

BASSIN DU KONKOURÉ

**ETUDE HYDROLOGIQUE
ANNÉE 1948**

GUINEE FRANCAISE

A.O.F.

Bassin du KONKOURE

MONOGRAPHIE HYDROLOGIQUE.-

par M. C. AUVRAY

Ingénieur à l'Office de la Recherche Scientifique Coloniale

CHAPITRE I
VUE d'ENSEMBLE
sur la
GUINÉE FRANÇAISE.

La Guinée Française affecte la forme d'un croissant dont l'extrémité ouest constitue la côte s'étendant entre la Sierra Léone et la Guinée Portugaise sur une longueur d'environ 350 kms.

L'extrémité sud s'insère entre la Sierra Léone, le Libéria et la Côte d'Ivoire. Au nord, sa partie horizontale figure la limite du Soudan.

La superficie de la Guinée Française est de 251.000 kms² soit environ la moitié de celle de la France.

LES GRANDES LIGNES DU RELIEF -

On peut distinguer quatre grandes zones :

-de l'Ouest à l'Est -

- 1) La plaine côtière, basse, alluviale, au climat chaud et très humide.
- 2) Le massif montagneux du Foutah-Djallon de 800 à 1.500 mètres orienté N.-N.O.-S.-S.E., constituant une véritable barrière, au climat plus continental et plus sec.
- 3) Les plateaux de Kankan-Siguiri où coulent le Tinkisso et le Niger au climat de plus en plus soudanien et d'altitude moyenne de 400 mètres.

- Au Sud -

- 1) Les plateaux du sud que l'on nomme la région forestière, altitude moyenne de 500 mètres avec quelques sommets atteignant 1.200 à 1.300 mètres. Climat tropical chaud et humide.

LES GRANDES LIGNES DU RESEAU HYDROLOGIQUE -

La Guinée présente dans son ensemble un réseau hydrologique bien fourni.

La barrière du Foutah Djallon sensiblement parallèle à la côte donne naissance à de nombreux marigots dont certains deviendront de grands fleuves d'Afrique.

On trouve du nord au sud coulant est-ouest c'est-à-dire vers l'Océan :

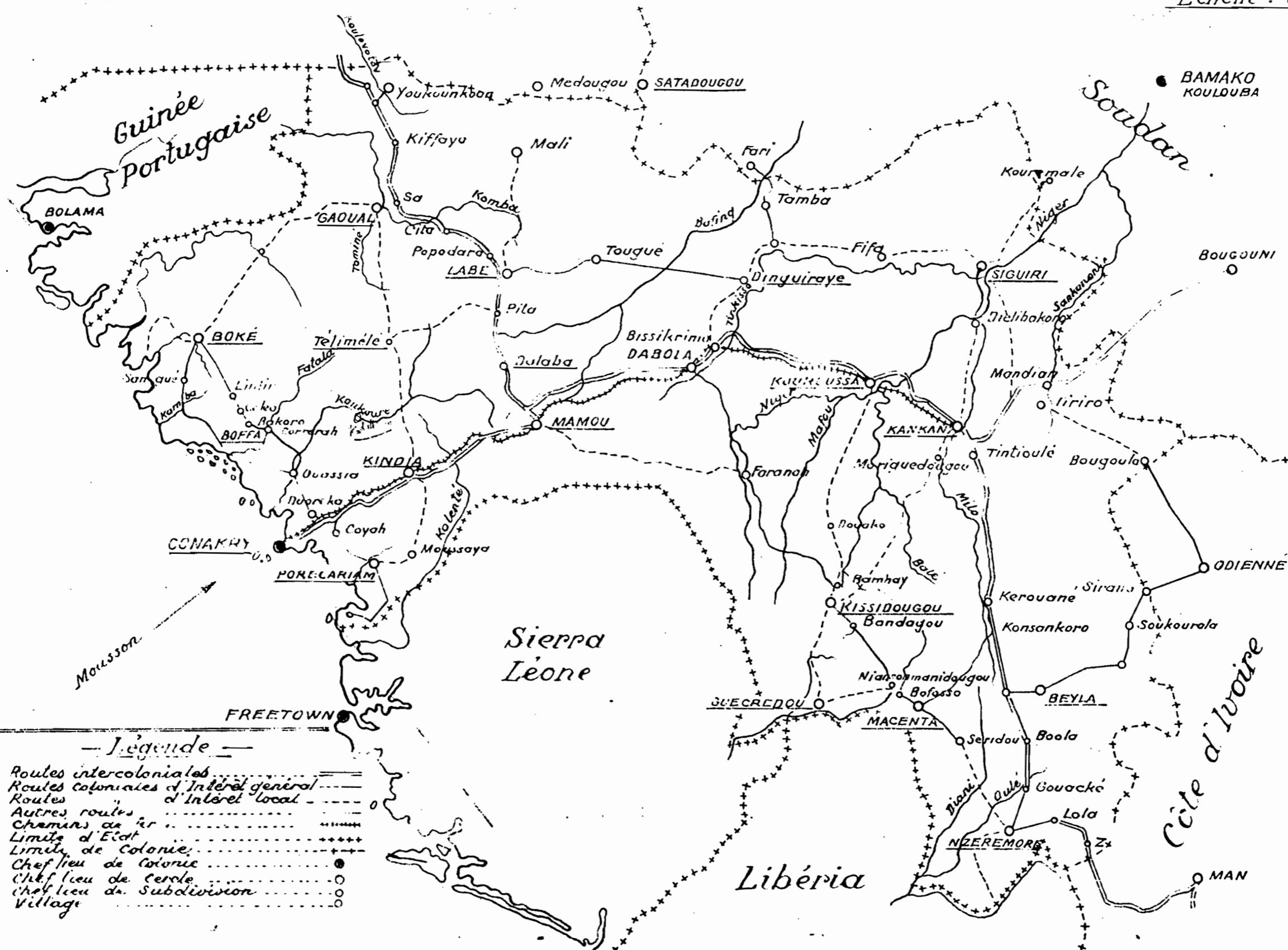
CARTE ROUTIERE

de la

Guinée française

Echelle : 1:300000

Sénégal



MOUSSON

— Légende —

- Routes intercoloniales
- Routes coloniales d'Intérêt général
- Routes d'Intérêt local
- Autres routes
- Chemins de fer
- Limite d'Etat
- Limite de Colonie
- Chef lieu de Colonie
- Chef lieu de Cercle
- Chef lieu de Subdivision
- Village

- 1) Le Rio Kunez, au fond de son estuaire ensablé se trouve Boké qui fut le premier port guinéen.
- 2) Le Fatale, se jetant à Boffa. Elle prend sa source aux environs de Téliélé sur le versant ouest du Foutah Djallon.
- 3) Le Konkouré, le seul fleuve important de la Guinée occidentale dont la totalité du bassin versant est située en Guinée
- 4) La Kolenté, qui descend elle aussi des contreforts sud-ouest du Foutah constituant sur une partie de son cours la frontière avec la Sierra-Léone.

-Du nord du massif du Foutah-djallon s'échappent deux rivières :

- 1) La Tominé, se dirigeant vers la Guinée portugaise.
- 2) La Gambie, vers la Gambie britannique.

Enfin, du versant est du massif descendent deux rivières le Bafing et le Tinkisso. Le premier est le futur Sénégal, et le second, près de Siguiri, grossira le Niger.

IMPORTANCE DU KONKOURÉ -

Les besoins en énergie électrique de la basse-Guinée ont commandé en premier lieu l'étude systématique du bassin du Konkouré et particulièrement du bas-Konkouré, pour l'étude de l'équipement des chutes de "Kaléta" et de son affluent le Samou pour l'étude de l'équipement des "Grandes chutes".

Le présent rapport a pour but de rassembler les résultats déjà obtenus, de dégrossir le problème et de donner un aperçu des déductions hydrologiques déjà effectuées après une année de travail.

-VOIES DE PENETRATION.-

Il importe, avant toute chose de donner un aperçu rapide des moyens de pénétration.

Ce problème qui en France ne se poserait pas, prend ici une importance capitale.

Le choix d'une étude particulière, la détermination d'une station de mesure nécessite avant tout son accès facile.

Or, bien souvent, les points d'accès relativement aisés du cours de la rivière étudiée ou de ses affluents sont plus restreints, et l'intérêt du choix s'en trouve bien compromis.

Le chemin de fer Conakry-Kankan est coûteux, mal commode et peu rapide. Il en est de même des voies navigables qui permettent de remonter quelques rivières, mais dans leur cours inférieur peu intéressant.

Le déplacement sur la rivière même au moyen d'embarcations (pirogues) n'est pas ici d'une pratique courante auprès des indigènes. Il revêt toujours l'aspect d'une véritable expédition. De plus, l'allure même du cours moyen de la rivière (succession incessante de biefs et de rapides, comme nous le verrons plus loin) s'y prête plutôt mal.

Il ne reste que les routes.

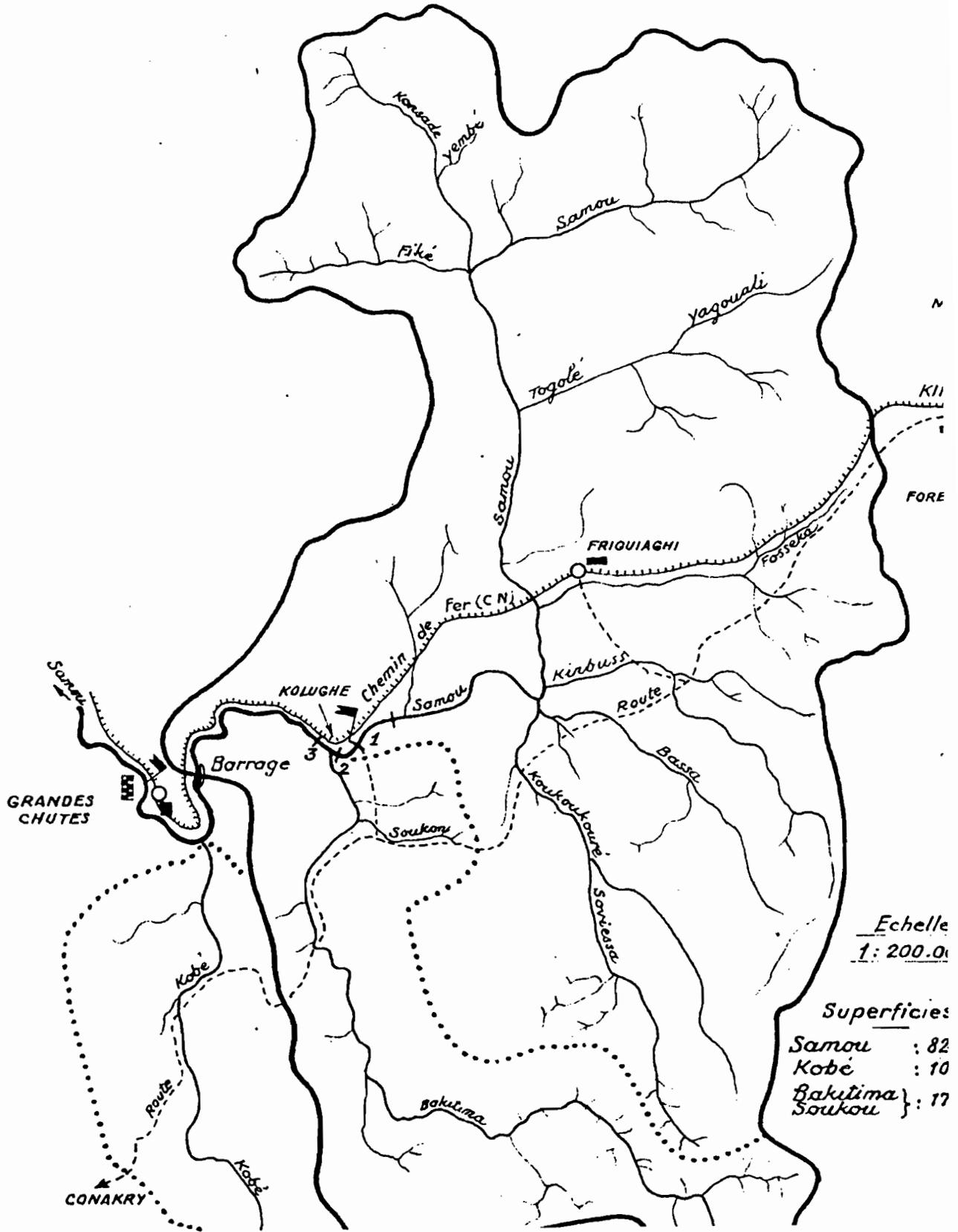
C'est pourquoi on a pensé qu'une carte routière de la Guinée aidera à maintenir constamment à l'esprit les difficultés des moyens de transport. (Pl. I)

Il faut ajouter que les routes sont souvent mauvaises et qu'en période d'hivernage il arrive que certaines d'entre elles soient absolument impraticables.

Auray - 1948

Bassin versant du Samou

à GRANDES-CHUTES - P.K. 112



Echelle
1: 200.000

Superficies

Samou	: 82
Kobe	: 10
Bakouma	: 17
Soukou	

- CHAPITRE II -

ETUDE PHYSIQUE

DU BASSIN VERMOREL

du KONKOURE

-:-

-A- FACTEURS GEOGRAPHIQUES -

I- SITUATION GEOGRAPHIQUE DU BASSIN VERSANT ETUDIE -

Pour cette année, l'étude du Konkouré a été limitée à la portion de bassin versant correspondant aux chutes de Kaléta, situées à environ 120 Kms de l'embouchure .

Les besoins hydro-électriques ont exigé de plus l'étude du bassin versant du Samou jusqu'à Grandes Chutes .

Cette partie du bassin n'est pas comprise dans la première puisque le Samou se jette dans le Badi, lui même affluent du Konkouré en aval de Kaléta .

Le bassin versant du Konkouré à Kaléta s'étend sur une superficie de 11.450 Km², entre les latitudes extrêmes de 10° 10' et 11° 30', et il est encadré par les longitudes extrêmes de 12° 10' et 13° 15' (~~pl.1~~) .

Celui du Samou à Grandes Chutes draine une superficie de 824 km² (arrêté à la prise d'eau de la future usine), situé au sud du premier sa latitude inférieure extrême est de 9° 45'

Dans le bassin supérieur une seule tournée hydrologique a été faite au cours de l'année 1948. Elle a permis de faire quelques mesures d'étiage sur le Kokoulo aux chûtes du Kinkon (~~pl.2~~) .

II- RELIEF -

1°- Décomposition par tranches d'altitude -

Le bassin versant du Konkouré à Kaléta a été décomposé en trois zones de relief (pl.2) :

a) Altitude de plus de 1.000 mètres

Zone qui se situe normalement sur le pourtour nord du

du bassin et qui comprend une bande étroite au nord de Téliélé, les montagnes de Labé et de Pita et enfin le massif de Dalaba, où se trouve la station climatique de Guinée .

Cette zone représente le dixième de la surface totale du bassin étudié soit environ 1.100 km².

b) Altitude comprise entre 500 et 1.000 m.

Cette zone concerne les parties nord et nord-est du bassin. Elle représente environ la moitié de la surface du bassin soit 5.000 kms² .

On peut constater qu'elle n'affecte presque que le cours supérieur du Konkouré et de ses affluents .

c) Altitude comprise entre 100 et 500 mètres.

Cette zone affecte à proprement parler les cours moyens du bassin .

En aval des chutes de Kaléta le Konkouré entre dans son cours inférieur .

La superficie de cette zone représente environ 4.150 kms².

2°- Orientation du bassin

D'après le relief général du bassin on constate que ses lignes de plus grande pente ont sensiblement la direction nord-est, sud-ouest, perpendiculairement à la cote . C'est précisément la direction dominante de la mousson .

On peut en conclure au moment de la pénétration des pluies de mousson un meilleur arrosage du bassin que pendant la période de leur mouvement de retour .

Ceci peut contribuer à expliquer le fait que plus on se déplace dans le sens ouest-est vers l'intérieur de la Guinée , les hauteurs de pluie et par conséquent les débits mensuels ont un maximum qui se décale sensiblement de Juillet Août à Août- Septembre .

III- NATURE DU SOL-

Dans ses grandes lignes le bassin versant du Konkour se présente sous la forme d'une succession de tables horizontales de grès siliceux. Le terrain présentant partout un aspect mamelonné au relief assez lourd (chaînes de montagnes trapues) est bien caractéristique des paysages gréseux .

Les seuls accidents de terrain sont dus à de vastes inclusions de roches plus dures (granites, diabases, gabbros, gneiss, quartzites) ou de roches plus tendres, si les grès ont été métamorphosés pour donner des éléments schisteux .

Les accidents de terrain, les fréquentes successions de cuvettes et de tronçons à rupture de pente se traduisent par le passage à travers ces différents types de roches .

