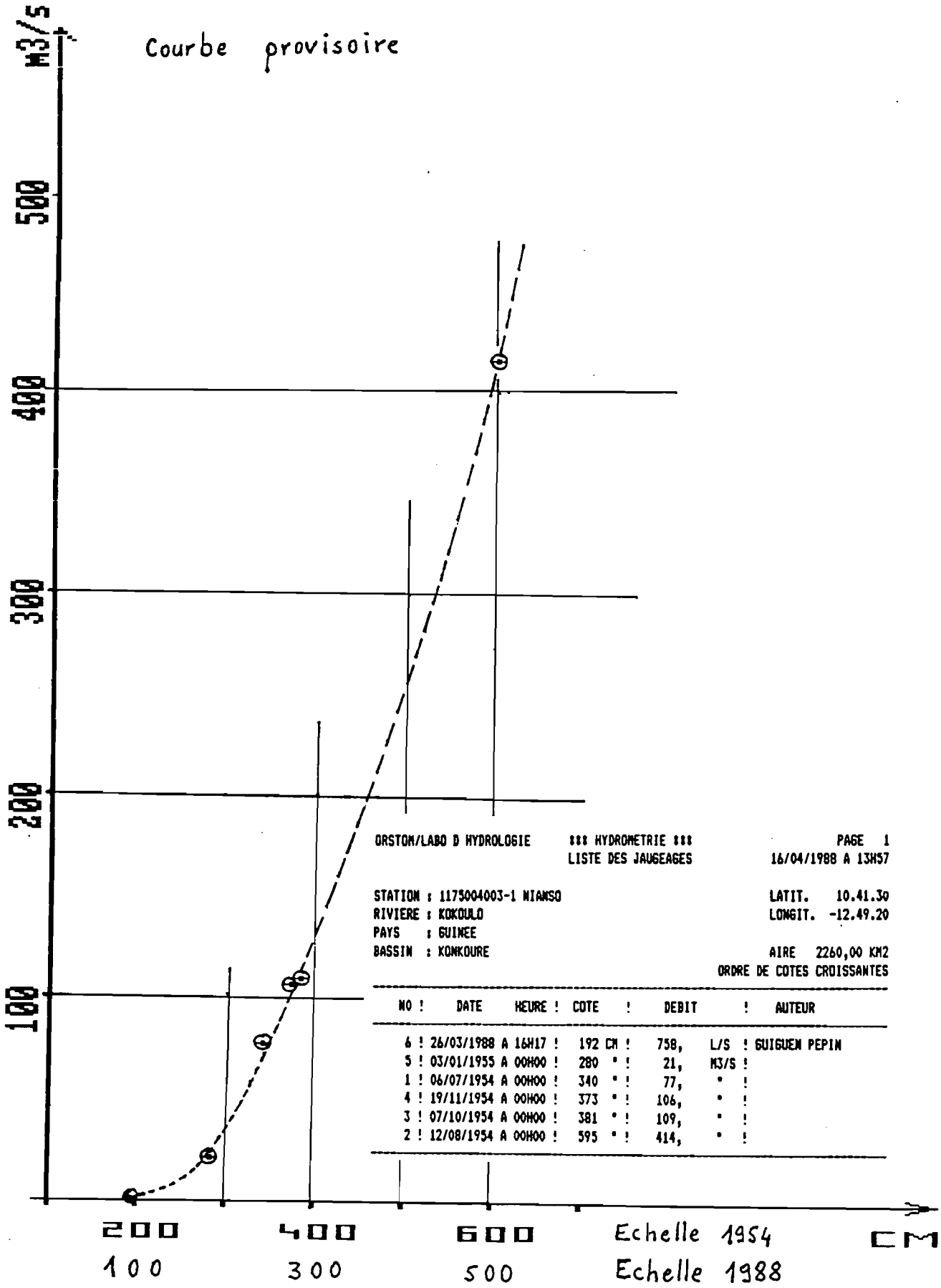
1175000105-1 KONKOURE A PONT DE TELIMELE
Jaugeages du debut au 31/12/1988 a 23H00
Etalonnage valide du 01/01/1954 a 00H00 jusqu'a nouvel ordre



1175000105-1 KONKOURE A PONT DE TELIMELE
Jaugeages du debut au 31/12/1988 a 23H00
Etalonnage valide du 01/01/1954 a 00H00 jusqu'a nouvel ordre



1175004003-1 KOKOULO A NIANSO
Jaugeages du debut jusqu'a la fin



ORSTOM/LABO D HYDROLOGIE *** HYDROMETRIE *** PAGE 1
LISTE DES JAUGEAGES 16/04/1988 A 13H57

STATION : 1175004003-1 NIANSO LATIT. 10.41.30
RIVIERE : KOKOULO LONGIT. -12.49.20
PAYS : GUINEE
BASSIN : KONKOURE AIRE 2260,00 KM2
ORDRE DE COTES CROISSANTES

