MINISTÈRE DE LA FRANCE D'OUTRE-MER

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

ANNUAIRE HYDROLOGIQUE
DE LA FRANCE D'OUTRE-MER

ANNÉE
1954

publié avec le concours de

L'ÉLECTRICITÉ DE FRANCE

et de la

SOCIÉTÉ HYDROTECHNIQUE DE FRANCE

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER
47, Boulevard des Invalides
PARIS-VII
1956

ANNUAIRE HYDROLOGIQUE

DE LA FRANCE D'OUTRE-MER

ANNÉE

1954

ERRATUM 1952

Page 311 - Tableau de débits de la RAMÈNA à AMBODIMANGA en Janvier

	Lire ...	au lieu de ...
13 -	156	11,0
14 -	156	11,0
15 -	152	9,5
16 -	152	9,5

ERRATA 1953

Page 111 - Bassin du LOGONE, Deuxième alinéa, 1ère ligne :
Lire "de Laf" au lieu de "du Laf".

Page 113 - Fleuves côtiers de Côte-d'Ivoire, Deuxième alinéa, première ligne :
Lire "Tout" au lieu de "Tant".

Page 124 - Lire "Dialakore" au lieu de "Diélakoro".

Page 125 - Lire "Banikoara" au lieu de "Baniko-ara".

Page 126 - Lire "Rte Banfora-Bobo" au lieu de "Rte Banfora-Bodo".

Page 131 - La valeur de 7.610 km² donnée pour le M'BAM à BAFIA est fausse.

Page 145 - Lire "Pont-Desgrottes" au lieu de "Saut-Desgrottes".

Page 152 - La Station de KOULIKORO est située au Soudan et non au Sénégal.

Page 199 - Débits moyens mensuels :
Lire "Période 1915-53" au lieu de "Période 1951-53".

Page 201 - Cote du zéro de l'échelle :
Lire "290,083 m" au lieu de "316,348 m".

Page 203 - Même correction que page 201.

Page 219 - Crue maximum observée :
Lire "1360 m³/sec" au lieu de "1460 m³/sec".

Page 240 - Carte du Bassin du N'ZI à ZIÉNOA :
Lire "DIMBOKRO" au lieu de "DIMBOKAO".

Page 363 - Lire "Station en service depuis 1933" au lieu de "1953".

Page 385 - Cote du zéro de l'échelle :
Lire "351,31 m" au lieu de 351,81 m".

Page 387 - Même correction que page 385.

Page 389 - Caractéristiques de la Station :
Biffer la phrase : "D'autre part, la dernière campagne de jaugeage a mis en évidence etc..."

Page 423 - Pluviométrie en 1953-54 à BOKO :
En Novembre : lire "195" au lieu de "19".
Total annuel : lire "1033" au lieu de "857".

Pages 439 et 441 - Cote du zéro de l'échelle :
Lire "1243,09" au lieu de "1243,06".

Page 451 - Cote du zéro de l'échelle :
Lire "0,988" au lieu de "0,981".

Pages 467 et 469 - Cote du zéro de l'échelle :
Lire "67,523" au lieu de "72,866".

Page 473 - Du 7 au 9 Novembre, lire 7,4 m³/sec au lieu de 200, 174, 145 m³/sec.
Débit moyen du mois : 18,4 m³/sec au lieu de 35,0 m³/sec.

INTRODUCTION

L'édition 1954 de l'Annuaire Hydrologique de la France d'Outre-Mer contient les relevés de 92 stations au lieu de 89 pour l'édition 1953.

Les régions naturelles non représentées par cet Annuaire sont peu nombreuses: ce sont les petites îles du Pacifique, le Gabon, la région soudanaise qui s'étend de l'Est du Soudan à l'Est de la Haute-Volta ...

Les nouvelles stations sont les suivantes ·

1° Le NIGER à KOUROUSSA ·

Cette station représente bien le régime de la partie occidentale du bassin du NIGER supérieur où les précipitations sont beaucoup moins abondantes que dans le Sud (bassins du NIANDAN et du MILO). L'étalonnage a progressé depuis quelques années grâce aux mesures d'Electricité de France et du Service de l'Hydraulique de l'A.O.F., de sorte qu'il a été possible d'obtenir une traduction correcte des hauteurs en débits.

2° Le BADI au Bac de BADI ·

Le régime à cette station se distingue de celui du KONKOURÉ par une influence maritime plus directe donnant lieu à un module spécifique plus élevé et des crues encore plus violentes. Cette station est assez bien représentative des régimes hydrologiques des cours d'eau du rebord occidental du FOUTA DJALLON.

3° Le M'BAM au bac de GOURA :

Les Annuaires précédents présentaient les débits d'une des deux grandes branches formatrices de la SANAGA : le LOM. Il a semblé intéressant de publier les données du second grand affluent : le M'BAM dont le régime est très voisin de celui du LOM. Il a cependant un module légèrement plus élevé et des crues plus fortes. Les étiages semblent plus faibles. Faut-il voir sur le régime d'étiage du LOM l'influence des basaltes de l'ADAMAOUA ?

4° La LOBÉ au bac de la route KRIBI-CAMPO :

Cette station avait été supprimée dans les éditions précédentes. L'échelle avait été emportée par les crues sans qu'il reste un repère de correspondance avec l'installation suivante. Il a été procédé à un nouvel étalonnage permettant de traduire les lectures récentes et de poursuivre la publication des débits d'une des rares stations représentant le régime équatorial pur.

5° La TSANAGA à MAROUA :

Cette station, représentative du régime sahélien avec relief, est plus intéressante que celle de BOGO qu'elle remplace. En effet, les crues y sont beaucoup moins amorties et il n'y a pas de défluent à l'amont de MAROUA alors qu'il y en avait déjà entre MAROUA et BOGO.

6° Le M'BOMOU à ZÉMIO :

Comme la station suivante, le M'BOMOU représente le régime de l'OUBANGUI supérieur. On constate un diagramme relativement "mou" et des valeurs de crues très faibles comme on les observe sur presque tout le bassin de l'OUBANGUI. Faut-il attribuer cette propriété à la couverture végétale assez épaisse ? Il semble que les formations de quartzite très décomposé et perméable en soient en grande partie responsables, d'autant plus que les débits d'étiage sont assez soutenus.

7° Le CHINKO à RAFAÏ :

Représente avec la KOTTO le régime des grands affluents rive droite de l'OUBANGUI. Les caractéristiques du régime sont assez voisines de celles du M'BOMOU, bien que les crues y soient un peu plus fortes.

8° Le BAHR-AZOUM à AM-TIMAM :

Le BAHR-AZOUM est un des rares cours d'eau sahéliens de grande importance. L'étalonnage est à peine commencé car AM-TIMAM est pratiquement inaccessible en saison des pluies. Nous avons tenu, cependant, à présenter un premier tableau de débits. On notera la brutalité de la crue, la brièveté de l'écoulement. A noter que la superficie du bassin versant n'a pas grande signification. Des étendues immenses ne donnent en fait aucun écoulement.

9° Le LOGONE à LOGONE-BIRNI :

Station remplaçant celle de KATOA dont le régime était, à notre avis, trop voisin de celui de BONGOR, déjà dans l'Annuaire.

10° L'EL-BEÏD à GAMBAROU :

Cette station, comme les précédentes, montre un des aspects caractéristiques de l'hydrologie en zone sahélienne. La station du BAHR-AZOUM montre les variations de débit d'un cours d'eau alimenté exclusivement par des bassins sahéliens. La station de LOGONE-BIRNI nous présente les déformations des caractéristiques hydrologiques d'un cours d'eau tropical de transition après passage en zone sahélienne (on remarquera certaines ressemblances avec le NIL BLANC).

L'EL-BEÏD est un drain d'alimentation mixte :

1 - écoulement provenant des précipitations sur le "bassin" lui-même très plat mais imperméable (le terme de bassin convient fort mal);

2 - écoulement provenant des pertes du LOGONE. D'où un hydrogramme curieux à deux pointes.

11° La LIKOUALA-MOSSAKA à ÉTOUMBI :

La LOBÉ à KRIBI représente mal l'aspect général du régime équatorial pur. Nous avons tenu à présenter une seconde station. Malheureusement, le régime de la LIKOUALA-MOSSAKA a un caractère assez particulier : l'abondance des étiages dûe à la perméabilité des terrains dans la partie Sud du bassin. On notera également une légère tendance australe : l'étiage de Juillet-Août-Septembre est nettement plus sévère que celui de Janvier-Février. En fait, le bassin est situé au Sud de l'équateur thermique.

12°-13° L'ALIMA à TCHIKAPIKA et le N'KÉNI à GAMBOMA :

Pour montrer l'homogénéité du régime des plateaux BATÉKÉS, nous avons tenu à présenter à la place des relevés de la LÉFINI à BOÉMBÉ, ceux de l'ALIMA et du N'KÉNI. On voit que la régularisation naturelle est au moins aussi forte et que la différence de latitude n'introduit pratiquement pas de différence.

14° Le KOUILOU à KAKAMOÈKA :

Cette station remplace le NIARI au Pont de KIBANGOU. Etalonnée récemment et surveillée de très près, elle donne très sensiblement les débits arrivant au barrage éventuel de SOUNDA.

15° La NYANGA au Pont de la route du GABON :

Il nous a semblé intéressant d'ajouter une station à tendances équatoriales pures à la liste bien courte des stations représentatives de ce régime.

16° L'IKOPA à ANTSATRANA :

L'IKOPA n'était représentée jusqu'ici dans l'Annuaire que par les petits bassins du cours supérieur. L'étalonnage particulièrement difficile de la station d'ANTSATRANA, dans le cours inférieur, était insuffisant pour permettre la traduction des hauteurs en débits. Les dernières mesures ont été en nombre suffisant pour que l'on puisse publier les données relatives à cette station.

17° Le MANGOKY au BANIAN :

Remplace la station de VONDROVE située quelques kilomètres plus à l'aval. C'est au BANIAN qu'ont été effectués tous les jaugeages récents du MANGOKY.

18° L'IHOSY à IHOSY :

Il a semblé intéressant de présenter les données de ce bassin dont le régime est assez différent de celui des branches Nord du MANGOKY telles que la MANANANTANANA.

19° L'APPROUAGUE à ARATAYE :

Nous avons présenté les données d'un second bassin de moyenne dimension. Le régime est à comparer à celui de l'OYAPOCK à CAMOPI.

20° La TONTOUTA à la MINE LYLIANE :

Rivière de la côte Sud de la Nouvelle-Calédonie.

Afin de ne pas augmenter le volume de l'Annuaire nous avons dû nous montrer particulièrement sévères et éliminer des stations souvent bien étalonnées, bien observées et relativement anciennes, mais dont l'intérêt était médiocre car, pratiquement, elles en doublaient d'autres de régime presque identique.

Les stations suivantes, dont les relevés ont été publiés dans l'Annuaire 1953, n'ont pas été reprises dans la présente édition.

1° Le NIGER à SIGUIRI :

Cette station permettait d'obtenir indirectement des renseignements sur les régimes du TINKISSO et du HAUT-NIGER. La publication des relevés de la station de KOUROUSSA diminue fortement l'intérêt de la station de SIGUIRI.

2° Le MILO à KANKAN :

Régime presque identique à celui du NIANDAN.

3° SAMOU à GRANDES-CHUTES :

Observations présentant de nombreuses lacunes; fait un peu double emploi avec la station de la SALA.

4° L'OUÉMÉ au Pont de BÉTÉROU :

Régime assez voisin de celui de l'OUÉMÉ au Pont de SAVÉ.

5° Le FARO à SAFEÏ : observations interrompues en basses eaux.

6° Le MAYO-KÉBI à FAMOU : observations interrompues en basses eaux.

7° L'OUBANGUI à MOBAYE :

Cette station, comprise entre celles de BANGUI et de BANGASSOU, n'apporte pas de renseignements de premier ordre maintenant que les données des affluents rive droite de l'OUBANGUI sont publiées.

8° La PENDÉ à BÉGOULADGÉ : régime assez voisin de la M'BÉRÉ à M'BÉRÉ.

9° Le N'GOU à YAMBA : lacunes importantes dans les observations.

10° La SANGA à OUESSO :

Le régime à cette station est si complexe que les données ne peuvent fournir aucun renseignement valable sur les régimes des branches constituantes. La SANGA intéressant surtout la navigation, nous avons estimé qu'il suffisait de publier les relevés de hauteurs d'eau dans la partie de l'Annuaire réservée à ce genre de relevés.

11° La LÉFINI au bac de BOÈMBÉ : station remplacée par l'ALIMA et le N'KÉNI.

12° Le NIARI au pont de KIBANGOU : station remplacée par le KOUILOU à KAKA-MOÈKA.

13° La Rivière BANANIER :

Alimentation assez particulière par le GRAND-ÉTANG. Il ne semble pas utile de publier tous les ans les relevés à cette station.

Certaines courbes d'étalonnage ont été modifiées depuis la parution de l'Annuaire 1953, de nouveaux jaugeages permettant de préciser certaines régions de la courbe ou des modifications du lit donnant lieu à un décalage; c'est le cas des cours d'eau suivants :

- SÉNÉGAL à BAKEL (double courbe remplacée par une courbe unique)
- SÉNÉGAL à GOUINA (légères retouches)
- FALÉMÉ à KIDIRA (retouches notables en basses eaux, extrapolation de la partie supérieure de la courbe)
- NIGER à DIRÉ (légères retouches)
- NIGER à MOPTI (- d° -)
- NIANDAN à BARO (courbe rectifiée pour les très hautes eaux)
- KONKOURÉ à TÉLIMÉLÉ (- d° -)
- SASSANDRA à GUÉSSABO (retouches notables en basses eaux)
- WINA du SUD à LAHORÉ (légères rectifications en moyennes et hautes eaux)
- LOKOUNDJÉ à LOLODORF (retouches en basses eaux)
- BÉNOUÉ à GAROUA (une courbe moyenne a remplacé l'ancien réseau de courbes)
- BÉNOUÉ à RIAO (modifications importantes en hautes eaux)
- CHARI à FORT-LAMY (très légères retouches sur toute la courbe de tarage)
- CHARI à FORT-ARCHAMBAULT (retouches pour les hautes eaux)
- LOGONE à LAÏ (légères retouches)
- PENDÉ à DOBA (retouches notables en basses eaux)
- FOULAKARY à KIMPANZOU (courbe modifiée pour les très hautes eaux)
- IKOPA à BÉVOMANGA (modifications de la courbe de tarage en basses eaux)
- VARAHINA-SUD à TSIAZOMPANIRY (modification générale de la courbe)
- VOHITRA à ROGEZ (légères retouches)
- MANANANTANANA à TSITONDROÏNA (retouches notables en basses eaux)
- MÉNARANDRA à TRANOROA (retouches en basses eaux, valables uniquement pour 1954-1955)
- MANANARA à BÉVIA (courbe entièrement refaite, valable uniquement pour 1954-1955)

- Rivière des ROCHES à GRAND-BRAS (retouches en moyennes eaux)
- GRANDE-GOYAVE à la PRISE d'EAU (modification de la courbe de basses eaux valable uniquement pour 1954)
- GRAND-CARBET à MARQUISAT (- d° -)
- VIEUX-HABITANTS au BOURG (- d° -)
- CAPOT au SAUT-BABIN (- d° -)
- Rivière PIROGUE au Pont E. DESGROTTES (modifications de la courbe de basses eaux)
- MARONI à LANGA-TABIKI (légères retouches en hautes eaux)
- OYAPOCK à CAMOPI (légères retouches)

Pour la plupart de ces cours d'eau, les moyennes mensuelles interannuelles indiquées dans le présent Annuaire sont différentes de celles que l'on obtiendrait en utilisant les moyennes interannuelles de l'Annuaire 1953 et celles de l'année 1954.

Nous précisons que, d'autre part, de nombreuses moyennes pluviométriques et certaines cartes de bassins ont été revues à la suite d'études critiques des relevés originaux ou après la parution de nouvelles cartes. Il en résulte quelques divergences entre moyennes pluviométriques, réseaux d'isohyètes et cartes de bassins versants des Annuaires 1953 et 1954.

L'édition 1954 de l'Annuaire Hydrologique de la France d'Outre-Mer comprend, outre les notes, cartes, graphiques et tableaux présentant les données de 92 stations hydrométriques :

1° Un article sur l'organisation et le fonctionnement du Service d'Annonce des crues de la BÉNOUÉ par M. Marius ALDEGHERI.

2° Une étude sur les coefficients d'écoulement des crues en savane guinéenne par M. Marcel ROCHE.

3° Un article sur les caractéristiques hydrologiques de l'année 1954 dans les Territoires et Départements d'Outre-Mer :

a) Etude des précipitations par MM. SURAUD (Afrique Noire) et CAMPAN (Madagascar)

b) Etude des débits par M. Marcel ROCHE

4° Un tableau de toutes les échelles limnimétriques installées dans l'Union Française (Afrique du Nord, Indochine non comprises) jusqu'au 1er Janvier 1955.

5° Un tableau des températures moyennes mensuelles pour quelques stations climatologiques des Territoires et Départements d'Outre-Mer.

6° Un ensemble de cartes précisant la situation des 92 stations de l'Annuaire.

7° Une série de tableaux donnant les hauteurs limnimétriques à 14 stations situées sur des fleuves navigables :

- SÉNÉGAL à BAKEL
- NIGER à KOULIKORO
- NIGER à DIRÉ
- BÉNOUÉ à GAROUA
- CHARI à FORT-LAMY
- CHARI à FORT-ARCHAMBAULT
- BAHR-SARA à MOÏSSALA
- LOGONE à BONGOR
- CONGO à BRAZZAVILLE
- OUBANGUI à BANGUI
- SANGA à OUÉSSO
- KOUILOU à KAKAMOÉKA
- OGOOUÉ à LAMBARÉNÉ
- LAC TCHAD à BOL

ANNONCE DES CRUES DE LA BÉNOUÉ

par

M. Marius ALDEGHERI

Ingénieur I. E. T., Chargé de Recherches
à l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer

I. CARACTÈRES PRINCIPAUX DE LA NAVIGATION SUR LA BÉNOUÉ

Comme la majeure partie des pays de l'AFRIQUE CENTRALE, le NORD CAMEROUN et le TCHAD situés à environ 1800 km de la côte atlantique voient leur développement économique entravé par le manque de communications appropriées avec les ports de mer.

A l'heure actuelle ces moyens de communication sont de trois sortes :

- L'avion, moyen onéreux et qui ne peut être utilisé que pour les denrées périssables (viandes du TCHAD) dirigées ainsi vers les Grands Centres de BRAZZAVILLE et DOUALA.

- La route (1500 km de GAROUA à DOUALA et 2000 de FORT-LAMY à DOUALA) qui, bien entretenue et constamment améliorée, est de plus en plus utilisée par les camions de gros tonnage (10 et 15 tonnes).

- La BÉNOUÉ, affluent de la rive gauche du NIGER, belle voie naturelle, relie le Nord-Cameroun à l'Atlantique à travers le territoire nigérien. C'est le moyen de communication le plus économique, mais les conditions de navigation très difficiles et la période très courte d'utilisation de cette rivière en réduisent considérablement l'intérêt.

- Un autre moyen de transport est le chemin de fer nigérien, qui ne peut être utilisé que pour l'importation.

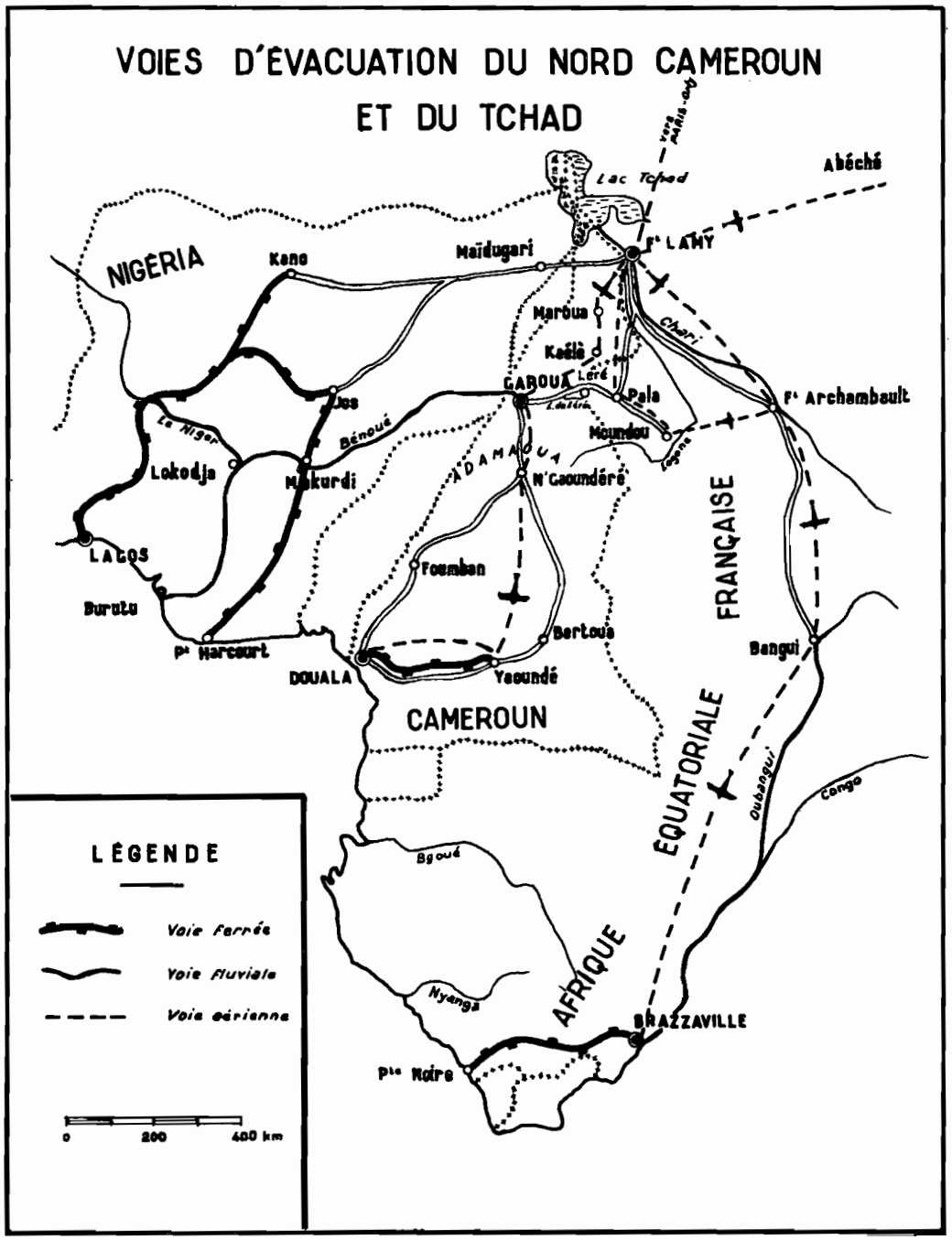
Le développement et l'amélioration de ces voies d'accès ont été étudiés de très près.

Pour adapter la route au trafic demandé par l'économie du Nord-Cameroun et du Tchad (importations et exportations) il sera nécessaire d'investir de très gros capitaux de l'ordre de plusieurs milliards.

L'aménagement d'une voie ferrée partant de DOUALA et aboutissant à MOUNDOU coûtera en première approximation une vingtaine de milliards de Frs C.F.A.

La BÉNOUÉ apparaît comme le moyen de transport pouvant être amélioré rapidement et avec relativement peu de frais. C'est pour cette raison qu'en 1949 le Sous-Secrétaire d'Etat à la France d'Outre-Mer avait demandé à la Commission Scientifique du Logone et du Tchad de rechercher les moyens susceptibles d'améliorer les conditions de navigation sur la HAUTE-BÉNOUÉ à l'aval du Port de GAROUA.

Ces études, terminées en 1952, ont montré qu'il était possible d'augmenter dans de notables proportions le tonnage grâce à une régularisation partielle, par


VOIES D'ÉVACUATION DU NORD CAMEROUN
ET DU TCHAD
Lac Tchad
Abéché
NIGÉRIA
Kano
Maïdugari
Fort LAMY
Maroua
Chari
Kaélé
GAROUA
Léré
Pala
Fort Archambault
Le Niger
Jos
Bénoué
Mokurdi
Lokodja
ADAMAOUA
N'Gaoundéré
Mounéou
Logone
LAGOS
Burutu
Port Harcourt
Foumban
Bertoua
FRANÇAISE
Bangui
DOUALA
Yaoundé
CAMEROUN
EQUATORIALE
Oubangui
Congo
Bgoué
AFRIQUE
Nyanga
BRAZZAVILLE
Pte Noire
LÉGENDE
Voie ferrée
Voie fluviale
Voie aérienne
0
200
400 km

la construction d'un barrage à LAGDO dont les caractéristiques seraient les suivantes :

hauteur	26 m au-dessus du lit
longueur en crête	145 m
volume de la retenue	5 milliards de m^3
prix 1953	2 milliards de francs CFA

En 1954 de nouvelles études ont été entreprises par des techniciens de la Direction des Travaux Publics du CAMEROUN, d'Electricité de France et de l'O.R.S.T.O.M. en vue d'examiner les conditions de navigation sur la MOYENNE BENOUE en territoire nigérien et de préciser les avantages et les répercussions du changement de régime dû à la régularisation.

Parallèlement à ces études ayant essentiellement un caractère hydrologique, hydrographique et topographique, le Service des Ports et Voies Navigables, en accord avec le Délégué du Haut Commissaire pour le NORD CAMEROUN, a décidé l'organisation d'un Service d'Annonce des Crues, dont le but serait de permettre une première augmentation du tonnage transité en assurant une utilisation intégrale de la période théorique de navigation grâce à la prévision du début de la crue et surtout de la décrue, qui surprenait souvent les bateaux à quai à GAROUA et provoquait une retraite précipitée de la flottille alors qu'un tonnage assez important de marchandises restait encore entassé dans les hangars.

Avant d'entreprendre l'examen de l'organisation et du fonctionnement du Service d'Annonce des Crues il nous a semblé utile de donner quelques indications sommaires sur le régime hydrologique de la BENOUE et sur le trafic du Port de GAROUA.

Régime de la BÉNOUÉ à l'aval du confluent du FARO

La BÉNOUÉ et son affluent rive gauche le FARO sont soumis au régime tropical (tropical pur et tropical de transition). Les caractéristiques principales de ce régime sont les suivantes.

- Étiage long : du 15 Novembre au 15 Avril environ avec des débits pouvant être inférieurs à 0,1 l/sec/km^2.

- Hautes eaux en Juillet, Août, Septembre et Octobre relativement brèves et précédées en Mai et Juin d'une série de petites crues isolées dûes à l'établissement de la saison des pluies.

Précisons que la période de hautes eaux peut donner lieu à des fluctuations très importantes du débit :

Si, en 1955, les débits ont augmenté d'une façon assez régulière jusqu'au maximum, se maintenant pendant plus d'un mois au voisinage de ce maximum, il n'en a pas été de même en 1953 et 1954 où une diminution très appréciable des débits a été observée au début du mois d'Août, ce qui a entraîné de graves perturbations dans la navigation qui, en général, commence vers la fin du mois de Juillet.

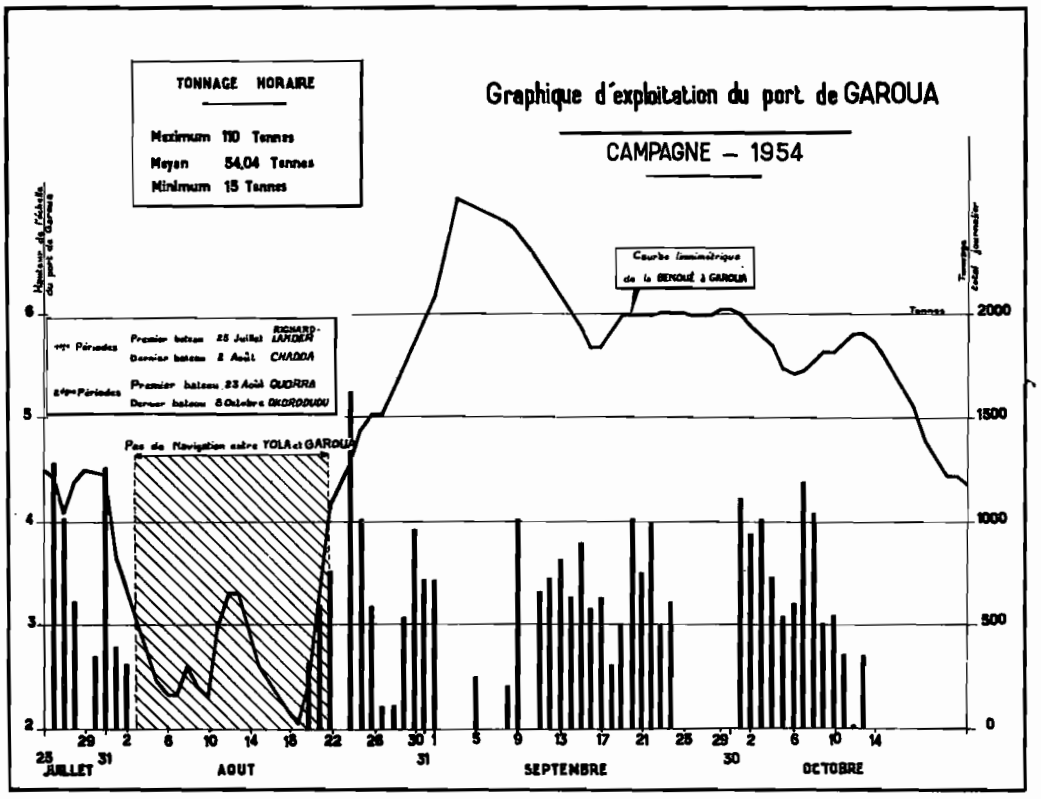
La décrue s'amorce au début du mois d'Octobre et les débits diminuent rapidement suivant une courbe de tarissement très raide et très régulière.

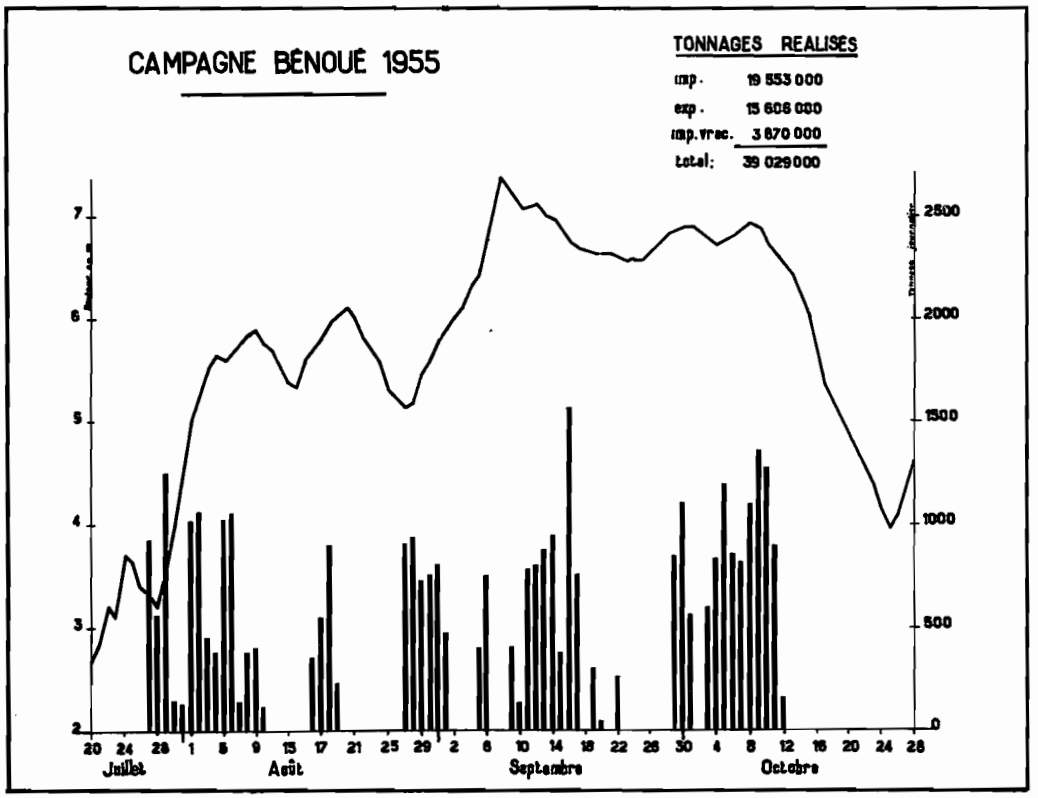
Ces crues et décrues brutales et les décrues intermédiaires, signalées plus haut, jointes à des caractéristiques hydrographiques peu favorables à l'aval de la frontière nigérienne, rendent la navigation souvent très délicate.

Trafic du port de GAROUA

Les produits évacués par le port de GAROUA sont :

- le coton provenant du Tchad et du Nord-Cameroun. En 1955, 11.500 tonnes de coton ont été transportées par la BÉNOUÉ.
- les arachides, cultivées dans les régions de la BÉNOUÉ et de MAROUA : 5.200 tonnes en 1955.
- des peaux et des tourteaux, 700 tonnes en 1955.


TONNAGE HORAIRE
Maximum 110 Tonnes
Moyen 54,04 Tonnes
Minimum 15 Tonnes
Graphique d'exploitation du port de GAROUA
CAMPAGNE – 1954
Courbe limnimétrique de la BENOUÉ à GAROUA
Tonnes
2000
1500
1000
500
0
Pas de Navigation entre YOLA et GAROUA
25 JUILLET
31
AOUT
31
SEPTEMBRE
30
OCTOBRE


CAMPAGNE BÉNOUÉ 1955
TONNAGES REALISES
imp. 19 553 000
exp. 15 606 000
imp. vrac. 3 870 000
total: 39 029 000
2500
2000
1500
1000
500
0
Juillet
Août
Septembre
Octobre

A l'importation nous trouvons :

- du ciment (5.600 tonnes en 1955), du fer à béton, des profilés, des tôles.
- des machines et du matériel divers.
- des produits alimentaires (sel 1.984 tonnes).
- du carburant, en vrac et en fûts, pour l'approvisionnement des aérodromes et le transport routier : 8.000 tonnes en 1955.

La répartition du trafic en 1954 et 1955 a été la suivante :

	1954			1955		
	Import.	Export.	Total	Import.	Export.	Total
Vrac	2.467		2.467	3.868		3.868
U.A.C.	15.955	15.277	31.232	17.073	15.511	32.584
J.H.	2.963		2.963	2.281	296	2.577
			36.662			39.029

U.A.C. : United Africa Company.

J.H. : John Holt.

En 1954, 32 convois ont touché GAROUA, il n'y en a eu que 28 en 1955. Mais le tonnage transporté a été plus fort du fait que la capacité des bateaux a été mieux utilisée par suite d'une plus forte hydraulicité.

En 1953 du fait de conditions hydrologiques particulièrement défavorables seuls 19 convois étaient arrivés à GAROUA.

La durée effective de navigation en 1954 a été de 60 jours, du 25 Juillet au 14 Octobre avec une interruption du 2 Août au 23 Août par suite d'une décrue qui immobilisa 3 convois sur la BÉNOUÉ, en aval de GAROUA et retarda le départ de certains bateaux qui ne quittèrent BURUTU qu'après le début de la crue principale à GAROUA.

En 1955, le 1er bateau est arrivé à GAROUA le 27 Juillet, le dernier est parti le 12 Octobre, ce qui donne une période de navigation de 78 Jours.

Il faut noter que le chômage sur le Port pendant la période de navigabilité a été de 25 jours en 1955 contre 14 en 1954.

Le caractère imprévu de la crue et de la décrue conduit fréquemment à ne pas utiliser à fond la période de navigation théorique de sorte que la durée effective de navigation est encore plus réduite.