Dans l'ensemble le bassin paraît imperméable .

Néanmoins, il peut arriver que des bancs de grès séparés par des éléments plus affouillables se soient disloqués, et qu'une circulation d'eau souterraine prenne naissance par l'intermédiaire des vastes marmites creusées dans le grès par l'érosion .

La présence de terre végétale est peu fréquente et son épaisseur n'est jamais importante . Le bassin ne peut donc présenter un important pouvoir de rétention réellement dû au sol, si l'on fait abstraction de l'évaporation et de la végétation, dense partout où elle peut vivre. On verra plus loin que ces derniers facteurs, eux, sont importants

Ce vaste massif gréseux est sillonné de deux types de failles dont les directions sont respectivement nord-est, sud-ouest et nord-sud. On retrouvera dans ces directions générales celles du Konkouré et de ses affluents

Les changements brusques de direction, sont souvent dus au passage d'un réseau de faille dans l'autre: la rivière est alors parfaitement canalisée entre des murailles rocheuses curieusement verticales (Konkouré au pont sur la route Kindia-Télimélé, Kokoulo et Koubi au Kinkon, Samou en aval de Grandes Chutes, Badi en amont du bac de la route Ouassou-Tondon).

- Source - Réurgence -

On trouve peu de sources en Guinée. Les seules qui existent sont des résurgences de pied d'éboulis, contre les massifs gréseux. Leur régularisation n'est due qu'à la rétention des eaux d'infiltration .

-IV - VEGETATION -

D'une façon générale le sol est très pauvre. Le rocher ou la latérite affleure souvent, ou se trouve recouvert d'une mince couche latéritique ou sableuse, résultat de l'altération de la roche mère .

Calculons par exemple l'indice d'aridité de De Martonne relatif à la région de Kindia .

-Hauteur d'eau moyenne annuelle	2.100 m/m
-Hauteur d'eau moyenne pendant les six mois secs (Novembre à Avril).....	175 m/m
-Température moyenne	27 °

Ce qui donne un coefficient moyen de :

$$\frac{2.100}{10 + 27} = 56$$

pouvant atteindre en saison sèche :

$$\frac{175 \times 2}{10 + 27} = 10$$

Ces valeurs correspondent parfaitement au type de la "savane boisée" .

On peut admettre ce type de couverture végétale valable d'une façon homogène sur toute l'étendue du bassin versant du Konkouré.

La densité de la végétation est très saisonnière les plateaux nus, arides et brûlés, font place très rapidement, dès les premières pluies à une savane drue (herbes à éléphants) qui atteignent quelquefois deux à trois mètres de hauteur .

Les fonds de vallée au sol suffisamment riche pour conserver toujours une couverture arbustive se transforment

alors en une brousse inextricable, compacte (bordures de rivières, zones d'éboulis).

-:-

-B- FACTEURS CLIMATOLOGIQUES -

I - NOMENCLATURE DES POSTES METEOROLOGIQUES INTERESSANT LE BASSIN

On ne trouve à proprement parler aucune station météorologique à l'intérieur du bassin étudié .

Néanmoins il en existe six à sa périphérie, répartis d'une façon assez régulière .

Ce/sont :

- à l'Est,

LABE	altitude 1.050 mètres,
PITA	- 983 mètres,
DALABA	- 1.190 mètres,
MAMOU	- 785 mètres,

Ces quatre stations, malheureusement, sont trop identiques, puisqu'elles caractérisent seulement la climatologie de la ligne de crête du Foutah Djallon .

- à l'Ouest,

FELINELE	altitude 460 mètres ,
----------	-----------------------
- au Sud,

KINDIA	altitude 459 mètres
--------	---------------------

Ces deux stations caractérisent bien la zone ouest du bassin, correspondant aux cours moyen du Konkouré .

La station de Kindia intéresse à elle seule le bassin versant du Samou qui fera l'objet d'une étude particulière .

Ces stations sont entretenues et observées par le personnel du Service météorologique de la Guinée .

Les observations pluviométriques sont sérieuses et convenablement exécutées .

Les pluviomètres sont du type courant .

Les mesures d'évaporation (évaporomètre Fitch) sont rares et trop simplistes en regard de la complexité du phénomène .

Les observations relatives à la condensation font absolument défaut .

II- PLUVIOMETRIE -

On dispose des hauteurs de pluie en mm. mensuelles pour chaque année et calculées sur une moyenne de 10 années

Ceci permet de classer la pluviosité d'une année par rapport au niveau moyen .

Le régime pluviométrique de la Guinée est régi par le phénomène de la mousson .

Son double mouvement, de pénétration et de retour en arrière explique le fait que la Basse-Guinée reçoit plus de précipitations que la moyenne et Haute-Guinée .

De novembre à mars-avril une saison sèche avec pratiquement aucune précipitation en janvier-février .

Puis une période transitoire comportant de violents coups de vents (tornades sèches) et des perturbations magnétiques annoncent la saison des pluies qui s'installe en mai pour atteindre son point culminant en juillet-août .

Enfin, une diminution sensiblement plus rapide que la montée précède une période transitoire analogue à la première et le cycle recommence avec une extrême régularité .

En effet la côte reçoit de 4.000 à 4.500 mm. d'eau par an, alors que Kindia situé dans le bassin moyen n'en reçoit plus que 2.100 et que les hauts plateaux n'en reçoivent qu'environ 1.500.

* En portant sur un graphique :

- 1°- en ordonnées les hauteurs de pluie en mm. ,
- 2°- en abscisses les distances définies comme indiqué ci-dessus,
- 3°- pour chaque station ainsi définie, une cote représentant son altitude .

On constate alors que les lignes d'égale altitude forment un système de courbe fermées comportant au centre les altitudes élevées et latéralement les altitudes décroissantes . Ces courbes peuvent être interprétées comme des courbes de niveau d'une surface fictive analogue à une colline de rendement de turbine .

Ceci prouve nettement la dépendance étroite et simple , les différents autres paramètres troublant peu cette dépendance entre la pluviométrie et ses deux paramètres principaux :

- 1 - la distance à la côte ,
- 2 - l'altitude .

Des objections sautent aux yeux immédiatement :

A - Pour une hauteur de pluie déterminée, correspondant, pour une altitude donnée, deux points situés à des distances différentes de la droite XY répondant au problème .

B - De même pour deux points situés à la même distance de la droite XY, correspondant pour une même altitude deux hauteurs pluviométriques différentes .

Cette particularité peut s'expliquer :

On constate que la ligne des points à tangente verticale (ligne c) sépare le graphique en deux zones :

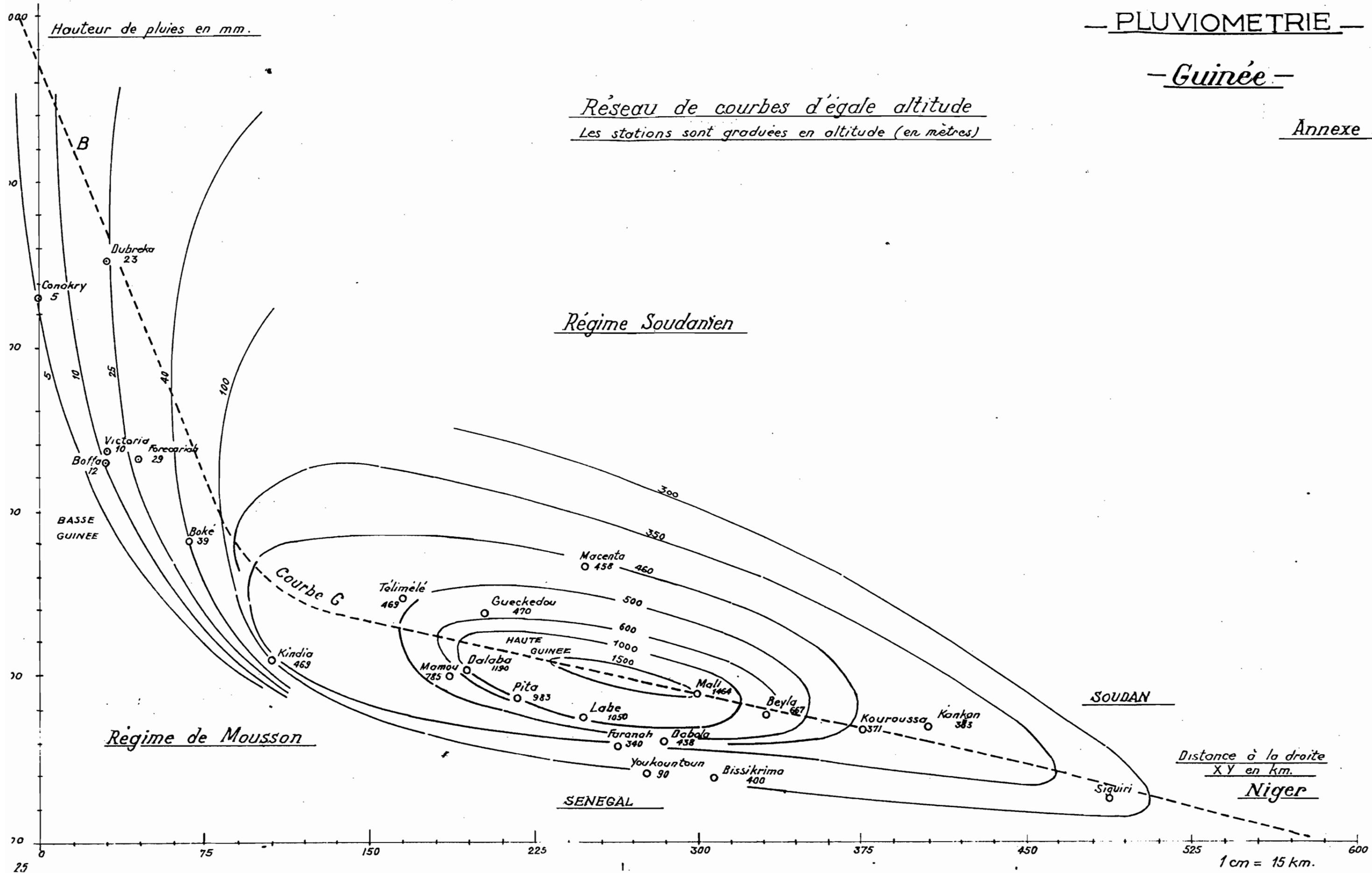
- 1 - ZONE SUD - Région d'influence de la mousson au sud-ouest de la ligne de crête constituée par le Foutah Djallon orientée sensiblement nord-nord-ouest, sud-sud-est.
- 2 - ZONE NORD - Région d'influence du vent soudanien venant de l'est-sud-est. La ligne de crête précédente semble arrêter ses effets .

— PLUVIOMETRIE —

— Guinée —

Annexe 2

Réseau de courbes d'égale altitude
Les stations sont graduées en altitude (en mètres)



-PARTICULARITES DU RESEAU D. COURELLE -

A - La position d'un point par rapport à la ligne d'origine XY son altitude, ainsi que sa situation par rapport à la ligne de crête définie précédemment donnent immédiatement sa pluviométrie .

B - En reportant sur le diagramme le contour d'un bassin versant donné on obtient facilement la pluviométrie moyenne de ce bassin .

C - En reportant sur le diagramme la ligne réelle de séparation des deux régimes, on retrouvera sensiblement la courbe théorique C .

D - La courbe C est asymptote à l'axe des abscisses : elle correspond aux confins soudanais à faible pluviométrie .

Son autre extrémité atteint un point limite correspondant au lieu à la cote 0 où la pluviosité est maximum .

- CONCLUSIONS -

La Guinée s'étendant sur le diagramme de A à B il en résulte le paradoxe hydrologique suivant :

Malgré le jeu de l'altitude les cours d'eau naissant dans le Foutah Djallon reçoivent le minimum d'eau dans leur cours supérieur et le maximum dans leur cours inférieur . En effet, le trajet d'un tel cours d'eau correspond, sensiblement sur le diagramme à la montée de A vers B et sur la courbe C .

Au contraire, les rivières prenant leur source dans le Foutah Djallon mais descendant vers le Soudan, le Sénégal ou le Niger subissent un régime hydrologique inverse et par conséquent normal .

Ce régime des fleuves Guinéens trop alimentés dans leurs cours moyens et inférieurs entraînent automatiquement une érosion régressive, d'où une explication des estuaires plats et ensablés de la Basse-Guinée, et de cette succession de biefs et de rapides dans les cours moyens . Les cours supérieurs conservant leur aspect torrentiel primitif .

La course lente au profil d'équilibre semble donc se faire par la base plutôt qu'au niveau des cours supérieurs .

-III - AUTRES ELEMENTS METEOROLOGIQUES -

1°- Données générales sur la température -

D'une façon générale la température moyenne diurne est maximum en février, mars, avril, mai .

Le minimum minimorum a lieu en décembre, janvier , février .

L'écart entre la température moyenne diurne et la température à 08,00 h. qui est maximum en saison sèche (4 à 6°) tend vers zéro en hivernage .

Dans le Foutah Djallon (environs de Mamou) la température minimum nocturne de janvier-février descend à 6 ou à 10° et la température maximum diurne pendant les mêmes mois peut atteindre 34 à 35° .

Ceci montre les variations importantes de température possibles dans le cours d'une même journée et laisse à penser que les phénomènes évaporation et condensation sont loin d'être négligeables .

2°- Régime des vents -

Trois facteurs sont à la base du régime des vents .

a)- vent de mousson, dont la direction dominante est ouest-sud-ouest .

C'est un vent presque entièrement saturé d'humidité (humidité relative moyenne de 75 à 80 %).

Par le jeu de la condensation nocturne sur les massifs de Guinée centrale cette teneur en vapeur d'eau diminue progressivement vers l'est .

L'humidité extrême de la Basse Guinée est due au régime de ce vent .

b)- Vent soudanien ou harmattan, dont la direction dominante est est-sud-est . C'est un vent chaud et déséchant

Au contraire du précédent, il favorisera l'évaporation .

On entrevoit donc dès maintenant un échange de vapeur d'eau régi par les facteurs réciproques évaporation et condensation sous l'action des conséquences opposées de ces deux types de vent .

On verra plus loin dans l'étude d'une courbe de tarissement (étiage), que la masse de vapeur d'eau intervenant dans cet échange paraît constante dans le temps et qu'ainsi les facteurs d'évaporation et condensation semblent s'opposer mutuellement .

c) - Le Foutah Djallon -

C'est précisément l'action de cette barrière à peu près perpendiculaire aux directions dominantes de ces vents qui crée cet équilibre dans toute sa zone d'influence .

- CONCLUSIONS -

A - L'étude des facteurs évaporation et condensation est si importante et si mal connue sous les climats tropicaux qu'elle devrait composer deux parties :

- un secteur expérimental permettant d'apprécier les valeurs exactes des masses d'eau déplacées par ces deux phénomènes (mesures dans le milieu ambiant au sein d'un pan de verre d'eau et mesures portant sur l'étendue d'un bassin versant)

- un secteur théorique . Étude approfondie du régime des vents permettra d'expliquer les résultats recueillis et d'apprécier par extension les valeurs à admettre sous d'autres climats tropicaux .

B- La vitesse des vents en Guinée est toujours faible en dehors des tornades . Elle n'excède pas 7 km. h

Ce qui indique qu'il n'y ait dans ce pays aucun espoir de récupération d'énergie éolienne .

- C - RESEAU HYDROGRAPHIQUE DU KONKOURÉ -

- I - ETUDE DU RESEAU EN PLAN -

1 - KONKOURÉ -

Le Konkouré prend sa source dans les massifs montagneux de Balima Kanté et de Guicaya respectivement à 14 kms à l'ouest, et 9 kms au sud-ouest de Mamou à une altitude comprise entre 900 et 1.000 mètres .

Sa rive droite à elle seule collecte presque la totalité des réserves du Foutah à sa disposition .

- Sur sa rive droite :

Le Héhété et le Piké drainent le massif de Dalaba. Ce sont à proprement parler des torrents au régime excessif descendant de 1.000 à 350 mètres en quelques 20 ou 30 kms.

Le Souppo drainant la partie centrale du bassin : les monts Dibbo et Sohodé.

Enfin, le plus important , qui normalement est le véritable Konkouré :

la Kakrima drainant à elle seule les deux tiers du Foutah .

Ce n'est qu'après l'apport de cet affluent capital que le Konkouré prend le nom de fleuve .