NO	DATE	HEURE	COTE	DEBIT		AUTEUR
6	26/03/1988	A 16H17	192 CM	758,	L/S	GUIGUEN PEPIN
5	03/01/1955	A 00H00	280 "	21,	M3/S	
1	06/07/1954	A 00H00	340 "	77,	"	
4	19/11/1954	A 00H00	373 "	106,	"	
3	07/10/1954	A 00H00	381 "	109,	"	
2	12/08/1954	A 00H00	595 "	414,	"	

KAKRIMA A KABA

Photo 1 →

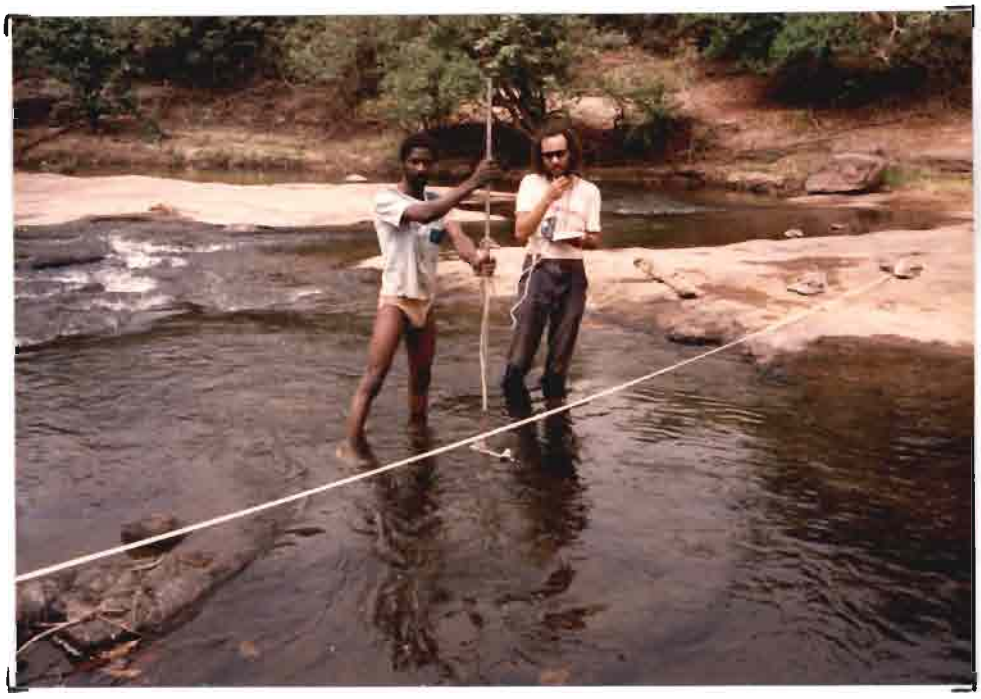
Batterie d'échelles
avec le lecteur

← Photo 2

Le CHLOE
l'élément 6-7
et la borne SH
à gauche

Photo 3 →

Jaugeage à gué
sur 1 des 3 bras



KOKOULO A NIANSO

Photo 4 →

Batterie d'échelles
avec le lecteur

← Photo 5

Le CHLOE
et élément 4-5
5-6

Photo 6 →

Jaugeage sur
poutre piétonnière
avec "spectateurs"