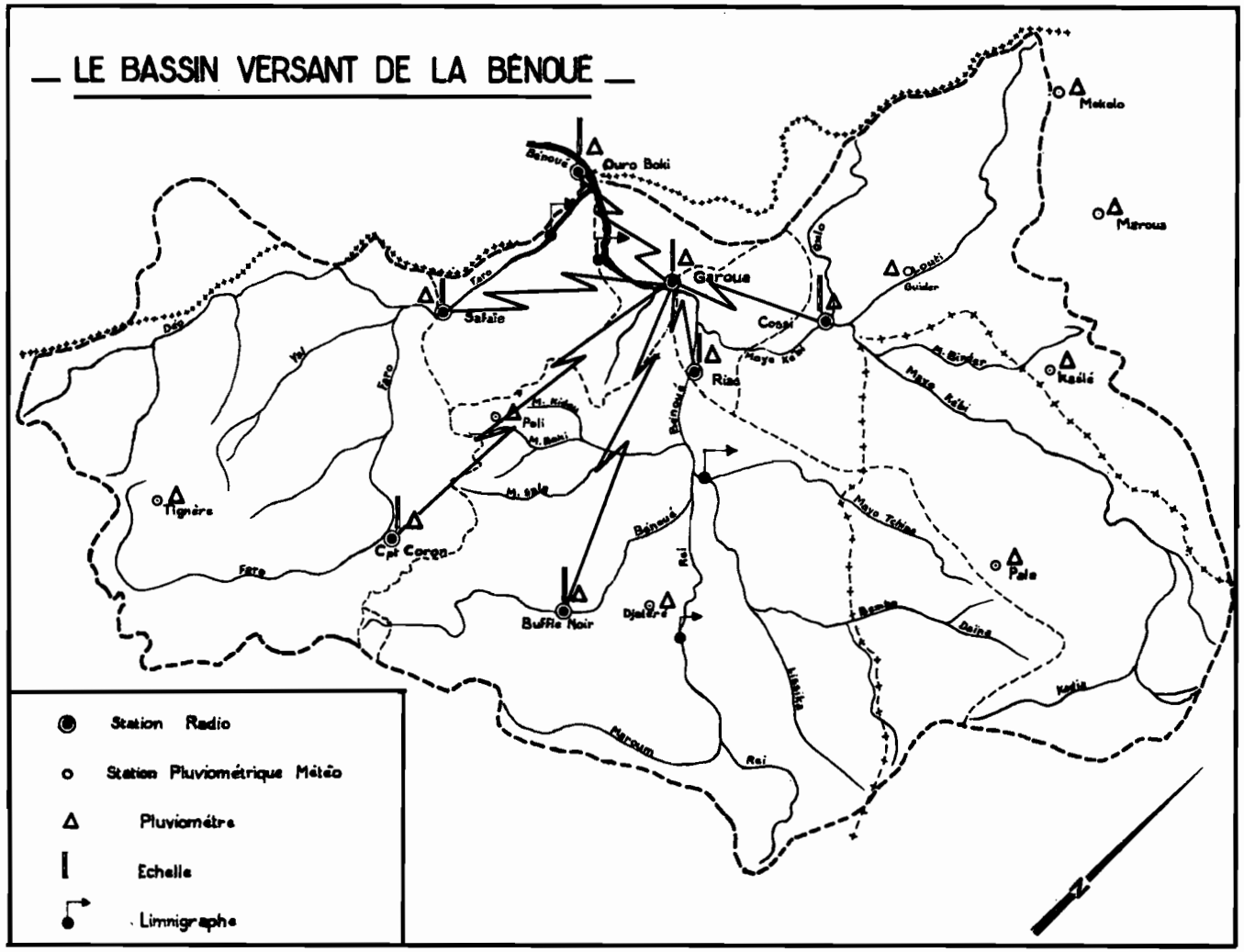
C'est pour essayer de supprimer l'incertitude quant aux débuts de la crue et de la décrue que le Service d'Annonce des Crues a été mis sur pieds.

II. LE SERVICE D'ANNONCE DES CRUES DE LA BÉNOUÉ

Il a commencé à fonctionner le 18 Juillet 1954. L'installation des stations d'observations avait débuté le 20 Juin 1954. Au cours de la saison sèche 1955 le nombre des stations a été augmenté; il est à peu près suffisant dans les conditions actuelles.

a) Réseau d'Observations et de transmission.

Il comprend essentiellement une série de stations recueillant les renseignements limnimétriques et pluviométriques et les transmettant par radio à un poste centralisateur, installé à GAROUA, où sont établis, à partir de ces données, les éléments de prévisions communiquées à GAROUA même, à la compagnie de navigation. Cette dernière se charge de la transmission des renseignements recueillis à ses agences en territoire nigérien. Les stations d'observations peuvent être classées en 4 catégories :


LE BASSIN VERSANT DE LA BÉNOUÉ
Ouro Boki
Garoua
Safaie
Poli
Rias
Cpt Corgo
Buffle Noir
Djalingo
Tignère
Meiganga
Mayo Kebi
Mayo Rey
Mayo Tchiné
Faro
Deo
Yadi
Bénoué
Rei
Mbéré
Kadéi
Mayo Kebi
Station Radio
Station Pluviométrique Météo
Pluviomètre
Echelle
Limnigraphe

1) Stations uniquement pluviométriques

Il s'agit de postes pluviométriques du service météorologique pour lesquels toutes dispositions ont été prises en vue d'une transmission rapide des relevés d'averses.

Théoriquement, ces stations devraient être des stations d'alerte mais par suite de leur mauvaise répartition elles ne sont pas susceptibles de fournir des renseignements suffisants. L'ensemble des stations de cette catégorie et de la catégorie suivante permet de donner l'alerte.

2) Stations limnimétriques d'alerte

Situées sur la HAUTE BÉNOUÉ au Campement du BUFFLE NOIR et sur le Haut FARO au campement CORON. Leurs renseignements utilisés conjointement à ceux des stations pluviométriques pour les prévisions à longue échéance (2 à 3 jours) ne donneront toutefois qu'une précision toute relative sur la hauteur prévue.

3) Stations principales

Placées sur la BÉNOUÉ à RIAO, sur le Mayo-KÉBI à COSSI et sur le FARO à SAFAÏE, elles permettent de prévoir les hauteurs atteintes 1 à 2 jours à l'avance à GAROUA et à OURO BOKI à l'entrée du territoire nigérien.

4) Stations centrales

Ce sont :

- GAROUA qui utilise les renseignements de RIAO et COSSI.
- OURO-BOKI où les hauteurs seront calculées à partir de celles existant à GAROUA et SAFAÏE.

Chaque station des 3 dernières catégories possède une échelle de crue en métal émaillé montée sur fers en T et un pluviomètre, ainsi qu'un poste émetteur-récepteur. Les échelles sont étalonnées de façon à permettre indifféremment l'utilisation des hauteurs d'eau ou des débits pour les prévisions.

b) Personnel

A GAROUA :

- Un ingénieur hydrologue chargé de la centralisation des renseignements et de l'établissement des prévisions.
- Un agent technique radio chargé de la mise en place du matériel radio, de son entretien et du dépannage.
- Un opérateur radio africain.
- Un lecteur africain pour l'échelle de crue.

Aux autres stations :

- Un opérateur africain.
- Un lecteur africain d'échelle.

Deux agents sont indispensables, les stations étant très isolées en général.

Ils doivent lire l'échelle 1 fois par heure de 6h à 18h. Lorsque le plan d'eau monte encore à 18h, les lectures sont poursuivies pendant la nuit 1 fois toutes les 2 heures.

Pour assurer le fonctionnement des stations le personnel africain a été recruté et formé sur place. Cette formation a été assez pénible car il n'était pas possible de trouver à GAROUA des gens ayant déjà des connaissances en mécanique et radio électricité. Les opérateurs que nous avons formés étaient le plus souvent originaires du Sud et avaient leur certificat d'études mais n'avaient jamais vu de poste émetteur-récepteur.

Au début nous avons eu quelques incidents pas trop graves dûs au fait que ces opérateurs étaient un peu désorientés par le nombre de manœuvres à réaliser et

aussi parce qu'ils ne savaient pas mettre en application les consignes qui leur avaient été données.

A la fin, la manipulation des appareils leur était devenue beaucoup plus aisée, les manœuvres à effectuer étant pour eux quasi automatiques.

c) Matériel de transmission utilisé.

Toutes les stations sont équipées de postes radio émetteurs-récepteurs fabriqués par les Ateliers de Construction Radio Electriques Modernes. La puissance émise par ces appareils est de 100 W. Les émissions se font uniquement en phonie. Les stations sont alimentées par des groupes électrogènes de 2 KVA (Seule la station de COSSI possède un poste de 60 watt.).

La fréquence de 4.400 Kcs a été utilisée au cours de la campagne 1955. Les émissions ont lieu deux fois par jour à 6h 30 et 16h.

A SAFAÏE et COSSI les postes sont installés dans des abris en dur couverts en tôle, spécialement construits pour les stations d'Annonce des Crues. Ailleurs, on a utilisé des constructions existant déjà ("boukarous") ou bien des abris de fortune en "poto-poto".

En 1955, l'ensemble du réseau a fonctionné du 1er Juillet au 15 Octobre.

Nous n'avons eu que très peu d'arrêts dûs aux postes radio, les principales pannes ont été provoquées par les groupes électrogènes ayant déjà servi en 1954 et par certains opérateurs qui, au début, pensaient qu'il fallait ajouter de l'huile dans le carter chaque fois qu'ils mettaient de l'essence dans le réservoir. Les liaisons entre GAROUA et les différentes stations pour le dépannage sont réalisées à l'aide d'un véhicule automobile (pick-up Willys) ou avec un canot à moteur hors-bord. .

d) Transmission des renseignements.

Echelles de crues : Les hauteurs sont transmises à GAROUA aux émissions de 6h 30 et 18h.

Pluviomètres Les hauteurs des précipitations recueillies aux pluviomètres des stations du service sont transmises avec les renseignements relatifs aux échelles de crues.

Les stations météorologiques transmettaient leurs observations de la façon suivante :

Pour les précipitations supérieures à 10 mm les stations joignent au message synoptique suivant immédiatement la fin de la pluie les hauteurs tombées en mm et 1/10 et les heures de début et de fin.

Au synoptique de 18h et 06h les stations donnent le total des précipitations produites dans la nuit et la journée.

Ces messages sont centralisés au bureau PTT de GAROUA et transmis par planton au Service d'Annonce des Crues.

L'emploi des renseignements pluviométriques pour l'annonce des crues est extrêmement délicat, la relation entre les précipitations et les variations de hauteurs étant difficiles à obtenir. Ils donnent néanmoins une idée assez précise de la répartition des pluies sur l'ensemble du bassin.

III. PRÉVISION DES CRUES

a) Temps de propagation de l'onde de crue

La détermination de ces temps n'a pu être faite, dans la majorité des cas, que de manière empirique à partir des courbes de variation de hauteurs d'eau de 1954 et 1955. Les relevés antérieurs n'ont pas pu être utilisés car les échelles n'étaient lues qu'une ou deux fois par jour le plus souvent à des heures différentes. Pour déterminer ces temps par une méthode de calcul statistique, il faudrait avoir au moins 10 graphiques de variations annuelles de hauteurs d'eau.

1° Entre le BUFFLE NOIR et RIAO :

D'après le graphique obtenu en 1955 et en étudiant diverses pointes de crues, nous avons admis que l'onde de crue mettait environ 62 h pour parcourir la distance séparant le BUFFLE NOIR de RIAO, lorsque la hauteur à l'échelle de RIAO était supérieure à 4,00 m.

La vitesse de propagation est égale à $\frac{180}{62} = 2,9$ km/h.

Au début de la crue (Juin, Juillet) la durée de propagation semble voisine de 38 h, ce qui donne une vitesse de propagation de 4,75 km/h.

Ces chiffres devront être vérifiés et recalculés d'après les observations des prochaines campagnes.

2° Entre RIAO et GAROUA :

Pour les hauteurs inférieures à 4,00 m à RIAO la durée de propagation a été trouvée de la façon suivante.

L'observation des courbes de hauteurs d'eau a montré que ce temps est compris entre 16 et 22 heures. Nous avons tracé des graphiques en portant en abscisses les hauteurs lues à GAROUA à l'instant T et en ordonnées les hauteurs à RIAO aux instants T - 16h, T - 17h, T - 18h ..... T - 22h.

Nous avons obtenu pour chaque graphique un nuage de points. La courbe de corrélation entre les hauteurs à RIAO et GAROUA a été tracée en adoptant la méthode des moindres carrés.

Pour chaque valeur supposée de la durée moyenne de propagation nous avons déterminé la grandeur de l'erreur entre la hauteur à GAROUA calculée à l'aide de courbes ci-dessus et la hauteur réelle. Ensuite pour chaque hypothèse nous avons calculé la valeur de l'erreur quadratique moyenne donnée par la formule.

$$\eta = \sqrt{\frac{\sum e}{n}}$$

- e écart
- n nombre d'observations

Nous avons tracé le graphique donnant la variation de l'erreur quadratique moyenne en fonction de la durée de propagation. Ce graphique montre que l'erreur quadratique moyenne est minimum pour une durée égale à 19 heures.

C'est le chiffre que nous avons adopté comme temps de propagation entre RIAO et GAROUA pour des hauteurs à l'échelle de RIAO inférieure à 4,00 m. La vitesse de propagation est donc égale à $\frac{55}{19} = 2,75$ km/h.

Pour des hauteurs supérieures à 4,00 m à RIAO la durée de propagation est de 46 h, ce qui donne une vitesse de propagation de $\frac{55}{46} = 1,2$ km/h.

Ce ralentissement de l'onde de crue dans ce secteur à l'aval de RIAO s'explique facilement par l'étendue très importante des plaines d'inondation entre RIAO et GAROUA, alors qu'au contraire le secteur immédiatement à l'aval du BUFFLE NOIR a une pente plus forte.

Entre GAROUA et le BUFFLE NOIR l'onde de crue semble donc se propager, pour des hauteurs supérieures à 4,00 m à RIAO à la vitesse moyenne de $\frac{235}{108} =$ 2,2 km/h.

3° Entre COSSI et GAROUA (Mayo-KEBI)

La durée de propagation a été plus difficile à déterminer, les pointes de crues de COSSI n'étant pas très visibles à GAROUA.

Nous avons adopté, pour déterminer cette durée de propagation, la méthode suivante.

Nous avons tracé la courbe de corrélation des hauteurs de RIAO et GAROUA en prenant 19h pour la durée de propagation de la crue entre ces deux stations.

A chaque hauteur à RIAO correspond une hauteur à GAROUA déterminée avec la courbe ci-contre.

Cette hauteur ainsi calculée peut ne pas être égale à la hauteur effectivement observée à GAROUA. Nous avons admis que l'erreur était dûe au MAYO-KEBI. Ce mode de calcul se justifie par le fait que les crues du Mayo-KEBI ont des débits 3 ou 4 fois plus faibles que celles de la BÉNOUÉ à RIAO.

Ensuite nous avons tracé sur le graphique de variations de hauteurs d'eau la courbe de l'erreur commise à chaque instant, en calculant la hauteur à GAROUA uniquement à partir des hauteurs à RIAO, en comptant comme erreur positive le supplément que représente la prévision par rapport à la cote réellement observée.

Cette courbe est en gros symétrique de la courbe de variations des hauteurs d'eau du MAYO-KEBI par rapport à l'axe des temps au décalage près correspondant au temps de propagation entre COSSI et GAROUA (variant entre 26 et 38 heures).

Nous avons admis que la durée de propagation entre COSSI et GAROUA était égale à 32 h. Ce qui donne pour le MAYO-KEBI une vitesse de l'onde de crue égale à $\frac{90}{32} = 2,8$ km/h.

4° Entre le campement CORON et SAFAÏE :

Le régime du FARO au campement CORON et celui du FARO à SAFAÏE sont presque identiques. Les courbes de variation de hauteurs d'eau à ces deux stations ont pratiquement la même forme, ce qui montre que le régime du DEO, affluent principal, est identique à celui du FARO, circonstance favorable à la prévision des crues.

La forte pente du FARO donne une durée de propagation très courte : 18 h.

La vitesse de propagation est de $\frac{150}{18} = 8,4$ km/h.

5° Entre SAFAÏE et OURO-BOKI :

Pour les faibles crues, l'onde semble mettre 24 h. pour aller de SAFAIE à OURO-BOKI. En période de très hautes eaux, la durée de propagation semble voisine de 56 h, soit une vitesse de l'onde de crue de 1,9 km/h.

La vitesse de propagation diminue considérablement à l'aval de SAFAÏE du fait que la pente devient plus faible et que les eaux s'étalent dans un lit démesurément large.

6° Remarques.

Les vitesses des ondes de crue ne sont que des ordres de grandeur, les distances ayant été mesurées pour le FARO sur le croquis au 1/200.000, pour la BÉNOUÉ sur la carte au 1/100.000.

Entre GAROUA et OURO-BOKI la durée de propagation semble voisine de 24h au début de la crue. Au fur et à mesure que la crue se développe le temps de propagation devient plus difficile à déterminer.

En vue de faciliter la détermination de ces temps de propagation nous avons installé, sur le FARO et la BÉNOUÉ, en amont du confluent, deux limnigraphes Wilke OTT. Le dépouillement des enregistrements doit donner de précieuses indications sur la composition et la propagation des crues sur les deux rivières.

Deux autres limnigraphes du même type ont été installés sur le MAYO-REI et le MAYO-TCHINA affluents importants de la rive droite de la BENOUE se jetant en amont de RIAO. Ces appareils seront utiles pour l'étude du régime de ces deux cours d'eau.

b) Transmission des renseignements, aux Compagnies de Navigation

Durant la campagne de hautes eaux le Service d'Annonce des Crues envoie aux différents services intéressés et aux Compagnies de Navigation des bulletins qui donnent :

1° Les cotes aux 7 stations du réseau à 18h, la veille,et 6 heures pour celui rédigé après l'émission de 6h30; à 12h et 16h pour celui rédigé après l'émission de 16h.

2° La prévision des crues (en se basant sur les temps de propagation déterminés ci-dessus) à GAROUA et OURO-BOKI. Le bulletin de 6h30 donne la hauteur prévue pour le même jour à 18h, celui de 16h donne la hauteur prévue pour le lendemain à 6h.

La valeur du point de vue pratique de ces prévisions à si courte échéance est évidemment assez faible surtout si on considère que les bateaux se déplacent sur la BÉNOUÉ très lentement (5 à 6 km à l'heure à la montée).

3° D'après les renseignements fournis par la station du BUFFLE NOIR et du Campement CORON on indiquait également les tendances à plus longue échéance 3 ou 4 jours avant environ.

Les prévisions faites à GAROUA sont plus précises que celles faites à OURO BOKI, le problème devient en effet de plus en plus complexe au fur et à mesure que le nombre d'affluents augmente.

Le nombre faible d'observations ne nous a pas permis de mettre au point une méthode rationnelle de prévisions. Au cours des prochaines campagnes des essais de mise en application de la méthode de BACHET seront effectués entre GAROUA et RIAO. Il semble peu probable que cette méthode soit utilisable plus à l'aval.

IV. CONCLUSION

Les deux campagnes 1954 et 1955 ont montré que le Service d'Annonce des crues de la BÉNOUÉ pouvait fonctionner d'une façon acceptable avec le matériel et le personnel dont nous disposions.

A titre d'exemple, le tableau ci-après donne les hauteurs prévues et les hauteurs atteintes durant la période correspondant au début de la navigation.

PRÉVISION DES CRUES de LA BÉNOUÉ à GAROUA et OURO-BOKI
du 29 Juillet au 10 Août 1955

STATIONS pour lesquelles les prévisions sont faites	JOURS	HEURES	COTES PREVUES	COTES ATTEINTES
BÉNOUÉ A GAROUA	29 Juillet	06	360	348
" "	30 "	18	435	437
" "	31 "	06	450	452
" "	" "	18	465	470
" "	1er Août	18	515	513
" "	2 "	06	530	530
" "	2 "	18	548	547
" "	3 "	06	555	560
BÉNOUÉ A GAROUA	4 "	18	568	566
BÉNOUÉ A OURO-BOKI	" "	18	435	438
BÉNOUÉ A GAROUA	5 "	06	570	563
" A OURO-BOKI	" "	06	437	451
BÉNOUÉ A GAROUA	5 "	18	570	566
" A OURO-BOKI	" "	18	455	459

STATIONS pour lesquelles les prévisions sont faites	JOURS	HEURES	COTES PREVUES	COTES ATTEINTES
BÉNOUÉ A GAROUA	6 Août	06	570	570
" A OURO-BOKI	" "	06	460	460
BÉNOUÉ A GAROUA	6 "	18	573	577
" A OURO-BOKI	" "	18	458	464
BÉNOUÉ A GAROUA	7 "	06	580	580
" A OURO-BOKI	" "	06	463	465
BÉNOUÉ A GAROUA	7 "	18	583	583
" A OURO-BOKI	" "	18	465	471
BÉNOUÉ A GAROUA	8 "	18	588	590
" A OURO-BOKI	" "	18	477	477
BÉNOUÉ A GAROUA	9 "	06	592	590
" A OURO-BOKI	" "	06	478	477
BÉNOUÉ A GAROUA	10 "	06	588	588
" A OURO-BOKI	" "	06	473	470
BÉNOUÉ A GAROUA	10 "	18	583	581
" A OURO-BOKI	" "	18	465	457

Sur le bulletin du 10 Août 1955, la tendance suivante était annoncée :

"La BÉNOUÉ à GAROUA continuera à baisser les 10 et 11 Août. Le niveau pourra rester étale ou remonter légèrement le 12. Il est probable que cette année il n'y aura pas de décrue brutale en Août, analogue à celle de l'an dernier".

Les résultats obtenus sont relativement précis. Cela est dû au fait que l'échéance de prévision est courte et que, évidemment, durant cette période, la variation du niveau est assez faible.

Avec une plus grande expérience et un nombre plus important d'années d'observations, il sera certainement possible d'obtenir des prévisions de crues un jour, ou peut-être même deux jours, à l'avance avec une précision à peu près égale à celle obtenue en 1955 pour des prévisions faites seulement à 12 h d'échéance.

COEFFICIENTS D'ÉCOULEMENT DES CRUES EN SAVANE GUINÉENNE

par

M. ROCHE

Ingénieur diplômé E. C. L.
Ingénieur Hydrologue à l'Électricité de France
Inspection Générale pour l'Union Française et l'Étranger

Parmi les différents problèmes hydrologiques que pose la construction d'un grand ouvrage, la détermination des crues exceptionnelles, auxquelles il doit résister, est certainement le plus délicat.

Dans le cas d'un pont ou d'un barrage créant une faible retenue, il faut connaître les débits de pointe de probabilité donnée ou, tout au moins, essayer de fixer une limite supérieure de ces débits : le problème est souvent difficile à résoudre, surtout dans les Territoires d'Outre-Mer où les observations hydrologiques portent généralement sur de très courtes périodes et où l'on ne dispose pas toujours d'un réseau de pluviomètres suffisant pour mener à bien une étude analytique.

Dans le cas d'un barrage créant une grande retenue où les possibilités de laminage des crues sont considérables, le problème se trouve simplifié du fait qu'on peut se contenter, pour le calcul des ouvrages d'évacuation, de la connaissance des volumes globaux évacués par les crues exceptionnelles. Lorsque la période d'observations hydrologiques est courte, il est indispensable de procéder à une étude analytique préalable, puis à une étude statistique des observations pluviométriques effectuées en général depuis plus longtemps.

On voit tout l'intérêt que présente, dans ce cas, l'étude des coefficients d'écoulement de crues. C'est cette étude, effectuée pour le bassin du KONKOURE à l'occasion de la mise au point du projet de barrage de SOUAPITI (11 milliards de m^3), que nous présentons dans cette note. Nous ferons état également de quelques résultats obtenus sur le SAMOU, affluent du BADI, qui se jette lui-même dans le cours inférieur du KONKOURE.

I.) APERÇU DES CONDITIONS CLIMATIQUES

D'une façon générale, et en négligeant certaines influences locales telles que le relief et la végétation, on peut dire que les précipitations en Afrique Noire sont régies par les déplacements saisonniers du Front Intertropical (F.I.T.). Ce front est défini comme la surface de discontinuité entre l'Harmattan, vent du N-E sec et chaud, issu du continent africain, et la mousson, vent frais et humide du secteur S-O, qui n'est autre que l'alizé austral dévié à son passage à l'équateur par l'accélération de Coriolis dûe à la rotation de la terre. On donne également le nom de F.I.T. à la trace au sol de cette surface de discontinuité : c'est dans ce dernier sens que nous l'utiliserons.

Le F.I.T. suit, avec un léger retard, les déplacements apparents du soleil en latitude au cours de l'année.

En Guinée sa position extrême vers le Sud se situe un peu au Nord de CONAKRY.

Au début de l'année, lorsque le F.I.T. progresse vers le Nord, on observe d'abord, sur le bassin du KONKOURÉ, des averses se déplaçant grossièrement d'Est en Ouest, réparties sur des "lignes de grains" perpendiculaires au F.I.T. Ce sont les "tornades" du début de la saison des pluies (Avril à Juin). Elles donnent souvent des pluies intenses mais leurs zones d'influence sont de faible étendue.

En Juillet et Août, les tornades font place à ce qu'on appelle les pluies de mousson; quasi stationnaires, elles durent, en général, assez longtemps et intéressent des zones de superficie parfois considérable. Les tornades reprennent à partir de Septembre avec la période des "Orages de fin de saison". L'activité orageuse y est particulièrement intense. C'est l'époque de prédilection des coupures de courant.

Cet exposé est évidemment très schématique.

La période des pluies de mousson, notamment, peut être très longue comme en 1954, ou courte comme en 1955. Il serait possible, pour chaque année, de déterminer avec précision ces limites en exploitant sur les minutes d'observations pluviométriques les notes marginales concernant l'activité orageuse. Notons, enfin, que des poussées d'alizé survenant à une date tardive peuvent rétablir temporairement le régime de pluies de mousson, mais toujours pour une durée n'excédant pas quelques jours.

II.) MISE EN ŒUVRE DES ÉLÉMENTS D'INFORMATION

Pour les crues étudiées dans le présent article, nous disposons des débits journaliers au pont et parfois même de relevés effectués toutes les trois heures ou toutes les quatre heures. La crue de 1955 a été observée par nos soins.

On peut considérer que les débits de très hautes eaux sont connus avec une bonne précision. Sept jaugeages, effectués avec deux moulinets différents, dépassent 1.500 m^3/sec alors que le maximum moyen annuel est de 2.000 m^3/sec environ. L'extrapolation pour les fortes crues est insignifiante: maximum mesuré 2.650 m^3/sec, maximum atteint 2.890 m^3/sec; la dispersion des points de mesures, très faible, est d'ailleurs indécelable si l'on tient compte des plages de variation de la hauteur d'eau pendant les jaugeages (voir figure 1).

Les données pluviométriques ont été recueillies à CONAKRY sur les minutes originales des observateurs. Une étude critique sévère a été effectuée et nous savons à peu près quel degré de confiance on peut accorder aux différentes observations.

Nous disposons, en général, de cinq postes: TÉLIMÉLÉ, LABÉ, PITA, DALABA et KINDIA. Il existe une sixième station : MAMOU, nous n'avons malheureusement que deux années d'observations pour ce poste.

La très forte crue de 1955 a bénéficié d'une documentation pluviométrique plus étendue comportant les résultats des pluviomètres installés depuis le début de l'année par la Mission du Konkouré. Cette crue, étudiée plus en détail, fera l'objet d'un chapitre spécial.

Pour chaque crue, nous avons calculé le volume total écoulé et le volume total de pluie tombé sur le bassin. Le point délicat est la détermination du volume d'écoulement à attribuer à une pluie ou un ensemble de pluies donné. Pour cela nous nous sommes efforcés de découper dans l'hydrogramme général de l'année des tranches telles que la position des réserves soit à peu près la même au début et à la fin de la période considérée. Nous ne pensons pas être parvenus de façon parfaite, mais nous croyons nous en être approchés en choisissant des débits égaux avant et après la crue, tout en ayant soin de prendre les dates extrêmes dans des "trous pluviométriques". Lorsqu'il a été impossible d'atteindre en fin de crue le débit initial, par suite d'une pluie perturbatrice, nous avons estimé une courbe de tarissement d'après les décrues que nous connaissons.

Nous avons ensuite essayé, après avoir fait le bilan de chacune des crues, de lier les variables caractéristiques de ce bilan, en l'occurrence le déficit d'écoulement de la période (soit, en fait, l'évapotranspiration) et le coefficient d'écoulement, à la pluviométrie.

Cette tentative demande quelques explications. Supposons, par exemple, que nous voulions lier l'évapotranspiration, déduite des observations hydrométriques et pluviométriques, à l'intensité de pluie moyenne en mm/jour pour une crue donnée. Il est bien évident que cette intensité n'est pas le seul facteur qui va régir l'évapotranspiration. Mais elle lui est liée indirectement par son influence sur l'humidité, la température, etc... Il est donc normal de s'attendre à ce qu'il existe une certaine corrélation entre les deux phénomènes. Les facteurs conditionnels de l'évapotranspiration qui ne sont pas inclus dans l'intensité de la pluie ou dans les facteurs conséquents à cette intensité vont créer une certaine dispersion, de sorte que même si l'on connaissait exactement les vraies valeurs des deux variables proposées, il ne serait pas possible de représenter leurs variations simultanées par une fonction univoque. Il faudra donc adopter une "bande représentative" dont la largeur donne précisément une mesure des écarts dûs aux facteurs étrangers ou faiblement liés à la pluie moyenne journalière.

Les résultats obtenus sont, comme nous le verrons, suffisamment intéressants pour justifier le procédé que nous venons d'exposer.

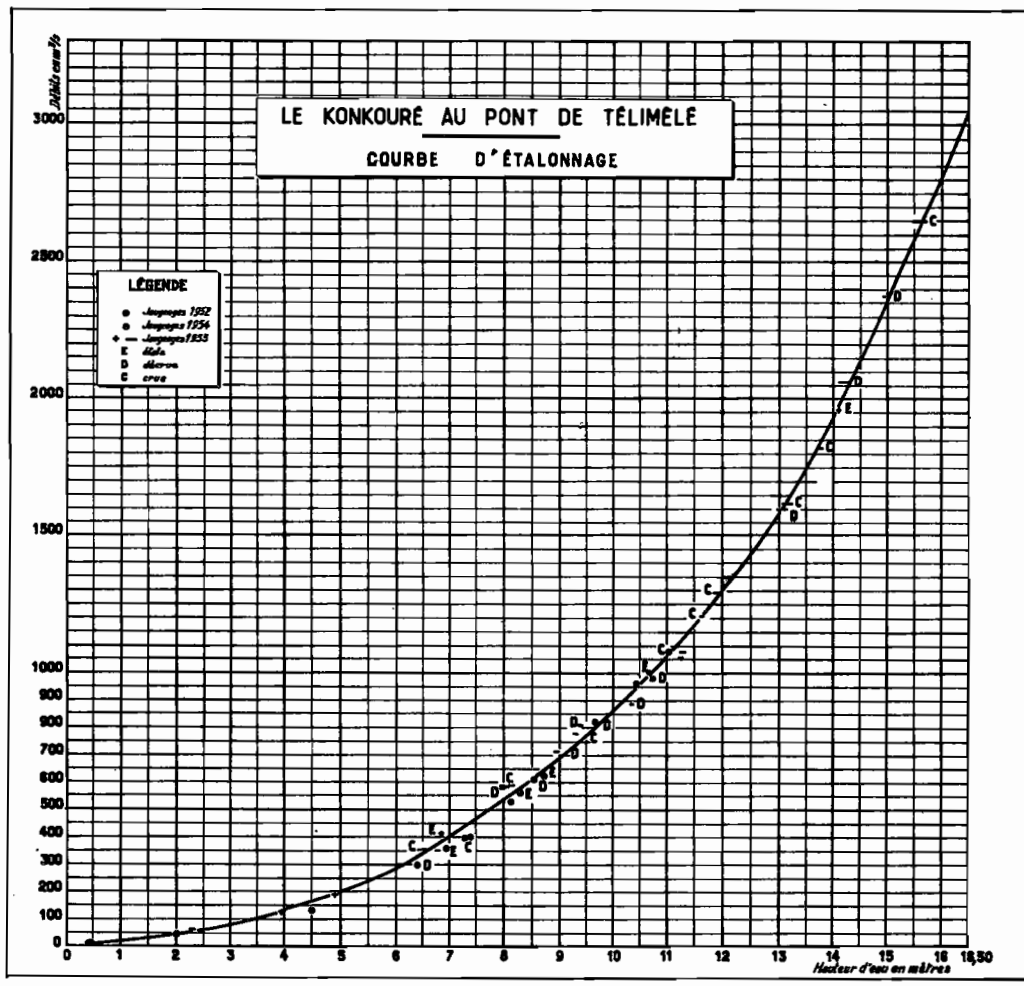


Fig. 1

III.) ÉTUDE DES DIFFÉRENTES CRUES

Nous étudions dans ce chapitre la plus forte crue observée chaque année pour 1948, 1949, 1950, 1952, 1953 et 1954. Nous n'avons pas tenu compte de la crue de

1951; elle n'offre que peu d'intérêt et, par ailleurs, l'établissement de son bilan présente des incertitudes difficiles à éliminer. La crue de 1955 fera l'objet d'un chapitre spécial.

Les réseaux d'isohyètes que nous avons tracés ne sauraient représenter fidèlement la répartition spatiale de la pluie pendant la durée des crues. Mais l'influence d'une erreur de détail sur la pluviométrie moyenne calculée à partir de ces réseaux reste faible tant que le gradient pluviométrique n'est pas exagéré. Cette condition est, en général, bien réalisée, sauf pour la crue de 1952 dont la pluviométrie moyenne calculée sera donnée avec les plus grandes réserves.

Nous appelons coefficient d'écoulement d'une crue le rapport entre le volume d'écoulement total recueilli à l'exutoire et le volume total des pluies tombées sur le bassin pendant la durée de la crue. Nous le désignons dans ce rapport par la lettre K_e. Les précautions prises pour la détermination des volumes écoulés ont été exposées au paragraphe II.

La lame d'eau équivalente est le volume écoulé total rapporté à la superficie du bassin. On la désigne par la lettre H_e :

$$H_e \text{ mm} = \frac{\text{Volume écoulé en m}^3}{1\,000\ S_{km^2}}$$

Le déficit d'écoulement (D) est la différence entre la pluie et la lame d'eau exprimées en mm. Lorsque l'état des nappes est supposé le même avant et après la période sur laquelle porte le bilan, le déficit est égal à la lame d'eau évaporée par le sol et transpirée par les végétaux (*). Il prend alors le nom d'Evapotranspiration (abréviation : Evpt - symbole : E).

Au risque d'alourdir le présent texte, nous avons cru nécessaire de donner, ci-après, les caractéristiques principales des différentes crues annuelles pour mieux montrer le type des répartitions des averses et comment "réagit" le bassin.

- Année 1948 :

CRUE du 12 au 25 AOUT

DÉBITS OBSERVÉS			
Dates	Q m³/sec.	Dates	Q m³/sec.
12	860	19	1.650
13	870	20	1.830
14	970	21	1.510
15	1.080	22	1.140
16	1.210	23	970
17	1.350	24	860
18	1.500	25	840

Cette crue est tout-à-fait moyenne. Elle est dûe à de fortes précipitations localisées sur le bassin du HAUT-KONKOURÉ, la zone des pluies étant centrée approximativement sur DALABA. Il s'agit donc d'une crue non généralisée à l'ensemble du bassin, avec quelques apports du KOKOULO. Une seule pointe, crue et décrue uniques.

Précipitation journalière maximum : 99 mm à DALABA le 10 Août.

Le gradient pluviométrique dans l'espace, très fort, n'est guère favorable à une estimation correcte de la hauteur moyenne des précipitations tombées pendant cette période sur le bassin. Le planimétrage des isohyètes donne Hm = 194 mm, soit un volume total de : $1,99 \times 10^9$ m³ (voir figure 2).

(*) Les pertes définitives par infiltration sont pratiquement nulles pour le bassin du KONKOURÉ au Pont de TELIMÉLÉ.

Le volume écoulé, obtenu par sommation arithmétique, est de $1,44 \times 10^9$ m³, soit une lame d'eau He de 140 mm.

Coefficient d'écoulement : 72 %.

Évapotranspiration : 54 mm, soit 3,86 mm/jour.

- Année 1949 :

CRUE du 9 AOUT au 4 SEPTEMBRE

DÉBITS OBSERVÉS			
Dates	Q m³/sec.	Dates	Q m³/sec.
9 Août	720	23	1.040
10	780	24	1.010
11	820	25	960
12	870	26	890
13	1.040	27	960
14	1.100	28	980
15	400	29	960
16	1.840	30	1.000
17	1.760	31	1.000
18	1.840	1 Sept.	1.020
19	1.780	2	960
20	1.690	3	800
21	1.510	4	740
22	1.270		

Pluie de mousson relativement uniforme. Les maxima journaliers observés aux différentes stations sont du même ordre. Le plus fort est enregistré à PITA avec 69,0 mm le 9 Août et le plus faible à LABÉ avec 40,6 mm le 13 Août.

Le planimétrage des isohyètes, figure 3, donne Hm = 415 mm, d'où le volume total de pluie de $4,25 \times 10^9$ m³. Volume écoulé obtenu par sommation arithmétique : $2,66 \times 10^9$ m³, soit une lame d'eau de 259 mm.

Coefficient d'écoulement : 61 %.

Évapotranspiration : 156 mm en 27 jours, soit 5,8 mm/jour.

- Année 1950 :

CRUE du 29 JUILLET au 30 AOUT

Les débits sont donnés par l'hydrogramme ci-joint (figure 4). Cette crue est complexe, formée de toute une série d'hydrogrammes élémentaires (au moins quatre) qu'il n'a pas été possible de dissocier. Les deux pointes principales, séparées par une décrue très nette, ont dû elles-mêmes être considérées dans leur ensemble.

De plus, par suite de pluies perturbatrices survenant à la fin de la deuxième pointe et amorçant une nouvelle crue secondaire, il a été nécessaire de se donner une courbe de tarissement de façon à retomber, pour l'évaluation du volume écoulé, sur le débit initial.

La crue complexe ainsi définie est la plus forte observée après celle de 1955, tout au moins en ce qui concerne les débits de pointe évalués à 2.780 m³/sec.

Le volume écoulé, déterminé par planimétrage de l'hydrogramme est de $2,30 \times 10^9$ m³.

Le maximum journalier s'est produit à LABÉ le 3 Septembre avec 63,6 mm. Les précipitations sont assez homogènes bien que leur activité se soit davantage manifestée dans le bassin du KONKOURÉ MOYEN; ce qui concourt du reste à l'excellent rendement de cette pluie.