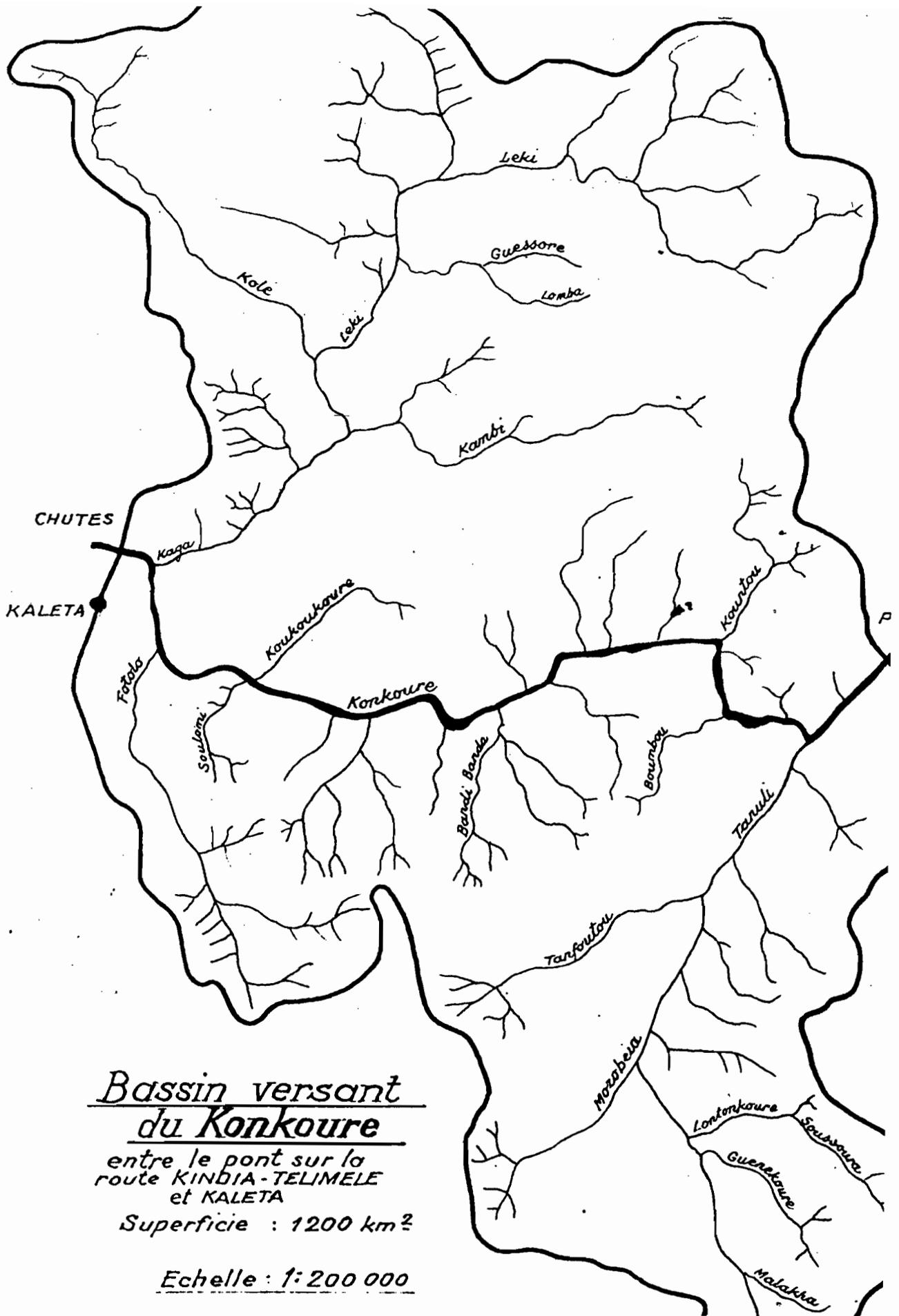
Nous trouvons sur sa rive gauche :

La Sala, drainant la partie nord du bassin (les massifs de Labé),

La Yétoré, les hauts-plateaux centraux nord ,

Le Konkoulo, grossi du Konbi et du Mitti (qui collectent les réserves de la région de Pita) et du Kottoto. (P 14)

La rive droite de la Kakrima ne comporte que quelques petits marigots drainant la bande étroite des massifs du Nord de Téliélé .



Bassin versant
du Konkoure

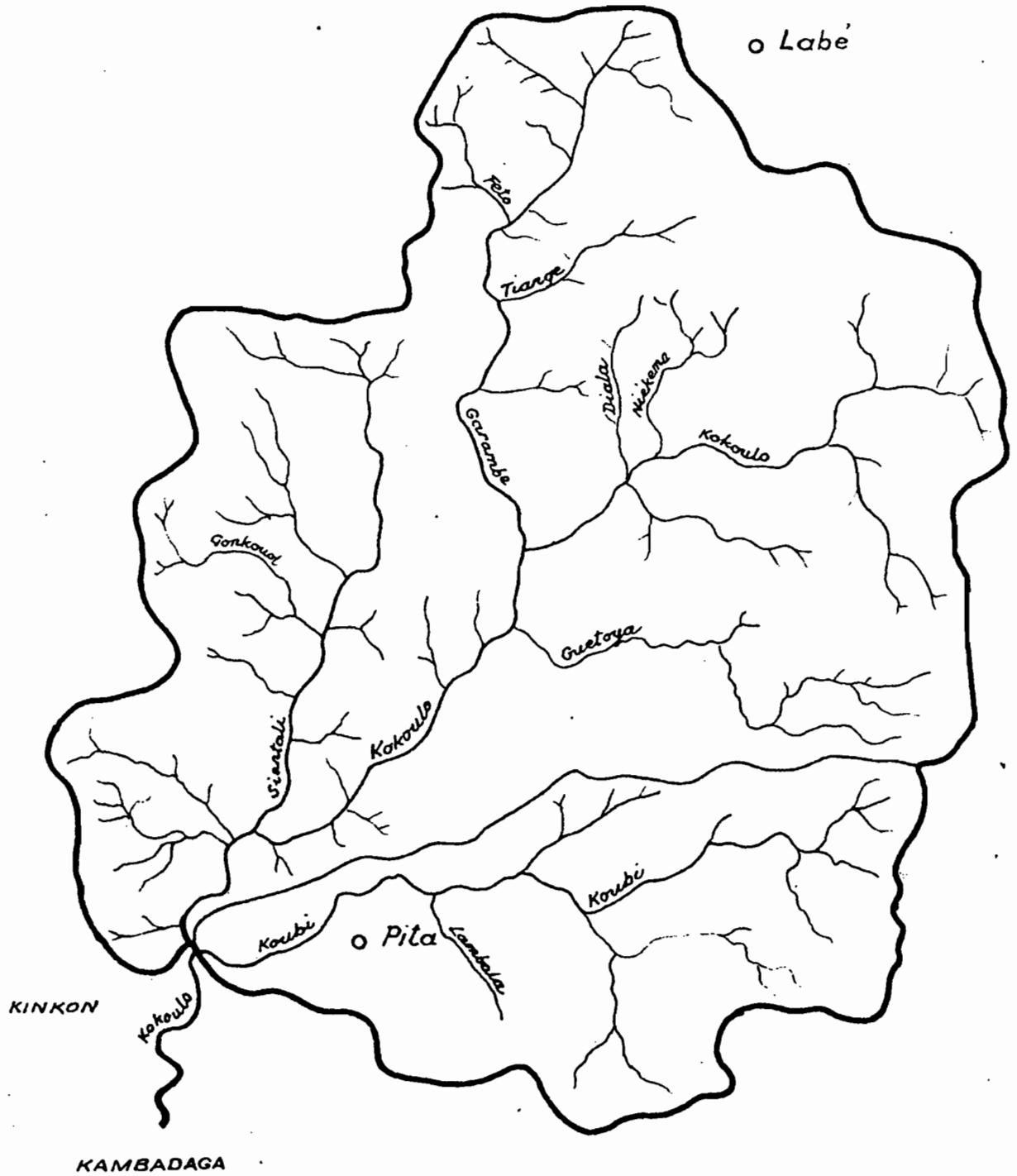
entre le pont sur la
route KINDIA-TELIMELE
et KALETA

Superficie : 1200 km²

Echelle : 1:200 000

DUOUBIN
et du Koubi.

Echelle 1:200 000



Superficies : { Kokoulo : 570 km²
Koubi : 170 km²

270 111

- Sur la rive gauche du Konkouré -

La Koufa venant des monts Balandougou .

Le Mayonkouré dont la vallée rectiligne (faille) débute au nord de Kindia .

La route Kindia-Télimélé emprunte naturellement cette vallée jusqu'au grand pont-route du Konkouré situé à 1.500 mètres en aval de la confluence .

Elle emprunte ensuite une partie de la vallée de la Kakrime .

Le système Kakrime-Mayonkouré indique vraisemblablement une grande faille traversant nord-sud les hauts plateaux gréseux .

Le Badi pratiquement rectiligne du sud au nord grossi à Samou qui fera l'objet d'une étude à part .

Il emprunte lui aussi une faille de même direction que la précédente traversant les plateaux intermédiaires (environ 50 mètres), premiers contreforts dominant immédiatement la plaine côtière .

Dans la partie de bassin versant intermédiaire entre le pont-route Kindia-Télimélé et les chutes de Kaléta, on trouve deux affluents d'importance minime et égale . (P15)

Rive gauche :

Le Taouli dont la confluence se situe à 4 kms en aval du pont .

Rive droite :

La Kaga dont la confluence se situe à 1.500 mètres en amont des premiers rapides de Kaléta .

La superficie de ce bassin est de 1.200 km², soit environ le dixième du bassin versant à Kaléta .

Kindia se trouve sensiblement au centre et correspond environ à la moitié de ce bassin intermédiaire (550 km²).

-2 - SAMOU -

Le Samou prend sa source dans les monts Oualia à 18 kms au nord-ouest de Kindia derrière les premiers massifs montagneux que longe la route Kindia-Télimélé .

Le Samou

x Son réseau hydrographique est surtout développé sur sa rive gauche. (Pl 6)

Environ 50 kms après sa source, il passe à Grandes Chutes situé au pied d'une vaste boucle de 6 kms - P.K. Conakry-Niger 106 à 112) présentant une dénivellation totale d'environ 117 mètres.

C'est la descente rapide des plateaux de la région de Kindia vers les plateaux intermédiaires au niveau du Badi.

Ce n'est qu'après avoir reçu les eaux de la Togolé que le Samou perd son appellation de marigot.

Puis il reçoit sur sa rive gauche la Quantamba elle-même grossie de la Kosséba et de la Bassara.

A la confluence, les deux rivières sont sensiblement d'égale importance.

Toujours sur sa rive gauche, il reçoit la Kimbissé et le Kouloukouré.

Puis vient une zone intéressante du cours du Samou avec de nombreux points aisément accessibles, dont nous reparlerons au sujet des jaugeages.

Dans cette zone sur la rive gauche nous trouvons le système Soukou - Pakitima venant de la large vallée de Tanéné drainant un bassin de 170 kms².

Au P.K. 113, niveau de la prise d'eau de la future usine le bassin versant du Samou présente une superficie de 824 kms².

Enfin, le Kobé affluent rive gauche dans la partie médiane de la boucle draine un bassin de 100 kms². Il assurerait au cas d'équipement hydro-électrique la sauvegarde touristique des Grandes-Chutes.

-POINTS D'ACCES -

Les seuls points d'accès commodes du Konkouré et de ses principaux affluents sont :

-Konkouré -

par route : Ouassou . Embouchure . Zéro km.
Pont-route 169 km.
Pont-route Kindia-Mamou 325 km. (plateaux du Ouaka)
Kaléta . Ultérieurement par une route en construction .

par chemin de fer:

Gare de Linsan 300 km. gare de Kourala 345 km.

Kakrima -

par route : au bac sur la route Téliélé-*Fita* .

Badi -

par route : au bac Conakry-Fondon

Kokoulo et Koubi -

par route : au Kinkon près de *Fita*

Sala -

par route : au pont de Pellel et aux chutes

Samou -

par route : dans la zone entourant la confluence du Soukon.

par chemin

de fer : Grandes-Chutes (la Gare n'est desservie par aucune route).

-II - ETUDE DU PROFIL EN LONG- (Pl.7)

Le Konkouré présente une longueur d'environ 370 km. depuis ses sources mal définies jusqu'à son embouchure .

L'aspect de ce profil en long commande la division du cours en trois parties différentes, par la pente moyenne l'allure même du fleuve et certainement dans les détails les caractéristiques du régime .

- PREMIERE PARTIE -

Des sources au kilomètre 325.

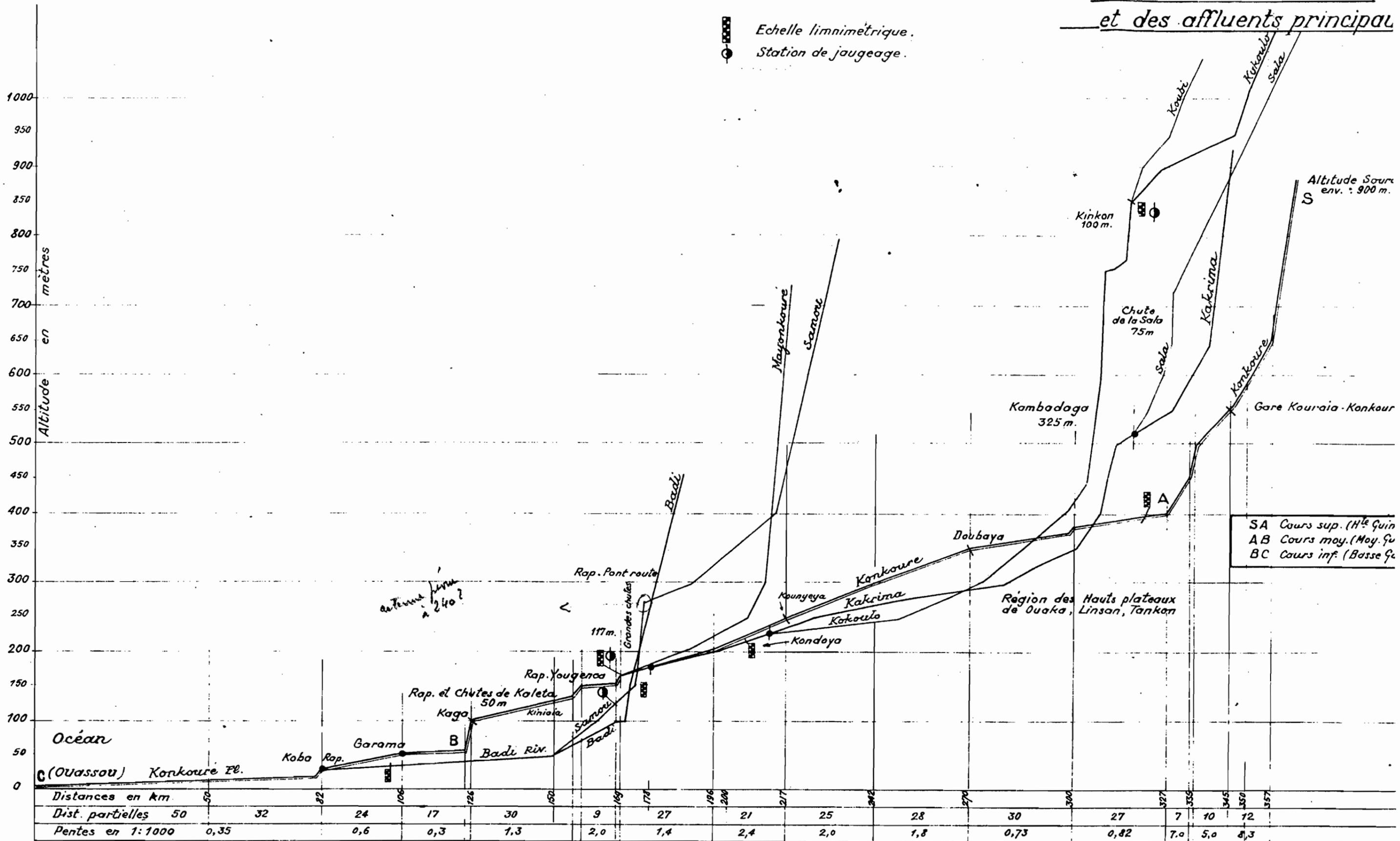
C'est le cours supérieur .Descente rapide de 900 à 400 mètres soit une pente moyenne de 10/1.000 variant de 3 à 20/1.000 .

Le lit est entièrement rocheux, le cours est torrentiel.

- DEUXIEME PARTIE -

Du kilomètre 325 au pied des chutes de Kaléta (Km 123).

- Konkouré -
PROFIL EN LONG
et des affluents principaux



C'est le cours moyen . Extrêmement caractéristique : d'abord la traversée des hauts-plateaux du Ouaka, Linsan et Tankon (375 mètres) avec une pente moyenne de 0,80/ 1.000, puis la pente générale augmente sensiblement (2 à 1,5/1.000) pour atteindre à Kaléta une dénivellation de 50 mètres qui nous amène au niveau des plateaux intermédiaires .