KONKOURE A KONDOYA

Photo 7 →

Batterie d'échelles
avec le lecteur

← Photo 8

Le CHLOE

Photo 9 →

Jaugeage à gué

FATALA A DIOU

Photo 10 →

Batterie d'échelles

← Photo 11

Le CHLOE

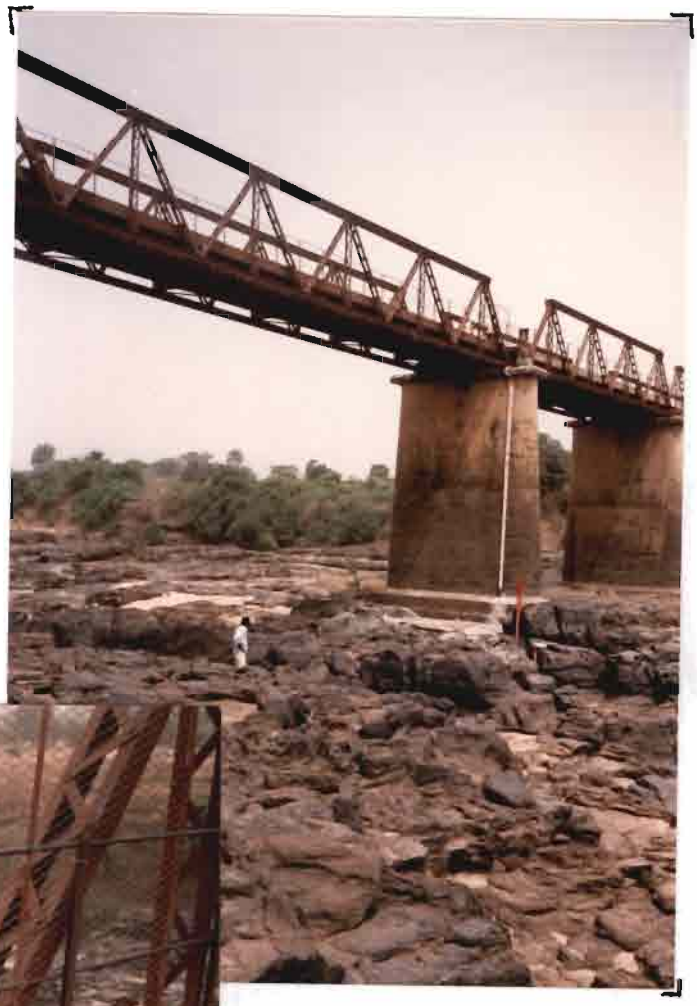
Photo 12 →

Jaugeage à gué

KONKOURE au PONT de TELIMELE

Photo 13 →

Vue d'ensemble des échelles et du CHLOE



← Photo 14

Le CHLOE sur la pile du PONT et sa protection

Photo 15 →

Jaugeage à gué "sportif"

KONKOURE au PONT de TELIMELE

Photo 16 →

Installation du CHLOE sur la pile du pont

← Photo 17

Cheminement du câble du SPI dans les failles

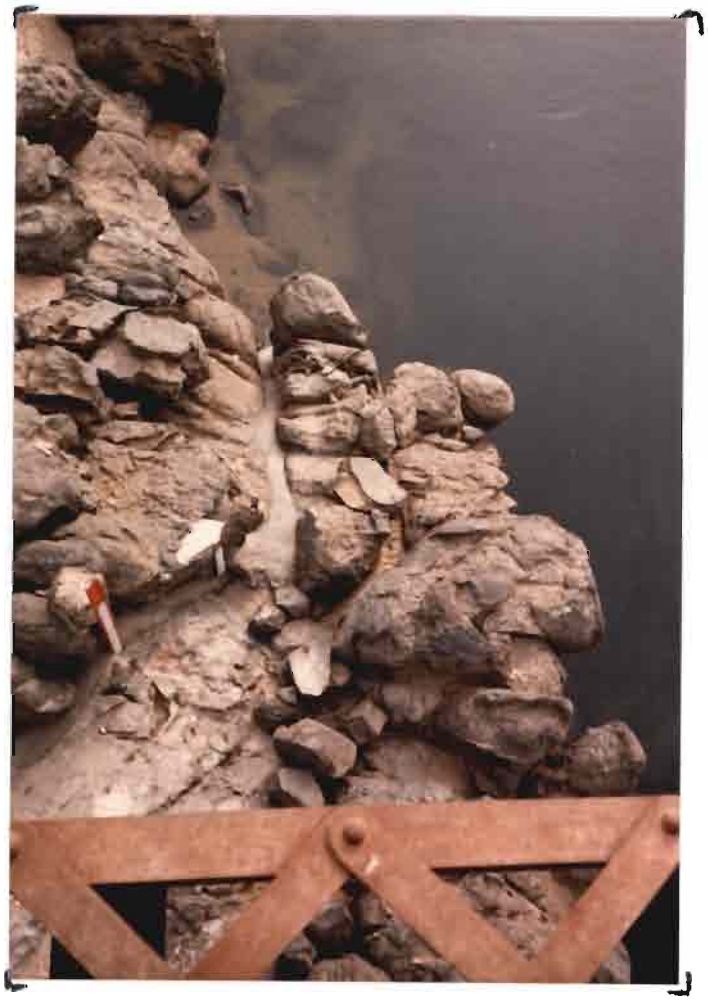


Photo 18 →

Perçage "acrobatique" de l'UPN de 180 pour fixation de nouveaux éléments

Photo 19 →

Une des difficultés sur la piste TELIMELE-THIOUTHIAN

← Photo 20

Abattage d'arbre avec la tronçonneuse à NIANSO

Photo 21 →

Abattage d'arbre à la méthode "traditionnelle" à DIOU