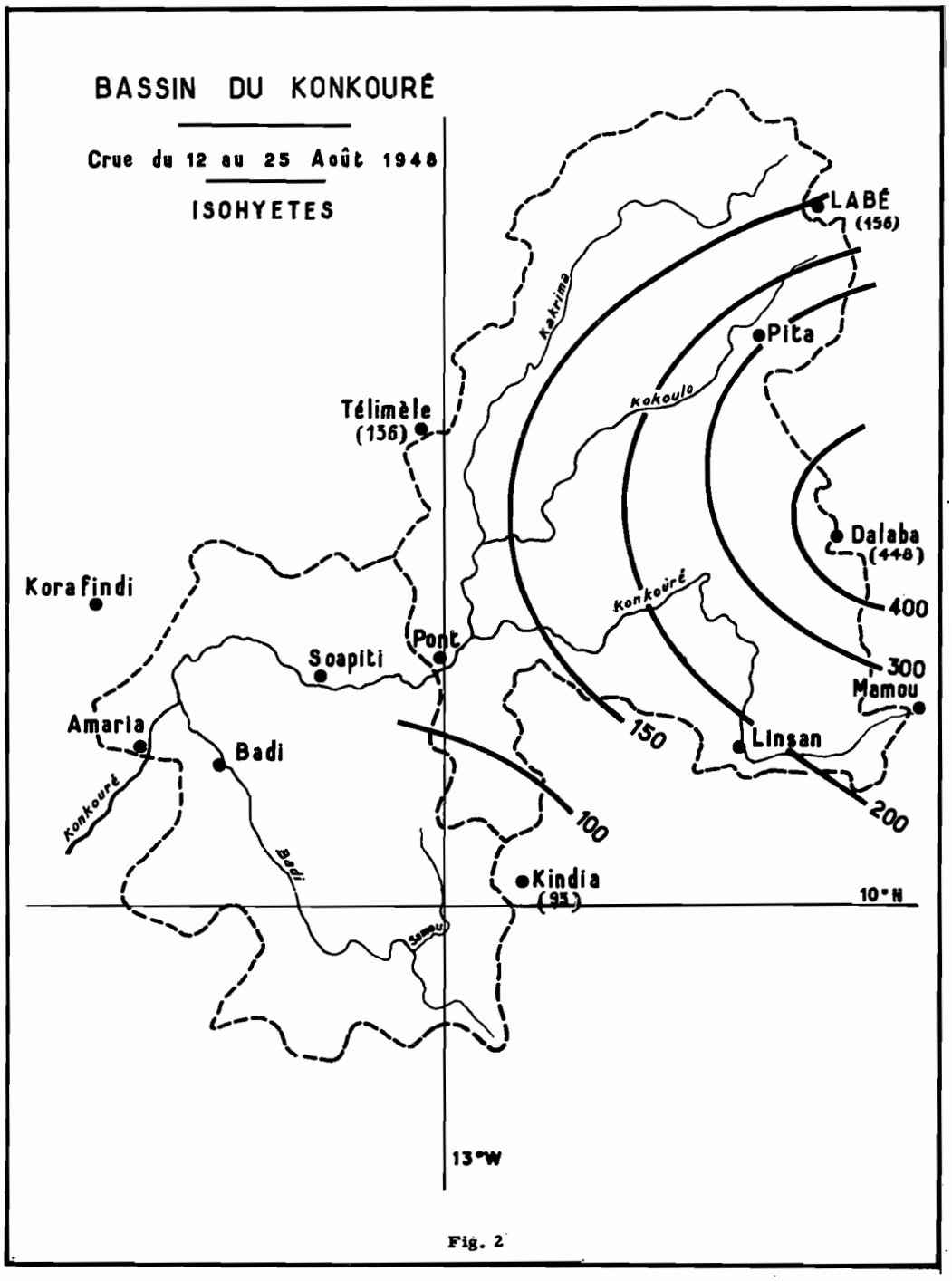


Fig. 2

La pluie totale Hm, déterminée par planimétrage des isohyètes (figure 5) est de 275 mm. On a :

- volume de pluie ..... $2,82 \times 10^9$ m^3
- lame d'eau équivalente à l'écoulement ... 225 mm

- évapotranspiration ..... 50 mm en 14 jours, soit 3,56 mm/jour
- coefficient d'écoulement ..... 82 %.

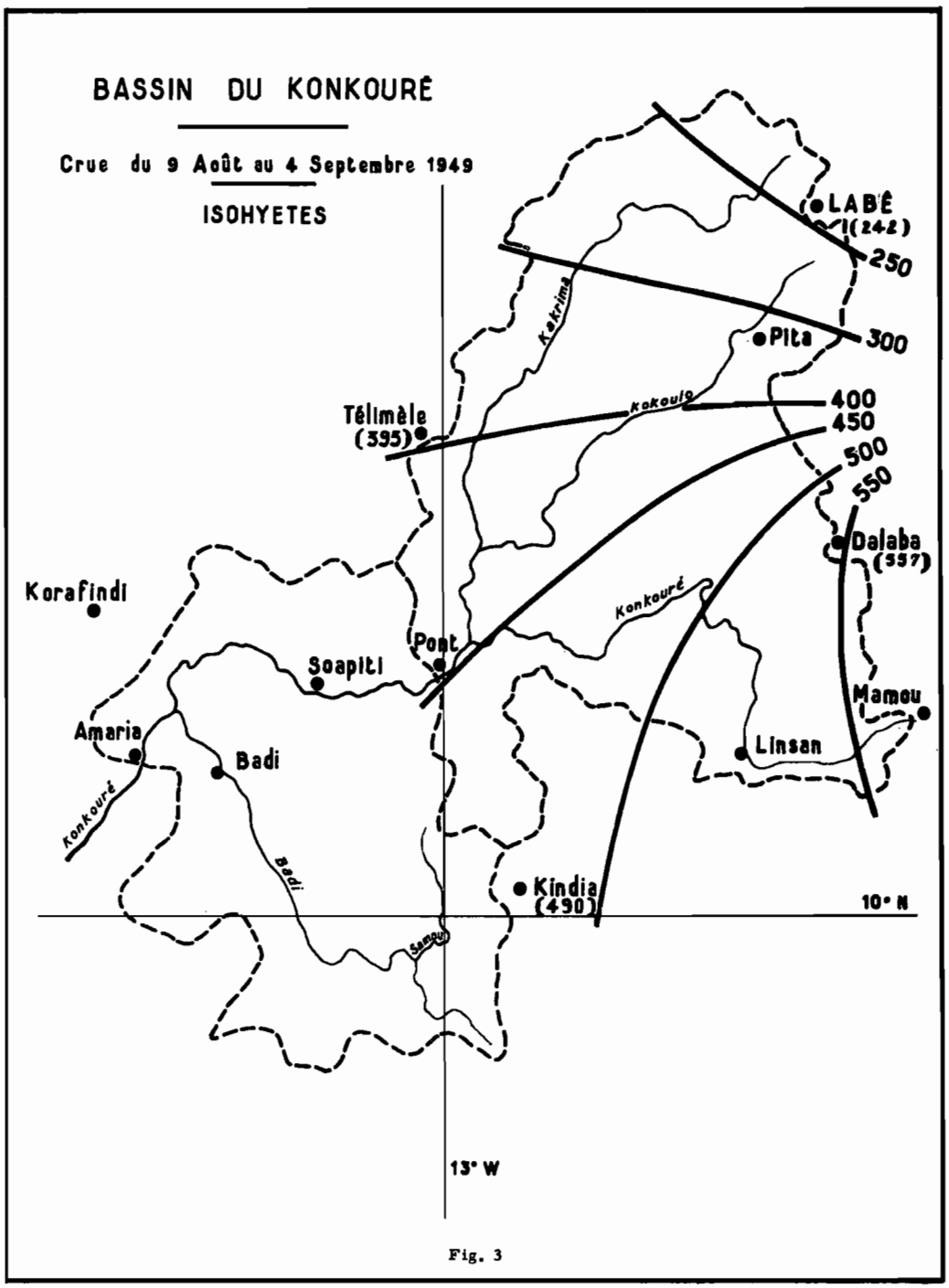


Fig. 3

- Année 1952 :

CRUE du 18 au 26 AOUT

C'est une crue tout-à-fait modérée, dûe à des précipitations fortement centrées sur DALABA. Donc, crue partielle du HAUT-KONKOURÉ. Le nombre de pluviomètres existants est insuffisant, étant donné le fort gradient pluviométrique, pour déterminer la pluie moyenne sur le bassin avec quelque précision. Nous avons tracé

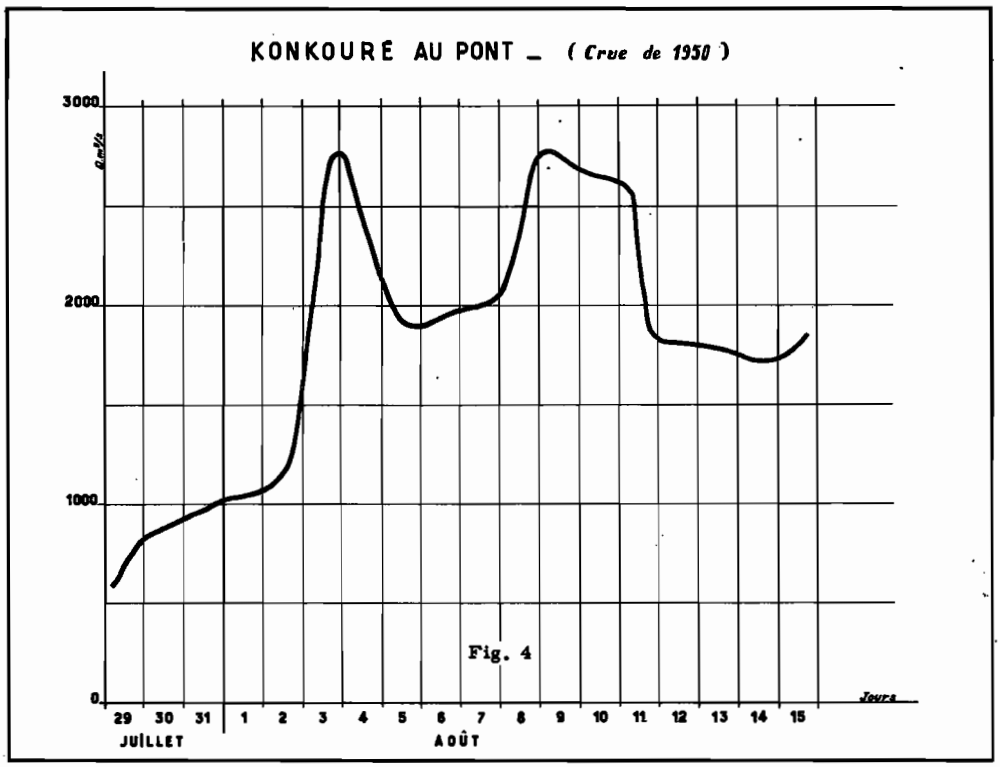


Fig. 4

néanmoins un réseau d'isohyètes (figure 7) dont le planimétrage donne Hm = 170 mm. Il est fort possible que ce résultat soit surestimé et que les très fortes précipitations de la bordure Est soient beaucoup plus localisées que ne l'indique le tracé adopté.

Le volume écoulé, déduit de l'hydrogramme que nous donnons ci-joint (figure 6) est de $1,02 \times 10^9$ m³ (He = 100 mm).

- Volume de précipitations ..... $1,74 \times 10^9$ m³
- Coefficient d'écoulement ..... 59 %
- Évapotranspiration ..... 70 mm en 9 jours, soit 7,8 mm/jour

Ce dernier chiffre paraît énorme pour une saison où l'évaporation sur nappe d'eau libre n'excède pas 2 à 3 mm par jour.

- Année 1953 :

CRUE du 2 AOUT au 7 SEPTEMBRE

DÉBITS OBSERVÉS					
Dates	Q m³/sec.	Dates	Q m³/sec.	Dates	Q m³/sec.
2 Août	990	15 Août	1.620	28 Août	1.300
3 "	1.040	16 "	1.770	29 "	1.100
4 "	960	17 "	1.760	30 "	1.200
5 "	860	18 "	1.460	31 "	1.100
6	980	19 "	1.190		
7 "	960	20 "	1.140	1 Sept.	1.040
8 "	890	21 "	990	2 "	930
9 "	950	22 "	1.040	3 "	930
10 "	1.200	23 "	1.340	4 "	1.120
11 "	1.600	24 "	1.400	5 "	1.010
12 "	1.740	25 "	1.480	6 "	890
13 "	1.650	26 "	1.470	7 "	840
14 "	1.450	27 "	1.420		

"Pluie de mousson" bien caractéristique, les zones les plus arrosées étant l'Ouest et le Sud du bassin. Le maximum journalier observé pendant cette période

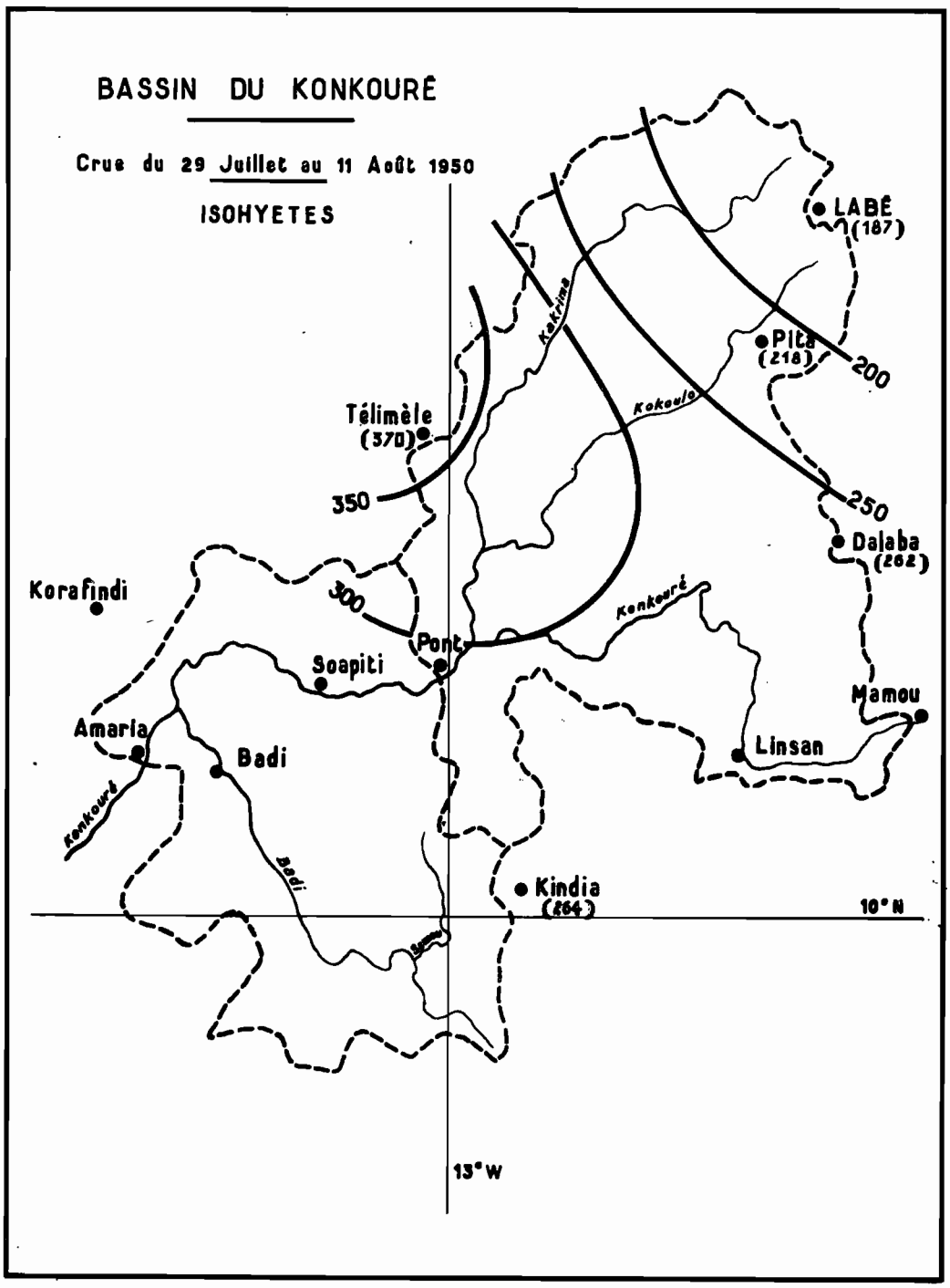


Fig. 5

est fort, avec 106,2 mm, le 1er Août à KINDIA. L'hydrogramme est compliqué, les débits de pointe jamais très forts. Il faut s'attendre à un rendement assez faible des précipitations.

Le volume écoulé est de $3,87 \times 10^9$ m^3 (Hm = 378 mm).

Pluviométrie moyenne : 580 mm. D'où un volume de pluie de $5,95 \times 10^9$ m^3.

Évapotranspiration : 202 mm en 37 jours, soit 5,45 mm/jour.

Coefficient d'écoulement : 65 %.

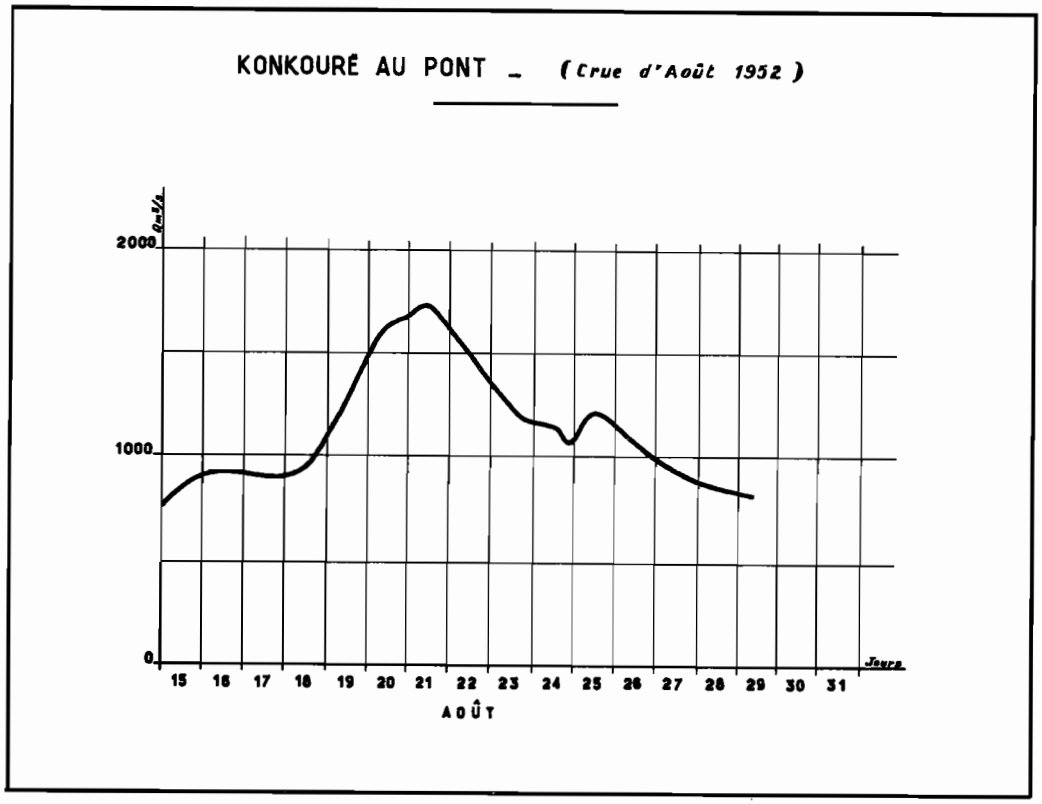


Fig. 6

- Année 1954 :

CRUE du 8 AOUT au 15 SEPTEMBRE

DÉBITS OBSERVÉS					
Dates	Q m³/sec.	Dates	Q m³/sec.	Dates	Q m³/sec.
8 Août	900	22 Août	1.740	4 Sept.	1.580
9 "	1.000	23 "	1.680	5 "	1.520
10 "	1.350	24 "	1.380	6 "	1.430
11 "	1.710	25 "	1.340	7 "	2.140
12 "	1.670	26 "	2.050	8 "	2.160
13 "	2.150	27 "	2.000	9 "	1.920
14 "	2.160	28 "	1.910	10 "	(1.750)
15 "	2.280	29 "	1.800	11 "	1.440
16 "	2.070	30 "	2.060	12 "	1.340
17 "	1.980	31 "	2.370	13 "	1.380
18 "	1.920			14 "	1.240
19 "	2.320	1 Sept.	2.420	15 "	1.080
20 "	2.180	2 "	2.140		
21 "	2.150	3 "	1.870		

Les régions les plus arrosées sont le MOYEN et le HAUT KONKOURÉ. On peut considérer la répartition pluviométrique comme assez homogène (figure 9).

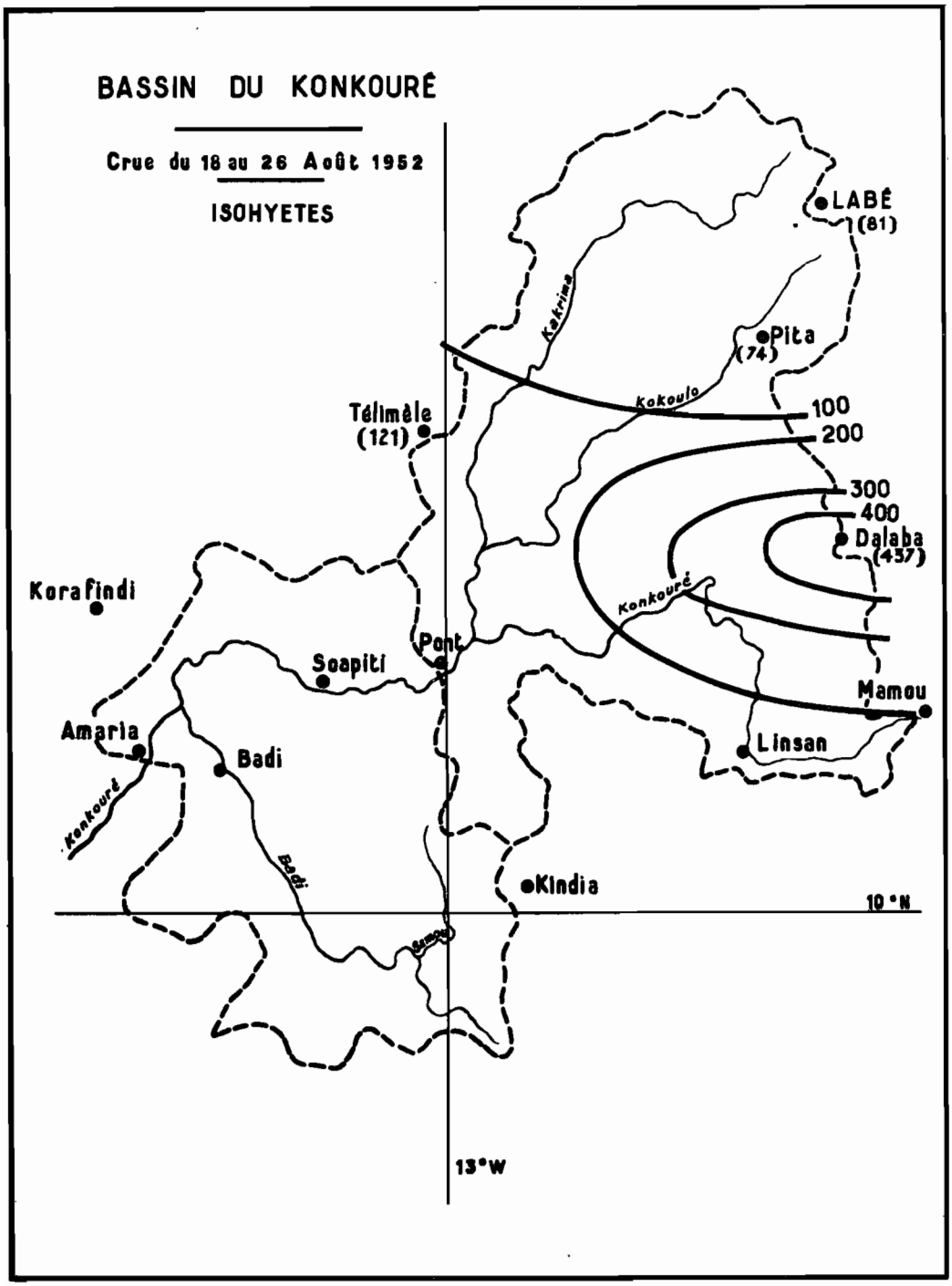


Fig. 7

L'hydrogramme met en évidence plusieurs pointes de crue nettement marquées dont les débits maxima sont forts. Il n'est guère possible, cependant, de les différencier dans l'établissement du bilan sans risquer des erreurs importantes. Il nous a paru plus raisonnable d'établir le bilan global de cette série de crues. Signalons enfin le maximum journalier très fort observé à TÉLIMÉLÉ : 127,8 le 24 Août.

Le volume écoulé est de $6,02 \times 10^9$ m^3 (He = 587 mm).

Le volume de pluie est de 7×10^9 m^3 (Hm = 680 mm).

Ce qui conduit à un coefficient d'écoulement de 86 % et à une évapotranspiration de 93 mm en 39 jours, soit 2,38 mm/jour.

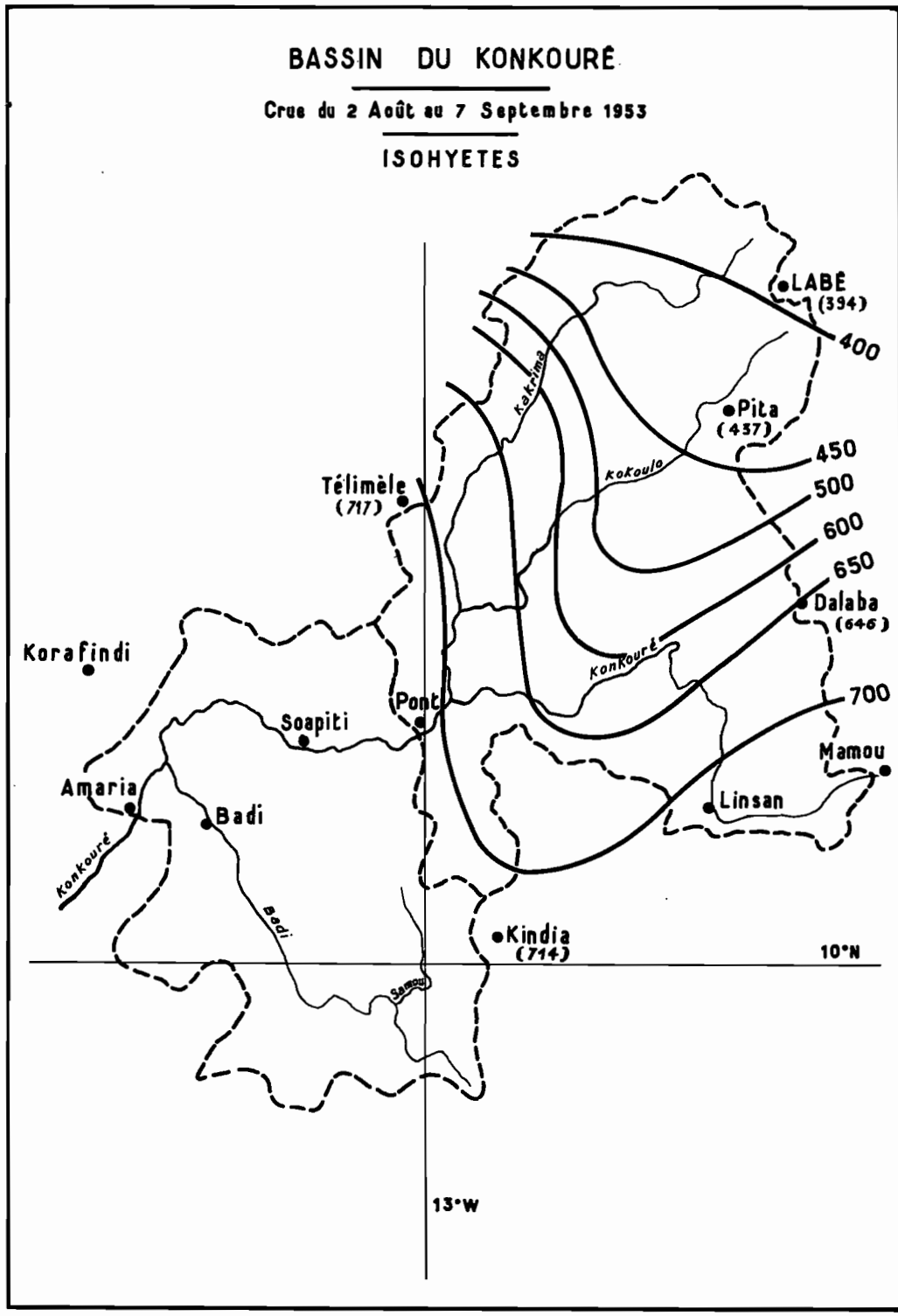


Fig. 8

IV.) ÉTUDE PARTICULIÈRE DE LA CRUE DE 1955

DU 27 JUILLET AU 7 AOUT

1° Observations :

a) Débits

Nous étions en pleine campagne de jaugeages au Pont de TÉLIMÉLÉ lorsque cette crue est arrivée. Le 25 Juillet au soir la cote 10,70 m à l'échelle était attein-

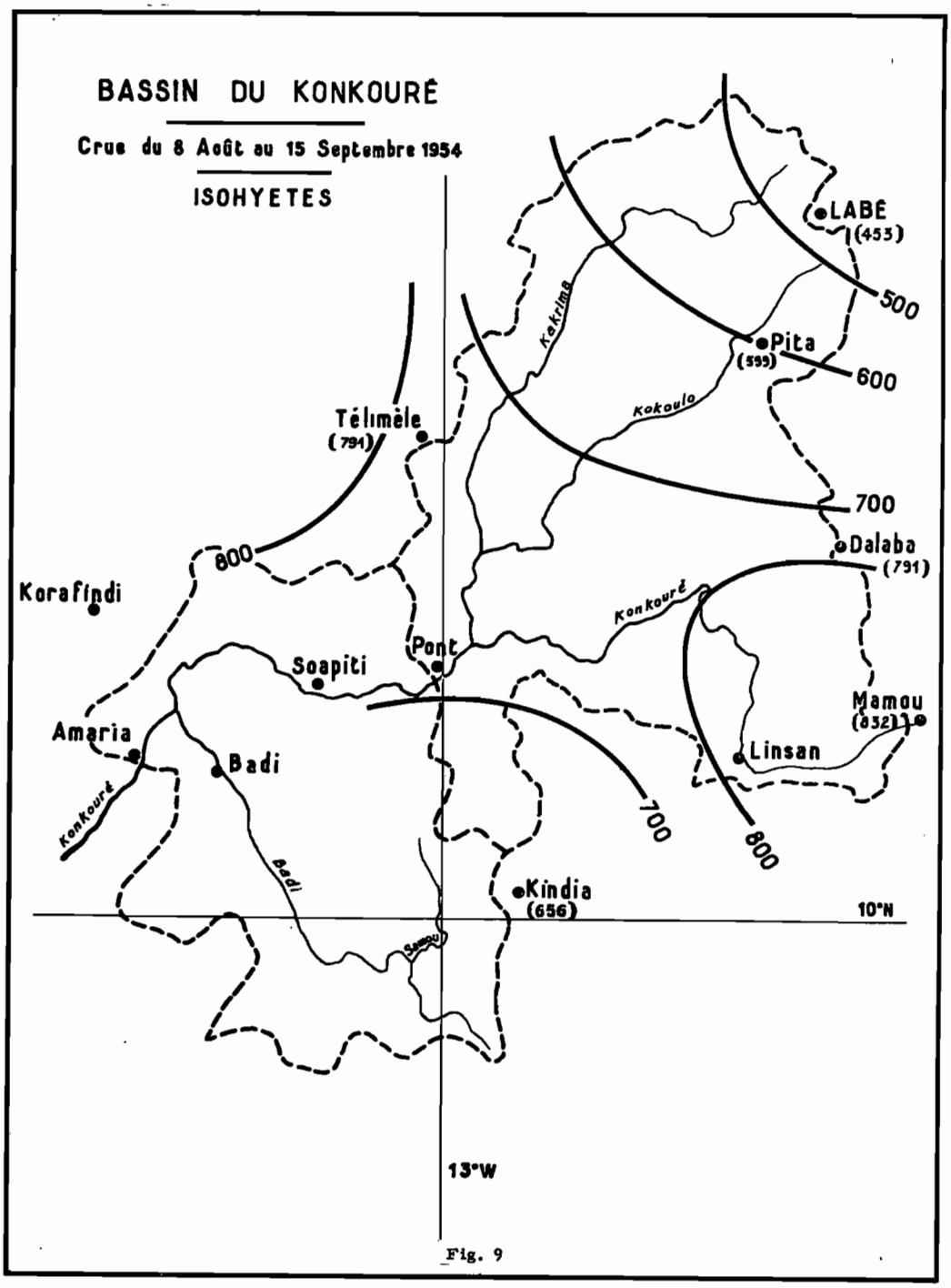


Fig. 9

te. Cette cote se maintint dans la journée du 26 où un jaugeage nous donna 1.000 m³/sec pour 10,68 m. Le 27, la situation n'avait guère évolué, une légère décrue fut même enregistrée pendant le jaugeage du matin.

A partir du 28, l'eau ne cessa de monter jusqu'au matin du Samedi 30. Cinq jaugeages furent effectués durant ces trois jours. Il nous sembla le Samedi matin avoir atteint avec 14,10 m la cote maximum. Le niveau se mit, en effet, à descendre et le soir il n'y avait plus que 14 m. Nous avions cependant décidé de rester à tout hasard. Le Dimanche matin l'eau avait dépassé 15 m à l'échelle.

Le jaugeage exécuté tandis que le niveau continuait à monter, entre les cotes 15,50 m et 15,75 m, fut particulièrement acrobatique. Le câble installé à la section de jaugeage était noyé à ses deux extrémités et la poussée du courant sur les corps morts accrochés au filin avait déraciné le palmier sur lequel était installé le treuil de manoeuvre. Fort heureusement, le câble lui-même n'avait pas cédé. Par mesure de sécurité et malgré la pluie fine et persistante, nous avions enlevé l'abri bâché installé sur la portière faite de deux canoës légers. Le dégagement par 2 m/sec de vitesse des corps flottants accrochés au câble nous donna beaucoup de mal. Un arbre entier, en particulier, nous prit une vingtaine de minutes; la portière embarquait à chaque instant et il fut plusieurs fois question d'abandonner. Le dépouillement, effectué sur le champ, nous donna 2.650 m³/sec.

Nous continuâmes nous-mêmes de relever la cote de l'eau d'heure en heure, jour et nuit, jusqu'au Lundi 14 h. l'eau atteignit rapidement les poutres métalliques du tablier puis les dépassa. On apprit que la route de KINDIA était coupée. Le KONKOURÉ refluait dans le MAYONKOURÉ, lui-même soumis pour son propre compte à une crue sévère.

La cote maximum, mesurée à 17 h 15, fut de 16,16 m à l'échelle, 32 cm sous la tête du macaron I.G.N. situé sur la culée rive gauche, soit en cote absolue 169,66 m dans les systèmes de nivellement I.G.N. Elle se maintint pendant une demi-heure environ.

TABLEAU I

CRUE DE JUILLET - AOUT 1955 - Pluies journalières en mm.

Dates	LABÉ	PITA	DALABA	MAMOU	LINSAN	KINDIA	PONT	TÉLIMÉLÉ	SOUAPITI	AMARIA	KOROFINDI
22/7	20,6	0	2,4	2,3	15,0	3,7	8,8	15,5	44,3	33,3	3,6
23	13,9	7,7	17,7	53,8		9,0	8,3	0,5	27,0	17,3	32,3
24	39,3	22,4	28,0	16,1		42,3	119,4	60,6	226,4	23,5	37,1
25	14,6	16,1	11,8	8,7	80,0	20,9	8,5	3,5	56,0	75,0	21,2
26	3,6	4,3	6,2	6,8		0,3	22,9	0	12,5	31,5	8,1
27	73,4	69,0	40,6	7,7	30,0	2,0	28,0	91,0	30,5	16,2	29,9
28	27,5	32,1	49,1	42,4	52,0	23,8	6,6	0	16,8	38,8	59,2
29	0	0	7,1	3,2		0	52,4	115,5	29,8	37,5	15,5
30	34,9	40,8	23,1	44,3	56,0	3,9	0	25,0	27,1	6,8	58,3
31	0	47,2	25,7	7,2		0	109,6	0	154,0	139,3	82,8
1/8	7,3	17,0	14,8	-	30,0	22,3	32,3	24,0	49,9	44,0	-
2	0	0	12,1	-		15,0	8,2	5,4	7,0	40,3	-
3	0,7	15,5	47,0	-	0	23,0	8,9	10,3	5,2	6,0	-
4	3,3	0	0,4	-	15,0	0,2	0	0,3	31,3	25,2	-

Au cours de la décrue qui suivit, quatre jaugeages furent encore effectués par un autre opérateur du 2 au 5 Août. Leurs résultats concordent parfaitement avec ceux des jaugeages exécutés à la crue, sauf pour celui du 4 Août au cours duquel nous savons que le moulinet s'est ensablé à plusieurs reprises.

Les débits, tels qu'ils résultent de la nouvelle courbe d'étalonnage mise au point après ces mesures, sont donnés sous forme de diagramme sur la figure 10.