Fresque toujours, cette descente se fait continuellement par succession de biefs et de rapides .

Les biefs correspondent aux vallées larges , à la traversée des vastes plateaux latériques . La section mouillée des profils en travers est grande et la vitesse d'écoulement faible. Dans ces biefs le Konkouré en moyenne d'eau peut atteindre une largeur de 250 mètres . A l'étiage la vitesse y est pratiquement nulle .

Les berges sont terreuses , sableuses et recouvertes d'une épaisse végétation .

Les soudaines ruptures de pente constituent l'entonnoir d'évacuation des différents biefs .

Ils correspondent aux passages dans les failles, à la traversée de types de roches différentes (noyau de dolérite enchassé dans les grés - schistes et grés).

Grande vitesse d'écoulement et lit entièrement rocheux (banc de grés horizontaux ou gros blocs en voie de déplacement)

A l'étiage la vitesse reste appréciable et l'eau s'écoule soit entre les cailloux ou les blocs, soit parfaitement canalisée dans une faille de largeur parfois très petite (Samou en aval de Grandes -Chutes : 2m50 à 3 m. - Konkouré au pont-route : 5 à 7 m.).

-TROISIEME PARTIE -

Le bas Konkouré, c'est le cours inférieur avec une pente faible de 0,6 à 0,35/ 1.000 .

De plus en plus large ensablé et marécageux (poto-poto) .

On y trouve encore quelques rapides parfois réversibles (remontée de la marée en basses et moyennes eaux) .

- DENIVELLATIONS IMPORTANTES DU BASSIN -

Konkouré -

Chutes de Kaléta : ensemble de rapides et de deux cascades (Songo et Biguité) situées sur deux bras du Konkouré
Dénivellation : environ 45 mètres .

Kokoulo -

Chutes du Kinkon, à l'ouest de Pita : rapides de 25 mètres et une chute verticale de 70 mètres environ .

Chutes de Kambadaga à 10 km. en aval de Kinkon, formées de trois chutes distinctes et de rapides présentant une dénivellation d'environ 350 mètres .

Samou -

Grandes-chutes formées de rapides (6km.) et d'une chute soit en tout une dénivellation de 117 mètres .

Sala -

Chutes à 40 km. à l'ouest de Labé précédées et suivies de rapides . La chute principale présente à elle-même environ 100 mètres .

-MECANISME DE L'EROSION-

Comme on l'a vu au chapitre " Pluviométrie ", le Konkouré reçoit de plus en plus de précipitations de la source vers la mer. Il en résulte une érosion au mécanisme régressif

L'alignement au profil d'équilibre s'effectue donc dans le sens contraire (de l'embouchure vers la source).

Il semble que dans les grandes lignes cet alignement soit extrêmement lent .

A moins de violentes tornades (ruissellement accéléré) les eaux sont toujours assez claires .

Les sables se véhiculent lentement par le fond de bief en bief .

Dans les rapides , les blocs énormes, les tables de grés ou les faibles rectilignes présentent peu de points d'attaque, l'érosion est peu importante (conséquence : invariance des profils de sondage) .

Ce mécanisme peut s'expliquer par la différence de granulométrie des matériaux transportés et le manque d'intermédiaires .

Dans les biefs l'énergie de transport des eaux est accaparée par les sables .

Au passage des rapides ce pouvoir de transport est consacré au roulement d'éléments beaucoup plus gros (blocs).

A ce niveau les tourbillons absorbent également une grosse part de l'énergie cinétique .

Les bancs de grés ne peuvent succomber à l'érosion que par ce creusement de vastes marmites qui finissent par traverser entièrement les bancs dans son épaisseur, l'écoulement devenu souterrain suffit alors à la déchausser en blocs. Ce type d'attaque est naturellement très lent .

Les chutes souvent au niveau d'un noyau de dolérite extrêmement résistant subissent un recul pratiquement insensible .

Les matières dissoutes ou en suspension, de teneur uniquement argileuse déflocculent au contact des ions chlore de l'eau de mer et précipitent 35 gr. au litre de sel marin dans l'eau de mer à 26° .

Les courants marins qui lèchent la presqu'île du nord au sud les entraînent et c'est une des causes de l'enlèvement constant du port de Conakry .

- D - MESURES DE DEBIT - STATIONS DE JAUGEAGES -

-ECHELLES LIMNIMETRIQUES -

1- EMPLACEMENTS GENERAUX DES ECHELLES ET DES STATIONS.

Dans les cours moyens, au point de vue disposition des échelles et des stations de mesure, l'allure de détail des profils en long entraîne les avantages et les inconvénients suivants :

1°- Avantages -

Les zones de passage biefs rapides ou vice-versa constituent des endroits tout indiqués pour les emplacements de jaugeages : faible largeur - vitesse convenable - fond rocheux stable et souvent convergence faible favorable à un bon écoulement .

2°- Inconvénients -

a)- Ces emplacements si séduisants ne sont pas souvent accessibles par les voies carrossables .

Les routes comportant un bac conduisent à un bief, les routes comportant un pont-route se dirigent vers une zone de rapides .

On accède facilement à l'un ou à l'autre, mais rarement aux deux .

b)- Les échelles de niveau qui ne doivent à aucun prix se trouver dans un endroit de rupture de pente (suivant le type du régime d'écoulement, torrentiel ou fluvial un même débit peut correspondre à deux cotes différentes) se trouvent donc obligatoirement reportées dans les zones de bief parfois à grande distance .

II-STATIONS DE JAUGEAGES UTILISEES ET ECHELLES D'OBSERVATIONS

Une même station de jaugeage excellente en basses eaux devient souvent très médiocre en moyennes et hautes eaux et nécessite alors un déplacement de la section de jaugeage .

On en verra des exemples dans ce qui va suivre .

1 - Samou -

Une échelle existait depuis 1944 à Grandes-Chutes vers le P.K.107 . Bien située, à l'extrémité d'un petit bief elle se trouve à l'abri de la violence du courant et a très bien résisté (pl.8) .

Sa hauteur est d'environ 4 mètres et les graduations sont de trois centimètres .

Elle est rattachée à un repère de nivellement connu du chemin de fer .

La peinture commence à s'effacer et il y aura lieu de prévoir sa réfection à l'étiage prochain.

Une seconde échelle de 3m50 de hauteur dont les graduations sont de 5 centimètres a été installée à l'aval des rapides .

Elle est repérée comme suit :

Cote (68) de l'échelle à 3,06 m. par rapport au zéro du plan N. 1.8.

Ces deux échelles sont lues par un observateur sur place (chef de gare de Grandes Chutes).

L'échelle amont a été tarée aux moyens de jaugeages effectués à deux emplacements différents .

x Au pont en béton situé à l'amont du confluent du Soukou pour les mesures en hautes et moyennes eaux (pl. 11) Le bassin versant à cet emplacement ne comprend ni le Soukou, ni le Kobé et pour restituer la valeur des débits à l'échelle de Grandes-Chutes, il faut appliquer la proportionnalité des bassins.

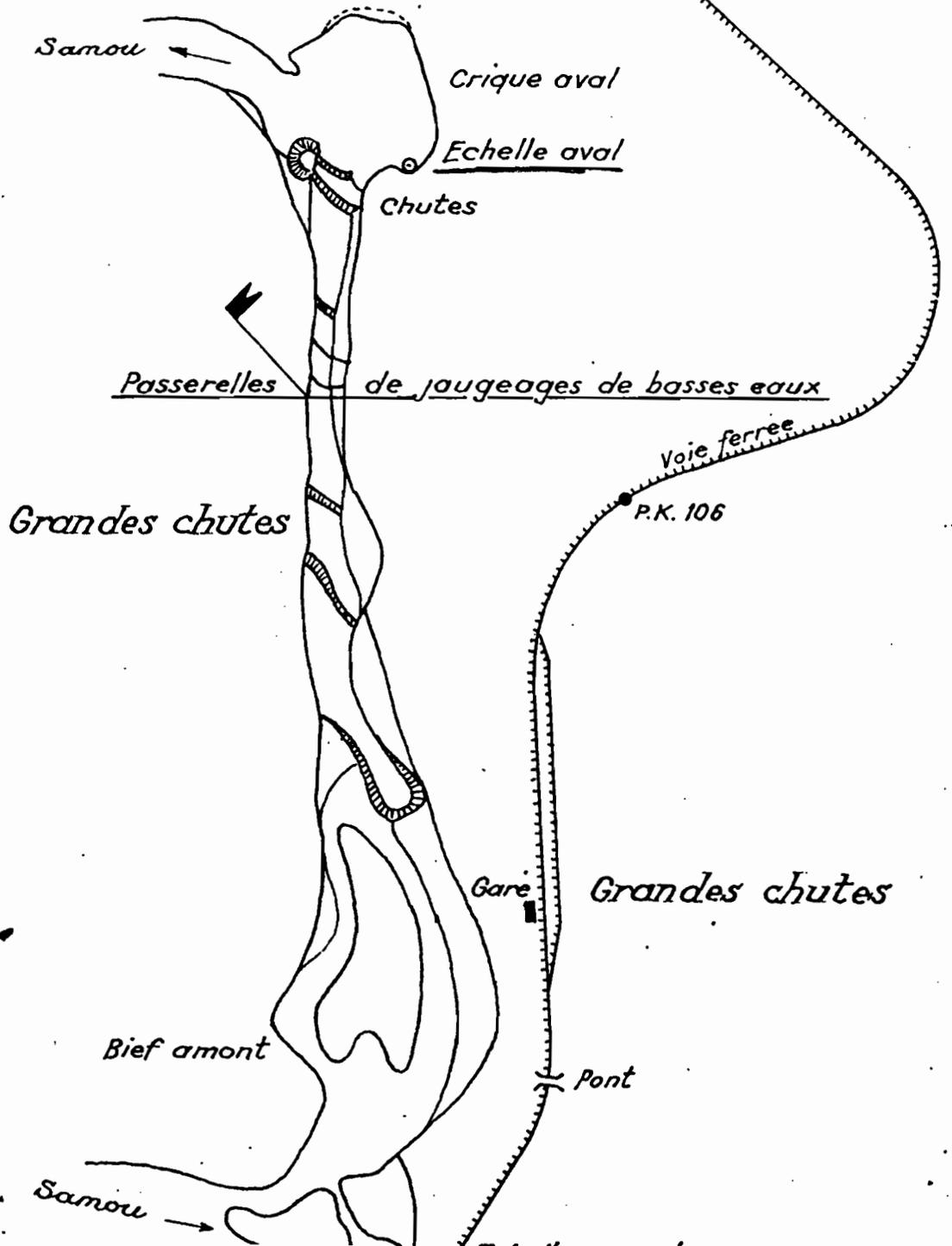
Bassin versant à Koliagbé 654 km.2
Bassin versant à l'échelle 824 km.2

$$\frac{824}{654} = 1,26$$

Plan de situation de la station de jaugeage

Basses eaux

Echelle 1:10 000



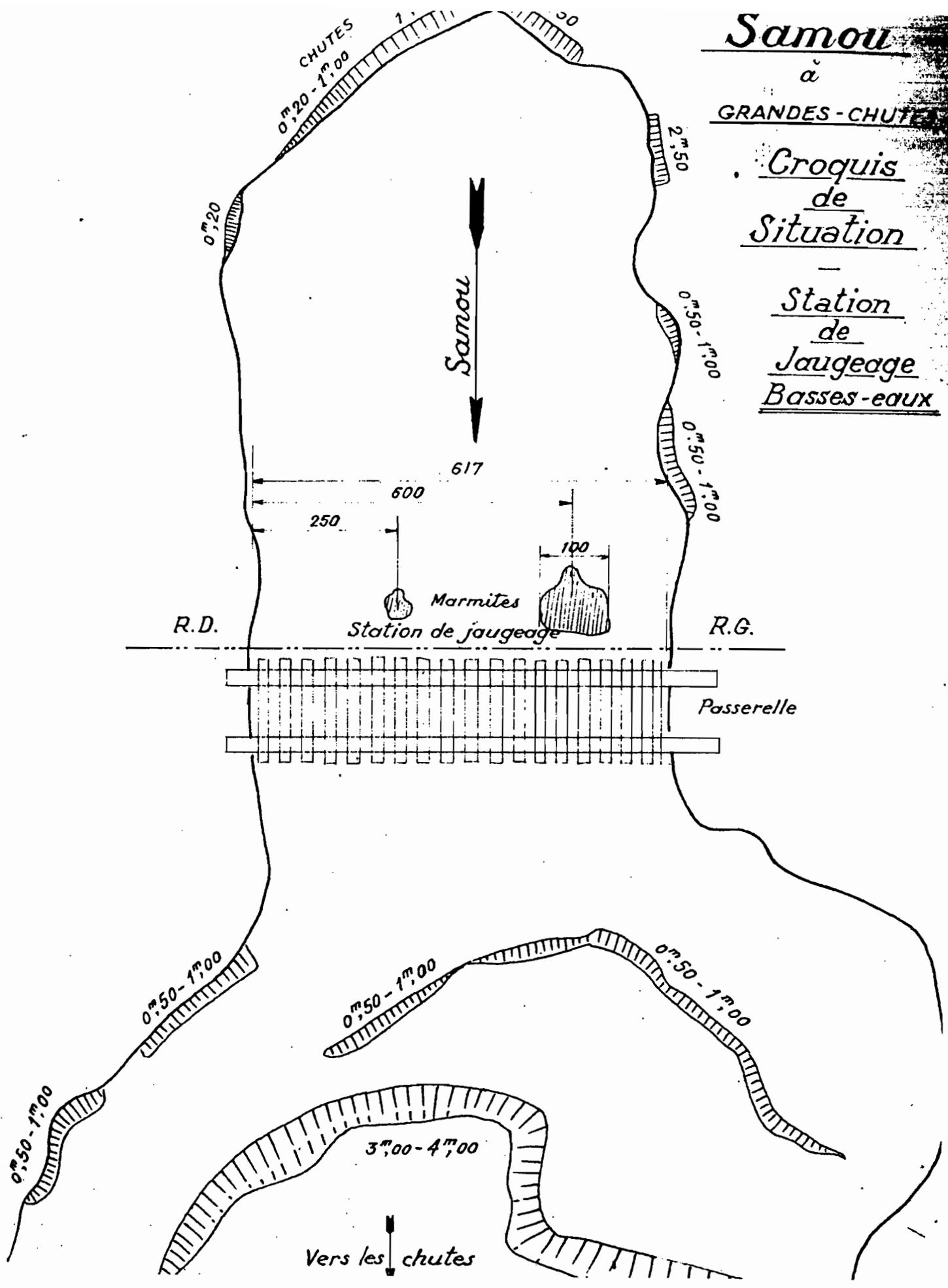
Samou

à

GRANDES-CHUTES

Croquis
de
Situation

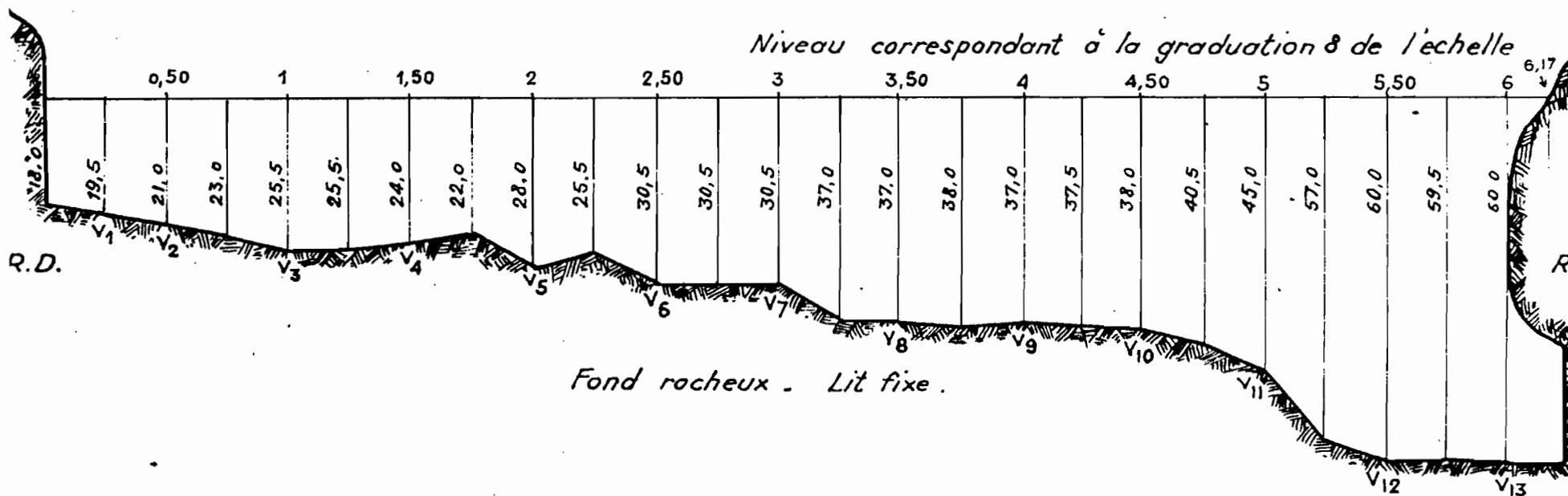
Station
de
Jaugeage
Basses-eaux



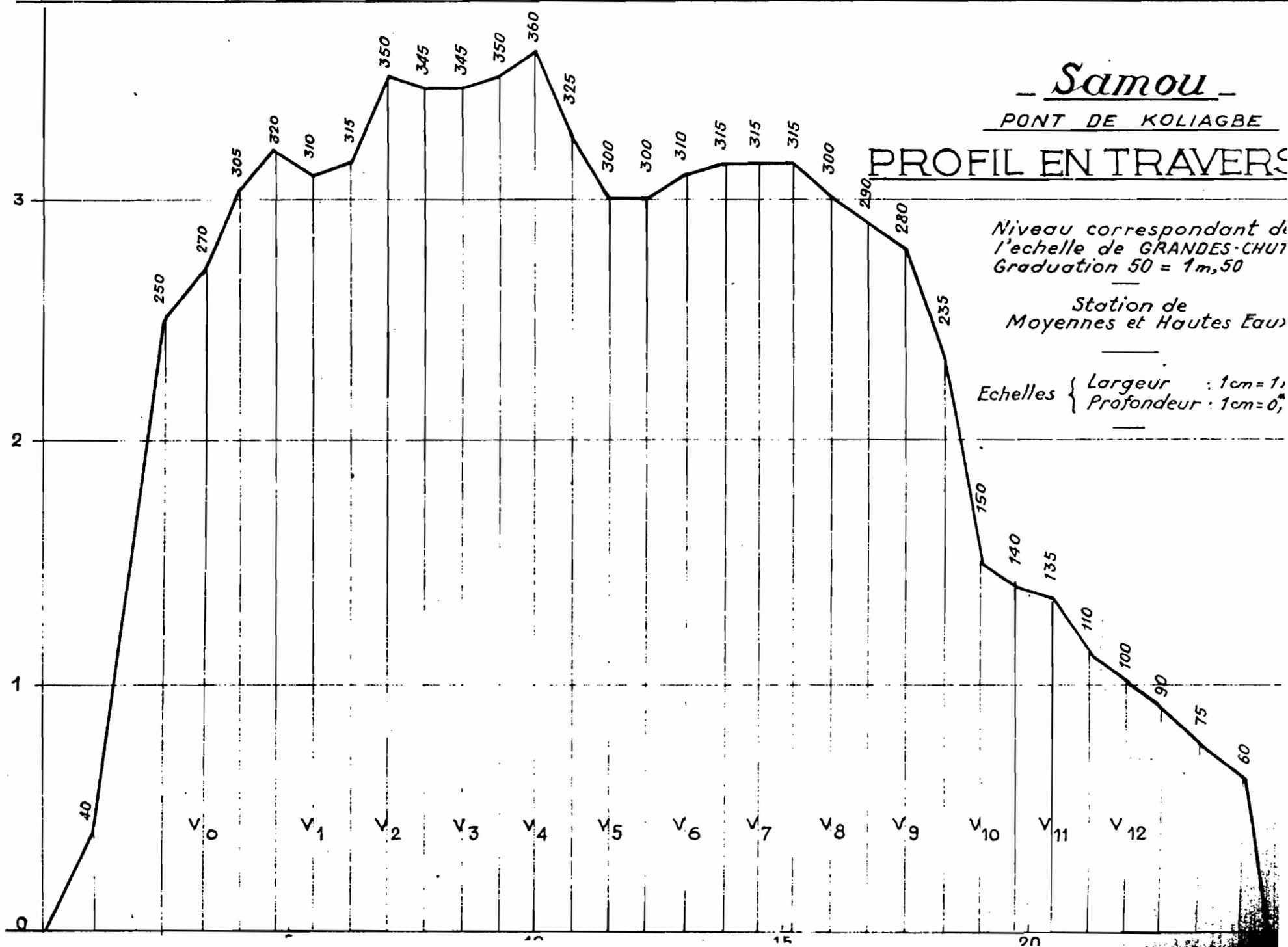
21712

Samou — Station de basses-eaux. Grandes-Chutes.

— PROFIL EN TRAVERS —

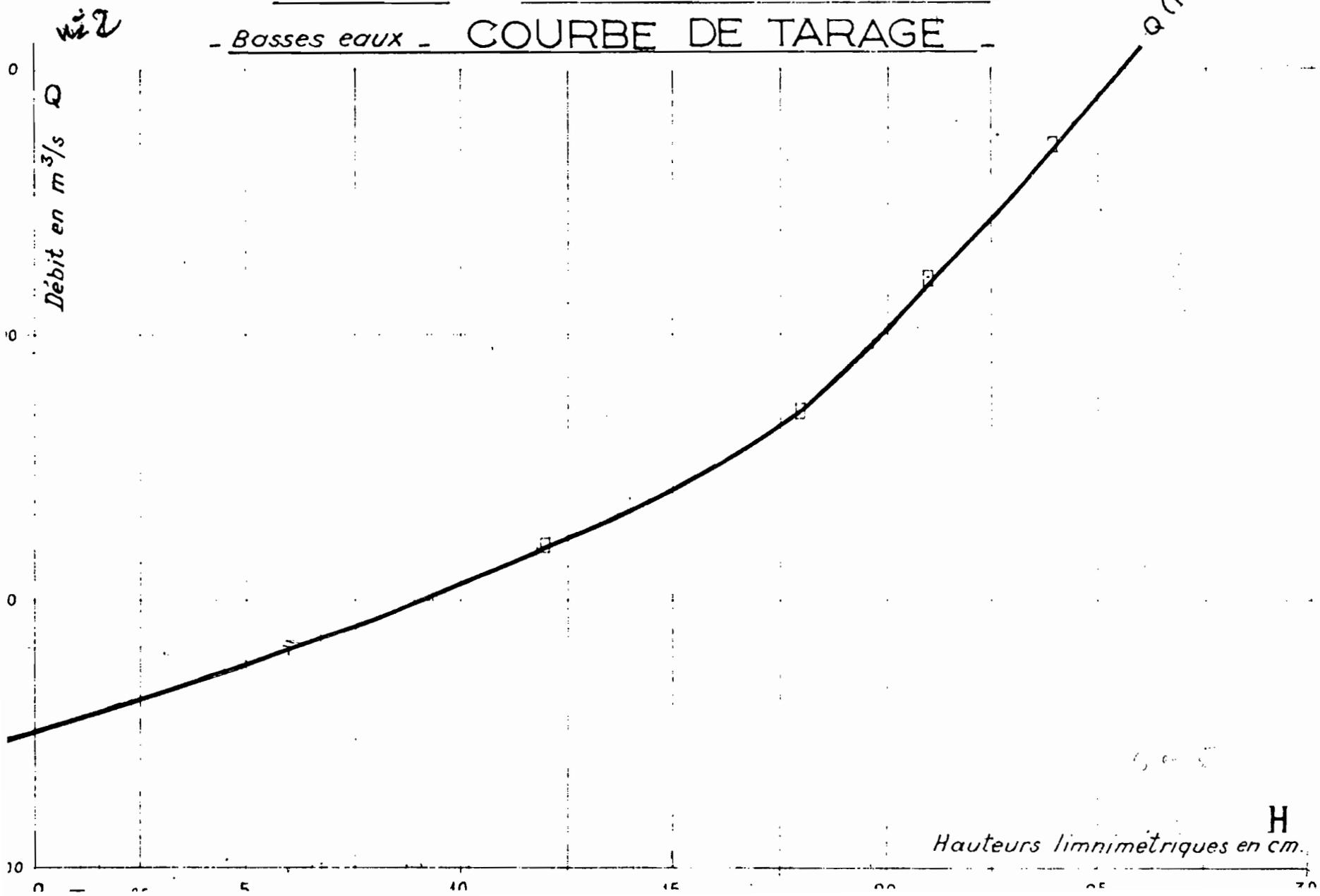


Echelles : { Largeur : 1 cm = 0m,25
 Profondeur : 1 cm = 10m.



Samou (Station de GRANDES-CHUTES)

Basses eaux - COURBE DE TARAGE -



1, 0, 5

H
Hauteurs limnimétriques en cm.

Debit m³/s

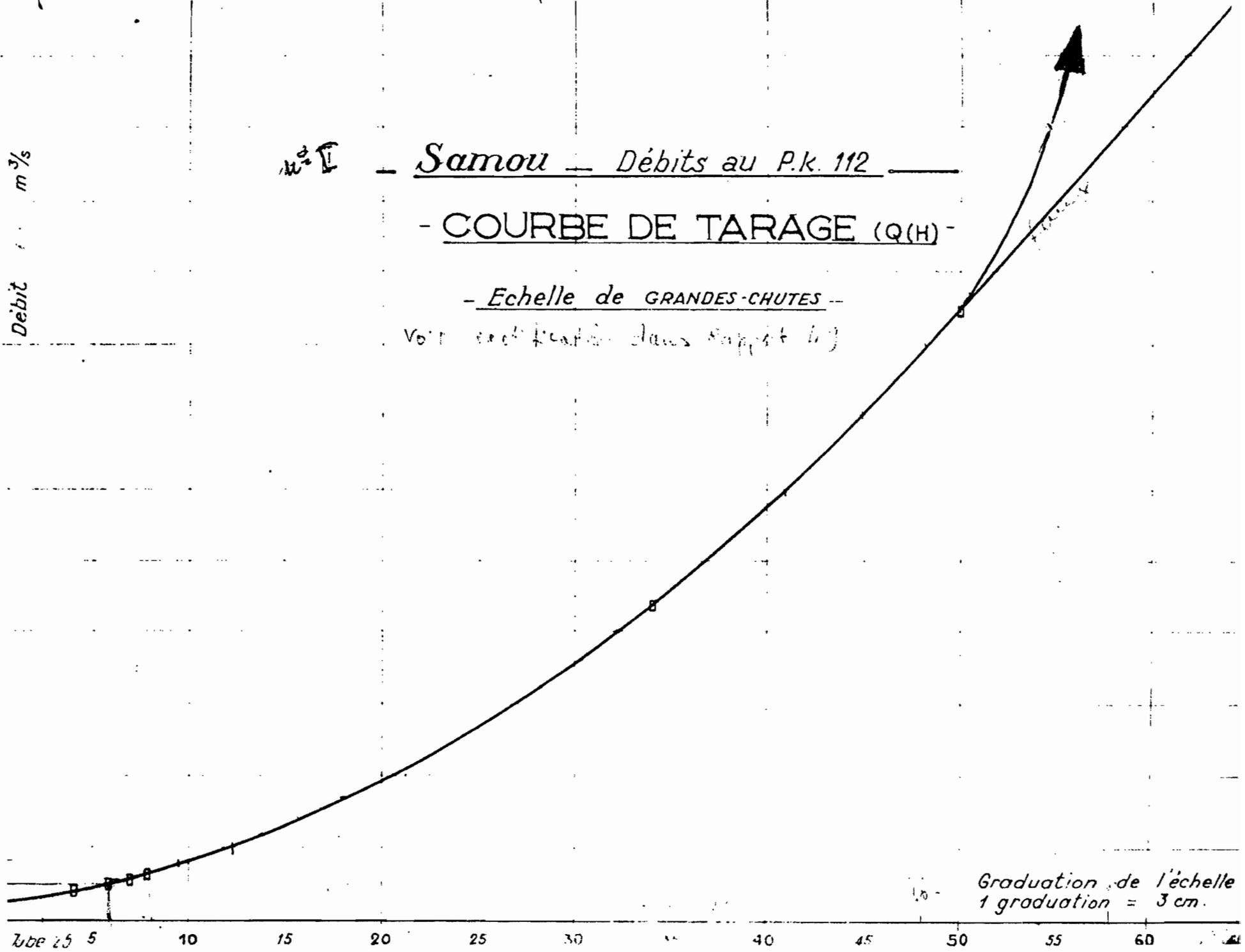
n° II

Samou — Débits au P.k. 112

- COURBE DE TARAGE (Q(H)) -

- Echelle de GRANDES-CHUTES -

voir certification dans rapport (1)



Graduation de l'échelle
1 graduation = 3 cm.

Au pont à l'aval de l'échelle pour les mesures de basses eaux (pl. 8, 9 et 10).

Une passerelle en rondins a été installée dans un resserrment où la largeur n'atteint que 6 mètres .

Cette station n'est pas parfaite (surface libre agitée et fond comprenant deux vastes marmites) mais les jaugeages soignés avec un grand nombre de points de mesure assurent une précision convenable .

-Remarque -

Les mesures de débit du Samou à l'étiage effectuées à Grandes Chutes comportent en plus des eaux disponibles au sommet de la boucle (prise d'eau de l'aménagement envisagé) celles du Kobé (partie médiane de la boucle).

Un jaugeage du Kobé ayant donné un débit de 0,15 m³/s contre 3,5 m³/s à Grandes chutes , nous avons estimé qu'il était inutile de tenir compte en basses eaux de l'apport de cet affluent.

-2- Konkouré -

L'échelle primitive installée par la mission Léviat au pont du Konkouré (route Kindia-Télimélé) comprenait deux tronçons une partie supérieure fixée le long d'une des piles du pont et une partie inférieure dans le lit de la rivière contre une paroi de la faille (pl. 10).

Lors d'une crue ce dernier élément ; insuffisamment protégé fut emporté .

Pour éviter que pareil fait ne se reproduise il a semblé préférable de composer cette échelle de trois tronçons tous parfaitement protégés par des blocs rocheux .

Les observations en sont confiées à un indigène , ancien commis des P.F.T., habitant un campement à proximité du pont .

C'est le débit à Kaléta qu'il était intéressant de connaître en vue d'un équipement hydro-électrique .

Toutefois, il semble préférable de maintenir une station de jaugeage permanente au pont du Konkouré ceci pour plusieurs raisons :

1°-L'accès est aisé par la route alors que celui de Kaléta exige une marche de 18 km.

2°-L'existence du pont permet un jaugeage facile du haut du tablier au moyen d'un moulinet lesté .

3°-La proximité et le passage obligatoire par Kindia permet de contacter les Travaux Publics et d'en recevoir éventuellement une aide en matériel et en personnel .

Tous les jaugeages relatifs au Konkouré (étiage moyennes et hautes eaux) ont été effectués à cette saison en amont des chutes. Le relevé d'observations effectuées en Mai et Juin 1948, ont permis de dresser une courbe de correspondance avec l'échelle du pont de Téléimé .

3- Kokoulo et Koubi -

Quelques mesures de hauteur d'eau à l'étiage et un jaugeage ont été effectués sur le Kokoulo et sur son affluent le Koubi à l'amont immédiat de la chute du Kinkon .

-III - SECTION DE JAUGEAGES

1- Konkouré -

Le croquis de la planche 12 représente le profil en travers du Konkouré au droit du pont .

Au fond du lit on trouve deux failles : une faille rive gauche la plus importante, largeur moyenne 7 m. C'est dans cette faille rectiligne que la rivière est canalisée entièrement en basses-eaux .

- une faille rive droite de moindre importance (1m50x1m50 en moyenne) .

Le pont comporte six piles : six travées de 30 mètres et une de 20 mètres .

Les jaugeages ont été exécutés en mesurant successivement les débits dans les bras formés par les deux berges et les six piles (7 bras différents).

2- Sarou

Les planches 14 et 12 donnent les deux profils en travers suivants :

a) Grandes-chutes - Station d'étiage .

b) Au droit du pont de Koliagbé - Station de moyennes et hautes eaux .

La planche 14 donne également le croquis d'emplacement de la première station.