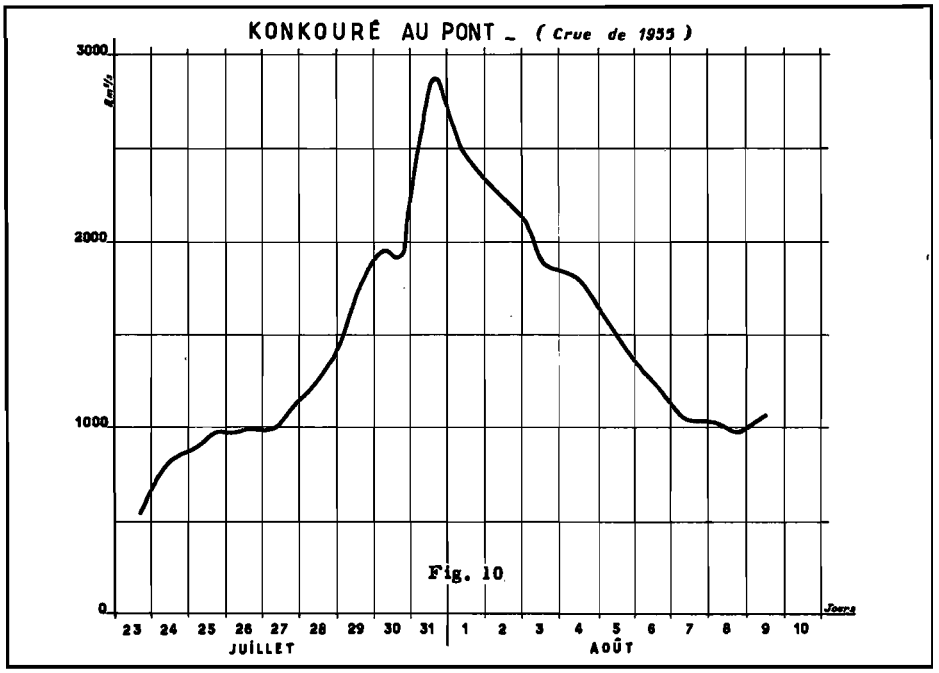


Fig. 10

b) Pluies :

Nous avons relevé les observations pluviométriques jour par jour du 24 Juillet au 4 Août, à tous les postes que nous avons pu atteindre.

En plus des stations exploitées par le Service Météorologique (LABÉ, PITA, DALABA, MAMOU, TÉLIMÉLÉ, KINDIA) nous disposons de cinq stations installées et suivies par la Mission du KONKOURÉ. Deux sont placées dans le bassin qui nous intéresse (LINSAN et Pont du KONKOURÉ). Les trois autres, SOUAPITI, AMARIA et KORAFINDI, bien que nettement en dehors, sont utiles pour préciser la forme des isohyètes aux limites. Le pluviomètre de LINSAN n'a pas été relevé tous les jours et nous n'avons pu utiliser ses observations que pour l'évaluation des précipitations globales pendant la durée de la crue.

Nous donnons, ci-contre, le tableau I des observations.

Ce tableau nous a servi à établir les cartes d'isohyètes jour par jour dont nous tirons les conclusions suivantes (tableau II).

PLUIE MOYENNE SUR LE B.V. DU KONKOURÉ AU PONT
DU 24 JUILLET AU 4 AOUT 1955

Dates	Pluies journalières	Pluies cumulées	Observations
24 Juil.	46,5	46,5	Pluie de mousson centrée sur SOUAPITI (KONKOURÉ MOYEN). Relativement homogène. Axe SOUAPITI-DALABA, SOUAPITI : 276,4, DALABA : 28,0
25 Juil.	environ 8	54,5	Pluie fine, homogène

Dates	Pluies journalières	Pluies cumulées	Observations
26 Juil.	6,7	61,2	Centrée sur TÉLIMÉLÉ, intéresse surtout MOYEN KONKOURÉ
27 Juil.	55,5	116,7	Centrée sur TÉLIMÉLÉ, intéresse surtout le bassin de la KAKRIMA. Précipitations également importantes sur bassin du KOKOULO. Gradient positif du Sud au Nord
28 Juil.	22,4	139,1	Centrée sur DALABA. Intéresse surtout HAUT KONKOURÉ. Pas de pluie à TÉLIMÉLÉ. Axe des minima TÉLIMÉLÉ-KINDIA. Gradient positif d'Est en Ouest.
29 Juil.	24,2	163,3	Centrée sur TÉLIMÉLÉ. Pluies intenses dans la région de TÉLIMÉLÉ, nulles dans le Nord du bassin et dans le Sud. Intéresse la Basse KAKRIMA.
30 Juil.	25	188,3	Pôles : PITA et MAMOU. Pluie nulle sur MAYONKOURÉ. Intéresse surtout HAUT-KONKOURÉ, HAUT-KOKOULO, HAUTE-KAKRIMA.
31 Juil.	31	219,3	Centrée sur SOUAPITI. Axe SOUAPITI-PITA. Intéresse surtout MOYEN-KONKOURE et Vallée du KOKOULO.
1er Août	19,2	238,5	Centrée sur SOUAPITI. Gradient négatif de SW en NE. Intéresse surtout les bassins bas et moyens des divers affluents.
2 Août	6,3	244,8	Gradient positif du NW au SE
3 Août	16,2	261,0	Centrée sur DALABA
4 Août	Pluie faible, inférieure en moyenne à 1 mm.		

2° Essai d'interprétation de l'hydrogramme :

L'hydrogramme complet se présente manifestement comme une somme d'hydrogrammes élémentaires dûs à des crues qui ne proviennent pas toutes des mêmes régions du bassin.

La pluie du 24 Juillet a servi, en quelque sorte, à "préparer le terrain", remplir les réserves, gonfler les nappes. Elle a porté le débit du KONKOURÉ à 1.000 m^3/sec et son action a été soutenue les 25 et 26 Juillet par des pluies faibles, mais réparties sur tout le bassin, dont le rôle a consisté surtout à maintenir un degré hydrométrique élevé, freinant ainsi l'évaporation.

Les pluies importantes du 27 Juillet tombant sur un sol non ressuyé, ont achevé de le saturer et amorcé la crue de la KAKRIMA tandis que le 28 Juillet la mousson s'établissait dans l'Est du bassin, amorçant les crues du HAUT-KONKOURÉ et du KOKOULO.

Le 29 Juillet, de fortes précipitations centrées sur TÉLIMÉLÉ fournissent abondamment le moyen bassin du KONKOURÉ : un maximum est atteint le 30 au matin. On peut considérer que l'ensemble des pluies décrites du 27 au 29 a donné lieu à une crue individualisée.

Dans la journée du 30, les pluies recommencent dans le haut des bassins de la KAKRIMA, du KOKOULO et du KONKOURÉ. Les crues partielles engendrées par

ces pluies arrivent dans le bassin moyen le 31 au matin, alors qu'il a plu toute la nuit sur le KOKOULO moyen et inférieur. Toutes ces crues partielles se superposent pour donner l'hydrogramme de la plus grande crue qu'on ait observée au pont.

La décrue est légèrement retardée par les pluies du 1er Août qui, dans la partie inférieure du bassin, donnent un 3ème hydrogramme, peu important, et par les pluies du 3 centrées sur DALABA qui donnent un 4ème hydrogramme.

On peut donc dire que l'hydrogramme de la crue étudiée résulte de la superposition d'au moins quatre hydrogrammes dont la différenciation est possible, mais qui sont probablement eux-mêmes des hydrogrammes complexes. On voit tout l'intérêt qu'il y aurait à atteindre la forme et les caractéristiques de véritables hydrogrammes élémentaires; ce sera, entre autres, le but d'une campagne d'essais sur des petits bassins situés dans la vallée du MAYONKOURÉ (*). Ce n'est qu'après des études détaillées dans ce sens, comportant l'analyse des formes élémentaires que l'on pourra réaliser raisonnablement la synthèse des crues exceptionnelles à l'aide des éléments climatologiques les plus défavorables dégagés statistiquement des archives météorologiques.

3° Établissement d'un bilan hydrologique :

Nous avons considéré la période qui s'étend du 27 Juillet (matin) au soir du 7 Août.

Nous avons supposé qu'au début et à la fin de ce cycle, l'état des réserves était le même; la partie de l'hydrogramme relative à cette période étant limitée par deux paliers de mêmes débits, ce qui implique une certaine stabilisation temporaire des nappes, on peut admettre cette hypothèse.

En totalisant les pluies moyennes, déterminées jour par jour par le planimétrage des réseaux journaliers d'isohyètes, on trouve 200 mm pour la période adoptée. Pour l'établissement du bilan, nous avons préféré recalculer la pluviométrie globale en traçant directement les isohyètes se rapportant à cette période (figure 11).

Le planimétrage des isohyètes donne une précipitation moyenne de 215 mm. D'où il résulte :

- volume total de pluie : $215 \times 10{,}25 \times 10^6 = 2{,}20 \times 10^9$ m^3
- volume écoulé (obtenu par planimétrage de l'hydrogramme) : $1{,}80 \times 10^9$ m^3
- lame d'eau équivalente : 175 mm
- coefficient d'écoulement : 82 %
- évapotranspiration : 40 mm, soit 4,45 mm/j.

V.) ÉTUDE SOMMAIRE DE QUELQUES CRUES DU SAMOU

Durant l'hivernage 1953, des relevés détaillés ont été effectués sur le SAMOU à l'échelle située près de la gare de GRANDES CHUTES. Le bassin de ce sous-affluent du KONKOURÉ, limité à cette station, est de 964 km .

Le tarage de l'échelle, bien que provisoire, est suffisant pour donner les débits avec une bonne approximation. Malheureusement, les pluies sont assez mal connues, les seuls pluviomètres disponibles étant ceux de GRANDES CHUTES et de KINDIA.

Néanmoins, Y. MOUNÉ, hydrologue à la Mission du KONKOURÉ jusqu'en 1954, a tenté de dresser un bilan hydrologique des trois crues les plus intéressantes du mois d'Août 1953. C'est de son étude que nous avons tiré les renseignements suivants.

La première crue envisagée commence le 1er Août à midi et se termine pratiquement le 7 Août à la même heure, soit une durée totale de 6 jours. Le débit maximum observé aurait été un peu supérieur à 500 m^3/sec le 3 Août à 6 h.

(*) Cette campagne est actuellement en cours.

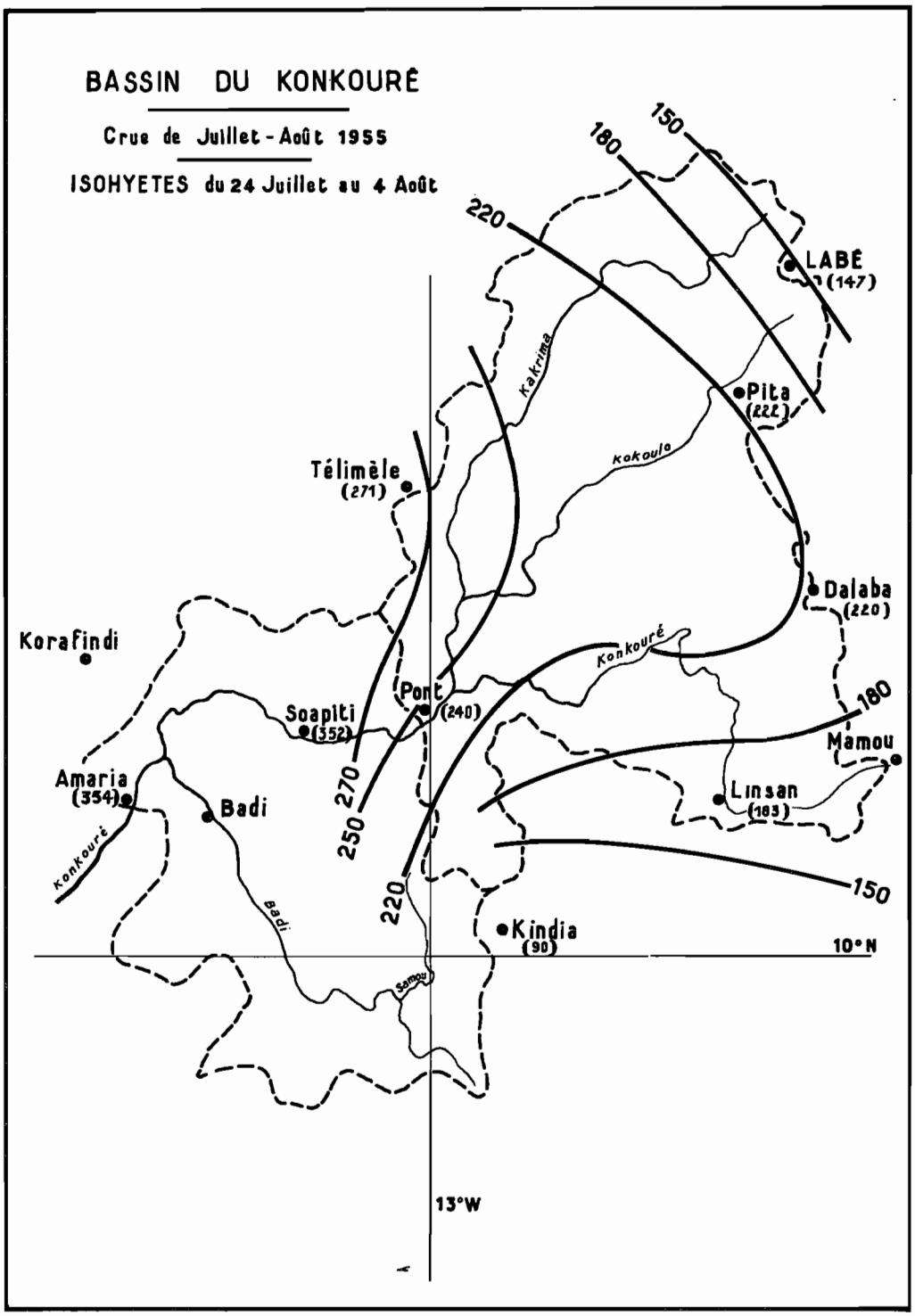


Fig. 11

Le volume total passé à l'exutoire durant cette crue est de 132×10^6 m^3.

Le volume total des précipitations a été évalué à 207×10^6 m^3, ce qui donnerait un coefficient d'écoulement de 64 %.

Une deuxième crue notable commence le 10 Août à 6 h pour se terminer le 17 Août à 12 h, soit une durée totale de 7 jours 1/4.

Le volume écoulé total est de 120 millions de m^3 pour un volume précipité de 151 millions de m^3, soit un coefficient d'écoulement voisin de 80%. Débit maximum: 370 m^3/sec.

La troisième crue étudiée commence le 22 à 0 h et se termine le 29 à 6 h, soit une durée de 7 jours 1/4. Pour le calcul des précipitations, il a été tenu compte de la pluie tombée le 21, entre 18 et 24 h. Le débit maximum correspond à un palier au voisinage de 220 m^3/sec.

Le volume total écoulé est de 105 millions de m^3 pour un volume précipité de 175 millions de m^3. Le coefficient d'écoulement est de 60 %.

Nous avons résumé dans le tableau III les résultats de cette étude. Il nous semble que les précipitations moyennes adoptées soient trop fortes. Elles conduisent en effet à des évapotranspirations moyennes journalières bien supérieures à celles que nous trouvons sur le bassin du MOYEN-KONKOURÉ et supposeraient, par ailleurs, pour l'évaporation sur nappe d'eau libre des valeurs que rien, jusqu'ici, ne permet d'envisager. Seuls les chiffres proposés pour la deuxième crue semblent vraisemblables.

Ces études confirment néanmoins qu'on ne saurait adopter pour une crue importante dans cette région de la zone guinéenne un coefficient d'écoulement inférieur à 60 %.

TABLEAU III - CRUES DU SAMOU

Dates	Pluies totales mm	Volume pluie 10^5 m^3	Volume écoulé 10^5 m^3	Lame d'eau mm	Evpt mm	Coef. écou. %	Evpt moyenne mm/j	Pluie moyenne mm/j	Lame d'eau moy. mm/j	Débit max. m^3/s.
du 1/8 12 h au 7/8 12 h 6 jours	215	207	132	137	78	64	13	34,5	22,8	500
du 10/8 6 h au 17 à 12 h 7 j. 1/4	157	151	120	124	33	80	4,55	21,6	16,5	370
du 22/8 0 h au 29/8 6 h 7 j. 1/4	182	175	105	109	73	60	10	25,1	13,5	220

VI.) RÉSULTATS

Nous avons réuni, dans le tableau IV, les différents éléments obtenus directement par déduction au cours de cette étude.

Nous avons introduit comme élément de comparaison l'intensité de pluie ou pluie moyenne en mm/j. C'est à cette variable que nous rapporterons la principale grandeur physique étudiée ici : l'évapotranspiration journalière moyenne et le coefficient d'écoulement.

Notons que les valeurs trouvées pour l'évapotranspiration sont très vraisemblables. Nous connaissons un ordre de grandeur de l'évaporation sur nappe d'eau libre à KINDIA en saison des pluies. Celle-ci varie de 2 à 7 mm par jour, suivant l'état hygrométrique de l'air ambiant, les jours sans pluie ou de petite pluie (*). Elle est probablement inférieure à ce chiffre les jours très pluvieux.

(*) Ces chiffres résultent des mesures effectuées sur deux bacs Colorado, dont un au sol et l'autre surélevé pendant l'hivernage 1955.

Etant donné l'état de saturation du sol pendant les périodes de crues, on peut dire que l'évapotranspiration y est du même ordre, sinon légèrement supérieure à l'évaporation d'une nappe d'eau libre. La concordance entre les chiffres trouvés par ces deux méthodes très différentes constitue une excellente vérification des hypothèses faites au départ de nos calculs.

L'introduction d'un rapport fonctionnel entre la pluie, d'une part, l'évapotranspiration et le coefficient d'écoulement, d'autre part, a été discutée au premier chapitre de cette note. Nous nous contenterons donc de faire ici l'application numérique.

Les points correspondant aux chiffres du tableau ont été portés sur la figure 12: en abscisses, les pluies moyennes journalières, en ordonnées coefficients d'écoulement (échelle de gauche) et évapotranspirations moyennes journalières en mm/j (échelle de droite).

Nous avons hachuré en traits verticaux une zone possible pour la fonction évapotranspiration. Il n'a pas été tenu compte du point aberrant de 1952.

La fonction évapotranspiration E serait alors représentée par la double inégalité:

$$10 - 0{,}45\ p\ \text{mm/j} < E\ \text{mm/j} < 13{,}8 - 0{,}51\ p\ \text{mm/j} \quad (1)$$

p désignant la pluie journalière moyenne pendant la crue.

TABLEAU IV - CRUES DU KONKOURÉ

Année	Durée	Pluie totale mm	Volume pluie 10^6 m^3	Volume écoulé 10^6 m^3	Lame d'eau mm	Evpt totale mm	Coef. écoulement %	Evpt moyenne mm/j	Pluie moyenne mm/j	Lame d'eau moyenne mm/j	Débit maximum m^3/s.
1948	10 au 24/8 14 j.	194	1,99	1,44	140	54	72	3,86	13,9	10,0	1.830
1949	9/8 au 4/9 27 j.	415	4,25	2,66	259	156	61	5,80	15,4	9,8	1.840
1950	30/7 au 12/8, 14 j.	275	2,82	2,36	225	50	82	3,56	19,6	16,0	2.780
1952	18 au 26/8 9 j.	170?	1,74?	1,02	100	70	59?	7,80?	18,9?	11,3	1.750
1953	2/8 au 7/9 37 j.	580	5,95	3,87	378	202	65	5,45	15,7	10,2	1.770
1954	8/8 au 15/9, 39 j.	680	7,00	6,02	587	93	86	2,38	17,4	15,0	2.420
1955	27/7 au 7/8, 12 j.	215	2,20	1,80	175	40	82	3,34	17,9	15,0	2.890

Il faudrait bien se garder d'appliquer la relation (1) à n'importe quel écoulement dû à n'importe quelle pluie; une relation linéaire n'est acceptable que dans un domaine restreint, limité aux fortes crues pour lesquelles la relation a été établie. Il faudra donc une crue assez forte provoquée par une pluie moyenne supérieure à 12 mm/j. et d'assez longue durée (plus de 8 jours). Ceci n'a du reste que peu d'importance pour la prédétermination des fortes crues car ces conditions sont toujours remplies.

Les coefficients d'écoulement se déduisent des évapotranspirations par une transformation hyperbolique et leur bande représentative aura pour équation :

$$1{,}45 - \frac{10}{p} > R > 1{,}51 - \frac{13{,}8}{p}$$

Le domaine correspondant est hachuré horizontalement sur la figure.

L'analyse qui précède constitue un instrument de synthèse suffisant pour déterminer les écoulements globaux de crues. C'est ce qui a été fait en vue de préciser les crues exceptionnelles à prévoir pour les projets d'aménagement du bassin du KONKOURÉ. Mais la reconstitution de la forme exacte des crues et des débits de

pointe demandera des études détaillées sur bassins élémentaires, c'est pourquoi une campagne d'observations est actuellement en cours à ce sujet.

La présente étude a permis de mettre en évidence un ruissellement beaucoup plus intense qu'on ne le pensait jusqu'ici dans cette région de l'Afrique. Le coefficient d'écoulement, en savane guinéenne du FOUTA DJALLON, peut dépasser, assez fréquemment, 80 %, probablement 90 % en cas de crue exceptionnelle, pour des bassins de plus de 10.000 km². Mais il serait imprudent de généraliser ce fait à l'ensemble de la zone guinéenne. Ces valeurs doivent correspondre à des régions très arrosées, à sol relativement imperméable et surtout à forte pente.

Le KONKOURÉ, avec un maximum moyen annuel de près de 200 l/sec/km² au Pont de TÉLIMÉLÉ (10.250 km²), probablement 300 l/sec/km² à AMARIA (16.000 km²), arrive en tête des rivières connues de la zone guinéenne. Il est suivi par le WOURI, fleuve camerounais, avec 120 l/sec/km², dont le bassin de 8.250 km² présente les mêmes caractéristiques. Mais, par contre, dès que la pente devient plus faible et le terrain plus perméable, le coefficient d'écoulement diminue rapidement. C'est ainsi que dans la région de BANGUI on a mesuré, sur le petit bassin de la N'GOLA, des coefficients d'écoulement qui ne dépassent guère 15-20 % (10 à 15% pour le coefficient de ruissellement).

On voit donc tout l'intérêt qu'il y a à analyser à fond les facteurs conditionnels de l'écoulement avant de se fixer une valeur limite du coefficient d'écoulement.

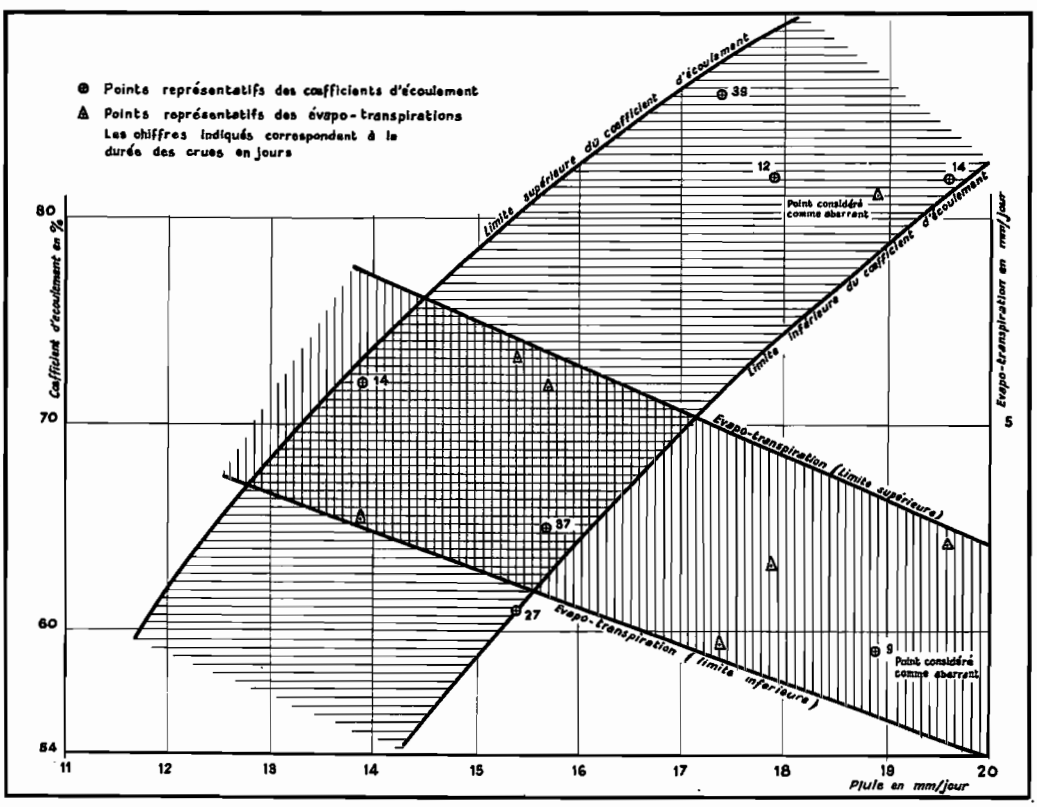


Fig. 12

CARACTÉRISTIQUES HYDROLOGIQUES DE L'ANNÉE 1954 DANS LES TERRITOIRES ET LES DÉPARTEMENTS D'OUTRE-MER

par

MM. SURAUD, CAMPAN et ROCHE

I. Étude des précipitations

II. Étude des débits

I. ÉTUDE DES PRÉCIPITATIONS

ÉTUDE DES PRÉCIPITATIONS DE L'AFRIQUE NOIRE FRANÇAISE PAR BASSIN

par

P. SURAUD

Ingénieur de la Météorologie

L'étude sur les précipitations par bassin en Afrique Française Noire comprend:

1° Une note succincte décrivant les anomalies marquantes de l'année 1954 pour chacun des 47 bassins.

2° Des tableaux donnant, pour chacun d'entre eux, les hauteurs moyennes en 1954 et les hauteurs normales.

En raison de l'étendue des territoires étudiés et de la diversité des régimes, il n'est pas possible de donner une vue d'ensemble relative à la totalité de l'A.O.F., de l'A.E.F., du TOGO et du CAMEROUN.

Le phénomène le plus remarquable a été l'invasion d'air polaire du 5 au 7 Février 1954 qui a donné sur la MAURITANIE, le SÉNÉGAL et l'Ouest du SOUDAN des pluies absolument exceptionnelles pour la saison.

A. — LE FLEUVE NIGER

1) Bassin du Haut Niger et de ses affluents en amont de KOULIKORO

En Janvier, la sécheresse est extrême presqu'en toutes régions, de sorte que le total mensuel est inférieur à la moitié de la normale.

Février, au contraire, très arrosé sur le versant NE du FOUTA-DJALON (MACENTA 163mm, normale 45mm) est très excédentaire (190%).

Mars, Avril, Mai sont à peu près normaux, ainsi que Juillet, Août, Septembre.

Juin est légèrement excédentaire (MACENTA 407mm, normale 252mm) ainsi qu'octobre (MACENTA 419mm, normale 250mm).

Novembre et Décembre reçoivent des hauteurs de pluie doubles de la normale. Le versant NW du FOUTA-DJALON est copieusement arrosé, (GUÉCKÉDOU, 216mm en novembre, 115mm en Décembre; normales 147mm et 34mm) tandis que la sécheresse, assez forte en Novembre aux confins Guinée-Soudan, y est absolue en Décembre.

L'année 1954 a reçu un total égal à 111% de la normale en raison des excédents de Février, Juin et Novembre.

2) Bassin du BANI et du BAGOÉ

Janvier est absolument sec. D'abondantes précipitations sur le nord de la Côte d'Ivoire (BOUNDIALI 54mm, normale 14mm) font de Février un mois fortement excédentaire.

Mars reçoit une hauteur d'eau faiblement supérieure à la normale, tandis qu'Avril est très pluvieux (258% de la normale).

Mai est voisin de la normale.

Juin est faiblement excédentaire (GOUALALA 242mm, normale 166mm) et Juillet faiblement déficitaire (KOUTIALA 167mm, normale 219mm).

Les excédents du mois d'Août et les déficits de Septembre, peu marqués, s'équilibrent sensiblement.

Pluies abondantes sur le nord de la Côte d'Ivoire en Octobre (BOUNDIALI 255mm normale 127mm). Ce mois reçoit 195% du total mensuel moyen.

Novembre est également bien arrosé (ODIENNÉ 105mm, normale 49mm) tandis que Décembre est sec, comme il se doit.

1954 reçoit 113% du total moyen annuel, en raison particulièrement des excédents d'Avril, Juin, Octobre et Novembre.

3) Bassin du NIGER SOUDANAIS de KOULIKORO à KABARA (y compris le BANI inférieur)

La sécheresse, extrême comme en année normale, en Janvier, Février, Mars, se prolonge en Avril et, à un degré moindre, en Mai (Nyamina 0mm, normales 9mm et 21mm).

Ces 2 derniers mois sont donc très déficitaires.

Au contraire, Juin, Juillet et Août surtout sont excédentaires.

Septembre est peu arrosé (EL OUALADJI 8mm, normale 54mm).

Octobre est un mois normal.

Novembre reçoit une hauteur d'eau triple de la hauteur moyenne. (BANDIAGARA 27mm, normale 3mm).

Décembre, comme de coutume, est absolument sec.

L'année 1954 recueille un total égal à 109% de la normale, par suite des excédents de Juin à Août.

4) Bassin du NIGER MOYEN (de KABARA à TILLABÉRI)

La sécheresse est absolue de Janvier à Avril, sauf pendant une courte période du 26 au 31 Mars, Mars et Avril sont faiblement déficitaires.

Mai reçoit seulement 60% de la hauteur totale moyenne, malgré quelques pluies localement excédentaires, en particulier dans la boucle du NIGER (HOMBORI 16mm, normale 7mm).

Juin est à peu près normal, ainsi que Septembre.

Juillet et Août recueillent respectivement 171% et 157% du total mensuel moyen (MÉNAKA 144mm en Juillet, 251mm en Août, normales : 59mm et 103mm).

Octobre enregistre une hauteur de pluie supérieure au double de la normale (ANSONGO 37mm, normale 5mm).

Novembre et surtout Décembre sont très secs.

Par suite des excédents de Juillet, Août et Octobre, 1954 est une année très pluvieuse (145% de la normale).

5) Bassin du NIGER MOYEN et de ses affluents (de TILLABÉRI à GAYA)

La sécheresse est extrême en Janvier, Février et Mars. Au cours de ce dernier mois, seuls le nord du Dahomey et le S.E. de la Haute Volta reçoivent des précipitations notables pendant la dernière décade. Le déficit est de 70%.

Avril est normal.

En Mai, les pluies sont excédentaires, surtout dans les régions limitrophes de la Nigéria (FADAN'GOURMA 128mm, normale 77mm).

A la sécheresse relative de Juin, succèdent les précipitations abondantes de Juillet et Août qui reçoivent respectivement 129% et 119% de la hauteur normale (DOGONDOUTCHI 321mm et 387mm, normale 151mm et 236mm).

Septembre faiblement excédentaire et Octobre faiblement déficitaire, s'écartent peu de la moyenne.

On observe en Novembre, quelques pluies fortes pour la saison sur le cours inférieur du fleuve (KANDI 17mm, normale 3mm), tandis que Décembre est entièrement sec, comme de coutume.

En raison des excédents de Mai, Juillet et Août, l'année 1954 reçoit une tranche d'eau égale à 110% de la normale.

B. — LE FLEUVE SÉNÉGAL

1) Bassin du HAUT-SÉNÉGAL (R. FALÉMÉ, BAFING, BAKOY)

Comme en année normale, Janvier est absolument sec.

Février est marqué par des précipitations hors saison, absolument exceptionnelles sur le Sénégal, la Mauritanie, l'W du Soudan.

Une masse d'air polaire envahit ces territoires du 5 au 7 et provoque, outre un abaissement remarquable de la température, des pluies très abondantes (BAFOULABÉ, 27mm, normale 0mm, KAYES 17mm, normale 0mm). Il en résulte que ce mois recueille un total de pluie égal à 6 fois la normale.

En Mars, le nord de la Guinée reçoit de fortes pluies, tandis que la sécheresse est totale ailleurs (TOLO 65mm, normale 18mm).

Comme Mars, Avril est excédentaire (TOLO 234mm, normale 90mm).

Mai, Juin, Juillet, Août sont presque normaux.

Septembre et Octobre sont relativement secs, surtout sur le cours inférieur de la FALÉMÉ (KIDIRA 60mm, normale 184mm en Septembre, GOUDIRY 14mm, normale 43mm en Octobre).

Novembre reçoit 436% de la hauteur normale (TOUGUÉ 179mm, normale 30mm).

Les 16mm recueillis dans la première décade de Décembre à TOLO (normale 50mm) rendent ce mois excédentaire malgré la sécheresse absolue des autres régions.

1954 reçoit 104% du total annuel moyen.

2) Bassin du BAOULÉ et du KOLOMBINÉ

La période de sécheresse absolue, qui est normale de Janvier à Mars, est interrompue du 5 au 7 Février par l'invasion d'air froid mentionnée précédemment. YELIMANE reçoit 16mm de pluie (normale 0mm), BAFOULABÉ 27mm, dont 18mm le 5, (normale 0mm). Au total, la tranche d'eau recueillie par le bassin est de 10mm, alors que la valeur moyenne est 0mm.

Avril est normal, Mai peu arrosé, surtout dans la moitié orientale du bassin.

Juin et Juillet sont marqués par de fortes pluies (143% et 137% de la normale). Parmi les localités les plus arrosées, citons : KAYES 187mm, normale 91mm en Juin; YELIMANE 398mm, normale 147mm en Juillet.

Août reçoit exactement la hauteur mensuelle moyenne, bien que les précipitations soient fort inégalement réparties.

Septembre et Octobre sont déficitaires (81% et 59% de la normale) (BAKEL 45mm, normale 106mm en Septembre, KOLOKANI 2mm, normale 39mm en Octobre).

Par suite d'un déplacement rapide du front intertropical vers le nord au cours de la 1ère décade, Novembre recueille un total égal à près de 6 fois la hauteur moyenne (KAYES 83mm dont 47mm le 2, normale 1mm).

Décembre est absolument sec, comme en année normale.

Le total de 1954 est égal à 113 % de la moyenne.

3) Bassin du SÉNÉGAL moyen et inférieur du BONNOUM et du FERLO

Janvier est très sec, malgré quelques averses éparses du 28 au 30.

Février reçoit, lors de l'invasion polaire du 5 au 7, des précipitations exceptionnelles pour la saison : YANG-YANG 53mm, dont 34mm le 5 (normale 0,5mm), LINGUÉRE 35mm, dont 19mm le 6 (normale 0,4mm), ALEG 26mm, dont 17mm le 6 (normale 0,3mm). La tranche d'eau reçue sur l'ensemble du bassin est de 18mm, alors que le mois est d'habitude entièrement sec.

Mars et Avril n'observent aucune chute de pluie.

C'est seulement au Nord du 15° parallèle que Mai recueille quelques averses. Ce mois est très déficitaire.

Juin, Juillet, Août, Septembre sont normaux.

Octobre reçoit à peine la moitié de sa hauteur mensuelle moyenne.

Au contraire, une poussée exceptionnellement tardive de la mousson vers le nord au cours des premiers jours de Novembre, donne de fortes précipitations (BAKEL 50mm, dont 48mm le 2, normale 2mm). Ce mois reçoit une hauteur d'eau vingt fois plus forte que la normale.

Décembre est entièrement sec.

Les excédents et déficits des divers mois se compensant presque exactement, l'année 1954 diffère très peu de la moyenne.

C. — PRINCIPAUX BASSINS DU SÉNÉGAL ET DE LA GUINÉE OCCIDENTALE

1) Bassin du SINÉ et du SALOUM

Janvier est entièrement sec, comme en année normale.

Du 5 au 7 Février, les précipitations sont exceptionnelles pour la saison, au cours de l'invasion d'air polaire déjà signalée. Le bassin reçoit en moyenne 16mm de pluie pour une normale de 0mm.

Parmi les stations les plus arrosées, on peut citer :

BAMBEY	34mm (dont 32mm le 6), normale 0,4mm
DIOURBEL	30mm (dont 18mm le 6), normale 0,4mm
KAFFRINE	30mm (dont 21mm le 6), normale 0,5mm
THIÈS	28mm (dont 18mm le 6), normale 0,9mm.

La sécheresse est totale en Mars, Avril, Mai. Ce dernier mois est donc déficitaire ainsi que Juin qui reçoit 88% de la hauteur moyenne.

Juillet et Août, ce dernier mois surtout, sont excédentaires (125% et 144% de la normale) (DIOURBEL 567mm, normale 233mm en Août).

Septembre et Octobre sont très secs (69% et 44% de la normale). A FATICK on recueille 38mm en Septembre, 20mm en Octobre (normales: 207mm et 64mm).

Novembre et Décembre sont normaux.

L'année 1954 reçoit une hauteur de pluie égale à 109% de la normale, les excédents de Juillet et Août ayant une influence prépondérante sur le total annuel.

2) Bassin de la CASAMANCE et du SONKONDOU

Janvier est, comme de coutume, absolument sec.

Du 5 au 7 Février, l'invasion polaire mentionnée précédemment atteint le bassin, mais l'air est déjà fortement réchauffé et les pluies qu'elle provoque, bien qu'exceptionnelles pour la saison, sont plus faibles que dans les territoires situés plus au nord (DIOULOULOU 10mm, normale 1mm).

La sécheresse est totale en Mars, Avril, très forte en Mai; tous ces mois sont déficitaires.

Juin et Août sont normaux, Juillet faiblement excédentaire (112% de la normale).

Septembre et Octobre sont peu arrosés (77% et 56% de la normale) (LINKERING: 158mm en Septembre, 13mm en Octobre, normales : 286mm et 95mm).

Fortes pluies sur l'estuaire de la Casamance en Novembre (ZIGUINCHOR 43mm, normale 4mm) donnant un total mensuel triple de la moyenne.

Décembre est entièrement sec,comme en année normale.

En raison des déficits de Septembre et d'Octobre, 1954 recueille seulement 93% du total annuel moyen.

3) Bassin de la HAUTE-GAMBIE

Janvier et Mars, entièrement secs, ainsi qu'Avril, faiblement arrosé et uniquement sur le nord de la Guinée, sont déficitaires.