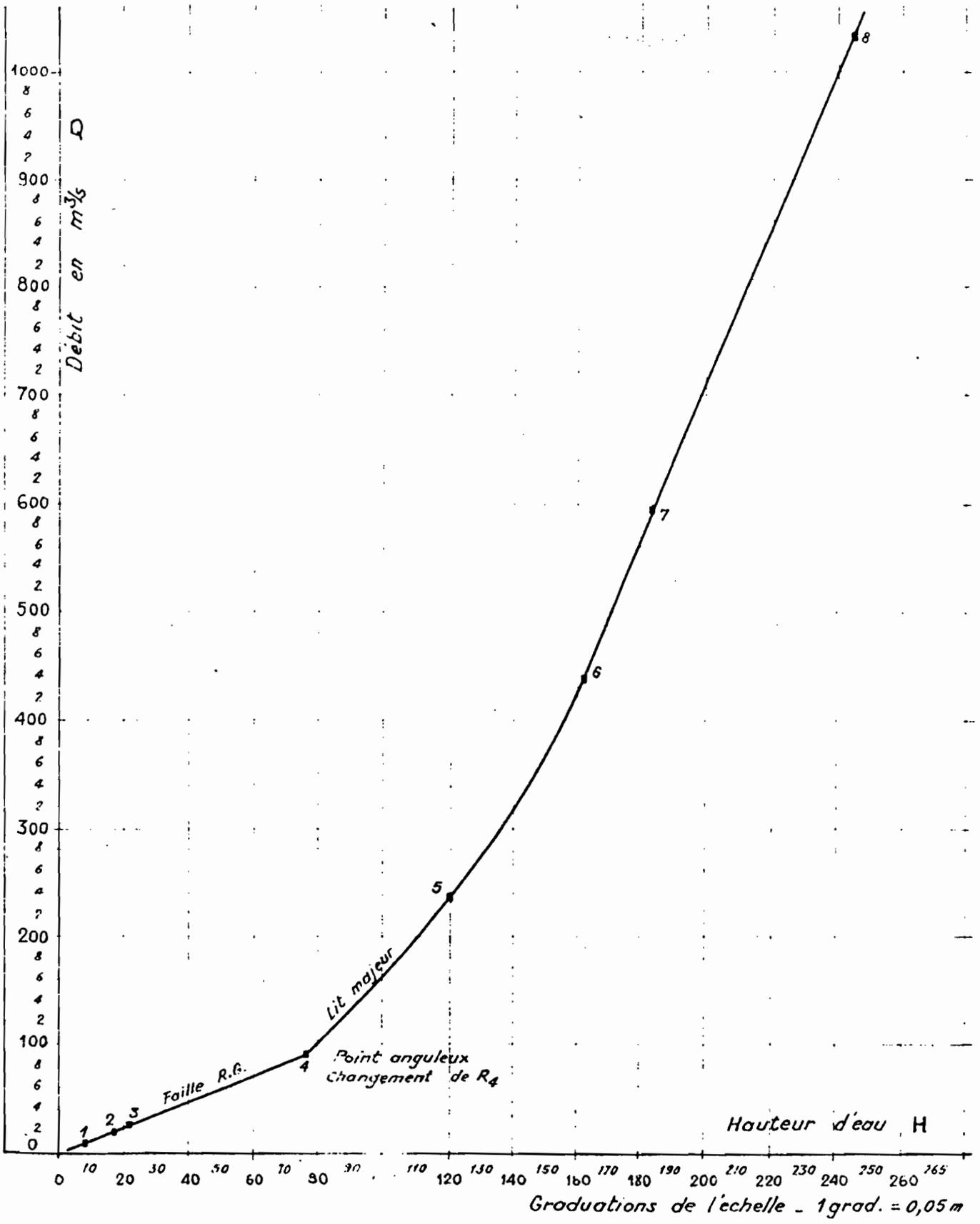
-IV- RÉSULTATS DES JAUGEAGES EXÉCUTÉS -

	Dates des jaugeages	Cotes à l'échelle	Débits en m ³ / s.
<u>-1- KONKOURÉ</u>	1948		débits au pont
(	14 avril	0,40	7,6
(	20 mai	1,05	25,1
(	25 mai	0,82	17,1
a)-Station du Pont- route .	1er août	6,00	233
(	21 septembre	12,25	1.030,00
(	12 octobre	9,20	596,00
(	décembre	4,50	133,00
b)-Station de Kaléta Konkouré	2 mai	2,70	14,9
		0,75	
<u>-2- SAMOU-</u>	1948		
(	8 février	0,24	3,7
(	17 février	0,21	3,2
a)-Station de Grandes-Chutes	19 février	0,21	3,2
(	26 février	0,18	2,7
(	15 mars	0,12	2,2
(	16 avril	0,00	1,5
b)-Station du pont de Koliagbé	22 juillet	1,02	17,2
(			à la prise d'eau: 21,7
(	6 août	1,50	au pont : 33,5
(			à la prise d'eau 42,2
<u>-3- KOKOULO & KOUBI</u>	1948		
(	15 mars		0,87 Kokoulo
(	15 mars		0,27 Koubi
<u>-4- KOBE-</u>	1948		
	18 février		0,15

HYDROLOGIE

- COURBE Q (H) -

Echelle Pont route KINDIA-TELIMELE
Débits " " " "



201200

V.- COURBES D'ETALONNAGE.-

Ces mesures ont permis de dresser les deux courbes d'étalonnage (débit en fonction de la hauteur d'échelle) relatives au Lamou et au Konkouré.

1) Courbes Lamou -

- a) Stiage - La planche 13 donne le tracé de cette courbe. Bien représentée par 5 points : elle donne les débits jusqu'à des valeurs n'excédant pas $5 \text{ m}^3/\text{s}$.
- b) Moyennes et hautes eaux : voir planche 14.
Il n'a pas été possible de saisir un débit supérieur à 35 m^3 effectifs mesuré au pont. L'étalonnage devra donc être poursuivi pendant les hautes eaux 1949.

NOTA - Les courbes donnent les débits à la prise d'eau (Pl. 112) mais les mesures ont été effectuées au pont de Koliagbé.

Pour ce faire, nous avons affecté les premières d'un coefficient multiplicatif de 1,26 défini plus haut.

Le 22 Juillet un jaugeage rapide du Soukon a permis de vérifier l'identité des rapports des débits et des bassins versants.

2) Courbes Konkouré -

En plus des points normaux, deux points intéressants de courbe ont pu être déterminés (pl. 15)

- a) Débit de crue - à $1.030 \text{ m}^3/\text{s}$. soit environ 200 m^3 inférieur au débit maximum journalier de l'année 1945.
- b) Débit correspondant au point anguleux de la courbe de tarage

Ce point anguleux est dû à la variation brusque du rayon hydraulique de la section mouillée au passage rapide du lit mineur (faille rive gauche) au lit majeur du Konkouré.

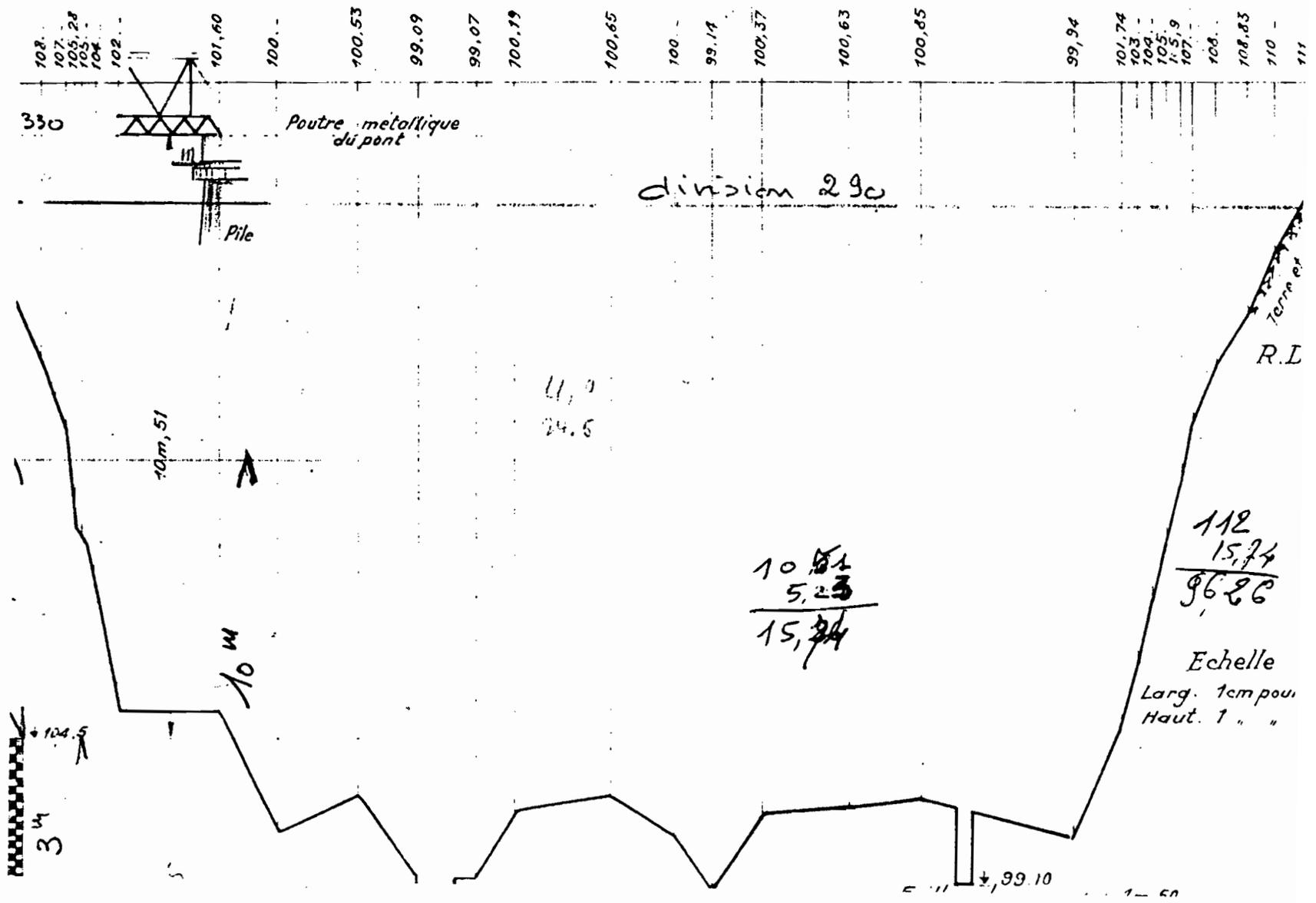
GUI 204

le

Pont de Konkouré

PROFIL EN TRAVERS

Vers TELIMELE



VI - DONNEES EXISTANTES AVANT L'ANNEE 1948 -

Samou - Echelle de Grandes-Chutes :

Relevés journaliers :

du 25 Juin 1944 au 31 Décembre 1944
du 1 Janv 1945 au 31 Décembre 1945
du 1 Janv 1946 au 31 Mai 1946.

Il n'existe rien pour le Konkouré.

La Société Minière de Guinée a bien laissé quelques relevés concernant les niveaux du Konkouré mais il ne reste aucune trace de l'échelle qui a servi aux lectures.

VII - MATERIEL UTILISE -

1) Echelles limnimétriques -

Des échelles provisoires en bois peint ont été posées. Ce fait a valu bien des déboires, lorsque les tronçons inférieurs au moment de leur émergement apparurent dépourvus de toute indication.

Les observateurs indigènes n'eurent pas l'esprit d'à-propos nécessaire pour parer sur le champ à la difficulté en exécutant simplement une mesure directe, et s'abstinrent dans tous les cas semblables, purement et simplement de faire leurs observations.

Afin, pour l'établissement des échelles futures, de pallier à ces inconvénients, et devant le retard accru de la livraison des échelles métalliques émaillées commandées en France on a entrepris de faire des encoches et des chiffres ajourés dans des éléments de tôle de couleurs voyantes (duralumin) destinés à être cloués sur les madriers constituant le support de l'échelle.

Cet essai est actuellement en train.

2) Limnigraphes -

Plusieurs facteurs s'opposent à l'installation commodes des limnigraphes.

- a) Les emplacements pressentis se prêtent mal à ce genre d'installation et exigent des travaux importants.
- b) Grosse humidité ambiante et absence totale d'étaichement des appareils.

- c) Faible pouvoir de réduction des appareils en regard des variations possibles de niveau (Konkouré : 15 m. au pont - Badi 8 à 10 m. au bac).

La réduction généralement de 1/20 permet une plage de 5 mètres.

Ce fait obligera à modifier à certaines époques de l'année la cote de référence - opération impossible pour un indigène. De plus le changement des bandes doit s'opérer périodiquement.

Cependant la mission se propose d'installer deux de ces appareils pendant l'année 1949.

Bien entendu, auparavant, il sera nécessaire d'avoir terminé le programme de pose des échelles prévu :

Badi au bac de Tondon (en voie d'achèvement)

Haut-Konkouré au pont de la route Kindia-Lamou
(l'échelle est déjà construite)

Sala au pont de Pellel

Kokoulo au Kinkon.

3) Appareil de mesures hydrométriques -

a) Moulinets -

La mission dispose de trois moulinets :

- un appareil italien (Filotechnica de Milan) de petit modèle. Robuste et précis, excellent pour les mesures d'étiage à faible profondeur maximum 1 mètre (sa perche doit être tenue à la main).
- un appareil suisse (Stoppani) de grand modèle. Précis mais beaucoup trop fragile pour le service colonial. C'est avec cet instrument que la presque totalité des mesures ont été effectuées.
- un appareil Richard. Vétuste, imprécis et de sensibilité médiocre. Par contre, ses états de service font foi d'une extrême robustesse.

b) Perches de jaugeage -

Excellentes pour les jaugeages de basses-eaux mais impuissantes devant les 1.000 m³/s. du Konkouré.

C'est pourquoi nous avons dû constituer un moulinet lesté d'un saumon de plomb et opérer les mesures de moyennes

.....et hautes eaux au moyen d'un câble maintenu du haut des ponts.

Les mesures de débit du Konkouré en moyennes et hautes eaux furent des jaugeages de surface, la trop grande profondeur et la violence du courant rendant trop précaire la vie du seul moulinet convenable dont nous disposions.

4) Méthodes de calcul -

Elles furent de trois espèces :

a) méthode arithmétique dans le cas de jaugeage complet avec de nombreux points de mesure.

Précision courante de 2 à 3 %.

b) méthode par intégration graphique et extrapolation de la partie inférieure des courbes de vitesse dans le cas où nos perches ne pouvaient pas atteindre le fond.

Précision de 5 %.

c) méthode de calcul par passage de vitesses moyennes de surface aux vitesses moyennes par verticale au moyen d'un coefficient égal à 0,85, précisions suffisantes pour les mesures de hautes-eaux. (1)

-:-

(1) Une étude statistique faite par nous au Service d'Essais d'E.D.F. nous a montré que par cette méthode l'erreur moyenne n'excède pas 10 %.

CHAPITRE III

ÉTUDE des RÉGLES

R - ETUDE DES REGIMES -

Les feuilles de débits journaliers concernant le Samou (année 1948 et données déjà existantes) ainsi que le Konkouré (année 1948) sont données en annexe, ainsi que le tableau des hauteurs de pluie mensuelles relatives aux stations météorologiques intéressant les bassins étudiés. (pl. 16 17-18 et 19).

I - SANOU - Année 1945 -

Se reporter à la planche 20 concernant les débits caractéristiques. Y figurent :

- 1) la courbe des débits classés
- 2) la courbe des débits moyens mensuels
- 3) la courbe des hauteurs de pluie mensuelles en mm

A - Interprétation de ces courbes.

a) Le coefficient d'irrégularité de Coutagne et le degré de la courbe est égal à 3,5. Il correspond à une rivière de montagne de France à étiage unique et prolongé.

Le rapport $\frac{\text{débit moyen}}{\text{débit semi-permanent}} = 2$

indique la rigueur de l'étiage et la régularisation difficile d'une telle rivière.

La courbe des débits classés présente de plus les particularités suivantes :

- brusque descente entre $X = 0$ et $X = 25$
indique l'importance des crues et leur développement rapide par rapport au débit moyen de hautes-eaux.
- brusque descente entre $X = 90$ et $X = 130$
indique une rapide montée des eaux en rapport étroit avec le régime pluviométrique.
- régularité au delà de $X = 160$
indique aucune perturbation dans les débits inférieurs à 10 m³s. Ceci est dû au fait que cette limite inférieure correspond à une période où les précipitations font presque entièrement défaut et où seuls des phénomènes stables régissent les débits :

Samou - P.K. 112 - Prise d'eau
Bassin versant = 824 km²

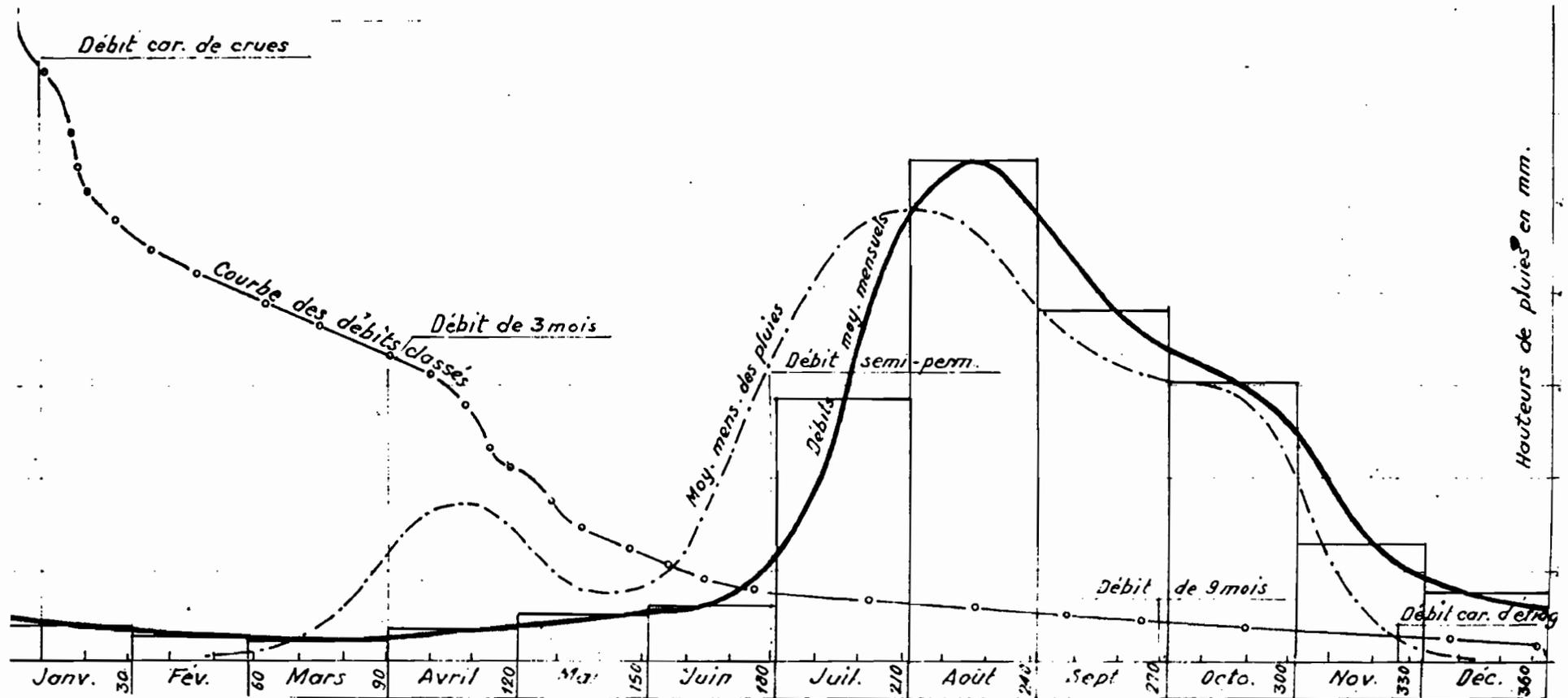
Année 1945

Y
2 m³/s

Débits moyens mensuels en m³/s

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
4,4	2,9	2,45	3,0	4,85	6,25	28,5	54,66	38,1	30,2	13,75	7,2

Q = Débit moyen ou module = 16,5 m³/s soit 20 l/s
 m = " caract. d'étiage = 2,4 m³/s soit 2,9 l/s/km
 S₃ = " de 3 mois = 32 m³/s " 38,9 "
 S = " semi permanent = 8,5 " 10,3 "
 S₉ = " de 9 mois = 4,4 " 5,35 "
 M = " caract. de crues = 64,5 " 78,3 "
 m_a = " Minimum absolu = 1,5 " 1,8 "



Samou - P.K. 112 - Prise d'eau
Bassin versant = 824 km²

Année 1948

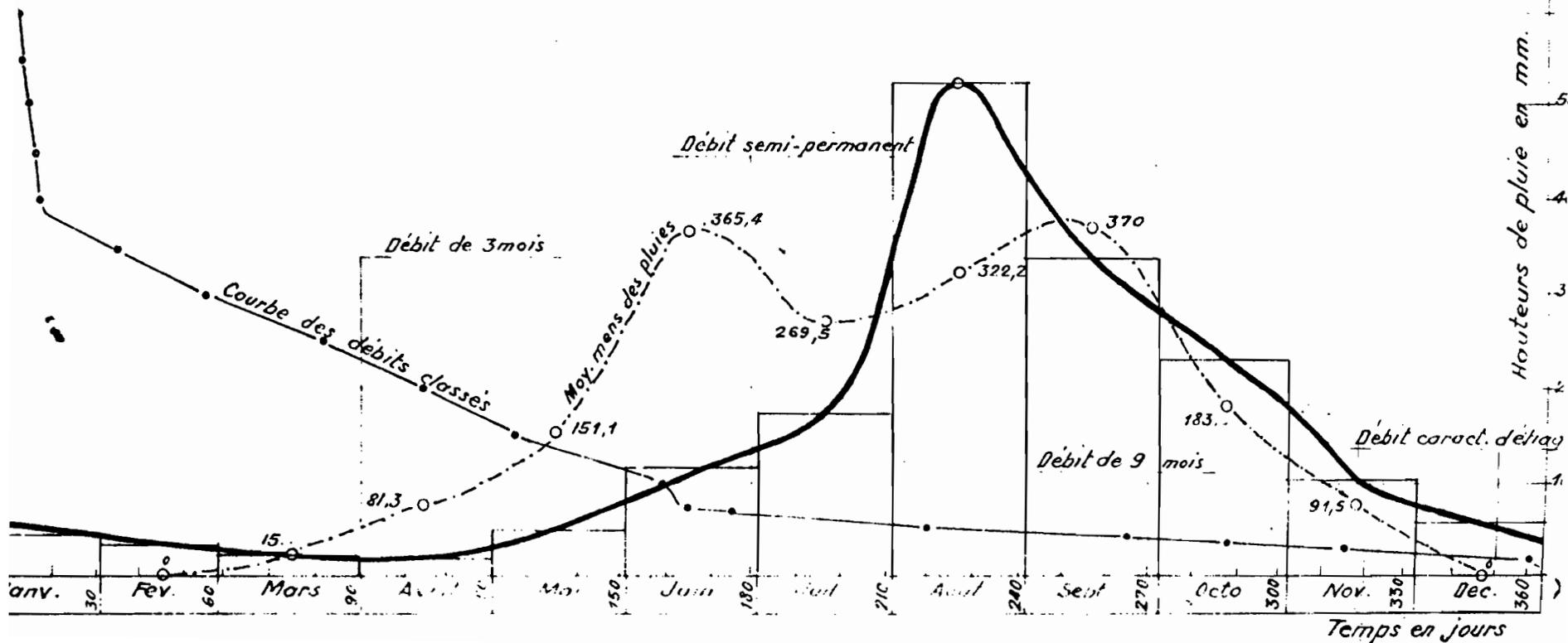
Debits moyens mensuels en m³/s

n³/s

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
4,44	3,1	2,1	1,7	4,49	11,56	17,09	52,55	33,52	23,2	10,7	5,7

Q = Debit moyen ou module = 14,2 m ³ /s soit 17,3 l/s km ²
m = " caract. d'étiage = 1,5 " " 1,8 "
S ₃ = " de 3 mois = 23,7 " " 28,8 "
S = " semi-permanent = 7,0 " " 8,5 "
S ₉ = " de 9 mois = 3,7 " " 4,5 "
M = " caract. de crues = 65,0 " " 79,0 "
m ₀ = " minimum absolu = 1,4 " " 1,7 "

Debit caract. de crues



GUI 281

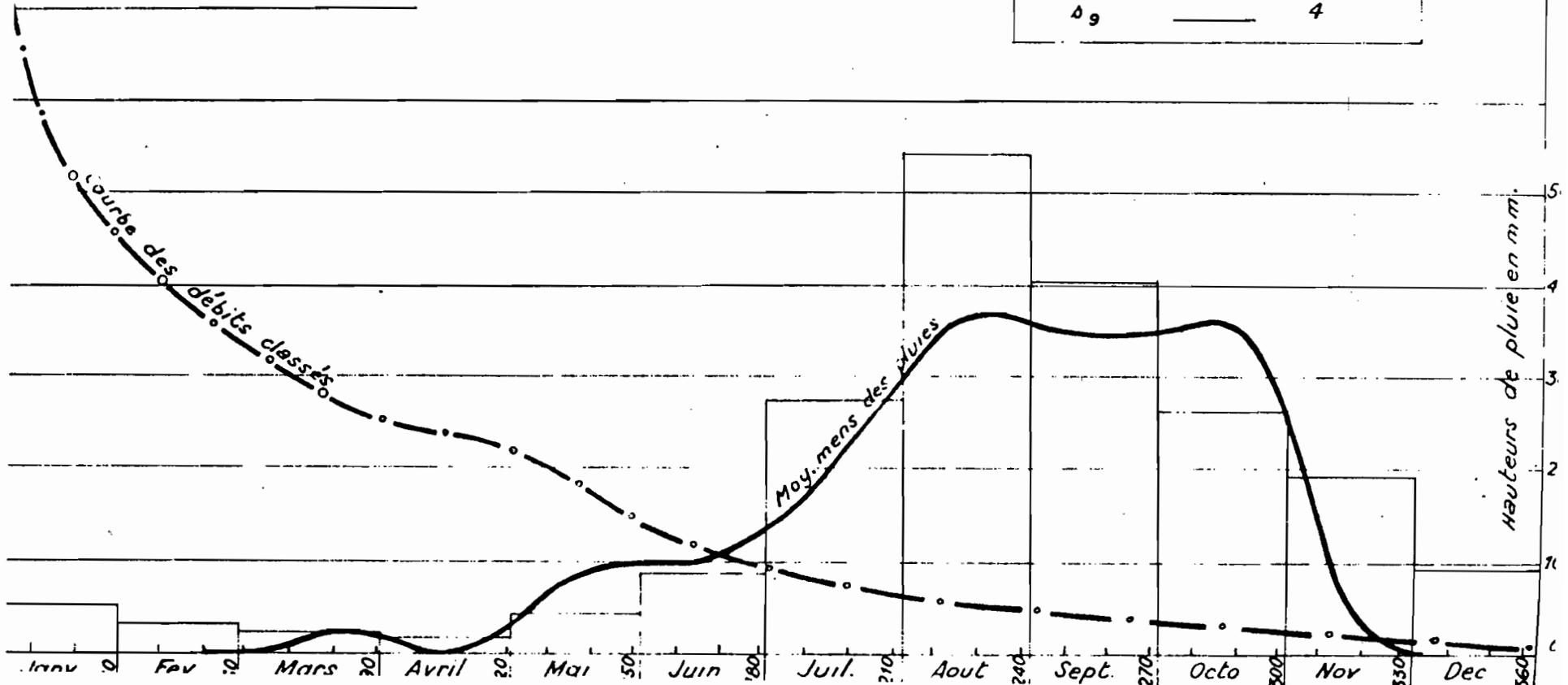
$Q \text{ m}^3/s$

Saniou Année moyenne

Débits moyens mensuels en m³/s

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
4,5	3,0	2,2	1,7	4,3	8,6	27	54	40	26	19	9

Module	_____	16,6
m	_____	1,5
Δ_3	_____	25
Δ_6	_____	10
Δ_9	_____	4



- Restitution des nappes (à la montée)
- Condensation.
- Evaporation.
- Rétention végétale.
- Absorption du sol (à la descente)
- Absorption végétale (à la descente)

b) Réactions des pluies sur les débits .

La pointe inhabituelle des pluies d'Avril n'a pu déformer la courbe des débits moyens mensuels. Il y a eu absorption. Seuls les débits moyens d'Avril et de Mai ont été légèrement augmentés.

L'étiage rigoureux a sévi en Mars.

La dépression du mois de Mai n'a pas empêché la montée faible mais régulière des débits.

Ceci montre bien que le régime des débits pendant les 5 premiers mois de l'année n'est pas en rapport direct avec la pluviométrie. Ils ne dépendent que des facteurs énumérés plus haut ce qui étouffe pendant cette période la dépendance proprement pluviométrique.

Le retard des débits sur les pluies de ce fait est variable dans le temps. On peut lui prêter les valeurs suivantes :

Juin	:	.....	1	mois
Juillet	:	.....	20	jours
Septembre	:	.....	10	jours
Octobre et Novembre	:	...		pratiquement nul.

La dépendance très étroite entre les débits et la pluviosité est nettement visible à la remontée d'Octobre simultanée sur les deux courbes.

L'année 1945 est une année de pluviométrie légèrement inférieure à la moyenne :

Kindia 1945	:	.....	1.925	mm.
Kindia moyenne de 10 ans	:	...	2.100	mm.

La pointe d'Avril semble inaccoutumée.

-SASOU - Année 1948 -

Voir planche n° 21.

Cette planche donne les mêmes renseignements que la précédente.

Kindia en 1948 a reçu 1.848 mm. de pluie contre 1.925 mm. en 1945.

Le débit moyen est passé de 16,5 à 14,2 m³/s.

Le débit semi-permanent a fléchi lui aussi de 8,5 à 7,0 m³/s. Les minima absolus sont comparables (1,5 à 1,4 m³/s. mais l'étiage 1948 a été plus rigoureux (débit caractéristique d'étiage est passé de 2,9 à 1,8 m³/s.)

A- Interprétation de ces courbes -

La répartition de la pluviosité de l'année 1948 à Kindia semble inhabituelle.

Juin et Septembre sont pluvieux mais moins que les Juillet et Août normaux. Par contre ces deux derniers mois se déficient.

En quelque sorte la courbe des pluies est étalée presque uniformément de Juin à Septembre.

La forte pluviosité de Juin et la déficience de Juillet n'ont sensiblement pas altéré la montée régulière des eaux.

La faible pluviosité d'Août par rapport à la normale n'a pas empêché le maximum mensuel des débits.

Le coefficient d'irrégularité de COUTAGNE reste égal à 3,5 et le rapport du débit semi permanent au débit moyen reste égal à 2 : ceci montre la rigueur de l'étiage et la régularisation difficile d'une telle rivière.

Le retard des débits sur les pluies est du même ordre de grandeur que pour l'année 1945.

B - Etude des coefficients mensuels d'écoulement -

Nous avons dressé un tableau ci-joint donnant ces coefficients pour les années 1945 (Samou) et 1948 (Samou et Konkouré).

Cette étude permet de dégager des renseignements intéressants relatifs aux interactions des différents facteurs du régime.

CAPACITÉS D'ÉCOULEMENT ANNUELLES.

	SALOU 1945			SALOU 1948			KONKOURÉ 1948		
	Débit	Pluie	α	Débit	Pluie	α	Débit	Pluie	α
JANV.		0			0			0	
FEV.		0			0		104	62,5	1,65
MARS	7,0	29	0,24	5,43	12,44	0,44	39	133	0,29
AVRIL	9,3	140	0,066	4,40	67,0	0,066	26	520	0,05
MAI	12,6	62	0,21	11,61	125,0	0,09	57,5	1630	0,035
JUIN	16,2	153,5	0,106	30,00	300,0	0,10	338	2400	0,14
JUIL.	74	372	0,204	44,6	244,0	0,20	965	3150	0,31
AOUT	142	390	0,27	136,5	266,0	0,51	2080	5000	0,40
SEPT.	99	268	0,37	87,0	306	0,29	1910	3770	0,51
OCT.	78,5	240	0,33	60,3	151	0,40	1270	2770	0,46
NOV.	35,6	25	1,45	27,8	72,5	0,38	670	246	2,7
DEC.		0			0		198	18,5	53

NOTA.- Les colonnes " débit " et " pluie " expriment des volumes d'eau en millions de m³.

Surfaces des bassins versants :

SALOU : 824 Km².
 KONKOURÉ : 10.250 Km².

SANOU -

Mars \propto grand.

1) La grande sécheresse du sol n'empêche pas un ruissellement très important.

Il y a trop peu de végétation pour entraîner une rétention appréciable.

2) Les tornades rares, violentes mais de très courte durée favorisent beaucoup le ruissellement intensif.

3) La végétation encore naissante n'absorbe pratiquement pas d'eau pour sa propre constitution.

Avril- Mai - Juin - \propto très petit.

1) Absorption d'eau en masse. Le sol est maintenant complètement imprégné.

2) L'eau en Mai a eu le temps de pénétrer profondément dans les nappes.

3) La végétation en plein essor absorbe pour sa constitution et augmente l'évaporation.

Juillet à Novembre - \propto grand.

Les réserves sont faites, la végétation a atteint son point culminant, les nappes sont entièrement pleines tout le reste est rejeté et le décalage entre les débits et les pluies est annulé.

KONKOURE.-

On peut constater que la marche du phénomène est identique.

L'absorption maximum se situe un mois plus tard (Mai au lieu d'Avril). Les pluies elles mêmes sont également retardées d'un mois. Il en est de même pour l'absorption minimum.

En un mot tous les phénomènes d'échange entre les différents facteurs du régime semblent être déphasés en arrière d'un mois.

Il se peut que la température plus basse de la Haute-Guinée (surtout la nuit) soit une des causes de cet effet retardateur.