Février, Mai et même Juin sont à peu près normaux.

Juillet et Août recueillent des précipitations légèrement supérieures à la moyenne (114% et 122%), mais tandis que les pluies d'Août sont bien réparties sur l'ensemble du bassin, en Juillet, les excédents du bassin supérieur (KÉDOUGOU 501mm, normale 250mm) l'emportent sur les déficits du bassin inférieur (VÉLINGARA 141mm, normale 206mm).

Septembre est normal.

Octobre est peu arrosé (58% de la hauteur mensuelle moyenne). (LINKERING 13mm, normale 95mm).

Au contraire, Novembre est très excédentaire, avec un total supérieur à 11 fois la normale, en raison des pluies violentes tombées sur les confins du Sénégal et de la Guinée (MALI 240mm, normale 16mm).

Décembre est entièrement sec.

1954 est faiblement excédentaire (105% de la moyenne).

4) Bassin de la HAUTE-TOMINÉ

Janvier, Février et Mars surtout sont très déficitaires. Ce dernier mois reçoit seulement un sixième de la hauteur moyenne (TELIMÉLÉ 4mm, normale 13mm).

Avril, au contraire, est bien arrosé (TELIMÉLÉ 124mm, normale 67mm).

Mai est normal, ainsi que Juillet, Août et Septembre.

Juin recueille 140% du total mensuel moyen (TELIMÉLÉ 475mm, normale 253mm).

Octobre est relativement sec (LABÉ 154mm, normale 186mm).

Novembre est très pluvieux (GAOUAL 194mm, normale 44mm).

Décembre est presqu'entièrement sec.

En raison des excédents de Juin et Novembre, 1954 reçoit 108% de la hauteur normale.

5) Bassin côtier Nord GUINÉE (R. CAGON, R. de BOKÉ, R. FATALA)

Janvier, Février, Mars sont très secs, ce dernier mois est donc déficitaire.

Avril reçoit 256% de la hauteur normale (BOFFA 85mm, normale 14mm).

Mai, Juin, Août sont faiblement excédentaires.

Juillet reçoit des pluies torrentielles (134% de la moyenne). BOFFA, avec 1317mm (normale 908mm) approche de son record : 1550mm en 1942.

Septembre et Octobre sont relativement peu arrosés (BOFFA 297mm, normale 505mm en Septembre, BOKÉ 183mm, normale 406mm en Octobre).

Au contraire, Novembre recueille 3 fois 1/2 la hauteur normale et Décembre près de 6 fois (BOFFA 383mm, normale 69mm, en Novembre; 73mm, normale 8mm en Décembre).

1954 est une année très pluvieuse (119% de la moyenne).

En particulier, BOFFA recueille 4431mm (normale 3300mm). C'est le plus fort total depuis 1921, après celui de 1936 : 4545mm.

6) Bassin du KONKOURÉ et de ses affluents

Après la sécheresse extrême de Janvier, tous les mois sont excédentaires jusqu'à Août inclus.

Sont particulièrement arrosés :

Avril (177% de la normale) (DALABA 175mm, normale 82mm).

Juin (127%) (PITA 338mm, normale 242mm).

Juillet (146%) (KINDIA 686mm, normale 279mm).

Les totaux de Septembre et Décembre sont voisins de la moyenne.

Octobre est assez sec (77% de la normale) (PITA 52mm, moyenne 170mm).

Novembre recueille une hauteur de pluis égale à 245% de la normale (MAMOU 185mm, moyenne 53mm).

En raison des pluies abondantes d'Avril à Août et de Novembre, 1954 est fortement excédentaire (122% de la normale).

D. — PRINCIPAUX BASSINS DE LA COTE D'IVOIRE

1) Bassin du CAVALLY

Janvier reçoit une hauteur d'eau double de la normale, en raison des fortes précipitations de TABOU (253mm, normale 42mm), et malgré la sécheresse relative des autres régions.

Février (179%), Mars (127%) et Avril (169%) sont également excédentaires.

Parmi les stations les plus arrosées, citons :

En Février, N'ZÉRÉKORÉ : 204mm, normale 41mm.

En Mars, TABOU : 302mm, normale 81mm.

En Avril, GRABO, 253mm, normale 180mm.

Mai, Juin, et surtout Juillet (56%) sont déficitaires. (GRABO 16mm, normale 61mm en Juillet).

Août et Septembre sont normaux.

Octobre (159% de la normale) et Novembre (124%) sont très pluvieux (TABOU 534mm, normale 206mm en Octobre; 289mm, normale 197mm en Novembre).

Décembre est à peu près normal.

En 1954, les excédents du 1° trimestre et ceux d'Octobre et Novembre l'emportent sur les déficits de Mai, Juin, Juillet. Le total annuel est égal à 106% de la moyenne.

2) Bassin de la SASSANDRA

a) SASSANDRA inférieure

Janvier reçoit un total supérieur au double de la normale, les fortes précipitations étant surtout localisées dans le bassin supérieur (GAGNOA 110mm, moyenne 27mm).

Après Février et Mars qui ne se distinguent de la normale que par une inégale répartition des pluies, Avril est très excédentaire (169% de la normale) (DALOA 312mm, moyenne 153mm).

Mai reçoit seulement 78% de la normale (SASSANDRA 132mm, moyenne 283mm).

Juin et Juillet sont presque normaux, Août faiblement excédentaire.

Septembre est relativement sec (SOUBRÉ 90mm, normale 243mm).

Octobre recueille un total double de la normale (GAGNOA 348mm, moyenne 140mm).

La forte pluviosité persiste en Novembre, mais moins marquée que le mois précédent.

Décembre est normal.

Les excédents de Janvier, Avril, Octobre et Novembre se manifestent en faisant de 1954 une année très pluvieuse (119% de la moyenne).

2) Bassin de la SASSANDRA supérieure et R. N'ZO

Quelques faibles averses locales entre le 25 et 27 (SÉGUÉLA 72mm, normale 18mm) rendent Janvier très excédentaire (210%), malgré la sécheresse sur la majeure partie du bassin.

Février reçoit des pluies inégalement réparties, mais donnant un total voisin de la moyenne.

Mars est plutôt sec (81%), surtout dans la région d'ODIENNÉ (22mm, normale 34mm).

Avril est très pluvieux (157%) (GUIGLO 248mm, normale 137mm).

De Mai à Août, tous les mois sont déficitaires.

Notons en Juillet le total exceptionnellement bas de SÉGUÉLA, 13mm (normale 116mm).

Septembre et Octobre sont, au contraire, abondamment arrosés (MAN: 432mm en Septembre, 366mm en Octobre, normales : 316mm et 161mm).

Novembre est normal, mais Décembre est très sec (ODIENNÉ 1mm, moyenne 10mm).

Au cours de l'année 1954, les déficits et les excédents se compensent et le total diffère peu de la normale.

3) Bassin de la BANDAMA

a) BANDAMA inférieure

Les 4 premiers mois de l'année sont très pluvieux.

Janvier reçoit 142% de la hauteur normale, Février 233%, Mars 136% et Avril 166%.

Mai est relativement sec (81%).

Juin est marqué par des pluies torrentielles sur le littoral. GRAND-LAHOU recueille 1249mm (normale 410mm). Le plus fort total observé depuis 1921 était de 1086mm en 1947.

Juin est donc fortement excédentaire (174%).

Juillet et surtout Août (48%) sont déficitaires (DIMBOKRO 7mm, normale 59mm en Août).

La sécheresse relative persiste en Septembre (62%) (GRAND-LAHOU 27mm, normale 51mm).

Octobre et Novembre sont copieusement arrosés (193% et 169%). C'est encore GRAND-LAHOU qui remporte la palme avec 428 mm et 304 mm (normales 107 et 164mm).

Décembre est sec (DIMBOKRO 6mm, normale 15mm).

1954 est une année très pluvieuse (131% de la normale) en raison des excédents de Janvier à Avril, de Juin, d'Octobre et Novembre. En particulier, GRAND-LAHOU recueille 3051mm, alors que sa hauteur annuelle moyenne est de 1523mm et que son "record" depuis 1921 était de 2826mm en 1923.

2) BANDAMA supérieure et R. MARAHONÉ

En Janvier, seule la rive gauche de la BANDAMA reçoit des pluies appréciables. Le total mensuel est par suite égal à la moitié de la normale.

Février est très excédentaire (170% de la moyenne) (FERKESSÉDOUGOU 108mm, normale 57mm).

Puis tous les mois de Mars à Août sont proches de la normale. Les faibles déficits de Septembre et les faibles excédents d'Octobre se compensent sensiblement.

Novembre est très pluvieux (138% de la moyenne) (FERKESSÉDOUGOU 83mm, normale 32mm).

Décembre qui ne recueille que des averses éparses, est très déficitaire.

L'année 1954, marquée par une alternance de mois secs et pluvieux ne s'écarte pas sensiblement de la moyenne.

1) Bassin de la COMOÉ

a) COMOÉ inférieure et R. AGNÉBY

Pendant le premier semestre, tous les mois sont excédentaires :

Janvier recueille 150% de la moyenne (AZAGUIÉ 84mm, normale 26mm).

Février 175% (LAMÉ 251mm, normale 53mm).

Mars 158% (AZAGUIÉ 321mm, normale 119mm).

Avril 161% (ADZOPÉ 293mm, normale 128mm).

Mai 114% (LAMÉ 322mm, normale 265mm).

Juin 127% (AGNIBÉLÉKROU 642mm, normale 142mm).

Au contraire, Juillet, Août, Septembre sont peu arrosés.

Octobre reçoit 177% du total mensuel moyen (AGNIBÉLÉKROU 562mm, normale 157mm).

Novembre et Décembre sont normaux.

En raison des excédents du 1er semestre et d'Octobre, le total de 1954 est égal à 125% de la normale.

En particulier AZAGUIÉ recueille 2109mm (normale 1601mm). Il approche de son "record" : 2158mm en 1944.

b) COMOÉ supérieure et R. N'ZI et M'BÉ

A part quelques faibles averses éparses, Janvier est très sec.

La pluviosité est forte de Février à Avril.

Février (179% de la moyenne) (FERKESSÉDOUGOU 108mm, normale 57mm).

Mars (119%) (BONDOUKOU 201mm, normale 62mm).

Avril (129%).

Mai, Juin, Septembre sont normaux.

Les déficits de Juillet, peu importants, compensent exactement les excédents du mois d'Août.

Après les faibles excédents d'Octobre et Novembre, Décembre est peu arrosé.

Dans le total de 1954, ce sont les pluies de Février à Avril qui ont le rôle majeur. 1954 recueille 106% de la normale.

E. — BASSINS DE LA HAUTE VOLTA

1) HAUTE-VOLTA noire

La sécheresse est totale en Janvier, qui est de ce fait légèrement déficitaire.

Quelques fortes averses le 18, en bordure de la NIGÉRIA permettent à Février de recueillir un total presque triple de la moyenne (BATIÉ 79mm, normale 18mm).

De Mars à Juillet, on remarque une alternance d'excédents et de déficits peu importants qui se compensent à peu près.

Août est très pluvieux (129% de la normale) (BOBO DIOULASSO 609mm, normale 294mm).

Septembre et Novembre sont normaux, Octobre faiblement excédentaire (138%) (GAOUA 125mm, normale 98mm).

La sécheresse est absolue en Décembre.

1954 recueille un total un peu plus élevé que la normale (111%).

2) Bassin de la HAUTE-VOLTA rouge et de la HAUTE-VOLTA blanche

L'année 1954 se distingue par la régularité de son régime pluviométrique.

Les seuls mois s'écartant notablement de la normale sont :

Juin (71%)

Septembre (71%)

Octobre (148%)

Novembre (63%)

Au total, 1954 recueille 82% de la hauteur moyenne, en raison des déficits de Juin, Septembre, Novembre qui ne sont pas compensés par les excédents d'Octobre.

F. — PRINCIPAUX BASSINS DU TOGO ET DU DAHOMEY.

1) Bassin du SIO et HALLOLILY

Au cours du premier trimestre, les pluies sont abondantes, mais inégalement réparties sur l'ensemble du bassin.

Janvier recueille 133% de la normale (MISSION-TOVÉ 76mm, normale 12mm).

Février 132% (TABLIGBO 187mm, 39mm).

Mars 130% (GLÉKOVÉ 295mm, normale 120mm).

Avril et Mai sont normaux, Juin excédentaire (130%).

Juillet (48%), Août (48%) et même Septembre (73%) sont très peu arrosés.

Sont particulièrement secs :

En Juillet, TABLIGBO 3mm, normale 76mm.

En Août, ANÉCHO 1mm, normale 9mm.

En Septembre, ASSAHOUN 58mm, normale 127mm.

Octobre recueille 157% du total moyen (NUATJA 297mm, normale 137mm).

Novembre et Décembre sont faiblement excédentaires.

1954 reçoit 105% de la hauteur normale.

2) Bassin du MONO

a) MONO inférieur

Malgré quelques fortes averses le 16 et le 17, Janvier est très sec (41% de la moyenne).

Par contre, toute la période de Février à Avril est pluvieuse :

Février (181%) (ATHIÉMÉ 107mm, normale 30mm).

Mars (126%) (PARAHOUÉ 242mm, normale 89mm).

Avril (115%) (AKLAKOU 181mm, normale 108mm).

Les déficits de Mai et les excédents de Juin se compensent.

Juillet (27%), Août (53%) et, à un degré moindre, Septembre (83%) sont peu arrosés.

Notons en Juillet, ALLADA : 0mm, normale 84mm, ATITOGON 5mm, normale 22mm, en Août, 39mm, normale 108mm, en Septembre.

Pluies abondantes en Octobre (168%) et en Novembre (141%) avec 343mm à ATAKPAMÉ en Octobre (normale 141mm).

Décembre est déficitaire.

En 1954 les excédents et déficits des divers mois se compensent et le total est proche de sa valeur moyenne.

b) Bassin du MONO Supérieur et R. ANIÉ et OGOU

Janvier et Avril sont des mois normaux.

Février (152%) et Mars (147%) sont excédentaires (BLITTA 43mm, normale 20mm en Février; 168mm, normale 52mm en Mars).

Mai reçoit une hauteur de pluie moitié de la normale.

Juin est très pluvieux (132% de la moyenne) (KOUGNOHOU 340mm, normale 231mm).

De Juillet à Septembre, tous les mois sont déficitaires (Juillet 65%, Août 61%, Septembre 67%).

Octobre (151%) et surtout Novembre (217%) sont très arrosés (ATAKPAMÉ 343mm, normale 141mm en Octobre; SOKODÉ 58mm, normale 21mm en Novembre).

Malgré les 52mm recueillis à KOUGNOHOU (normale 2mm), Décembre reçoit seulement la moitié de la normale, en raison de la sécheresse sur le reste du bassin.

1954 est relativement sec (90% de la normale).

3) Bassin du COUFFO

Janvier et Février sont proches de la normale, Mai et Juin s'en écartent peu.

Février (142% de la moyenne) et Mars (131%) sont excédentaires (ABOMEY 78mm, normale 30mm en Février, PARAHOUÉ 242mm, normale 89mm en Mars).

Juillet reçoit moins du tiers du total mensuel moyen (OUIDAH 3mm, normale 97mm).

La sécheresse persiste en Août (COTONOU 6mm, normale 30mm).

Septembre est normal.

Octobre est abondamment arrosé (167%) (ABOMEY 268mm, normale 189mm).

Les déficits de Novembre et les excédents de Décembre se compensent sensiblement.

Au total, l'année 1954 s'écarte peu de la normale.

4) Bassin de l'OUÉMÉ

a) OUÉMÉ inférieur et RIZOU

En Janvier, seul le littoral du golfe de Guinée reçoit des précipitations notables. Ce mois est très déficitaire (58% de la moyenne).

Février (163%) et Mars (126%) sont, au contraire, très pluvieux. (POBÉ 162mm, normale 32mm en Février, PORTO-NOVO 184mm, normale 75mm en Mars).

Avril et Mai sont faiblement déficitaires, Juin très excédentaire (131%)(PORTO-NOVO 427mm, normale 299mm).

En Juillet, Août et même Septembre, la sécheresse est extrême.

Juillet reçoit 14% de la moyenne, Août 49%, Septembre 81%.

Comme hauteurs remarquables, citons :

En Juillet, SAKÉTÉ 3mm, normale 102mm.

En Août, PORTO-NOVO 5mm, normale 34mm.

Octobre est fortement excédentaire (140%) (ABOMEY 268mm, normale 120mm).

Novembre et Décembre sont normaux.

En raison des déficits de Juillet, Août, Septembre, l'année 1954 recueille seulement 94% de la moyenne.

b) OUÉMÉ supérieur et R. OKPARA

Quelques fortes averses le 16, en aval du bassin, rendent Janvier fortement excédentaire (SAVÉ 32mm, normale 5mm).

Février, arrosé uniquement sur la région citée plus haut, recueille moins de la moitié de la normale.

Mars, Avril, Mai, Juin, Août, Septembre, Novembre et Décembre sont voisins de la moyenne.

Juillet est déficitaire (57%) (SAVÉ 28mm, normale 128mm).

Octobre est excédentaire (171%) (BANTÉ 288mm, normale 115mm).

1954 recueille un total faiblement inférieur à la moyenne annuelle (97%).

5) Bassin de l'OTI-PENDJARY

La sécheresse est presque totale en Janvier, qui est faiblement déficitaire, ainsi que Février, Mars et Mai.

Avril est bien arrosé (145% de la moyenne) (NATITINGOU 200mm, normale 69mm).

Juin est faiblement excédentaire.

Les 3 mois suivants sont relativement secs :

Juillet (56%)

Août (76%)

Septembre (88%)

La pluviosité est forte en Octobre (151%) (MANGO 186mm, normale 84mm) et Novembre (220%), (MANGO 73mm, normale 7mm), tandis que la sécheresse est absolue en Décembre.

L'année 1954 reçoit 94% du total annuel moyen.

G. — BASSIN DU WOURI

Janvier reçoit à peine le quart de la normale.

Février est très excédentaire (223% de la moyenne) (BONABÉRI 204mm, normale 64mm).

De Mars à Juillet, tous les mois sont excédentaires, particulièrement Juin (120% de la moyenne).

Août est relativement sec (74%) (BONABÉRI 305mm, normale 652mm).

Septembre est normal.

La pluviosité du dernier trimestre est, chaque mois, plus forte que la moyenne.

En raison du grand nombre de mois excédentaires, 1954 recueille 104% de la hauteur normale.

H· — BASSIN DE LA SANAGA

En Janvier, la sécheresse est totale sur le bassin supérieur. Ce mois est donc très déficitaire (50% de la moyenne).

De Février à Juillet, tous les mois sont excédentaires.

Février reçoit 268% de la normale (BAFIA 111mm, normale 39mm).

Mars (134%) (BANYO 145mm, normale 77mm).

Avril (138%) (BATSCHENGA 336mm, normale 215mm).

Mai (122%) (BANYO 320mm, normale 203mm).

Juin (111%) (YAOUNDÉ 285mm, normale 151mm).

Juillet (121%) (BANYO 439mm, normale 266mm).

Août est voisin de la moyenne.

De nouveau, les pluies sont abondantes de Septembre à Novembre.

Septembre (126%) (BANYO 468mm, normale 297mm).

Octobre (134%) (BETARÉ-OYA 432mm, normale 234mm).

Novembre (143%) (YAOUNDÉ 215mm, normale 130mm).

Décembre, au contraire, est très sec.

L'année 1954 a été particulièrement pluvieuse, puisqu'elle reçoit 123% de la hauteur moyenne.

I. — BASSIN DU NYONG

Janvier reçoit seulement 72% de la hauteur moyenne (SANGMÉLIMA 3mm, normale 79mm).

De Février à Juin, tous les mois sont excédentaires (sauf Mai qui est normal):

Février (298% de la moyenne) (KRIBI 350mm, normale 138mm).

Mars (125%) (NGOULÉMAKONG 213mm, normale 142mm).

Avril (126%) (YAOUNDÉ 246mm, normale 176mm).

Juin (139%) (KRIBI 405mm, normale 268mm).

Juillet est très sec (24%) (SANGMÉLIMA 1mm, normale 76mm).

Août, Septembre, Octobre sont à peu près normaux.

Novembre est copieusement arrosé (164%) (ABONG-MBANG 288mm, normale 116mm).

Décembre est déficitaire.

Au total, l'année 1954 recueille 114% de la hauteur moyenne.

J. — BASSIN DE L'OGOOUÉ ET DE SES AFFLUENTS

Janvier est un mois normal, ainsi que Mars, Avril, Mai.

Février est excédentaire (142% de la moyenne), bien que les pluies soient inégalement réparties (MAKOKOU 223mm, normale 109mm).

Juin, Juillet, Août sont très secs :

Juin (32% de la moyenne) (FRANCEVILLE 0mm, normale 32mm).

Juillet (5%) (OYEM 0mm, normale 41mm).

Août (37%) (FRANCEVILLE 10mm, normale 67mm).

Les faibles excédents de Septembre et d'Octobre compensent sensiblement les faibles déficits de Novembre et Décembre.

Il résulte de la sécheresse de Juin à Août que l'année 1954 recueille un total un peu inférieur à la moyenne (94%).

K. — BASSIN DU KOUILOU ET DU NIARI

Janvier, très sec, reçoit seulement 29% de la hauteur moyenne (SIBITI 17mm, normale 158mm).

Février, Mars, Avril sont proches de la normale.

La sécheresse est extrême de Mai à Septembre.

Mai reçoit 73% de la normale, Septembre 11%, Juin, Juillet, Août n'observent pas une seule chute de pluie.

Octobre est excédentaire (144%) (SIBITI 210mm, normale 139mm).

Novembre est normal et Décembre peu arrosé (40%) (DOLISIE 145mm, normale 226mm).

En raison de la prédominance des mois déficitaires, 1954 recueille seulement 86% de la hauteur moyenne.

L. — BASSIN DE LA SANGA

1) Bassin de la SANGA inférieure et des LIKOUALA

Janvier est fortement déficitaire (53% de la moyenne) (OUESSO 19mm, normale 60mm).

Février est copieusement arrosé (216%) (FORT-ROUSSET 372mm, normale 111mm).

Mars, Avril, Mai et Juin s'écartent peu de la moyenne, dans un sens ou dans l'autre.

Juillet est très sec (41%) (FORT-ROUSSET 0mm, normale 25mm).

Août, Septembre, Octobre recueillent une hauteur de pluie proche de la moyenne, tandis que Novembre et Décembre sont faiblement excédentaires.

L'année 1954 est légèrement plus arrosée qu'une année normale (109%).

2) Bassin de la SANGA supérieure et de ses affluents en amont d'OUESSO

Janvier est très sec, particulièrement à la frontière du CAMEROUN et de l'A.E.F. Il recueille 56% de la hauteur moyenne (CARNOT 0mm, normale 15mm).

En Février, la pluviosité est forte (216% de la moyenne) (ABONG MBANG 123mm, normale 56mm).

Mars et Avril sont également excédentaires, Mai et Juin sont normaux ainsi que Septembre.

Juillet et Août sont relativement secs.

Octobre et surtout Novembre (166%) sont excédentaires (LOMIÉ 223mm, normale 123mm en Novembre).

Décembre ne recueille pas la moitié de la hauteur mensuelle moyenne (BERBÉRATI 1mm, normale 20mm).

Au total, 1954 est excédentaire (108% de la moyenne).

M. — BASSIN DE LA LOBAYE ET DE LA M'BALI

1) Bassin de la LOBAYE

En Janvier, les pluies sont très inégalement réparties sur l'ensemble du bassin, mais, au total, le mois est déficitaire (64% de la moyenne).

Février présente un caractère analogue; mais les fortes précipitations de la région BODA-M'BAÏKI rendent ce mois excédentaire (205%) (BODA 184mm, normale 38mm).

Mars, Avril, Mai sont tous faiblement excédentaires, Juin est normal ainsi que le mois d'Août.

Le faible déficit de Juillet compense le faible excédent de Septembre.Octobre (121%) et Novembre (178%) sont très pluvieux.

Citons, parmi les stations les plus arrosées :

En Octobre, YALOKÉ, 359mm, normale 188mm.

En Novembre, BODA, 273mm, normale 65mm.

Décembre recueille un peu plus de la moitié de la hauteur normale.

1954 est excédentaire (118% de la moyenne annuelle).

2) Bassin de la M'BALI

A part quelques averses éparses le 1er, Janvier est absolument sec.

Février est très pluvieux (238% de la moyenne) (BANGUI 101mm, normale 40mm).

De Mars à Septembre, tous les mois sont voisins de la normale.

Octobre et Novembre sont fortement excédentaires.

Octobre (151% de la moyenne) (BOZOUM 292mm, normale 214mm).

Novembre (135%) (BANGUI 133mm, normale 99mm).

Décembre ne reçoit que des pluies éparses.

1954 recueille 112% de la moyenne annuelle.

N. — BASSIN DE L'OUBANGUI EN AMONT DE BANGUI

Malgré quelques averses sur la partie orientale du bassin, Janvier est très sec.

Février est, au contraire, très pluvieux (187% de la moyenne) (BANGASSOU 120mm, normale 44mm).

De Mars à Octobre, aucun mois ne s'écarte beaucoup de la normale.

Novembre est excédentaire et Décembre très sec.

L'année 1954 reçoit un total très voisin de la moyenne annuelle.

O. — BASSIN DU CHARI SUPÉRIEUR

1) Bassin du BAHR-SARA et de l'OUHAM

Janvier est absolument sec comme en année normale.

Février et Mars sont excédentaires.

Février (325% de la moyenne) (BOSSANGOA 25mm, normale 8mm).

Mars (212%) (BOSSANGOA 100mm, normale 45mm).

D'Avril à Septembre, tous les mois sont proches de la normale.

Octobre et Novembre sont excédentaires.

Octobre (152% de la moyenne) (FORT CRAMPEL 371mm, normale 166mm).

Novembre (260%) (FORT CRAMPEL 49mm, normale 17mm).

Décembre est entièrement sec.

L'année 1954 est excédentaire (111% du total moyen).

2) Bassin du GRIBINGUI et de ses affluents

Janvier est, comme de coutume, extrêmement sec.

Février, pluvieux sur le sud du bassin, est fortement excédentaire (350% de la moyenne) (FORT CRAMPEL 26mm, normale 5mm).

Mars est déficitaire (54%) (FORT-ARCHAMBAULT 0,2mm, normale 11mm).

Avril, Juin, Juillet, Août sont normaux.

Mai est relativement sec (68%) (BIRAO 58mm, normale 95mm).

Septembre est légèrement déficitaire.

Octobre et Novembre sont pluvieux.

Octobre reçoit 137% de la moyenne (NDÉLÉ 218mm, normale 156mm).

Novembre 180% (FORT-CRAMPEL 49mm, normale 18mm).

Décembre est absolument sec.

1954 est légèrement déficitaire (92% de la moyenne).

3) Bassin du BAHR-AOUK, BAHR-KAMER et BAHR-SALAMAT

Janvier et Février sont absolument secs. Ce dernier mois est donc déficitaire.

Mars est normal ainsi que Juin et Juillet.

Avril est bien arrosé (179% de la moyenne) (AM-TIMAM 30mm, normale 0mm).

Mai est déficitaire (53%) (GOZ BEIDA 13mm, normale 51mm).

Les pluies d'Août sont exceptionnellement abondantes (180%), en raison de la position très septentrionale du front intertropical (AM TIMAM 494mm, normale 257mm).

Septembre est déficitaire (72%) et Octobre normal.

Novembre et Décembre sont absolument secs.

Ce sont les excédents du mois d'Août qui jouent un rôle essentiel dans le bilan de 1954. Cette année est donc très pluvieuse (116% de la moyenne).

P. — BASSIN DU LOGONE SUPÉRIEUR

La sécheresse est absolue en Janvier, comme en année normale.

Février, Mars, Avril, Juin, Juillet, Octobre recueillent une hauteur d'eau voisine de la moyenne.

Mai est excédentaire (136%) (DOBA 163mm, normale 79mm); Août également (114%) (BÉBEÏDA 417mm, normale 288mm).

Septembre est relativement sec (82%).

Novembre est très pluvieux (275%) (MOUNDOU 35mm, normale 4mm).

Décembre, comme en année normale, n'observe aucune précipitation.

En 1954, les précipitations sont légèrement excédentaires (106% de la moyenne).

Q. — BASSIN DE LA BÉNOUÉ

1) Bassin de la BÉNOUÉ supérieure

Janvier et Février sont très secs.

Les précipitations recueillies en Mars sont supérieures au double de la normale (N'GAOUNDÉRÉ 161mm, normale 42mm).

D'Avril à Septembre, tous les mois s'écartent de la moyenne d'à peine 15%.

Octobre (122%) et Novembre (333%) sont excédentaires (POLI 245mm, normale 120mm en Octobre, 41mm, normale 6mm en Novembre).

Décembre est absolument sec.

L'année 1954 est faiblement déficitaire (96% du total annuel moyen).

2) Bassin des affluents rive droite entre BÉNOUÉ et LOGONE

La sécheresse est totale en Janvier et Février, comme en année normale.

Mars est très pluvieux (450% de la moyenne) (MOKOLO 42mm, normale 5mm).

Avril, Mai, Juin, Juillet, Septembre, Novembre sont voisins de la normale.

Août est déficitaire (83%).

Octobre est très pluvieux (153%) (REÏ BOUBA 44mm, normale 19mm).

Décembre ne reçoit aucune précipitation.

L'année 1954 est déficitaire (93% du total annuel moyen).

3) Bassin du FARO

Janvier ne reçoit que des averses éparses.

Février (400%), Mars (283%), Avril (114%), Mai (140%) sont excédentaires.

Parmi les totaux remarquables, citons :

en Février, KOUNDEN 56mm, normale 0mm.

en Mars, N'GAOUNDÉRÉ 161mm, normale 44mm.

en Avril, TIBATI 201mm, normale 125mm.

en Mai, BANYO 320mm, normale 206mm.

Juin, Juillet, Août, Septembre sont voisins de la normale.

Octobre (175%) et Novembre (200%) sont fortement arrosés (BANYO 473mm, normale 206mm en Octobre, 68mm en Novembre, normale 30mm).

La sécheresse est totale en Décembre.

En raison du grand nombre de mois excédentaires, 1954 reçoit une hauteur d'eau égale à 122% de la moyenne.

PRÉCIPITATIONS MOYENNES MENSUELLES EN MM SUR LES DIFFÉRENTS BASSINS

A - LE FLEUVE NIGER

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
1) Bassin du Haut Niger et de ses affluents en amont de Koulikoro													
Période (12)	5	20	58	91	156	224	286	360	309	180	66	12	1767
1954	2	38	57	95	164	267	316	373	285	210	125	24	1956
2) Bassin du Bani et du Bagoë													
Période (8)	1	6	18	40	102	148	301	347	250	85	21	1	1320
1954	0	12	22	103	110	188	258	387	211	165	35	1	1492
3) Bassin du Niger Soudanais de Koulikoro à Kabara (y compris le Bani inférieur)													
Période (18)	0	0	1	7	25	64	157	206	110	19	3	0	592
1954	0	0	1	2	17	80	187	254	79	19	9	0	648
4) Bassin du Niger moyen (de Kabara à Tillabéri)													
Période (9)	0	0	2	1	10	27	69	110	42	4	0	0	265
1954	0	0	1	0	6	29	118	173	46	9	1	0	383
5) Bassin du Niger moyen et de ses affluents (de Tillabéri à Gaya)													
Période (17)	0	2	10	17	64	101	165	228	136	23	3	0	749
1954	0	1	3	16	90	87	213	271	111	29	6	0	827

B - LE FLEUVE SÉNÉGAL

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
1) Bassin du Haut-Sénégal (R. Falemé, Bafing, Bakoy)													
Période (10)	0	1	4	19	66	162	246	335	244	95	14	1	1187
1954	0	6	11	34	72	193	258	331	199	63	61	2	1230
2) Bassin du Baoulé et du Kolombiné													
Période (8)	0	0	0	7	29	93	178	257	156	39	5	0	764
1954	0	10	0	8	21	133	244	257	126	23	29	0	861
3) Bassin du Sénégal moyen et inférieur du Bonnoum et du Ferlo													
Période (11)	0	0	2	0	7	39	100	191	106	28	2	0	475
1954	0	18	0	0	3	34	92	193	107	13	20	0	480

C - PRINCIPAUX BASSINS DU SÉNÉGAL ET DE LA GUINÉE OCCIDENTALE

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
1) Bassin du Siné et du Saloum													
Période (12)	0	0	0	0	6	65	155	291	200	61	4	0	782
1954	0	16	0	0	0	57	194	420	138	27	4	0	856
2) Bassin de la Casamance et du Sonkondou													
Période (7)	0	0	3	5	19	151	332	487	324	141	8	0	1470
1954	0	3	0	0	4	151	372	483	251	79	24	0	1367
3) Bassin de la Haute-Gambie													
Période (9)	3	3	5	4	50	173	249	342	284	117	5	3	1238
1954	0	4	0	1	46	154	284	416	267	68	56	0	1296
4) Bassin de la Haute-Tominé													
Période (3)	2	3	12	48	157	292	415	501	352	241	69	9	2101
1954	0	1	2	58	164	410	396	490	381	183	185	1	2271
5) Bassin Côtier Nord Guinée													
Période (4)	1	1	5	27	132	347	683	937	455	314	85	4	2990
1954	0	1	0	69	156	384	918	1100	388	228	299	23	3564
6) Bassin du Konkouré et de ses affluents													
Période (6)	3	3	19	73	156	245	370	475	340	213	55	11	1963
1954	0	5	24	129	170	310	539	557	346	165	135	11	2391

D - PRINCIPAUX BASSINS DE LA COTE D'IVOIRE

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
1) Bassin du Cavally													
Période (6)	28	62	121	150	279	334	183	166	288	215	148	70	2044
1954	60	111	154	232	223	253	102	162	271	328	183	77	2161
2) Bassin de la Sassandra													
a) Sassandra inférieure													
Période (4)	26	49	119	142	200	260	107	78	180	156	104	43	1464
1954	54	47	132	240	156	299	96	99	126	311	141	47	1748
b) Sassandra supérieure et R.N'Zo													
Période (6)	11	46	100	122	166	215	240	282	315	175	79	21	1772
1954	23	52	81	191	128	190	163	218	359	285	87	8	1785

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
3) Bassin de la Bandama													
a) Bandama inférieure													
Période (5)	19	43	105	143	208	235	95	62	135	137	91	41	1314
1954	27	100	143	237	169	409	83	30	77	265	154	28	1722
b) Bandama supérieure et Marahoné													
Période (7)	6	30	76	132	150	149	145	231	277	127	39	14	1376
1954	3	51	84	154	145	157	134	261	213	160	54	7	1423
4) Bassin de la COMOÉ													
a) Comoé inférieure et R. Agnéby													
Période (9)	24	44	106	147	209	276	141	63	125	185	124	45	1489
1954	36	77	168	236	238	351	118	47	90	328	125	51	1865
b) Comoé supérieure et R.N'Zi et M'Bé													
Période (6)	13	28	68	116	147	146	145	207	219	128	46	14	1277
1954	4	50	81	150	148	142	113	240	214	144	54	8	1348

E - BASSIN DE LA HAUTE-VOLTA

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
1) Haute Volta Noire													
Période (11)	1	6	23	52	108	130	197	260	213	63	18	2	1073
1954	0	16	19	75	116	155	158	336	199	89	22	0	1195
2) Hautes Volta rouge et blanche													
Période (8)	0	2	16	18	77	117	183	245	154	33	8	0	853
1954	0	0	14	18	68	83	182	224	109	49	5	0	752

F - PRINCIPAUX BASSINS DU TOGO ET DU DAHOMEY

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
1) Bassin du Sio et Hallolily													
Période (16)	21	47	93	127	170	181	112	82	147	136	60	22	1198
1954	28	62	121	133	164	235	54	39	108	214	71	32	1261
2) Bassin du Mono													
a) Mono inférieur													
Période (11)	17	32	97	108	164	182	86	55	103	117	61	20	1042
1954	7	58	122	124	122	212	23	29	86	196	86	11	1076

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
						b) Mono supérieur et R. Anié et Ogou							
Période (6)	13	23	64	111	153	170	201	212	227	123	29	13	1339
1954	10	35	94	111	77	214	130	129	153	185	63	6	1207
						3) Bassin du Couffo							
Période (5)	24	36	97	116	186	237	90	48	104	122	59	17	1136
1954	24	51	127	114	167	270	27	32	96	204	44	25	1181
						4) Bassin de l'Ouémé							
						a) Ouémé inférieur et R. Zou							
Période (10)	19	35	100	137	190	227	141	84	141	152	67	18	1311
1954	11	57	126	117	157	298	20	41	115	213	62	17	1234
						b) Ouémé supérieur et R. Okpara							
Période (9)	2	14	44	85	144	163	181	206	241	102	17	3	1202
1954	7	6	47	92	137	162	104	194	224	173	18	2	1166
						5) Bassin de l' Oti-Pendjary							
Période (12)	2	10	37	67	122	149	189	240	264	111	20	4	1215
1954	0	7	31	97	102	187	105	177	233	168	44	0	1151

G - BASSIN DU WOURI

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Période (8)	33	60	135	190	241	315	435	462	464	324	111	30	2800
1954	9	134	150	235	256	377	454	343	457	350	125	34	2924

H - BASSIN DE LA SANAGA

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Période (12)	16	25	82	145	187	190	161	194	266	234	66	14	1580
1954	8	67	110	200	228	210	195	183	336	314	94	3	1948

I - BASSIN DU NYONG

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Période (10)	40	52	135	203	234	157	66	108	260	295	144	44	1738
1954	29	153	169	255	223	219	16	90	253	303	237	26	1973

J - BASSIN DE L'OGOOUÉ

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Période (14)	109	142	208	207	181	66	20	31	133	334	264	191	1886
1954	101	201	201	192	163	21	1	12	141	354	230	161	1778

K - BASSIN DU KOUILOU ET DU NIARI

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Période (7)	153	160	197	232	124	8	2	6	19	119	236	214	1470
1954	45	147	232	189	90	0	0	0	2	171	245	149	1270

L - BASSIN DE LA SANGA

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
1) Bassin de la Sanga inférieure et des Likouala													
Période (7)	92	96	138	151	179	98	66	99	205	233	172	114	1643
1954	53	207	166	135	216	87	27	119	190	225	221	142	1788
2) Bassin de la Sanga et de ses affluents en amont d'Ouesso													
Période (19)	32	49	99	142	171	142	105	155	227	241	93	41	1497
1954	18	106	122	176	181	149	75	121	215	270	154	20	1617

M - BASSIN DE LA LOBAYE ET DE LA M'BALI

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
1) Bassin de la Lobaye													
Période (10)	22	43	76	110	153	150	169	208	212	177	81	29	1430
1954	14	88	110	137	185	151	137	207	230	214	144	17	1684
2) Bassin de la M'Bali													
Période (7)	14	29	76	110	154	154	210	234	203	180	68	24	1456
1954	3	69	81	122	160	180	208	263	183	272	92	3	1636

N - BASSIN DE L'OUBANGUI EN AMONT DE BANGUI

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Période (17)	13	31	77	113	172	176	199	235	222	194	56	18	1506
1954	5	58	87	88	156	194	180	241	209	227	72	4	1521

O - BASSIN DU CHARI SUPÉRIEUR

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
1) Bassin du Bahr-Sara et de l'Ouham													
Période (8)	0	4	26	59	126	152	237	272	228	141	10	1	1255
1954	0	13	55	57	129	188	221	262	228	215	26	0	1394
2) Bassin du Gribingui et de ses affluents													
Période (4)	0	2	24	41	131	148	214	266	248	133	10	3	1220
1954	0	7	13	44	89	133	197	263	182	182	18	0	1128
3) Bassin Bahr-Aouk, Bahr-Kamer et Bahr-Salamat													
Période (4)	0	4	3	14	78	97	205	217	141	42	4	0	810
1954	0	0	4	25	41	98	235	391	101	44	0	0	939

P - BASSIN DU LOGONE SUPÉRIEUR

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Période (10)	0	5	19	55	117	172	249	298	244	118	8	0	1285
1954	0	4	17	47	159	168	274	340	201	125	22	0	1357

Q - BASSIN DE LA BÉNOUÉ

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
1) Bassin de la Bénoué supérieure et du Rei-Maroum													
Période (6)	1	2	19	69	156	182	259	279	240	108	6	1	1322
1954	0	1	41	60	171	155	239	231	217	132	20	0	1267
2) Bassin des affluents de la rive droite entre Bénoué et Logone													
Période (11)	0	0	4	30	90	138	234	287	175	57	11	0	1026
1954	0	0	18	36	108	126	204	216	152	87	9	0	956
3) Bassin du Faro													
Période (6)	4	7	41	111	179	219	268	290	283	155	19	4	1580
1954	1	28	116	126	250	207	294	271	319	271	38	0	1921

ÉTUDE DES PRÉCIPITATIONS A MADAGASCAR
PAR BASSIN

par

G. CAMPAN

Ingénieur de la Météorologie

Dans les régions de l'Ile constituées par l'ensemble des bassins étudiés ci-dessous, l'année pluviométrique juillet 1954 - juin 1955 est légèrement déficitaire au total (environ 92% de la normale), et seuls les bassins de l'extrême-sud, ainsi que ceux du lac Alaotra et du cours inférieur du Mangoky, ont un total annuel de précipitations légèrement excédentaire. Les déficits annuels les plus marqués se rencontrent dans les bassins côtiers situés de la Tsiribihina au Maharivo à l'Ouest et de la Manampatra à la Sakaléona à l'Est, bassins dans lesquels les pluies n'atteignent que les trois-quarts de leur valeur normale.