C- Essai d'évaluation moyenne des débits moyens mensuels.-

Muni de toutes ces indications, qui ont permis d'étudier les régimes du Samou et du Konkouré dans leurs grandes lignes, il est possible de calculer les débits moyens mensuels correspondant à une année moyenne.

Le tableau suivant donne les hauteurs mensuelles de pluies calculées sur une moyenne de dix années :

Kindia-	Janvier	: 1,00	:	Juillet	: 426,6
	Février	: 9,9	:	Août	: 488,9
	Mars	: 23,3	:	Septembre	: 361,3
	Avril	: 71,4	:	Octobre	: 232,2
	Mai	: 150,8	:	Novembre	: 61,5
	Juin	: 271,7	:	Décembre	: 4,4

Total annuel : 2.103 mm.

En comparant les coefficients mensuels d'écoulement pour les deux années étudiées du Samou (1948 et 1945), on peut en déduire des coefficients moyens mensuels d'écoulement correspondant assez bien à ceux d'une année moyenne, en ayant soin de tenir compte :

Jusqu'en Août :

1)- Des décalages variables connus entre les débits et les pluies.

2) De la pluviosité du mois précédent dont la réaction est importante et décroissante pendant cette période.

De Septembre à Décembre :

De la comparaison simple entre les pluviosités réelles et les pluviosités moyennes.

Il est facile de voir que de Janvier à Mai-Juin d'une année moyenne, le cycle de l'année 1948 est le plus approchant.

De Juillet à Septembre c'est celui de l'année 1945 qui convient le mieux.

De Octobre à Décembre c'est de nouveau celui de 1948 qui devient le plus favorable.

D'où une évaluation moyenne de la répartition des débits moyens mensuels concrétisée dans le tableau suivant :

Mois	Coeff. d'écoulement	Apport des pluies	Débits moyens mensuels m ³ /s.
Janvier		0,82	4,5
Février		8,2	3,0
Mars	0,30	19,2	2,2
Avril	0,07	59,0	1,7
Mai	0,09	124	4,3
Juin	0,10	224	8,6
Juillet	0,20	351	27.
Août	0,37	403	54.
Septembre	0,35	298	40.
Octobre	0,36	192	26.
Novembre	1,0	50,5	19.
Décembre		3,6	9.

Soit un débit moyen ou module de 16,5 à 17 m³/s.

Comme le rapport débit moyen, débit semi-permanent reste sensiblement égal à 2 ceci donne un débit moyen semi-permanent d'environ 8,5 m³/s.

II - KONKOURÉ - ANNEE 1948.-

Voir planche N° 22.

Les débits moyens mensuels correspondant aux mois de Janvier-Février-Mars-Avril ont été estimés respectivement à 60-40-15 et 10 m³/s.

En effet, les observations régulières de l'échelle du pont du Konkouré n'ont commencé qu'en Juin. Cependant, on possède les relevés de l'échelle provisoire de Kaléta durant une période allant de mi-Avril à Juin.

Pendant la presque totalité du mois de Juin, il a donc été possible de réaliser la concordance entre ces deux échelles et ainsi de rétablir les cotes du mois de Mai correspondantes au pont du Konkouré.

On constate que la courbe des débits moyens mensuels affecte une forme presque symétrique.

Au contraire du Samou :

- la montée des eaux n'est pas beaucoup plus rapide que la descente.

- les hautes eaux se maintiennent pendant les mois d'Août et Septembre.

Konkouré — Pont Route - KINDIA-TELIMELE — Année 1948
 — Bassin versant : 10 250 km² —

Débits moyens mensuels (m³/s)

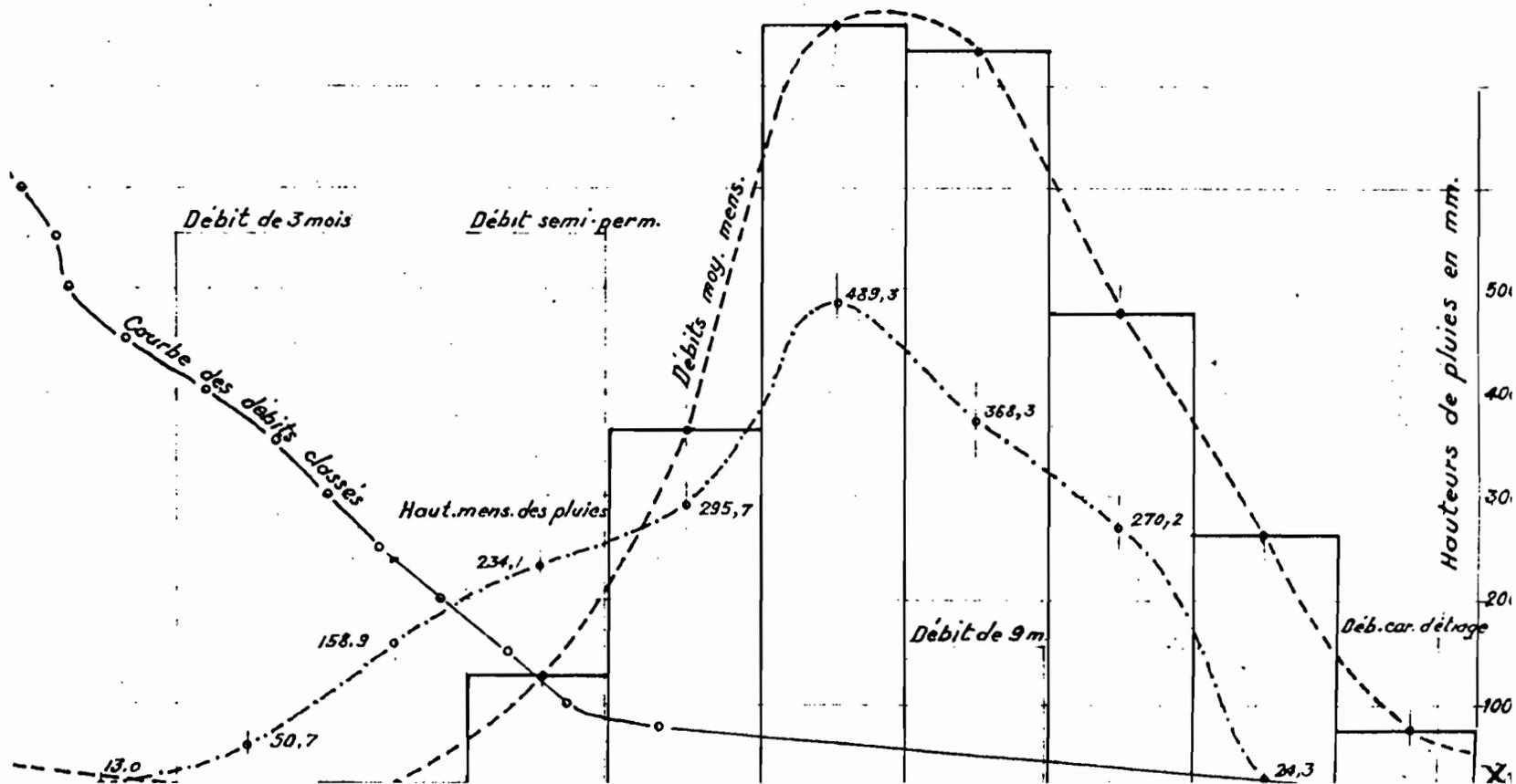
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
60	40	75	10	22,1	130	371	777	737	475	257	76

$\alpha = \frac{S}{m} = 9,5$

Coef. de Coutagne ($\frac{S-m}{Q-m} = \frac{n+1}{2^n}$) $n \approx 3,5$

Degré de la courbe : $d^\circ \approx 3,5$

Q = Débit moyen ou module = 247 m³/s soit 24,1 l/s
 m = " caract. d'étiage = 9,0 m³/s " 0,88 "
 S₃ = " de 3 mois = 415 m³/s " 40,5 "
 S = " semi-permanent = 85 m³/s " 8,3 "
 S₉ = " de 9 mois = 45 m³/s " 4,4 "
 M = " caract. de crues = 875 m³/s " 85,1 "
 m₂ Minimum absolu = 7,0 m³/s " 0,68 "



CONDENSATION OC ULTE - EFFET de ROSEE.-

On a adopté la formule :

:	:
:	:
:	C = d . u ² . $\frac{1}{T}$
:	:
:	:

d = (Température moyenne - température minima)

T = Température moyenne de l'eau = Température moyenne ambiante.

Janvier étant toujours pris comme unité, les autres coefficients sont calculés d'après les rapports déduits de la formule.

Le phénomène est légèrement décroissant (voir courbe de la planche ²⁴ X).

INTERPRETATION.-

Les différents phénomènes intervenant sont :

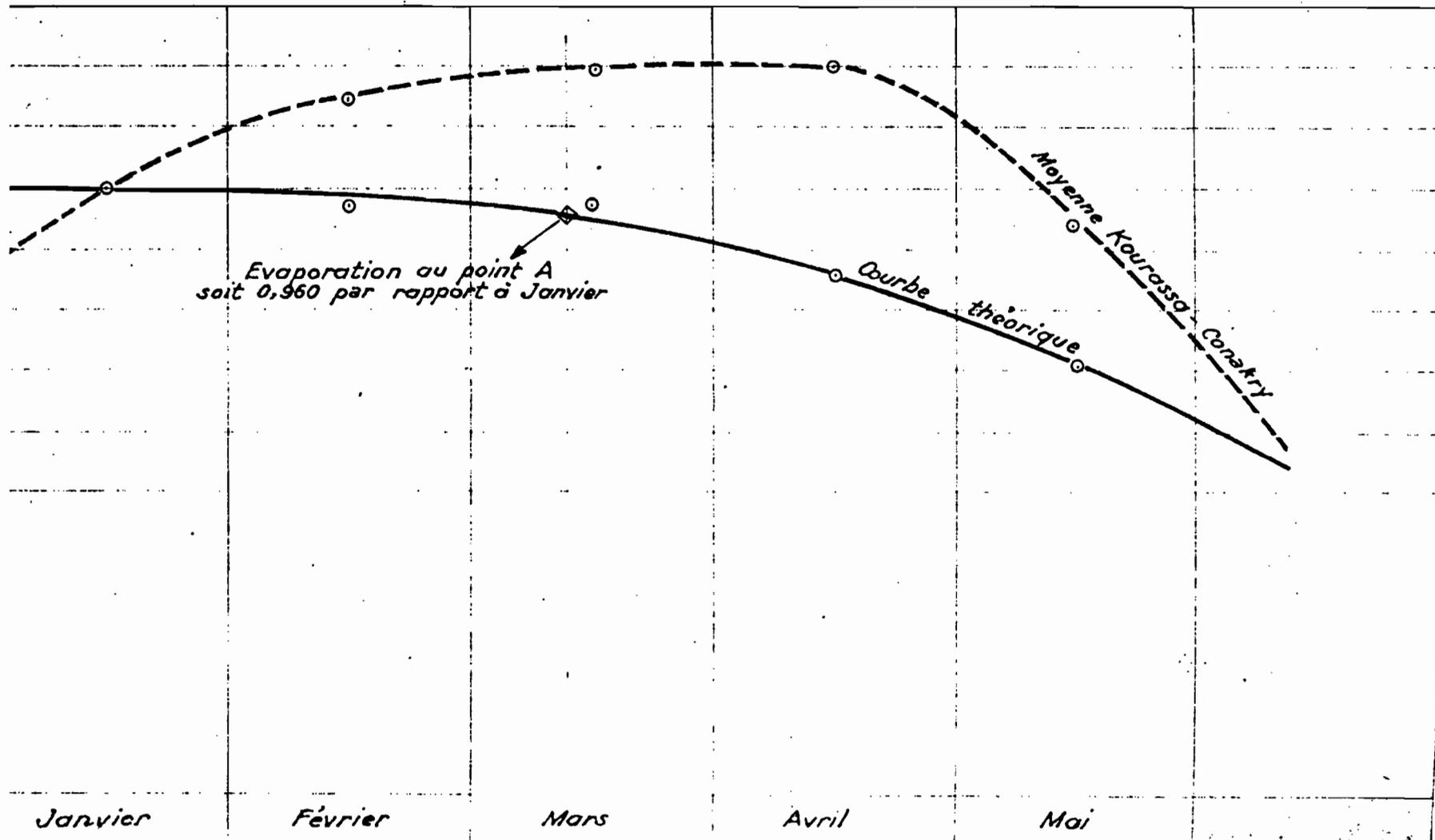
EVAPORATION

ANNEE 1948

Janvier = 1,00

$$E \equiv \text{T.S.V.} \frac{1}{U}$$

Courbe N°1



CONDENSATION - ROSEE -

- ANNEE 1948 -

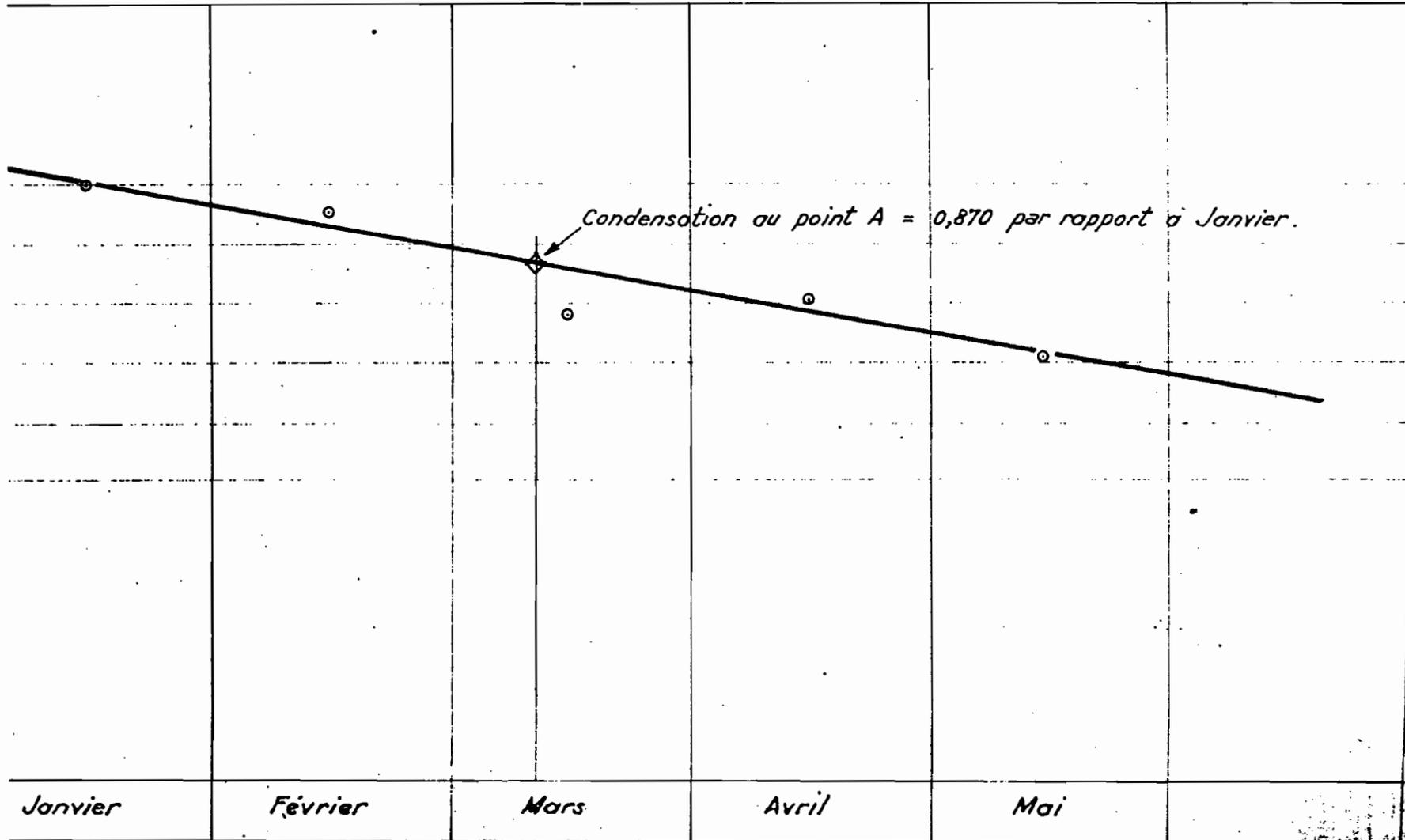
$$d\theta = T_{moy.} - T_{min.}$$

$T = \text{Temp. moy. de l'eau}$

$$C \equiv d\theta \cdot 4\% \cdot \frac{1}{T}$$

Janvier = 1,00

Courbe N°2



En Avril - P = 25,9

E = 2,2

C = 2,2

Q = 2,1

d'où R - A = - 23,8

En Mai - P = 48,4

E = 1,8

C = 2

Q = 5,4

d'où R - A = - 43,2