De juillet à octobre, les précipitations sont partout déficitaires (y compris sur la côte Est), par suite notamment de la faiblesse de l'alizé. La sécheresse est parfois complète et, hormis quelques foyers orageux locaux, les seules pluies notables ne se produisent qu'en juillet dans le sud de l'Ile (par passages de couloirs dépressionnaires méridionaux) et en octobre dans les régions du nord-ouest (en relation avec une dépression tropicale se formant le 16 à proximité d'Agalega).

De novembre à janvier, les précipitations sont au total légèrement excédentaires et atteignent environ 110% de la normale, car les déficits qui existent dans les régions septentrionales de l'Ile, par suite de l'absence de formations cycloniques, sont plus que compensés par des pluies excédentaires dans les régions du sud, dûes à une instabilité orageuse plus forte que d'habitude; de plus, une dépression secondaire (consécutive à une onde de nord en altitude) se situe le 25 novembre au sud de Tuléar et provoque dans les régions sud-ouest et sud de l'Ile de fortes précipitations.

En février, les pluies, très déficitaires dans l'ensemble des régions étudiées, sont de l'ordre de 65% de leur valeur normale. Les déficits les plus graves se rencontrent dans les parties sud de l'Ile à partir du 22ème parallèle; les pluies n'atteignent dans ces régions que 30% en moyenne de leur valeur normale et, cette situation persistant en mars, des essais et opérations de pluie provoquée sont tentés en certaines régions particulièrement éprouvées par la sécheresse : à Morondava du 25 au 27 février, à Fianarantsoa du 18 au 20 mars et à Ambovombé du 26 au 29 mars. Cette sécheresse anormale du mois de février semble dûe, d'une part, à la persistance des courants aériens de sud à sud-est qui ont intéressé presque constamment le sud de Madagascar, et d'autre part à l'absence de toute formation cyclonique.

En mars, les précipitations sont excédentaires dans l'ensemble, et atteignent environ 113% de la normale, malgré certains déficits dans les régions côtières du sud-ouest. La zone intertropicale de convergence est en effet suffisamment active pour provoquer la formation de perturbations à caractère cyclonique atténué; l'une de ces perturbations (bien que n'intéressant pas directement Madagascar) détermine, du 9 au 12, la formation de précipitations groupées le long d'une ligne de convergence de Majunga à Fort-Dauphin; une autre perturbation, née le 22 sur le nord du canal de Mozambique, suit une trajectoire WNW-ESE, traverse l'Ile (passant à Maintirano le 27, à l'ouest de Tananarive le 28 et atteignant les Mascareignes le 29), et donne lieu sur son parcours à des précipitations importantes.

D'avril à juin, les précipitations sont déficitaires (moitié de la normale dans l'ensemble) sauf en avril dans l'extrême-sud où, à cause d'une discontinuité dans la circulation en altitude, on constate quelques excédents; de même, en mai et juin dans les régions orientales, les pluies sont supérieures à la normale par suite d'une recrudescence d'activité de l'alizé.

I. LE FLEUVE BETSIBOKA (Plateau central et versant nord-Ouest)

1° BASSIN DE L'IKOPA SUPÉRIEUR et DE SES AFFLUENTS JUSQU'AU CONFLUENT AVEC L'ANDROMBA

De Juillet à Octobre, de petites précipitations (pluies d'intersaison), le plus souvent déficitaires, intéressent tout le bassin; toutefois, on rencontre localement quelques excédents : FIHASINANA (Juillet 36mm, normale 19mm, Août 36mm, normale 14mm), MAHITSY (Septembre 34mm, normale 7mm) et ANTÉLOMITA (Octobre 156mm, normale 65mm).

En Novembre et Décembre, la saison des pluies s'établit avec des précipitations voisines de la normale ou, en général, légèrement excédentaires: ANDRIAMBILANY (Novembre 266mm, normale 153mm), SOAMANJAKA (Décembre 545mm, normale 243mm) et ANDRAMASINA (Décembre 381mm, normale 266mm).

En Janvier, les précipitations sont dans l'ensemble un peu déficitaires malgré quelques excédents locaux : AMBOHIDRATRIMO (429mm, normale 327mm), ALAROBIA-T.S.F. (416mm, normale 313mm) et MIADANIMÉRINA (409mm, normale 295mm).

En Février, les précipitations sont très fortement déficitaires sur tout le bassin, en particulier à: ANTANAMALAZA (45mm, normale 270mm), MAHITSY (54mm, normale 292mm), AMBOHIMIADANA (55mm, normale 273mm) et MANGABÉ (59mm, normale 275mm); elles n'atteignent dans l'ensemble que 45% de leur valeur normale. Le total moyen des pluies depuis le début de la saison (légèrement excédentaire fin Janvier : 31mm), accuse, fin Février, un fort déficit de 111mm.

Ce déficit n'est plus, fin Mars, que de 27mm par suite des pluies abondantes qui se manifestent durant le mois dans tout le bassin : MANJAKATOMPO (823mm, normale 320mm), AMBOHIPANDRANO (457mm, normale 219mm), MIADANIMÉRINA (405mm, normale 203mm), BÉHENJY (382mm, normale 207mm) et IVATO-AÉRODROME (373mm, normale 207mm).

D'Avril à Juin, de petites pluies d'intersaison, le plus souvent déficitaires, se manifestent.

L'année est déficitaire (93% de la normale).

2° BASSIN DE L'IKOPA DU CONFLUENT AVEC L'ANDROMBA AU CONFLUENT AVEC LA BETSIBOKA, ET DES AFFLUENTS REÇUS APRÈS L'ANDROMBA

De Juillet à Septembre, la sécheresse est presque complète, mais dans les parties élevées du bassin se produisent des orages locaux : MAHITSY (Septembre 34mm, normale 7mm).

En Octobre, les petites pluies de début de saison sont déficitaires, en particulier dans les plateaux des régions voisines du confluent avec l'ISANDRANO: MAHATSINJO (13mm, normale 80mm) et ANDRIBA (11mm, normale 56mm).

De Novembre à Février, le gros de la saison des pluies se manifeste, avec des précipitations chaque mois un peu déficitaires dans l'ensemble, de sorte que fin Février, le total des pluies enregistrées dans le bassin depuis Juillet n'atteint que 85% de sa valeur normale. Toutefois, ces précipitations sont irrégulièrement réparties et il existe de notables déficits et excédents locaux : Novembre, MAHATSINJO (58mm, normale 170mm) et MAHITSY (214mm, normale 141mm); Décembre,

ANKAZOBÉ (181mm, normale 329mm) et MAHATSINJO (454mm, normale 291mm); Janvier, FÉNOARIVO (282mm, normale 419mm) et MAÉVATANANA (528mm, normale 410mm); Février, MAHITSY (54mm, normale 292mm) et FÉNOARIVO (414mm, normale 346mm).

En Mars, on note de grosses pluies de fin de saison, et le déficit constaté fin Février dans le total des précipitations disparait fin Mars. Les hauteurs d'eau les plus remarquables recueillies pendant ce mois se rencontrent à: ANDRIBA (683mm, normale 322mm), MAHATSINJO (518mm, normale 222mm) et FÉNOARIVO (530mm, normale 308mm).

En Avril et Mai, les petites pluies d'intersaison sont déficitaires et en Juin, la sécheresse est complète.

L'année est déficitaire (96% de la normale).

3° BASSIN DES COURS SUPÉRIEUR ET MOYEN DE LA BETSIBOKA (JUSQU'A SON CONFLUENT AVEC L'IKOPA) ET DES TRIBUTAIRES REÇUS EN AMONT DE CE CONFLUENT

De Juillet à Septembre, la sécheresse est complète, sauf dans les hauts-plateaux du bassin supérieur où se produisent de petites pluies déficitaires.

En Octobre, les petites pluies d'intersaison sont plus généralisées, mais restent déficitaires.

En Novembre, les précipitations de début de saison sont déficitaires : ANDRIAMENA (59mm, normale 143mm) et MAHATSINJO (58mm, normale 170mm).

En Décembre, les pluies sont voisines de la normale.

En Janvier, malgré quelques excédents sur les contreforts des plateaux (MAÉVATANANA 528mm, normale 410mm), les précipitations sont nettement déficitaires et n'atteignent dans l'ensemble que 73% de la normale : ANDRIAMÉNA (178mm, normale 522mm), AMBOHIDRONY (221mm, normale 338mm) et ANDRIBA (363mm, normale 565mm).

En Février, un déficit du même ordre persiste : AMBOHIDRABIBY (60mm, normale 272mm), ANJOZOROBÉ (131mm, normale 266mm) et AMBOHIDRONY (172mm, normale 227mm). Le total des précipitations depuis Juillet n'atteint, à la fin du mois, que 77% de sa valeur normale.

En Mars, les précipitations sont nettement excédentaires (161% de la normale), en particulier à ANDRIBA (683mm, normale 322mm), MAHATSINJO (518mm, normale 322mm) et ANKAZOBÉ (416mm, normale 246mm).

En Avril et Mai, les petites pluies d'intersaison sont déficitaires et en Juin, la sécheresse est souvent complète.

L'année est déficitaire (88% de la normale).

4° BASSIN DU KAMORO ET DE SES AFFLUENTS

En Juillet et Août, la sécheresse est complète dans tout le bassin et persiste en Septembre et Octobre, sauf dans les collines du Boïna où se manifestent de petites pluies voisines de la normale.

En Novembre et Décembre, le début de la saison des pluies est nettement déficitaire et les précipitations sont moitié de la normale : ANDRIAMÉNA (Novembre 59mm, normale 143mm) et TSARAMANDROSO (Décembre 142mm, normale 274mm).

En Janvier, le déficit est encore aggravé et le total des pluies depuis Juillet n'atteint, en fin de mois, que 42% de sa valeur normale : AMBATO-BOÉNI (157mm, normale 642mm) et ANDRIAMÉNA (178mm, normale 522mm).

En Février et Mars, les pluies sont assez voisines de la normale dans l'ensemble, malgré quelques excédents sur les contreforts des plateaux : TSARATANANA (Mars 566mm, normale 281mm).

En Avril et Mai, les petites pluies d'intersaison sont déficitaires.

En Juin, la sécheresse est complète.

L'année est déficitaire (61% de la normale).

5° BASSIN DU COURS INFÉRIEUR DE LA BETSIBOKA (A PARTIR DU CONFLUENT AVEC L'IKOPA) ET DES AFFLUENTS REÇUS APRÈS CE DERNIER (KAMORO EXCEPTÉ)

En Juillet et Août, la sécheresse est complète.

En Septembre et Octobre, les petites pluies d'intersaison se manifestent dans presque tout le bassin, mais sont, le plus souvent, déficitaires : MARAVOAY-MADIROKÉLY (Septembre : 3mm, normale 10mm) et MAJUNGA (Octobre 18mm, normale 27mm).

En Novembre, la saison des pluies s'établit avec des précipitations déficitaires, en particulier sur l'estuaire de la BETSIBOKA : MAJUNGA (41mm, normale 112mm).

En Décembre, les précipitations sont nettement déficitaires (58% de la normale) dans tout le bassin, et d'une façon d'autant plus marquée que l'on se rapproche de la côte : AMBATO-BOÉNI (151mm, normale 172mm), MAROVOAY-MADIROKÉLY (137mm, normale 243mm) et MAJUNGA (96mm, normale 256mm).

En Janvier, le déficit persiste, mais est relativement moins accusé qu'en Décembre : MAROVOAY-MADIROKÉLY (349mm, normale 393mm) et MAJUNGA (210mm, normale 461mm). Le total des pluies depuis Juillet atteint en fin Janvier 69% de sa valeur normale.

En Février et Mars, les pluies sont voisines de la normale.

En Avril, les petites pluies de fin de saison sont déficitaires : AMBATO-BOÉNI (14mm, normale 70mm) et MAJUNGA (25mm, normale 59mm).

En Mai, on note de petits orages épars et en Juin, la sécheresse est complète sauf sur la côte.

L'année est déficitaire (80% de la normale).

II. LES AUTRES BASSINS DU NORD-OUEST

1° BASSINS DES TRIBUTAIRES DE LA LOZA (MAÉVARANO en particulier), de la SOFIA ET DE LEURS AFFLUENTS

En Juillet, la sécheresse sévit dans les régions les moins élevées du bassin, tandis que se produisent des petites pluies, parfois excédentaires, sur les Monts de la SOFIA et le versant méridional du Massif du TSARATANANA :

BÉFANDRIANA-NORD (5mm, normale 4mm), ANTSAKABARY (77mm), BEALANANA-BÉTAINKANKANA (15mm, normale 5mm) et MANGINDRANO (10mm, normale 16mm).

D'Août à Octobre, les petites pluies d'intersaison sont déficitaires, sauf dans les régions situées au pied des premiers contreforts du TSARATANANA : ANALALAVA (Octobre 84mm, normale 53mm) et MAROMANDIA (Octobre 83mm, normale 63mm).

En Novembre et Décembre, les pluies de début de saison sont normales ou légèrement excédentaires dans l'ensemble, malgré quelques déficits locaux : BÉFANDRIANA-NORD (Novembre 213mm, normale 113mm), PORT-BERGÉ (Décembre 423mm, normale 212mm), MAROMANDIA (Décembre 463mm, normale 265mm) et MAMPIKONY (Novembre 16mm, normale 195mm).

En Janvier, les pluies sont déficitaires sur l'ensemble du bassin (76% de la normale) malgré des excédents locaux : MAROMANDIA (109mm, normale 509mm), BÉALANANA - BÉTAINKANKANA (145 mm, normale 314mm), MANDRITSARA (187mm, normale 325mm), ANALALAVA (537mm, normale 522mm) et ANTSOHIHY (420mm, normale 401mm).

En Février, les précipitations sont voisines de la normale ou légèrement excédentaires, malgré d'assez importants déficits et excédents locaux : MAROTANDRANO (167mm, normale 328mm), MANDRITSARA (228mm, normale 345mm), MAMPIKONY (634mm, normale 404mm) et PORT-BERGÉ (567mm, normale 421mm).

En Mars, les pluies de fin de saison sont excédentaires (152% de la normale), en particulier dans les Monts de la SOFIA, les plateaux d'AMALAMAITSO et le BONGO LAVA : BÉFANDRIANA-NORD (627mm, normale 257mm), MANDRITSARA (377mm, normale 206mm), MAROTANDRANO (400mm, normale 195mm), MAMPIKONY (372mm, normale 296mm) et PORT-BERGÉ (500mm, normale 238mm).

D'Avril à Juin, les petites pluies d'intersaison sont déficitaires, en particulier en Avril.

L'année est faiblement excédentaire (101% de la normale).

2° BASSINS DES PETITS FLEUVES QUI COULENT A L'OUEST DE LA BETSIBOKA (MAHAVAVY, ANDRANOMAVO, MANOMBO, SAMBAO, MANANGOZA, RANOBÉ et MANAMBAO).

En Juillet, la sécheresse est totale dans tout le bassin; il en est de même en Août, sauf dans les Collines d'AMBOGO où se produisent de petites précipitations orageuses : ANDRANOMAVO (7mm) et BÉKODOKA (5mm, normale 7mm).

En Septembre et Octobre, les petites pluies d'intersaison sont voisines de la normale, bien que des excédents locaux se rencontrent en certaines régions, notamment au pied des plateaux : KANDRÉHO (Octobre 178mm, normale 49mm), MORAFÉNOBÉ (Octobre 94mm, normale 69mm) et SITAMPIKY (Septembre 15mm, normale 5mm; Octobre 45mm, normale 29mm).

De Novembre à Janvier, la saison des pluies a des précipitations voisines de la normale malgré de notables excédents ou déficits locaux : BÉKODOKA (Novembre 184mm, normale 137mm), SITAMPIKY (Novembre 63mm, normale 132mm), MAINTIRANO (Décembre 80mm, normale 169mm), AMBATOMAINTY (Décembre 464mm, normale 272mm), SOALALA (Janvier 117mm, normale 374mm) et KANDRÉHO (Janvier 904mm, normale 391mm).

En Février, les pluies sont déficitaires (77% de la normale) dans l'ensemble du bassin et en particulier sur les côtes : MAINTIRANO (36mm, normale 210mm) et SOALALA (114mm, normale 325mm).

En Mars, les précipitations sont excédentaires (127% de la normale), en particulier dans les régions situées aux alentours des plateaux du MAGARAINGA : AMBATOMAINTY (334mm, normale 252mm), KANDRÉHO (414mm, normale 232mm) et MORAFÉNOBÉ (337mm, normale 282mm).

En Avril, les petites pluies de fin de saison sont irrégulières, mais déficitaires dans l'ensemble du bassin.

En Mai, les petites pluies d'intersaison sont normales, et en Juin, la sécheresse s'étend sur la plus grande partie du bassin.

L'année est déficitaire (97% de la normale).

III. LES PRINCIPAUX FLEUVES DU CENTRE-OUEST

1° BASSIN DE LA MANAMBOLO ET DE SES AFFLUENTS

En Juillet, la sécheresse est complète dans l'ensemble du bassin; il en est de même en Août, sauf sur les plateaux élevés du cours supérieur où se manifestent de faibles précipitations déficitaires : TSIROANOMANDIDY (1mm, normale 7mm) et KIRANOMÉNA (4mm).

Les petites pluies d'intersaison sont voisines de la normale en Septembre et déficitaires en Octobre : ANKAVANDRA (30mm, normale 73mm) et ANTSALOVA (45mm, normale 85mm).

De Novembre à Mars, la saison des pluies a des précipitations assez voisines de la normale, car les excédents des plateaux de la moitié supérieure du bassin compensent au total les déficits dans les collines et les plaines côtières; Novembre : ANTSALOVA (75mm, normale 149mm) et TSIORANOMANDIDY (148mm, normale 167mm), Décembre : ANKAVANDRA (212mm, normale 239mm) et TSIORANOMANDIDY (426mm, normale 304mm), Janvier : ANKAVANDRA (285mm, normale 302mm) et TSIORANOMANDIDY (418mm, normale 393mm), Février : ANKAVANDRA (194mm, normale 316mm) et TSIORANOMANDIDY (388mm, normale 364mm), Mars: ANKAVANDRA (204mm, normale 220mm) et TSIORANOMANDIDY (231mm, normale 258mm).

En Avril, les petites pluies de fin de saison sont très déficitaires : ANKAVANDRA (8mm, normale 78mm), TSIORANOMANDIDY (16mm, normale 80mm) et ANTSALOVA (30mm, normale 71mm).

En Mai et Juin, la sécheresse est totale, sauf en Mai dans les hauts plateaux : KIRANOMÉNA (22mm).

L'année est déficitaire (95% de la normale).

2° BASSINS DES BRANCHES SUPÉRIEURES de la TSIRIBIHINA (MAHAJILO et MANIA) ET DE LEURS TRIBUTAIRES

En Juillet et Août, la sécheresse est complète dans l'ensemble du bassin, sauf en Août en haute montagne dans le Massif de l'ANKARATRA où se produisent quelques orages locaux : NANOKÉLY (8mm, normale 9mm).

En Septembre, on note de petites pluies déficitaires, en particulier dans les parties élevées (FARATSIHO 1mm, normale 31mm), et quelques précipitations excédentaires dans l'OBONGO : MALAIMBANDY (23mm, normale 6mm) et AMBATOLAHY (17mm, normale 3mm).

En Octobre, les petites pluies de début de saison sont un peu déficitaires et assez irrégulièrement réparties : MIANDRIVAZO (10mm, normale 76mm), AMBATOLAHY (10mm, normale 29mm), ANTSIRABÉ-ÉCOLE (88mm, normale 76mm) et KIANJASOA (104mm).

De Novembre à Janvier, les précipitations sont voisines de la normale, malgré des déficits et des excédents assez marqués; Novembre : MALAIMBANDY (19mm, normale 100mm) et FARATSIHO (238mm, normale 192mm), Décembre : MALAIMBANDY (190mm, normale 228mm) et MIARINARIVO (461mm, normale 279mm), Janvier: AMBATOFINANDRAHANA (202mm, normale 315mm) et SOAVINANDRIANA (647mm, normale 449mm).

Les pluies de fin de saison sont, au total, déficitaires en Février (80% de la normale) et excédentaires en Mars (122%) et, comme au début, irrégulièrement réparties; Février: AMBATOLAHY (130mm, normale 265mm) et FÉNOARIVO (414mm, normale 346mm), Mars : MALAIMBANDY (164mm, normale 228mm) et FARATSIHO (440mm, normale 234mm).

Les petites pluies d'intersaison sont déficitaires en Avril et Mai, et voisines de la normale en Juin.

L'année est déficitaire (94% de la normale).

3° BASSIN DE LA TSIRIBIHINA (à partir du confluent de la MAHAJILO et de la MANIA) et de ses affluents

De Juillet à Septembre, la sécheresse est complète dans l'ensemble du bassin, sauf de petites pluies déficitaires qui se manifestent en Juillet dans les plaines de la TSIRIBIHINA et en Août au pied des plateaux.

En Octobre, les petites pluies de début de saison sont déficitaires : BELO sur TSIRIBIHINA (4mm, normale 14mm) et MIANDRIVAZO (10mm, normale 44mm).

De Novembre à Février, les précipitations de la saison des pluies sont déficitaires, en particulier en Février où elles ne sont que de la moitié de la normale. Le total des pluies recueillies depuis Juillet n'atteint, fin Février, que 65% de sa valeur normale; Novembre : BÉRÉVO (49mm, normale 75mm) et MIANDRIVAZO (70mm, normale 137mm); Décembre : BÉLO sur TSIRIBIHINA (136mm, normale 160mm) et MIANDRIVAZO (193mm, normale 262mm), Janvier : BELO sur TSIRIBIHINA (198mm, normale 306mm) et MIANDRIVAZO (299mm, normale 339mm), Février: BELO sur TSIRIBIHINA (99mm, normale 169mm) et MIANDRIVAZO (189mm, normale 210mm).

En Mars, les pluies de fin de saison sont, au total, un peu excédentaires : MIANDRIVAZO (338mm, normale 173mm) et BÉLO sur TSIRIBIHINA (134mm, normale 139mm).

En Avril, les petites pluies d'intersaison sont déficitaires : BÉLO sur TSIRIBIHINA (3mm, normale 27mm) et BÉRÉVO (12mm, normale 27mm).

En Mai, la sécheresse est totale et en Juin, des précipitations orageuses donnent des excédents locaux : BÉRÉVO (44mm, normale 4mm).

L'année est déficitaire (71% de la normale).

4° BASSIN DE LA MORONDAVA

En Juillet et Août, la sécheresse est complète dans l'ensemble du bassin, sauf en Juillet dans la plaine côtière : MORONDAVA (2mm, normale 2mm).

En Septembre et Octobre, les petites pluies d'intersaison sont déficitaires.

En Novembre et Décembre, les précipitations du début de la saison des pluies sont très déficitaires : MALAIMBANDY (Novembre 19mm, normale 100mm) et MORONDAVA (Décembre 26mm, normale 139mm). Le total des pluies depuis Juillet n'atteint, fin Décembre, que 44% de sa valeur normale.

En Janvier, les précipitations sont au total excédentaires (144% de la normale) bien que des déficits existent dans le Massif du MAKA : MAHABO (447mm, normale 256mm) et MANDABÉ (195mm, normale 279mm).

En Février, les pluies sont très déficitaires (48% de leur valeur normale pour l'ensemble du bassin). En certaines régions la sécheresse est très grave : à MORONDAVA, contre une normale de 211mm, on enregistre pour le mois 22mm seulement, dont près de la moitié proviennent d'essais de pluie artificielle qui provoquent le 27 une chute de 10mm sur cette ville.

En Mars, les pluies de fin de saison sont, dans l'ensemble du bassin, voisines de la normale.

En Avril, les petites précipitations d'intersaison sont déficitaires, et en Mai et Juin la sécheresse est complète, sauf quelques pluies éparses (MORONDAVA, Juin: 10mm, normale 7mm).

L'année est déficitaire (76% de la normale).

IV. LES PRINCIPAUX FLEUVES DU SUD-OUEST

1° BASSINS DES BRANCHES SUPÉRIEURES DU MANGOKY (MATSIATRA, MANANANTANANA et ZOMANDAO) ET DE LEURS TRIBUTAIRES

De Juillet à Octobre, les petites pluies d'intersaison sont déficitaires dans tout le bassin, en particulier en Octobre : IHOSY (2mm, normale 29mm), AMBOHIMAHASOA (11mm, normale 36mm), RANOHIRA (19mm, normale 36mm) et AMBATOFINANDRAHANA (23mm, normale 50mm).

De Novembre à Décembre, les pluies de début de saison sont voisines de la normale.

En Janvier, les précipitations sont excédentaires (165% de la normale) : RANOHIRA (426mm, normale 209mm), AMBALAVAO-SUD (358mm, normale 248mm), AMBOHIMAHASOA (357mm, normale 223mm) et FIANARANTSOA (305mm, normale 271mm).

En Février, les pluies sont très déficitaires (37% de la normale) : AMBALAVAO-SUD (42mm, normale 178mm), IHOSY (49mm, normale 153mm), BÉROROHA (52mm, normale 178mm), RANOHIRA (55mm, normale 160mm), FIANARANTSOA (71mm, normale 237mm) et des expériences de pluie artificielle seront entreprises en Mars dans la région pour tenter de remédier à cette sécheresse.

En Mars, les précipitations sont au total légèrement déficitaires malgré quelques excédents locaux : AMBATOFINANDRAHANA (277mm, normale 192mm) et AMBOHIMAHASOA (316mm, normale 181mm).

Les petites pluies d'intersaison sont déficitaires en Avril et Mai et excédentaires en Juin; Avril : RANOHIRA (3mm, normale 22mm) et AMBALAVAO-SUD (3mm, normale 46mm), Mai : AMBALAVAO-SUD (0,2mm, normale 10mm) et FIANARANTSOA (4mm, normale 32mm), Juin : FIANARANTSOA (26mm, normale 22mm) et AMBALAVAO-SUD (16mm, normale 11mm).

L'année est déficitaire (94% de la normale).

2° BASSIN DU MANGOKY (à partir du confluent de la MATSIATRA et de la MANANANTANANA) et des affluents reçus après la ZOMANDAO

En Juillet et Août, la sécheresse est totale dans l'ensemble du bassin et, en Septembre et Octobre, persiste dans les plaines côtières, tandis que les régions de l'intérieur reçoivent quelques précipitations d'intersaison: MANJA (Septembre 30mm, normale 5mm), BÉFANDRIANA-SUD (Octobre 40mm, normale 36mm) et ANKAZOABO-SUD (Octobre 24mm, normale 26mm).

De Novembre à Janvier, les précipitations de la saison des pluies sont excédentaires en général et le total des pluies depuis Juillet atteint, fin Février, 156% de sa valeur normale; Novembre: MANJA (172mm, normale 52mm) et BÉFANDRIANA-SUD (172mm, normale 83mm), Décembre : MANJA (395mm, normale 107mm) et Janvier : MANJA (499mm, normale 234mm), ANKAZOABO-SUD (254mm, normale 181mm) et MOROMBÉ (168mm, normale 113mm).

En Février, les pluies sont déficitaires et n'atteignent, pour l'ensemble du bassin, que 51% de leur valeur normale : MOROMBÉ (1mm, normale 152mm), BÉFANDRIANA-SUD (83mm, normale 212mm) et ANKAZOABO-SUD (96mm, normale 197mm).

En Mars, les pluies de fin de saison sont, au total, excédentaires (165% de la normale), malgré des déficits dans les régions côtières : MANJA (414mm, normale 117mm), ANKAZOABO-SUD (95mm, normale 74mm), BÉFANDRIANA-SUD (86mm, normale 108mm) et MOROMBÉ (18mm, normale 48mm).

Les petites pluies d'intersaison sont déficitaires en Avril et excédentaires en Mai et Juin : ANKAZOABO-SUD (Mai 26mm, normale 9mm) et MANJA (Juin 22mm, normale 3mm).

L'année est excédentaire (131% de la normale).

3° BASSIN DU FIHÉRÉNANA ET DE SES AFFLUENTS

En Juillet, la sécheresse est complète, sauf dans la Plaine de Tuléar: TULÉAR (15mm, normale 4mm).

D'Août à Octobre, les petites pluies d'intersaison sont déficitaires : SAKARAHA (Août 1mm, normale 5mm et Octobre 10mm, normale 29mm) et RANOHIRA (Septembre 1mm, normale 13mm).

En Novembre, le début de la saison des pluies a des précipitations doubles de la normale : ANKAZOABO-SUD (106mm, normale 63mm) et SAKARAHA (134mm, normale 33mm).

En Décembre, les pluies sont légèrement déficitaires : SAKARAHA (123mm, normale 170mm).

En Janvier, on note un fort excédent dans les précipitations qui atteignent 161% de leur valeur normale : RANOHIRA (426mm, normale 209mm).

En Février, existe un déficit extrêmement sévère dans les pluies qui atteignent seulement 22% de la normale : TULÉAR (6mm, normale 75mm) et SAKARAHA (10mm, normale 152mm).

En Mars, les pluies de fin de saison sont encore très déficitaires (46% de la normale): TULÉAR (12mm, normale 35mm) et SAKARAHA (37mm, normale 100mm).

D'Avril à Juin, les petites pluies d'intersaison sont déficitaires : RANOHIRA (Avril 3mm, normale 22mm), TULÉAR (Mai 2mm, normale 16mm) et ANKAZOABO-SUD (Juin 5mm, normale 7mm).

L'année est déficitaire (93% de la normale).

4° BASSINS DES COURS SUPÉRIEUR ET MOYEN DE L'ONILAHY (jusqu'à BÉNÉNITRA) ET DES TRIBUTAIRES REÇUS EN AMONT DE CETTE LOCALITÉ, IMALOTO COMPRISE

En Juillet, la sécheresse est complète dans l'ensemble du bassin.

Les petites pluies d'intersaison sont excédentaires en Août, et déficitaires en Septembre et Octobre: BÉNÉNITRA (Août 13mm, normale 8mm) et RANOHIRA (Septembre 1mm, normale 21mm, et Octobre 19mm, normale 36mm).

En Novembre, les pluies de début de saison sont, au total, légèrement excédentaires, mais dans les hauts plateaux des parties orientales du bassin les excédents sont plus marqués: BÉTROKA (126mm, normale 96mm).

En Décembre, les précipitations sont déficitaires dans l'ensemble du bassin et, en particulier, dans les plaines du cours moyen du fleuve : BÉNÉNITRA (81mm, normale 148mm).

En Janvier, on note de très gros excédents dans les pluies qui atteignent au total 173% de leur valeur normale et, en particulier, dans les régions des hauts-plateaux du bassin supérieur : BÉTROKA (525mm, normale 210mm) et RANOHIRA (426mm, normale 209mm).

En Février et Mars, la fin de la saison des pluies connaît des déficits importants, et les précipitations n'atteignent respectivement que 27% et 51% de leur valeur normale : BÉNÉNITRA (Février 13mm, normale 121mm) et RANOHIRA (Mars 54mm, normale 117mm).

D'Avril à Juin, les petites pluies d'intersaison sont déficitaires : RANOHIRA (Avril 3mm, normale 22mm), BÉNÉNITRA (Mai 4mm, normale 17mm) et BÉTROKA (Juin 2mm, normale 14mm).

L'année est déficitaire (87% de la normale).

5° BASSIN DU COURS INFÉRIEUR DE L'ONIHALY (A PARTIR DE BÉNÉNITRA) ET DES AFFLUENTS REÇUS EN AVAL DE CETTE LOCALITÉ

En Juillet, les petites pluies d'intersaison sont excédentaires dans les bas plateaux du versant sud du bassin : SOANOMANGA (17mm) et BÉTIOKY-SUD (9mm,

normale 3mm), tandis que, en Août, les plaines de la vallée sont les régions les plus arrosées du bassin : BÉNÉNITRA (23mm, normale 8mm).

En Septembre, la sécheresse est complète sur le bassin du cours inférieur.

En Octobre, on note de faibles pluies légèrement déficitaires.

En Novembre, les pluies de début de saison sont très excédentaires et atteignent le triple de la normale : BÉTIOKY-SUD (173mm, normale 60mm).

En Décembre et Janvier, les précipitations se maintiennent excédentaires et atteignent respectivement 135% et 120% de leur valeur normale : BÉTIOKY-SUD (Décembre 188mm, normale 143mm) et TULÉAR (Janvier 120mm, normale 68mm).

En Février et Mars, les pluies de fin de saison sont déficitaires et n'atteignent que 38% de leur valeur normale : BÉNÉNITRA (Février 13mm, normale 121mm) et BÉTIOKY-SUD (Mars 47mm, normale 63mm).

Les petites pluies d'intersaison sont déficitaires en Avril et Mai, et excédentaires en Juin : BÉNÉNITRA (Avril 10mm, normale 20mm) et BÉTIOKY-SUD (Mai 3mm, normale 11mm et Juin 31mm, normale 13mm).

L'année est excédentaire (101% de la normale).

V. LES PRINCIPAUX FLEUVES DE L'EXTRÊME-SUD

1° BASSIN DU MANDRARÉ ET DE SES TRIBUTAIRES

En Juillet, la sécheresse est complète, sauf de petites précipitations déficitaires qui se produisent sur la côte et dans les hauts plateaux : AMBOVOMBÉ (6mm, normale 27mm) et RAMONAFANA (22mm, normale 54mm).

D'Août à Octobre, on note de petites précipitations voisines de la normale dans l'ensemble : Août, TSIVORY (10mm, normale 14mm) et AMBOVOMBÉ (46mm, normale 27mm); Septembre, TSIVORY (7mm, normale 16mm) et RAMONAFANA (43mm, normale 42mm); Octobre : BÉHARA (29mm, normale 26mm) et RAMONAFANA (35mm, normale 42mm).

De Novembre à Janvier, les précipitations sont très excédentaires, en particulier dans les hauts plateaux, et atteignant au total le triple de la normale en Novembre et presque le double de la normale en Janvier : TSIVORY (Novembre 245mm, normale 92mm, Décembre 289mm, normale 219mm, Janvier 308mm, normale 234mm) et RAMONAFANA (Janvier 475mm, normale 311mm).

En Février, les précipitations sont très déficitaires et n'atteignent au total que 39% de leur valeur normale. En particulier dans les plaines côtières la sécheresse est très grave : BÉHARA (13mm, normale 85mm), AMBOVOMBÉ (7mm, normale 88mm) et dans cette région, des opérations de pluie provoquée auront lieu du 26 au 29 Mars (chute de pluie de 13mm le 27 Mars à AMBOVOMBÉ).

En Mars, les pluies sont voisines de la normale : BÉHARA (46mm, normale 65mm) et AMBOVOMBÉ (70mm, normale 56mm).

En Avril, on note des excédents (TSIVORY 92mm, normale 35mm) et, en Mai et Juin, des déficits.

L'année est excédentaire (125% de la normale).

2° BASSINS DE LA MANAMBOVO, DE LA MÉNARANDRA, DE LA LINTA ET DE LEURS AFFLUENTS

De Juillet à Octobre, de petites pluies déficitaires se manifestent sur l'ensemble du bassin: Juillet, BÉKILY (1mm, normale 29mm) et AMPANIHY-OUEST (5mm, normale 8mm); Août, ÉJÉDA (2mm, normale 4mm) et BÉLOHA (3mm, normale 8mm); Septembre, AMPANIHY-OUEST (3mm, normale 13mm) et ÉJÉDA (2mm, normale 1mm); Octobre, AMPANIHY-OUEST (11mm, normale 20mm).

De Novembre à Janvier, les précipitations sont excédentaires, en particulier en Janvier où elles dépassent le double de la normale : Novembre, AMPANIHY-OUEST (83mm, normale 60mm) et ÉJÉDA (79mm, normale 44mm); Décembre, BÉLOHA (219mm, normale 85mm), TRANOROA (217mm, normale 137mm) et ÉJÉDA (128mm, normale 122mm); Janvier, BÉKILY (377mm, normale 345mm), TRANOROA (277mm, normale 93mm), BÉLOHA (215mm, normale 71mm) et AMPANIHY-OUEST (173mm, normale 122mm).

En Février, un gros déficit existe dans les précipitations qui n'atteignent pas le quart de leur valeur normale. La sécheresse est particulièrement sévère dans la Pénéplaine de l'ANDROY : TRANOROA (5mm, normale 107mm), ANDROKA (1mm), AMPANIHY-OUEST (18mm, normale 97mm) et BÉLOHA (20mm, normale 89mm).

En Mars, les pluies sont encore déficitaires et n'atteignent que 41% de leur valeur normale : ÉJÉDA (6mm, normale 57mm), TRANOROA (39mm, normale 51mm) et BÉLOHA (40mm, normale 49mm).

D'Avril à Juin, les petites pluies qui se manifestent sont le plus souvent déficitaires : Avril, TRANOROA (6mm, normale 10mm); Mai, AMPANIHY-OUEST (2mm, normale 14mm); Juin, TRANOROA (4mm, normale 7mm) et ÉJÉDA (18mm, normale 5mm).

L'année est excédentaire (108% de la normale).

VI. LES PRINCIPAUX FLEUVES DU CENTRE-EST

1° BASSIN DU LAC ALAOTRA ET DE SES TRIBUTAIRES

De Juillet à Octobre, les pluies (faibles en général) qui se manifestent sont déficitaires : Juillet, ANDRAMOSABÉ (2mm, normale 9mm) et DIDY (46mm, normale 69mm); Août, AMBATONDRAZAKA (1mm, normale 5mm) et ANTOKAZO (22mm, normale 14mm); Septembre, ANDRAMOSABÉ (1mm, normale 4mm) et DIDY (47mm, normale 36mm); Octobre, VOHIDIALA (1mm, normale 39mm).

De Novembre à Janvier, les précipitations sont, dans l'ensemble du bassin, en léger excédent malgré quelques déficits locaux : Novembre, ANDILAMÉNA (271mm, normale 86mm), MANAKAMBAHINY-EST (60mm, normale 80mm) et ANTOKAZO (68mm, normale 77mm); Décembre, ANDRAMOSABÉ (329mm, normale 189mm), DIDY (274mm, normale 215mm), MANAKAMBAHINY-EST (102mm, normale 159mm) et ANTOKAZO (151mm, normale 183mm); Janvier, VOHIDIALA (372mm, normale 251mm), ANDILAMÉNA (301mm, normale 244mm), AMBATONDRAZAKA (195mm, normale 240mm) et AMBOHIDRONY (221mm, normale 336mm).

En Février, les déficits sont sévères (moitié de la normale) : MANAKAMBAHINY-EST (78mm, normale 257mm), DIDY (84mm, normale 297mm) et AMBATONDRAZAKA (92mm, normale 193mm).

En Mars, les pluies sont très fortement excédentaires et atteignent, au total, 264% de la valeur normale : AMBOHITSILAOZANA (791mm, normale 162mm), AMBATONDRAZAKA (644mm, normale 159mm), ANTOKAZO (570mm, normale 161mm) et VOHIDIALA (474mm, normale 171mm).

D'Avril à Juin, se produisent de petites pluies déficitaires; les déficits sont importants en Avril : ANDRAMOSABÉ (5mm, normale 23mm), AMBOHITSILAOZANA (6mm, normale 42mm), VOHIDIALA (6mm, normale 37mm) et ANTOKAZO (6mm, normale 31mm).

L'année est excédentaire (116% de la normale).

2° BASSINS DE LA MANINGORY (Déversoir du lac ALAOTRA), de la MANATSATRANA et de l'ONIBÉ

En Juillet, les pluies sont déficitaires dans l'ensemble du bassin et n'atteignent au total que 62% de la normale : ANTOKAZO (9mm, normale 24mm), MANAKAMBAHINY-EST (16mm, normale 42mm) et TAMATAVE (134mm, normale 293mm).

D'Août à Novembre, les précipitations sont voisines de la normale: TAMATAVE (Août 168mm, normale 203mm, Septembre 102mm, normale 135mm, Octobre 55mm, normale 98mm, Novembre 182mm, normale 135mm) et AMBODIFOTOTRA (Août 176mm, normale 207mm, Septembre 91mm, normale 98mm, Octobre 64mm, normale 91mm, Novembre 104mm, normale 140mm).

De Décembre à Février, les déficits sont importants dans l'ensemble du bassin, et en particulier en Décembre et en Février les précipitations n'atteignent respectivement que 60% et 57% de leur valeur normale; MANAKAMBAHINY-EST (Décembre 102mm, normale 159mm, Janvier 213mm, normale 214mm, Février 78mm, normale 257mm), ANTOKAZO (Décembre 151mm, normale 183mm, Janvier 284mm, normale 231mm, Février 101mm, normale 291mm), AMBODIFOTOTRA (Décembre 177mm, normale 297mm, Janvier 284mm, normale 231mm, Février 101mm, normale 291mm) et TAMATAVE (Décembre 202mm, normale 257mm, Janvier 281mm, normale 365mm, Février 317mm, normale 385mm).

En Mars, les pluies sont, au total, voisines de la normale : ANDILAMÉNA 323mm, normale 136mm) et TAMATAVE (300mm, normale 458mm).

D'Avril à Juin, les précipitations sont dans l'ensemble assez voisines de la normale, malgré quelques excédents et déficits marqués; Avril, ANTOKAZO (6mm, normale 31mm) et MANAKAMBAHINY-EST (7mm, normale 54mm); Mai, AMBODIFOTOTRA (404mm, normale 330mm) et Juin, TAMATAVE (361mm, normale 275mm).

L'année est déficitaire (85% de la normale).

3° BASSIN DE LA VOHITRA ET DE SES AFFLUENTS

De Juillet à Octobre, les précipitations sont déficitaires dans l'ensemble du bassin, malgré quelques excédents locaux en particulier en Août; les déficits les plus marqués se rencontrent en Octobre (période du minimum annuel dans les précipitations) et les pluies enregistrées pendant ce mois sont moitié de la normale; Juillet : ANALAMAZAOTRA (50mm, normale 81mm), AMBALAHORAKA (98mm, normale 144mm), MOUNEYRES (100mm, normale 157mm), Août : AMBATOVOLA (84mm, normale 146mm), LA BOURDONNAIS (181mm, normale 133mm) et ANIVORANO-EST (169mm, normale 154mm), Septembre : AMBATOVOLA (84mm, normale 134mm), LA BOURDONNAIS (92mm, normale 108mm), TANANALA (94mm, normale 161mm) et BRICKAVILLE (96mm, normale 128mm), Octobre: ANALAMAZAOTRA (15mm, normale 49mm), ANIVORANO-EST (21mm, normale 71mm), TANALALA (23mm, normale 86mm), GÉRAUD (29mm, normale 71mm), BRICKAVILLE (31mm, normale 77mm) et AMBALAHORAKA (37mm, normale 79mm).

En Novembre, les pluies sont excédentaires et atteignent 144% de leur valeur normale : FANOVANA (243mm, normale 147mm), BRICKAVILLE (238mm, normale 122mm), LA BOURDONNAIS (213mm, normale 127mm), LA FORÊT (194mm, normale 134mm) et ANIVORANO-EST (193mm, normale 129mm).

De Décembre à Mai, les précipitations sont déficitaires, malgré quelques excédents locaux notamment en Mars et en Mai : TANALALA (Mars 606mm, normale 490mm), BRICKAVILLE (Mars 527mm, normale 507mm), LA FORÊT (Mars 411mm, normale 358mm), ANALAMAZAOTRA (Mars 312mm, normale 233mm et Mai 72mm, normale 57mm), FANOVANA (129mm, normale 120mm). Les déficits les plus accusés se produisent en Février et en Avril, mois pendant lesquels les précipitations n'atteignent respectivement que 66% et 49% de leur valeur normale: AMBALAHORAKA (Février 187mm, normale 533mm et Avril 42mm, normale 216mm), GERAUD (Février 239mm, normale 431mm), JUNCK (Février 237mm, normale 488mm et Avril 60mm, normale 218mm), ANAMALAZAOTRA (Février 261mm, normale 347mm et Avril 29mm, normale 102mm), BRICKAVILLE (Avril 19mm, normale 267mm), et MOUNEYRES (Avril 61mm, normale 221mm).

En Juin, les précipitations sont excédentaires et atteignent 159% de la normale: TAMATAVE (361mm, normale 275mm), TANALALA (341mm, normale 229mm), LA BOURDONNAIS (292mm, normale 169mm) et BRICKAVILLE (278mm, normale 215mm).

L'année est déficitaire (86% de la normale).

4° BASSIN DES COURS SUPÉRIEUR ET MOYEN DU MANGORO (JUSQU'A SON CONFLUENT AVEC L'ONIVE) ET DES TRIBUTAIRES REÇUS AVANT CE DERNIER

De Juillet à Octobre, les petites pluies qui se manifestent sont déficitaires; en Octobre, en particulier, elles n'atteignent que 17% de leur valeur normale : Juillet, MORAMANGA (24mm, normale 42mm), AMBATOLAONA (30mm, normale 71mm) et LE MANGORO (30mm, normale 48mm); Août, AMBATOLAONA (13mm, normale 63mm), LE MANGORO (14mm, normale 30mm) et AMBODINIFODY (18mm, normale 25mm); septembre, LE MANGORO (12mm, normale 20mm), AMBATOLAONA (19mm, normale 39mm) et AMBODINIFODY (20mm, normale 21mm), Octobre, ANJIRO (6mm, normale 65mm), LE MANGORO (9mm, normale 61mm) et AMBODINIFODY (10mm, normale 57mm).

En Novembre, les pluies sont légèrement excédentaires au total et atteignent 131% de la normale : ANJIRO (229mm, normale 151mm), MASSÉ (195mm, normale 104mm) et AMBATOLAONA (180mm, normale 147mm).

En Décembre et Janvier, les précipitations sont voisines de la normale, malgré quelques excédents et déficits locaux assez marqués : Décembre, ANJIRO (495mm, normale 367mm), LE MANGORO (387mm, normale 284mm), AMBOHIMANJAKA (151mm, normale 361mm) et MASSÉ (181mm, normale 233mm); Janvier, AMBODINIFODY (459mm, normale 309mm), LE MANGORO (348mm, normale 260mm) et AMBOHIMANJAKA (292mm, normale 426mm).

En Février, les déficits sont importants et les pluies n'atteignent que 48 % de la normale : ANTANAMALOZA (45mm, normale 270mm), LE MANGORO (89mm, normale 324mm) et MORAMANGA (98mm, normale 281mm).

En Mars, on observe des excédents marqués, et les précipitations atteignent 141% de leur valeur normale : AMBODINIFODY (536mm, normale 257mm, LE MANGORO (499mm, normale 274mm) et ANJIRO (400mm, normale 325mm).

En Avril, les pluies sont à nouveau très déficitaires et n'atteignent que 21 % de la normale : LE MANGORO (8mm, normale 77mm), ANTANAMALAZA (9mm, normale 45mm), AMBATOLAONA (16mm, normale 94mm) et MORAMANGA (17mm, normale 72mm).

En Mai et Juin, les pluies sont, en général, un peu supérieures à la normale; Mai, AMBOHIMANJAKA (108mm, normale 49mm) et MASSÉ (77mm, normale 47mm); Juin, MASSÉ (87mm, normale 45mm), AMBATOLAONA (89mm, normale 55mm) et ANJIRO (78mm, normale 38mm).

L'année est déficitaire (81% de la normale).

5° BASSIN DE L'ONIVE ET DE SES AFFLUENTS

De Juillet à Octobre, on observe de petites pluies très déficitaires; pendant les deux premiers mois, les précipitations n'atteignent que le cinquième de la normale: Juillet, AMBOHIBARY (2mm, normale 17mm) et SOANINDRARINY (4mm, normale 8mm), Août, AMBATOLAMPY (2mm, normale 22mm) et AMBOHIBARY (3mm, normale 21mm); Septembre, TSINJOARIVO (4mm, normale 23mm) et AMBOHIBARY (10mm, normale 21mm); Octobre, TSINJOARIVO (7mm, normale 52mm) et ANOSIBÉ (12mm, normale 63mm).

En Novembre, les pluies sont un peu excédentaires : TSINJOARIVO (224mm, normale 148mm) et AMBATOLAMPY (221mm, normale 185mm).

De Décembre à Février, on note quelques déficits et en Février en particulier les précipitations n'atteignent que 74% de la normale : Décembre, AMBATOLAMPY (247mm, normale 274mm), Janvier, AMBATOLAMPY (227mm, normale 322mm) et AMBOHIBARY (237mm, normale 310mm); Février, TSINJOARIVO (164mm, normale 249mm), AMBATOLAMPY (156mm, normale 294mm) et ANOSIBÉ (200mm, normale 416mm).

En Mars, les pluies sont assez excédentaires et atteignent 156% de leur valeur normale : MANJAKATOMPO (823mm, normale 320mm) et ANOSIBÉ (413mm, normale 255mm).

D'Avril à Juin, on rencontre des déficits particulièrement importants en Avril (moitié de la normale) : Avril, TSINJOARIVO (15mm, normale 88mm) et ANOSIBÉ (48mm, normale 168mm); Mai, AMBATOLAMPY (21mm, normale 53mm); TSINJOARIVO (21mm, normale 34mm) et MANJAKATOMPO (42mm, normale 64mm); Juin, AMBATOLAMPY (5mm, normale 18mm) et AMBOHIBARY (9mm, normale 42mm).

L'année est déficitaire (91% de la normale).

6° BASSIN DU COURS INFÉRIEUR DU MANGORO (A PARTIR DU CONFLUENT AVEC L'ONIVE) ET DES AFFLUENTS REÇUS APRÈS CE DERNIER

En Juillet, les pluies sont très déficitaires et n'atteignent que 45% de leur valeur normale : MAROLAMBO (41mm, normale 119mm).

D'Août à Décembre, existent des déficits qui sont importants en Octobre, mois durant lequel les précipitations n'atteignent que 16% de leur valeur normale : ANOSIBÉ (Août 59mm, normale 85mm), MAROLAMBO (Septembre 45mm, normale 64mm), MANAHORO (Octobre 16mm, normale 86mm, Novembre 78mm, normale 138mm, Décembre 151mm, normale 254mm) et ANOSIBÉ (Décembre 296mm, normale 334mm).

En Janvier, on rencontre quelques excédents : MAROLAMBO (623mm, normale 355mm).

En Février, les déficits sont assez importants et les pluies n'atteignent que 65% de leur valeur normale : ANOSIBÉ (200mm, normale 416mm).

En Mars, on observe des excédents et les précipitations atteignent 133% de leur valeur normale : MAHANORO (816mm, normale 455mm).

En Avril, les déficits sont, à nouveau, importants et les pluies n'atteignent que 55% de leur valeur normale; MAROLAMBO (32mm, normale 188mm).

En Mai, on note de gros excédents et les précipitations atteignent 160% de la normale : MANAHORO (374mm, normale 251mm).

En Juin, les pluies sont voisines de la normale : ANOSIBÉ (90mm, normale 84mm) et MAROLAMBO (95mm, normale 107mm).

L'année est déficitaire (92% de la normale).

VII. LES PRINCIPAUX FLEUVES DU SUD-EST

1° BASSINS DE LA SAKALÉONA, DE LA MANANJARY, DU FARAONY, DE LA MATITANANA ET DE LEURS AFFLUENTS

En Juillet, les précipitations sont déficitaires et n'atteignent que le tiers de la normale : MANAKARA (13mm, normale 174mm) et MIZILO-DUGOMMIER (20mm, normale 125mm).

D'Août à Janvier, les pluies sont, au total, voisines de la normale, malgré des excédents et déficits locaux : Août, TOLONGOINA (225mm, normale 114mm) et SAHAMBAVY (55mm, normale 34mm); Septembre, AMBOANJOBÉ (4mm, normale 96mm) et FÉNOMBY (23mm, normale 84mm); Octobre, MANAKARA (15mm, normale 83mm) et SAHAMBAVY (17mm, normale 50mm); Novembre, RANOMÉNA (305mm, normale 234mm) et MIZILO-DUGOMMIER (172mm, normale 142mm); SAHAMBAVY (Décembre 183mm, normale 229mm et Janvier 230mm, normale

235mm) et MANAKARA (Décembre 188mm, normale 232mm et Janvier 247mm, normale 390mm).

En Février, les précipitations sont déficitaires et n'atteignent que 52% de leur valeur normale : AMBOANJOBÉ (43mm, normale 687mm), SAHAMBAVY (91mm, normale 331mm), SAHASINAKA (162mm, normale 367mm), MIZILO-DUGOMMIER (182mm, normale 467mm) et RANOMÉNA (190mm, normale 720mm).

De Mars à Mai, on rencontre des déficits, en particulier en Avril où les pluies n'atteignent que 57% de leur valeur normale : Mars, RANOMÉNA (54mm, normale 470mm) et SAHAMBAVY (145mm, normale 256mm); Avril, AMBOANJOBÉ (23mm, normale 225mm), FÉNOMBY (49mm, normale 191mm) et SAHASINAKA (53mm, normale 164mm); Mai, SAHAMBAVY (28mm, normale 50mm) et SAHASINAKA (30mm, normale 117mm).

En Juin, les précipitations sont excédentaires et atteignent 143% de leur valeur normale malgré quelques déficits locaux : RANOMÉNA (292mm, normale 118mm), ANDRAMBOVATO (204mm, normale 102mm) et MANAKARA (199mm, normale 215mm).

L'année est déficitaire (77 %) de la normale.

2° BASSINS DE LA MANAMPATRA, DE LA MANANARA-SUD ET DE LEURS AFFLUENTS

En Juillet, les pluies, très déficitaires, n'atteignent que 22% de leur valeur normale : IVOHIBÉ (4mm, normale 28mm) et MIDONGY du SUD (6mm, normale 53mm).

D'Août à Janvier, les pluies sont, en général, un peu déficitaires, sauf en Août et Novembre où existent quelques excédents : Août, VAGAINDRANO (140mm, normale 109mm) et VONDROZO (131mm, normale 74mm); Septembre, VONDROZO (21mm, normale 53mm) et MIDONGY du SUD (23mm, normale 68mm); Octobre, IVOHIBÉ (8mm, normale 30mm) et FARAFANGANA (22mm, normale 51mm); Novembre, MIDONGY du SUD (247mm, normale 133mm) et IVOHIBÉ (141mm, normale 73mm); Décembre, FARAFANGANA (175mm, normale 233mm) et IVOHIBÉ (131mm, normale 153mm); Janvier, FARAFANGANA (255mm, normale 340mm).

En Février, les précipitations sont très déficitaires et n'atteignent que 37% de la normale : IVOHIBÉ (49mm, normale 230mm), VONDROZO (207mm, normale 419mm) et FARAFANGANA (209mm, normale 315mm).

De Mars à Mai, on rencontre des déficits (importants dans la région côtière), en particulier en Avril où les pluies n'atteignent que 46% de leur valeur normale; Mars, VONDROZO (268mm, normale 419mm) et FARAFANGANA (215mm, normale 371mm); Avril, VAGAINDRANO (86mm, normale 216mm), FARAFANGANA (161mm, normale 254mm) et VONDROZO (85mm, normale 160mm); Mai, IVOHIBÉ (9mm, normale 26mm), VAGAINDRANO (63mm, normale 142mm) et FARAFANGANA (139mm, normale 192mm).

En Juin, les précipitations sont un peu excédentaires au total, malgré quelques déficits locaux : FARAFANGANA (297mm, normale 188mm), VONDROZO (129mm, normale 99mm) et VAGAINDRANO (151mm, normale 193mm).

L'année est déficitaire 73% de la normale.

PRÉCIPITATIONS MOYENNES MENSUELLES EN MM SUR LES DIFFÉRENTS BASSINS

I - LE FLEUVE BÉTSIBOKA

	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Année
1° Bassin de l'Ikopa supérieur et de ses affluents jusqu'au confluent avec l'Andromba													
Période	13	14	11	58	150	248	308	262	200	52	18	12	1346
1954-1955	9	5	11	13	188	312	295	120	284	21	18	11	1287
2° Bassin de l'Ikopa du confluent avec l'Andromba au confluent avec la Betsiboka et des affluents reçus après l'Andromba													
Période	6	7	9	53	165	313	471	364	303	62	9	3	1765
1954-1955	1	1	4	22	133	294	398	323	490	21	5	0	1692
3° Bassin des Cours supérieur et moyen de la Betsiboka (jusqu'au confluent avec l'Ikopa) et des tributaires reçus avant ce dernier													
Période	9	5	5	31	160	280	454	326	231	47	10	6	1564
1954-1955	3	2	4	11	110	274	331	250	372	15	7	5	1384
4° Bassin du Kamoro et de ses affluents													
Période	2	3	4	42	143	331	585	398	301	60	8	5	1882
1954-1955	0	0	4	3	69	161	227	368	307	9	3	0	1151
5° Bassin du Cours inférieur de la Betsiboka (à partir du confluent avec l'Ikopa) et des affluents reçus après ce dernier (Kamoro excepté)													
Période	2	4	10	32	112	254	455	371	275	73	4	2	1594
1954-1955	0	0	6	24	84	146	340	329	298	50	2	1	1280

II - LES BASSINS DU NORD-OUEST

	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Année
1° Bassins des tributaires de la Loza (Maevarano en particulier), de la Sofia et de leurs affluents													
Période	7	6	8	30	101	255	423	371	249	72	14	10	1546
1954-1955	9	2	2	23	103	279	321	392	379	29	12	7	1558
2° Bassins des petits fleuves qui coulent à l'Ouest de la Betsiboka (Mahavavy, Andranomavo, Manombo, Sambao, Manangoza, Ranobé et Manambao)													
Période	4	6	15	42	124	256	389	320	244	69	8	3	1480
1954-1955	0	2	11	52	120	248	409	245	309	27	8	2	1433

III - LES BASSINS DU CENTRE OUEST

	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Année
1° Bassin de la Manambolo et de ses affluents													
Période	4	6	14	60	140	250	351	321	236	75	10	5	1472
1954-1955	0	1	14	42	114	285	349	333	270	20	5	0	1433
2° Bassins des branches supérieures de la Tsiribihina (Mahajilo et Mania) et de leurs tributaires													
Période	7	11	16	55	152	300	355	305	230	70	17	7	1525
1954-1955	1	5	8	46	132	285	380	247	280	25	12	7	1428
3° Bassin de la Tsiribihina (à partir du confluent de la Mahajilo et de la Mania) et de ses affluents													
Période	2	3	14	30	100	255	330	260	175	50	8	3	1230
1954-1955	1	1	0	14	53	186	249	143	192	15	0	15	869
4° Bassin de la Morondava													
Période	5	6	14	37	107	245	292	254	175	31	10	5	1181
1954-1955	1	0	6	9	43	122	420	122	167	8	1	4	903

IV - LES BASSINS DU SUD-OUEST

	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Année
1° Bassins des branches supérieures du Mangoky (Matsiatra Mananantanana et Zomandao) et de leurs tributaires													
Période	12	10	20	48	110	230	250	200	160	42	16	10	1108
1954-1955	4	9	11	17	116	227	411	75	134	14	8	15	1041
2° Bassin du Mangoky (à partir du confluent de la Matsiatra et de la Mananantanana) et des affluents reçus après la Zomandao													
Période	5	3	8	20	50	150	200	190	100	27	4	3	760
1954-1955	0	0	11	18	125	220	306	96	165	25	7	8	981
3° Bassin du Fihérénana et de ses affluents													
Période	5	5	8	27	54	149	175	140	97	17	12	11	700
1954-1955	3	2	2	12	115	127	281	31	45	10	10	13	651
4° Bassins des Cours supérieur et moyen de l'Onilahy (Jusqu'à Bénénitra) et des tributaires reçus en amont de cette localité (Imaloto comprise)													
Période	7	10	17	36	87	200	210	160	110	25	14	11	887
1954-1955	0	17	2	27	102	141	364	43	56	6	7	8	773
5° Bassin du Cours inférieur de l'Onilahy (à partir de Bénénitra) et des affluents reçus en aval de cette localité													
Période	5	9	10	24	38	110	139	130	80	22	12	11	590
1954-1955	9	7	1	19	111	149	162	50	31	21	9	22	591

V - LES BASSINS DE L'EXTRÊME-SUD

	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Année
1° Bassin du Mandrare et de ses tributaires													
Période	29	18	18	27	64	144	149	128	92	25	27	36	757
1954-1955	3	26	12	26	191	189	262	50	99	64	13	14	949
2° Bassins de la Manambovo, de la Ménarandra de la Linta et de leurs affluents													
Période	12	9	12	24	43	118	111	102	68	23	16	20	558
1954-1955	8	7	2	19	72	165	237	23	28	16	11	15	603

VI - LES BASSINS DU CENTRE EST

	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Année
1° Bassin du Lac Alaotra et de ses tributaires													
Période	23	18	11	38	90	186	247	256	177	41	16	17	1120
1954-1955	12	11	8	6	136	228	266	127	468	8	9	16	1295
2° Bassins de la Maningory (déversoir du Lac Alaotra) de la Manatsatrana et de l'Onibé													
Période	175	138	90	84	127	282	362	420	434	200	118	130	2560
1954-1955	108	137	110	54	148	169	284	239	440	127	143	213	2172
3° Bassin de la Vohitra et de ses affluents													
Période	164	132	110	77	130	293	368	444	451	213	125	138	2645
1954-1955	127	129	99	36	186	220	335	296	421	100	117	219	2285
4° Bassin des Cours supérieur et moyen du Mangoro (jusqu'à son confluent avec l'Onive) et des tributaires reçus avant ce dernier													
Période	58	47	36	57	130	329	344	355	269	103	50	52	1830
1954-1955	38	31	24	10	170	303	362	169	380	22	64	58	1631
5° Bassin de l'Onive et de ses affluents													
Période	35	31	35	65	163	295	325	270	232	107	48	37	1643
1954-1955	7	6	13	36	215	278	269	199	363	47	38	25	1496
6° Bassin du Cours inférieur du Mangoro (à partir du confluent avec l'Onive) et des affluents reçus après ce dernier													
Période	162	128	108	73	134	295	370	432	440	231	143	144	2660
1954-1955	73	88	84	12	128	243	453	279	586	127	230	141	2444

VII - LES BASSINS DU SUD-EST

	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Année
1° Bassins de la Sakaléona, de la Mananjary, du Faraony, de la Matitanana et de leurs affluents													
Période	147	115	99	88	173	321	439	513	439	222	145	122	2823
1954-1955	49	96	52	44	140	298	415	266	410	128	105	174	2177
2° Bassins de la Manampatra et de la Mananara-Sud et de leurs affluents													
Période	76	66	48	60	148	248	320	352	288	140	82	100	1928
1954-1955	17	80	38	35	151	209	291	131	218	64	58	113	1405

II. ÉTUDE DES DÉBITS

par

M. ROCHE

Ingénieur diplômé E.C.L.
Ingénieur Hydrologue à Électricité de France
Inspection Générale pour l'Union Française
et l'Étranger

La présente étude est destinée à fournir aux lecteurs de cet Annuaire tous renseignements utiles sur l'hydraulicité de l'année 1954 dans les Territoires et Départements d'Outre-Mer. Elle doit permettre, en particulier, pour les stations qui ne sont observées que depuis très peu de temps, de faire les corrections d'hydraulicité indispensables pour retrouver les caractéristiques d'une année moyenne.

I. — AFRIQUE NOIRE

A - RÉGIMES SOUDANIENS ET GUINÉENS

Régime tropical ou tropical de transition caractérisé par une période de crues unique et une longue saison sèche.

1. Bassin du SÉNÉGAL :

Les basses eaux n'ont pas été observées.

Le mois de Juin bénéficie de pluies anormales qui engendrent des débits exceptionnels pour cette saison (hydraulicité : 490 % à BAKEL, 900 % sur la FALÉMÉ et 277 % sur le SÉNÉGAL à GOUINA).

De Juillet à Septembre, on enregistre de très forts excédents.

	Juil.	Août	Sept.
SÉNÉGAL à BAKEL	172 %	160 %	132 %
FALÉMÉ à KIDIRA	292	197	162
SÉNÉGAL à GOUINA	202	178	128

Les débits maxima de l'année sont respectivement :

- à GOUINA	5.040 m³/sec	le 24 Août
- à KIDIRA	3.126 "	le 4 Septembre
- à BAKEL	6.390 "	le 6 Septembre

Les dates de passage de ces crues sont à peu près normales, mais les débits sont élevés. A BAKEL, en particulier, le débit maximum se classe 4ème sur la liste des crues observées depuis 1931.

Octobre, voisin de la normale aux deux stations du SÉNÉGAL, est notablement déficitaire sur la FALÉMÉ.

Les hydraulicités croissent à nouveau dans les deux derniers mois, grâce aux pluies relativement fortes de Novembre.

Au total, l'année 1954 est très largement excédentaire :

- hydraulicité à BAKEL ..... 138 %
- " à KIDIRA ..... 158 %
- " à GOUINA..... 142 %

Les caractéristiques hydrologiques de l'année sont très homogènes sur l'ensemble du bassin sénégalais. Il est à noter, d'ailleurs, que cette homogénéité apparaîtrait beaucoup mieux si nous comparions des bassins versants de même superficie, les écarts par rapport à la normale étant beaucoup plus grands pour des bassins plus petits.

2. Bassin du NIGER :

Station de base : KOULIKORO (47 ans d'observations).

En 1953, les débits des derniers mois avaient été forts. Aussi la décrue est-elle peu avancée au 1er Janvier 1954. L'étiage absolu est atteint prématurément le 5 Avril avec la valeur anormalement élevée de 130 m³/sec. La décrue est alors stoppée par une pluviosité anormale qui maintient un débit permanent supérieur à 150 m³/sec jusqu'au début des hautes eaux.

Tous les mois de basses eaux sont très fortement excédentaires par suite de la décrue tardive et de la pluviosité exceptionnelle des mois de Février à Mai. Ce dernier phénomène se manifeste par des pourcentages à la moyenne croissant de Janvier à Avril :

- Janvier	:	150 %	- Mars	:	180 %
- Février	:	160 %	- Avril	:	270 %

Les deux mois suivants sont également très excédentaires (Mai : 200 %, Juin : 160 %).

Une première montée des eaux en Juin aboutit à un palier, tandis que sur les bassins du MILO et du NIANDAN la période des hautes eaux s'installe définitivement.

Les crues commencent début Juillet à la station de KOULIKORO. Les hydrogrammes des affluents supérieurs sont très dentelés, ce qui conduit à des déficits d'écoulement annuel relativement importants (1.317 mm sur le NIANDAN, 1.255 mm sur le NIGER à KOULIKORO).

Juillet et Août accusent un fort excédent (165 % et 128 %).

Le débit maximum de l'année se produit à KOULIKORO le 21 Septembre avec 6.480 m³/sec. Sur l'ensemble des 47 années d'observation il n'arrive qu'en 15ème position, mais le débit moyen en Septembre se classe 7ème avec une hydraulicité de 117 %.

En raison des fortes pluies d'Octobre et Novembre dans le haut du bassin, l'hydraulicité ne fait que croître jusqu'à la fin de l'année où elle atteint 203 % en Décembre.

Le module (2.061 m³/sec) est très excédentaire (hydraulicité de l'année : 134 %), un peu moins cependant qu'en 1951 (2.100 m³/sec). Il se classe 5ème sur la liste des modules observés en 47 ans.

On trouve des hydraulicités analogues à MOPTI (120 %) et à DIRÉ (135 %).

Il est difficile de déterminer l'hydraulicité du BANI d'après les seules observations hydrologiques. Cette station n'est observée que depuis 1950, pendant une période ne comportant que des années fortes ou moyennes. On peut estimer, en s'aidant de la pluviométrie, que son module en 1954 représente au moins 120 % du module moyen.

Dans son bassin supérieur, le NIGER (à KOUROUSSA) semble accuser un excédent moins fort (111 %). La période des crues est légèrement en retard et le débit maximum (891 m³/sec) inférieur à la normale. Sur le NIANDAN, on observe un étiage fort (27 m³/sec) et, pour les premiers mois de l'année, une hydraulicité comparable à celle que nous avions déterminée sur le NIGER à KOULIKORO. Com-

me pour cette dernière station, le maximum annuel n'est pas très élevé (1.040 m³/sec). Les deux derniers mois sont très excédentaires (Novembre : 146 %, Décembre : 198 %). L'hydraulicité annuelle est de 121 %.

Comme en 1953, qui se rapproche de l'année 1954 du point de vue abondance moyenne, il semble que les apports du SANKARANI aient été fortement excédentaires.

PROPAGATION de la CRUE du NIGER en 1954

Station	Débit m³/sec.	Date
NIANDAN à BARO	1.040	4/9
NIGER à KOUROUSSA	820	6/9 (1)
NIGER à KOULIKORO	6.480	21/9
BANI à DOUNA	3.439	27/9
NIGER à MOPTI	2.850	28/10
NIGER à DIRÉ	2.608	31/12
NIGER à MALANVILLE (2)	2.124	Du 16/2 au 20/3/1955

3. Bassin de la BÉNOUÉ

Les relevés du MAYO-KÉBI n'ont malheureusement pas pu être utilisés cette année.

L'absence de tout phénomène de capture du LOGONE en 1953 conduit à des débits faibles dans les trois premiers mois de l'année. Puis la décrue suit normalement son cours jusqu'au début du mois de Mai.

A GAROUA, l'étiage est sensiblement normal avec 1 m³/sec, peut-être un peu supérieur à la moyenne. Il se produit fin Avril, début Mai, à une date normale. Le léger excédent est dû, probablement, à la branche Sud (BÉNOUÉ à RIAO) où l'étiage (0,71 m³/sec) est nourri par les fortes précipitations de Mars sur l'ADAMAOUA.

Le mois de Juin, normal sur la HAUTE-BÉNOUÉ, est sensiblement excédentaire à GAROUA.

En Juillet, une crue, dûe à de fortes précipitations sur l'ADAMAOUA, donne à ce mois un excédent appréciable (153 % à RIAO et 145 % à GAROUA).

Par contre, Août accuse un déficit exceptionnel. A GAROUA, le débit moyen de ce mois est le plus faible observé depuis 1930 (hydraulicité: 50 %). Cette remarque intéresse également la HAUTE-BÉNOUÉ.

Durant la crue on a enregistré à RIAO quatre pointes principales en Septembre et Octobre. Ces crues se retrouvent à GAROUA, amorties par les faibles débits du MAYO-KÉBI. Les pointes très aigües des 18 et 19 Septembre à RIAO se trouvent confondues par laminage à GAROUA, donnant presque un palier du 20 Septembre au 2 Octobre.

	Débit m³/s.	Date	Débit m³/s.	Date	Débit m³/s.	Date	Débit m³/s.	Date
RIAO	2875	31/8	1690	18/9	1745	29/9	1465	12/10
GAROUA	3310	3/9	palier aux environs de 1550 du 20/9 au 2/10				1440	14/10

Le débit maximum est un peu faible à GAROUA. A RIAO, c'est, au contraire, le plus fort observé jusqu'en 1954, mais la période 1950-1954, sur laquelle portent

(1) Débit maximum à KOUROUSSA : 891 m³/sec le 22 Octobre qui, avec la crue de 1.015 m³/sec du 18 Octobre sur le NIANDAN a donné à KOULIKORO la crue secondaire de 5 040 m³/sec le 26 Octobre

(2) La crue des affluents dahoméens du NIGER s'est manifestée à MALANVILLE le 14 Septembre 2.180 m³/sec.

les observations, ne contient que des années faibles. Il n'est donc pas possible de conclure.

Le débit moyen de Septembre est normal à GAROUA et celui d'Octobre excédentaire (123 %). D'après les résultats bruts des relevés hydrologiques, ces deux mois seraient fortement excédentaires à RIAO. Mais nous ferons la même remarque que pour le débit maximum.

En fin d'année, les débits déversés du LOGONE sont suffisamment importants pour accuser à GAROUA de forts excédents en Novembre (143%) et en Décembre (200 %). Pour ces mêmes mois, les débits sont sensiblement normaux sur la HAUTE-BÉNOUÉ, non soumise à l'influence de la capture.

L'hydraulicité de l'année est de 97 % pour la totalité du bassin, soit un léger déficit. Retenons cependant le caractère excédentaire de Juin de Juillet et d'Octobre, à rapprocher des observations déjà faites sur le SÉNÉGAL et le NIGER. Par contre, le déficit du mois d'Août sur la BÉNOUÉ est en opposition complète avec ce qui a été observé en A.O.F.

4. Bassin du LOGONE :

Le LOGONE SUPERIEUR jusqu'à LAÏ :

Nous étudierons successivement les deux branches mères du LOGONE, observées à MOUNDOU (LOGONE) et à DOBA (PENDÉ), puis l'ensemble du bassin supérieur observé à la station de LAÏ.

a) LOGONE à MOUNDOU :

Les mois de basses eaux n'ont pas été observés à MOUNDOU. Mais les relevés que nous possédons sur la M'BÉRÉ semblent indiquer une hydraulicité très déficitaire. Il est cependant difficile de conclure étant donné le peu de renseignements qui existent sur les étiages des années antérieures.

Une montée de l'eau, assez précoce, donne des excédents en Juin et Juillet (respectivement 151 % et 155 %).

Mais le démarrage des crues est tardif et Août accuse un déficit exceptionnel (73 %), moins prononcé cependant qu'en 1953. Nous retrouvons ici une caractéristique du régime de la BÉNOUÉ en 1954 (Juin-Juillet forts, déficit prononcé en Août).

La crue la plus importante, du point de vue écoulement, a son maximum le 8 Septembre avec 2.130 m^3/sec, mais le débit est dépassé au cours d'une crue plus brève survenue en Octobre (maximum 2.220 m^3/sec le 14 Octobre).

Ces deux mois de hautes eaux accusent un excédent appréciable (hydraulicités respectives : 115 % et 126 %). Par suite du léger retard dans la décrue, Novembre et Décembre sont un peu excédentaires. Cet excédent semble plus fort dans le haut du bassin (M'BÉRÉ).

L'hydraulicité de l'année est de 108 %.

b) PENDÉ à DOBA :

Jusqu'au mois d'Août, les remarques formulées dans le paragraphe précédent sont applicables à la PENDÉ. Toutefois, le déficit d'Août est moins marqué (82 %).

Les deux crues de MOUNDOU se retrouvent à DOBA, mais sont plus tardives : 720 m^3/sec, le 17 Septembre, et 744 m^3/sec le 19 Octobre.

Les quatre derniers mois sont très nettement excédentaires :

- Septembre	: 118 %	- Novembre	: 164 %
- Octobre	: 135 %	- Décembre	: 123 %

L'hydraulicité de l'année est de 121 %, très nettement supérieure à celle du LOGONE à MOUNDOU.

c) LOGONE à LAÏ :

Cette station contrôle la totalité de ce qu'il est convenu d'appeler le LOGONE SUPÉRIEUR.

L'hydrogramme, pour l'année 1954, a sensiblement la même forme que ceux de la PENDÉ et du LOGONE à MOUNDOU. Les hydraulicités des différents mois se rapprochent de celles de la PENDÉ.

Le déficit d'Août est moins marqué qu'aux stations situées à l'amont par suite du décalage dû à la propagation de la petite crue de Juillet.

Comme à DOBA et à MOUNDOU, les mois de hautes eaux sont excédentaires et, pour les mêmes raisons qu'à ces deux stations, les hydraulicités mensuelles vont en croissant de Septembre à Décembre :

- Septembre	:	120 %	- Novembre	:	133 %
- Octobre	:	125 %	- Décembre	:	149 %

Le maximum à LAÏ, 2.780 m³/sec, est assez fort. Il doit se placer entre le maximum quinquennal et le maximum décennal. Le maximum à DOBA semble avoir la même fréquence.

Au total, l'année accuse un excédent très net (hydraulicité : 119 %).

Le LOGONE INFERIEUR :

La station de base est celle de BONGOR, suivie depuis 1948.

L'excédent du mois de Juin y est particulièrement sensible du fait que les débits y sont généralement très faibles à cette époque (171 %). Forte hydraulicité également en Juillet : 158 %.

Du fait de l'étalement des crues, le déficit d'Août est moins prononcé que sur le LOGONE SUPÉRIEUR (hydraulicité : 94 %). Plus à l'aval, à LOGONE-BIRNI, le fléchissement observé en Août est totalement absorbé par le laminage et se traduit seulement par un palier en Septembre.

A BONGOR, il ne subsiste plus que deux pointes de crues de hautes eaux contre trois à LAÏ. La régularisation de l'hydrogramme s'accentue encore à l'aval et à LOGONE-BIRNI on n'observe plus qu'une seule crue. Mêmes remarques que précédemment sur l'hydraulicité des derniers mois de l'année :

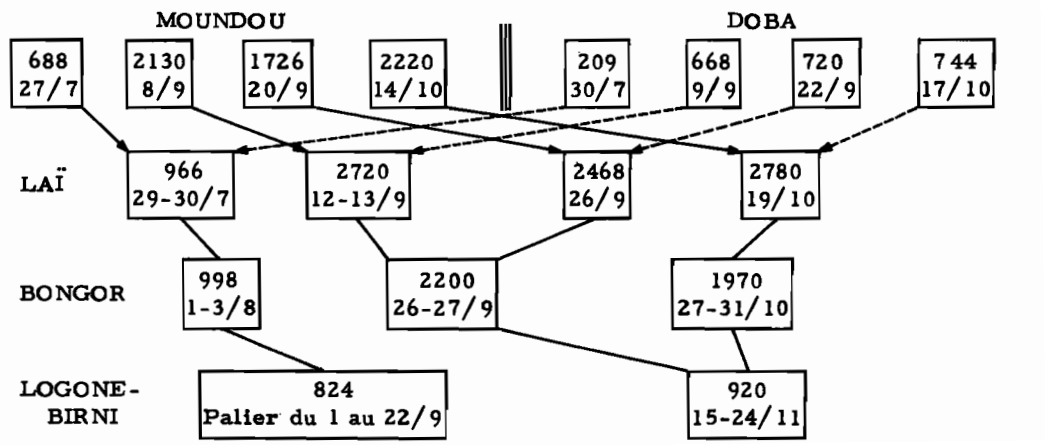
- Septembre	:	106 %	- Novembre	:	137 %
- Octobre	:	109 %	- Décembre	:	139 %

Le maximum, 2.200 m³/sec, est de fréquence sensiblement décennale.

Ces caractéristiques de l'année 1954, communes à toutes les stations du LOGONE, sont l'indice de crues tardives et assez abondantes qui donnent lieu à des maxima assez élevés venant compenser, surtout pour les stations aval, le déficit d'Août.

L'hydraulicité de l'année à BONGOR est de 113 %.

Le tableau suivant schématise la propagation des crues en 1954 sur le LOGONE:



Les caractéristiques hydrologiques du LOGONE en 1954 peuvent se résumer ainsi :

- étiage probablement inférieur à la moyenne
- Juin et Juillet abondants
- déficit en août (surtout sur le HAUT-LOGONE)
- crues plutôt tardives, apportant des volumes abondants et des maxima assez élevés.
- hydraulicité de l'année : 115-120 %.

5. Bassin du CHARI :

Nous retrouvons, en 1954, la différence de régime notée dans les annuaires précédents entre la branche-mère AOUK, observée à FORT-ARCHAMBAULT, et la branche-mère BAHR-SARA, observée à MOÏSSALA.

Les apports du BAHR-SARA étant plus importants que ceux de l'AOUK, malgré un bassin beaucoup plus petit, cette rivière commande plus ou moins, avec le LOGONE, le régime du CHARI à FORT-LAMY.

Pour les premiers mois de 1954, nous retrouvons, à MOÏSSALA et à FORT-LAMY, les hydraulicités faibles du LOGONE, les déficits étant plus prononcés, toutefois, sur le CHARI à FORT-LAMY que sur le BAHR-SARA.

Au contraire, l'AOUK bénéficie d'hydraulicités excédentaires et croissantes jusqu'en Avril, comme le NIGER.

En Mai, hydraulicités minima de l'année pour le BAHR-SARA et le bas CHARI, comme sur le LOGONE. A FORT-LAMY, l'hydraulicité du mois est la même qu'à BONGOR : 68%. A MOÏSSALA, on atteint 74 %. L'AOUK n'a pas été observé en Mai.

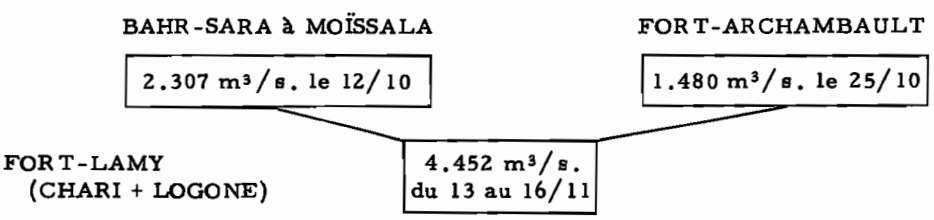
En Juillet, forts excédents du BAHR-SARA et du bas CHARI, comparables à celui du LOGONE (MOÏSSALA : 166 %, FORT-LAMY : 154 %). A FORT-ARCHAMBAULT, l'hydraulicité est également excédentaire, mais à un moindre degré (120%).

Par contre, le déficit d'Août observé sur le LOGONE, qui se traduit sur le BAHR-SARA et le bas CHARI par un fléchissement de l'hydraulicité mensuelle (toujours excédentaire cependant) en Août et Septembre, ne se produit pas à FORT-ARCHAMBAULT, probablement par suite de l'hydraulicité abondante de l'AOUK.

D'Octobre à Décembre, on note de forts excédents à toutes les stations du CHARI. Sur le BAHR-SARA, l'hydraulicité maximum est atteinte en Octobre avec 169%; à FORT-LAMY, en Décembre, avec 158%, et à FORT-ARCHAMBAULT, en Novembre, avec 142 %. Durant ces trois derniers mois, les caractéristiques hydrologiques du BAHR-SARA s'écartent légèrement de celles du LOGONE, accusant de plus forts excédents. Le tableau ci-dessous donne les hydraulicités en % du dernier trimestre.

	Octobre	Novembre	Décembre
CHARI à FORT-LAMY	120	133	158
CHARI à FORT-ARCHAMBAULT	139	142	125
BAHR-SARA à MOÏSSALA	169	167	150

Le tableau suivant schématise la propagation de la crue sur le CHARI :



A FORT-LAMY, le débit maximum de 4.452 m³/s est le plus fort observé depuis 1933. Il est supérieur à celui des années 1938 et 1948 (4.250 m³/sec environ). Il a été dépassé en 1955 (4.700 m³/sec). La fréquence est probablement comprise entre 1/10° et 1/20°.

Le débit de 2.307 m³/sec à MOÏSSALA est le plus fort observé depuis 1951, date de la mise en service de la station.

A FORT-ARCHAMBAULT, la crue 1954 se classe 3ème de la période 1938-1954, le maximum ayant été observé en 1950 (1.700 m³/sec).

L'hydraulicité annuelle du CHARI à FORT-LAMY, avec 125 %, est exceptionnellement forte, compte-tenu de l'autorégularisation interannuelle dûe aux pertes subies par le LOGONE dans ses zones d'inondation.

A MOÏSSALA, le BAHR-SARA est encore plus excédentaire que le LOGONE : 140 %. Quant à l'hydraulicité 1954 du HAUT-CHARI, elle est tout à fait comparable à celle du NIGER à KOULIKORO : 133 %.

6. Bassin du KONKOURÉ :

La station dite du "PONT de TÉLIMÉLÉ", seule utilisée jusqu'ici dans l'annuaire hydrologique, permettait de suivre le régime de la partie Nord du bassin. Avec le BADI nous accédons au régime de la partie Sud. La station du BADI est observée depuis presque aussi longtemps que celle du KONKOURÉ.

Le BADI possède un régime tout à fait analogue à celui du KONKOURÉ, mais avec une pluviométrie beaucoup plus abondante conduisant à des débits spécifiques plus élevés. Les crues y sont extrêmement brutales. En 1950, on a observé une crue de 1.730 m³/sec correspondant à un débit spécifique de 535 l/sec/km² (contre 282 l/sec/km², débit maximum observé au Pont de TÉLIMÉLÉ).

En 1954 les basses eaux sont normales.

Après une petite crue en Juin (Mai et Juin sont d'ailleurs relativement abondants), la période de hautes eaux commence à peu près à la même date sur les deux bassins (vers le 11 Juillet). Après une période de montée continue, les débits atteignent rapidement des valeurs importantes : 1.535 m³/sec le 25 Juillet sur le BADI, maximum de l'année et 2.190 m³/sec à la même date sur le KONKOURÉ au Pont.

Ces pointes de crues sont particulièrement précoces et le mois de Juillet est très excédentaire sur les deux cours d'eau (BADI : 143 %, KONKOURÉ moyen : 181 %).

Après cette première période de crues, les débits diminuent jusqu'à un minimum bien marqué au cours de la première quinzaine d'Août :

- BADI ..... 162 m³/sec le 9 Août
- KONKOURÉ ..... 896 " le 8 Août

Une seconde période de hautes eaux commence le 11 Août. Les crues se succèdent, généralement en phase, sur les deux bassins. Nous indiquons, ci-dessous, les principaux maxima atteints :

	BADI	MOYEN-KONKOURÉ
- 19 Août	1.520 m³/sec.	2.320 m³/sec.
- 1er Septembre	1.264 m³/sec.	2.420 m³/sec.

Le débit de 2.420 m³/sec est le maximum 1954 à la station du Pont. Il se classe 3ème sur la liste des maxima observés jusqu'en 1955.

Malgré le fléchissement observé dans la première quinzaine d'Août, ce mois reste excédentaire, surtout sur le KONKOURÉ (136 %, BADI : 106 %).

Septembre bénéficie de la forte crue d'Août et d'une pluviométrie supérieure à la moyenne qui entretient des débits relativement élevés pendant la décrue (hydraulicité : 136 % au Pont, 110 % au BADI).

Octobre, sensiblement moyen sur le BADI, est le seul mois de l'année déficitaire sur le KONKOURÉ (92 %). Les pluies tardives de Novembre entraînent de fortes hydraulicités en Novembre et Décembre. On remarquera les fortes précipitations de fin Novembre donnant sur le KONKOURÉ un débit de 572 m³/sec le 30 Novembre et, sur le BADI, un débit de 296 m³/sec le 27 Novembre.

L'année 1954 a été particulièrement abondante sur le bassin du MOYEN-KONKOURÉ (hydraulicité : 135 %). Le bas KONKOURÉ, représenté ici par le bassin du BADI, bénéficie également d'une hydraulicité excédentaire : 119 %.

Cette année se présente donc, pour le KONKOURÉ, comme une année abondante, aux crues précoces et à la décrue tardive.

7. Bassins de la Côte d'Ivoire à régime tropical de transition :

De l'Ouest à l'Est, nous étudions successivement le SASSANDRA, le BANDAMA et la COMOÉ; la BIA, à tendance équatoriale, fait l'objet d'une étude séparée. L'étude de l'hydraulicité, pour ces différents cours d'eau, fait largement appel à la pluviométrie, la période d'observation hydrologique étant très courte.

a) Le SASSANDRA :

Durant la période de transition entre la saison sèche et l'hivernage (Avril à Juin), les pulsations du F.I.T. se traduisent par de petites crues qui dénotent une influence équatoriale dans le Sud du bassin, insuffisante d'ailleurs pour attribuer à ce fleuve un régime mixte.

Les hautes eaux, très étalées, comportent deux périodes de crues nettement distinctes, séparées par un minimum en Octobre (11 Octobre : 715 m³/sec).

- 1ère période : maximum 1.310 m³/sec le 3 Septembre
- 2ème période : maximum 1.410 " le 25 Octobre

L'hydraulicité semble voisine de 110 % (d'après la pluviométrie et ce que l'on sait du déficit d'écoulement).

b) Le BANDAMA :

Sur ce bassin on peut considérer que la période de transition s'étend d'Avril à Juillet et correspond à une activité équatoriale du Sud du bassin plus marquée que sur le SASSANDRA. Le N'ZI, affluent du BANDAMA, accuse nettement cette tendance équatoriale, avec un minimum d'Août très marqué, plus marqué du reste qu'en année normale, ce mois étant notablement déficitaire en 1954. Sur le BANDAMA, le minimum d'Août est complètement absorbé par les apports "tropicaux" du Nord du bassin.

Durant la période transitoire, deux maxima principaux à BRIMBO (BANDAMA) : 307 m³/sec le 7 Mai et 315 m³/sec le 13 Juin. A ZIÉBOA (N'ZI), maximum de 102 m³/sec le 11 Mai. Les débits minima qui suivent cette période sont respectivement de 95 m³/sec le 6 Juillet à BRIMBO et de 9,2 m³/sec le 23 Août à ZIÉNOA.

La montée des eaux se poursuit régulièrement sur le BANDAMA jusqu'au maximum annuel de 1.566 m³/sec le 24 Septembre. Sur le N'ZI, on a un premier maximum de 266 m³/sec le 27 Septembre, mais le débit maximum de l'année se produit le 28 Octobre avec 383 m³/sec.

L'étude de la pluviométrie permet d'estimer que l'hydraulicité du BANDAMA en 1954 a dû être voisine de 110 %, ou tout au moins supérieure à 100 %.

c) La COMOÉ :

En raison de la position beaucoup plus septentrionale de la majeure partie de son bassin, l'influence équatoriale est encore moins sensible sur la COMOÉ que sur les cours d'eau précédents.

La crue a une allure très "tropicale" avec, comme seule influence méridionale, un maximum tout à fait secondaire le 23 Octobre (1.108 m³/sec). Le maximum annuel se produit le 29 Septembre avec 2.337 m³/sec.

Dans le bassin supérieur, à KARFIGUELA, on observe un maximum de 168 m³/sec le 24 Août.

L'hydraulicité de l'année semble également être de l'ordre de 110 %.

Pour tous ces cours d'eau, il n'est guère possible de déterminer, avec quelque approximation, la grandeur relative des crues, ni si elles sont précoces ou tardives. Il semble, toutefois, qu'elles soient plutôt tardives.

Nous retiendrons provisoirement que l'hydraulicité de ces bassins, en 1954, a été voisine de 110 %.

8. Fleuves côtiers de la Côte d'Ivoire :

Ces cours d'eau sont à régime équatorial de transition. Ils sont cependant traités avec les rivières tropicales de transition par suite de leur position géographique et des influences tropicales exercées sur eux par les bassins tropicaux de transition dans lesquels ils sont imbriqués.

Sur la BIA, la première période de hautes eaux est de beaucoup la plus longue et la plus importante. Après le premier étiage, peu sévère, l'activité pluviométrique est importante, dès le mois de Mars. En Avril, une crue, forte pour cette rivière, porte le débit à 278 m³/sec et confère à ce mois une hydraulicité exceptionnelle : 255 %. Les mois suivants sont sensiblement normaux. Le débit maximum de l'année se produit le 2 Juillet avec 369 m³/sec.

Malgré une petite crue dans le milieu du mois, Août est sensiblement déficitaire, ainsi que Septembre. Le maximum du deuxième hivernage a lieu le 7 Octobre avec 302 m³/sec. Dans l'ensemble, cette deuxième saison des pluies présente un très léger excédent dû à Novembre et à Décembre.

Au total, l'hydraulicité en 1954 est de 107 %, ce qui, pour cette rivière, représente un excédent notable.

9. Fleuves côtiers du TOGO et du DAHOMEY :

Bien que cette rivière ne soit pas à proprement parler un fleuve côtier du Togo ou du Dahomey, nous traiterons ici des caractéristiques hydrologiques de la PENDJARI dont le régime s'apparente à celui des cours d'eau étudiés dans ce paragraphe.

a) PENDJARI (cours supérieur de l'OTI, affluent de la VOLTA) :

Les mois de basses eaux sont normaux avec, peut-être, un léger excédent en Février et en Mars.

Dès le mois de Mai, le déficit apparaît et se maintiendra jusqu'à la fin de l'année.

Juillet et Août accusent des hydraulicités de l'ordre de 50 %.

La crue annuelle, qui arrive à une date précoce, le 15 Septembre, assure à ce mois un débit moyen, moins déficitaire que celui des autres mois (80 %). Mais le débit maximum est très faible : 396 m³/sec.

En Octobre, l'hydraulicité est exceptionnellement basse : 38 %, ce qui est dû précisément à la crue faible et précoce.

Au total, l'hydraulicité de l'année ne semble pas excéder 60 %, chiffre approximatif étant donné la brièveté de la période d'observations.

b) Le MONO :

Les très basses eaux se prolongent jusqu'à la fin du mois de Mai.

Juin est sensiblement normal.

De Juillet à Septembre, une série de petites crues ne donnent que de faibles apports et l'hydraulicité de toute cette période est très déficitaire :

- Juillet ..... 60 %
- Août ..... 34 %
- Septembre ..... 32 %

La crue arrive le 14 Octobre, tardivement pour cette rivière. Malgré le débit maximum relativement faible (583 m³/s), il en résulte pour Octobre un excédent appréciable : hydraulicité 122 %. Pour la même raison, Novembre et Décembre sont excédentaires.

L'hydraulicité de l'année est de 67 %.

c) L'OUÉMÉ :

Seule la station du Pont de SAVÉ, observée depuis 1942, peut nous donner une idée exacte de l'hydraulicité.

Dès les basses eaux, on enregistre sur cette rivière des débits déficitaires. La sécheresse totale dure du 23 Mars au 24 Mai.

Les petites crues assez aigües que l'on observe d'ordinaire en Juin et Juillet font totalement défaut dans l'Est du bassin, ainsi qu'en témoigne l'hydrogramme de l'OKPARA à KABOUA. A l'Ouest on note une certaine activité durant ces deux mois: sur le ZOU le mois de Juin présente même un excédent notable. Au Pont de SAVÉ, contrôlant le bassin central, la résultante de ces deux tendances conduit à un déficit (Juin : 40 %, Juillet : 33 %).

Août est faible partout, avec un minimum accusé vers le milieu du mois. Au Pont de SAVÉ l'hydraulicité du mois atteint 42 % malgré un premier maximum qui se produit le 28 Août avec 460 m³/sec.

L'existence de deux périodes de crues nettement séparées par un minimum fin Septembre caractérise, en 1954, la partie centrale et la partie orientale du bassin. Au contraire, sur le ZOU et son affluent le KLOU s'affirme une tendance équatoriale bien marquée, avec minimum en Août; cependant l'influence tropicale y est en général, et de loin, prédominante.

Septembre est très déficitaire partout, mais surtout sur la partie centrale (45% au Pont de SAVÉ) et le ZOU (hydraulicité inférieure à 40 %). Le déficit est moins prononcé sur l'OKPARA.

Les débits maxima sont particulièrement tardifs, ce qui a pour effet de remonter un peu la valeur de l'hydraulicité en Octobre :

- ZOU à ATCHÉRIGBÉ ..... 340 m³/sec le 11 Octobre
- OUÉMÉ au Pont de SAVÉ ..... 634 " le 19 "
- OKPARA à KABOUA ..... 267 " le 18 "

Cependant, la crue de 634 m³/sec sur l'OUÉMÉ est très faible et Octobre reste notablement déficitaire (77%). Par contre, l'OKPARA et le ZOU bénéficient de crues sensiblement normales, ce qui se traduit par une hydraulicité excédentaire sur le ZOU et peu déficitaire sur l'OKPARA.

Les deux derniers mois de l'année sont déficitaires sur le centre du bassin.

L'hydraulicité de l'année 1954 est extrêmement faible : 53 %.

Au Togo et au Dahomey, l'année 1954 se caractérise donc par une hydraulicité annuelle très faible (de 53 à 67 %) des mois d'Août et Septembre, particulièrement déficitaires (sauf Septembre sur la PENDJARI) et des crues très en-dessous de la moyenne et généralement tardives (sauf sur la PENDJARI).

10. Bassin de l'OUBANGUI :

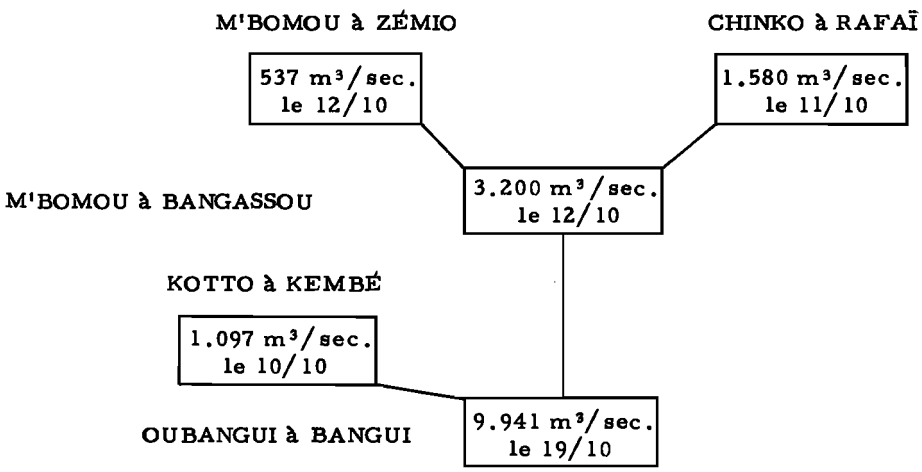
De nouvelles stations, concernant le haut bassin de l'OUBANGUI, ont été introduites dans l'Annuaire. La période d'observation est courte et, en l'absence de données précises sur la pluviométrie, elles ne pourront être utilisées pour l'étude de l'hydraulicité.

Comme chaque année, notre station de base sera celle de BANGUI, observée depuis 1910. L'hydraulicité des affluents amont et du cours supérieur de l'OUBANGUI peut se déduire sans trop de risques de l'étude effectuée d'après les relevés de BANGUI. Il n'en est pas de même à l'aval où les caractéristiques annuelles peuvent être différentes.

Sauf Juillet, qui présente un léger excédent (102 %) et Octobre, qui est normal, tous les mois de l'année sont plus ou moins déficitaires.

La répartition des débits dans le temps est sensiblement normale et la crue, plutôt faible avec 9.941 m³/sec, arrive à une date normale le 19 Octobre.

Il nous a paru intéressant de suivre, dans le schéma suivant, le développement de cette crue depuis le haut du bassin et, à partir des principaux affluents :



L'hydraulicité de l'année est de 92 %.

Sur la M'BALI, au contraire, on observe un léger excédent : hydraulicité : 107 %. La crue est d'importance moyenne avec 153 m³/sec le 12 Octobre. La distribution des débits dans l'année est tout-à-fait normale. L'année 1954 peut être, à peu de chose près, considérée comme une année type pour le régime de la M'BALI, malgré son abondance légèrement supérieure à la moyenne.

Pour la LOBAYE, il est difficile de parler d'hydraulicité annuelle étant donné l'autorégularisation interannuelle de cette rivière. Il semble qu'en 1954 le module soit proche de la normale et la crue d'importance moyenne.

11. Bassin de la SANAGA :

L'introduction, dans l'Annuaire, de la station de GOURA sur le M'BAM permet de se rendre compte du régime de la partie Ouest du bassin de la SANAGA. Ce régime, d'ailleurs, ne diffère de celui de la partie Est que par une abondance spécifique plus grande dûe aux fortes précipitations de cette région.

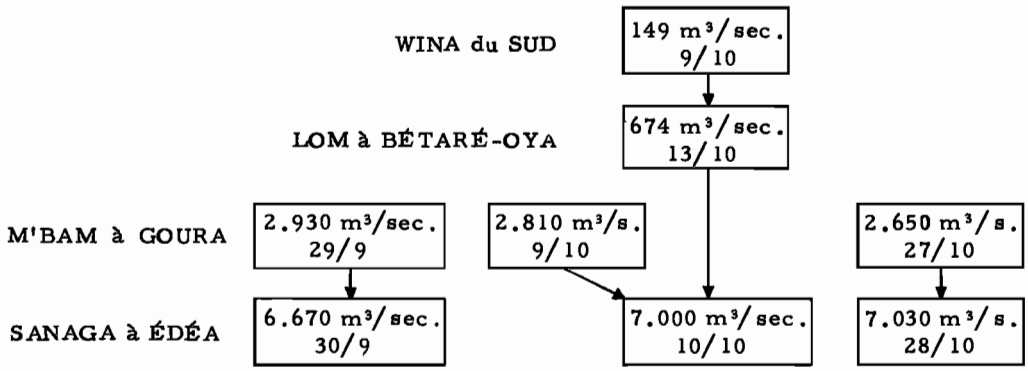
La station de base pour l'étude de l'hydraulicité est celle d'ÉDÉA sur la SANAGA, observée depuis 1943.

Les trois premiers mois présentent un léger excédent, mais dès Avril, s'annoncent de fortes hydraulicités mensuelles (Avril : 136 %).

Les mois de Juin et Juillet sont fortement excédentaires (149 et 130 %). Par contre, Août subit un déficit notable (hydraulicité : 80 %) dû à un minimum bien marqué au milieu du mois. Il ne faut pas voir dans ce minimum une influence équatoriale. Le phénomène est général en 1954 sur les bassins tropicaux du Tchad, du Cameroun et du Nord-Oubangui. Nous l'avons rencontré sur le CHARI, le LOGONE et la BÉNOUÉ; nous le retrouvons sur les affluents franchement tropicaux de transition de la SANAGA: LOM et WINA, ainsi que sur le M'BAM et le bassin du WOURI.

En Septembre, léger déficit à ÉDÉA, excédent sur la WINA et, semble-t-il, sur le M'BAM.

Les derniers mois de l'année sont partout excédentaires. La crue est schématisée dans le tableau suivant :



Les valeurs des débits maxima sont légèrement supérieures à la moyenne; les dates sont sensiblement normales, un peu tardives pour la partie Est, plutôt précoces pour la partie Ouest du bassin.

Les hydraulicités annuelles sont excédentaires :

- SANAGA à ÉDÉA ..... 105 %
- WINA ..... environ 115 %
- M'BAM ..... " 115 %
- LOM..... " 110 %

L'hydraulicité plus faible à ÉDÉA que pour les autres stations vient du choix de l'année calendaire comme année hydrologique, qui reporte en 1955 une partie des apports dûs aux pluies de 1954. Nous retiendrons pour le bassin le chiffre de 110%.

12. Bassin du WOURI :

Les caractéristiques hydrologiques de l'année 1954 sont sensiblement les mêmes que pour la SANAGA.

Avril, Mai, Juin et Juillet sont excédentaires (122% en Juin et 123% en Juillet). Août accuse un déficit moins prononcé, toutefois, que sur la SANAGA (94 %).

Les autres mois, de Septembre à Décembre, sont excédentaires.

Le débit maximum arrive à une date normale (14 Septembre) avec une valeur légèrement supérieure à la moyenne (1.062 m³/sec).

L'hydraulicité de l'année est comprise entre 105 et 110 %.

Conclusion :

En dehors des rivières du Togo et du Dahomey, dont les caractéristiques hydrologiques en 1954 ne se rattachent à celles d'aucun autre bassin, on peut considérer deux groupes principaux dont les composants présentent quelques analogies :

a) rivières tropicales ou tropicales de transition présentant en Août un fort déficit ou tout au moins un fléchissement important dans l'hydraulicité de ce mois;

Ce groupe forme un noyau englobant la totalité du Cameroun (en dehors de la zone équatoriale) et les zones du Tchad et de l'Oubangui situées à l'Ouest du méridien de FORT-ARCHAMBAULT.

b) rivières tropicales ou tropicales de transition ne présentant pas de fléchissement important de l'hydraulicité en Août. Bassins de l'A.O.F., moins le Togo et le Dahomey, bassins de l'Oubangui et du Chari, à l'Est du méridien de FORT-ARCHAMBAULT.

Pour les deux groupes on retiendra les caractéristiques générales suivantes :

L'ensemble de la crue est excédentaire et les maxima sont généralement très au-dessus de la moyenne. Le fléchissement d'Août, très marqué dans le groupe A, réduit cependant dans une large mesure l'excédent de la saison des pluies et, par suite, l'hydraulicité. Cette hydraulicité peut encore être diminuée pour d'autres raisons comme sur la BÉNOUÉ (voir plus haut).

Classement des bassins par hydraulicités :

- de 130 à 150 %	SÉNÉGAL NIGER moyen et inférieur HAUT-CHARI (AOUK et BAHR-SARA) MOYEN-KONKOURÉ
- de 110 à 130 %	LOGONE INFÉRIEUR - PENDÉ CHARI INFÉRIEUR NIGER SUPÉRIEUR - BANI BAS-KONKOURÉ
- de 100 à 110 %	LOGONE SUPÉRIEUR Fleuves de CÔTE d'IVOIRE SANAGA - WOURI
- de 90 à 100 %	BÉNOUÉ - OUBANGUI
- de 50 à 70 %	Fleuves côtiers du Togo et du Dahomey.

B - RÉGIME ÉQUATORIAL

Nous avons classé dans le régime tropical les bassins à régime mixte, équatoriaux de transition et tropicaux de transition à prédominance tropicale tels que les fleuves côtiers du Togo et du Dahomey, le bassin de la SANAGA. Pour d'autres raisons, nous avons classé parmi les régimes tropicaux les fleuves côtiers de la Côte d'Ivoire dont certains, tels que la BIA, ont un régime équatorial typique. Nous avons signalé, au cours des commentaires relatifs à ces rivières, les manifestations de la tendance équatoriale.

1. Bassin du NYONG :

Régime équatorial de transition.

En 1954, la tendance équatoriale se fait très nettement sentir. Ce phénomène se traduit par une première période de hautes eaux très excédentaire et un minimum d'Août bien marqué.

Dès le mois de Février, l'hydraulicité est supérieure à la moyenne. A la date normale où se produit l'étiage de première saison sèche, une crue insolite vient interrompre la décrue. Le débit minimum de cette période est enregistré le 30 Janvier avec 33 m^3/sec. C'est l'étiage le plus abondant observé depuis 1940.

Un premier maximum est atteint le 1er Mai (158 m^3/s) et le débit le plus fort du premier hivernage arrive à la station de M'BALMAYO le 28 Février avec 177 m^3/sec.

Durant cette première saison des pluies, l'hydraulicité de chaque mois est fortement excédentaire (Avril : 164 %, Mai : 148 %, Juin : 137 %, Juillet : 130 %).

Bien qu'assez abondant (débit minimum de 62 m^3/sec le 31 Août), l'étiage de petite saison sèche constitue une démarcation très nette entre les deux hivernages. Son abondance relative est dûe à l'importance des débits évacués durant la première saison des pluies.

Septembre et Octobre ont des débits moyens voisins de la normale. Novembre accuse une hydraulicité déficitaire égale à 88 % compensée par un excédent en Décembre (112 %).

Au total, le second hivernage, avec son hydraulicité moyenne, reste plus abondant que le premier (fortement excédentaire), comme il est normal en régime équatorial Nord de transition.

La crue de seconde saison des pluies (262 m³/sec le 27 Octobre, débit maximum de l'année) est précoce et faible.

Grâce à la forte hydraulicité du premier hivernage, l'année 1954 est excédentaire (hydraulicité annuelle : 112 %).

2. Bassin de la LOKUNDJÉ :

Ce fleuve côtier est du type équatorial pur.

D'une année à l'autre, les étiages ont sensiblement les mêmes valeurs.

En 1954 le premier hivernage est excédentaire et beaucoup plus fort que le second, non seulement en abondance, mais aussi en débits instantanés de crues. Le maximum de 213 m³/sec le 3 Juin est le plus fort observé. D'Avril à Juillet tous les mois sont excédentaires, surtout Juin (194 %).

Août, époque de la petite saison sèche, présente également un léger excédent, bien que l'étiage correspondant (8,24 m³/sec) soit normal.

Le second hivernage, de Septembre à Novembre, présente des hydraulicités mensuelles sensiblement moyennes. On y trouve deux maxima égaux : 89 m³/sec le 17 Octobre et le 4 Novembre. Ces débits de crues sont faibles pour cette période de l'année.

L'hydraulicité annuelle est d'environ 120 %.

3. Bassin de la LOBÉ :

La LOBÉ est un fleuve côtier du Sud-Cameroun de type équatorial pur. Son régime s'apparente à celui de la LOKUNDJÉ, mais la position de son bassin, plus proche de la côte, le soumet à des influences climatologiques qui, pour une année particulière, peuvent différer notablement de celles qui conditionnent les débits de la LOKUNDJÉ. Enfin, il existe entre ces cours d'eau deux différences importantes dans le régime hydrologique :

a) la LOBÉ est plus arrosée,

b) alors que sur la LOKUNDJÉ on peut distinguer une grande et une petite saison sèche (en Août), sur la LOBÉ, en année normale, les deux saisons sèches sont d'importance équivalente tant pour leur abondance que pour leur durée (environ deux mois chacune).

En 1954, sur la LOBÉ, le premier étiage s'étend du 14 Janvier au 14 Mars environ.

Le premier hivernage semble accuser un léger déficit. Le débit maximum est de 302 m³/sec le 14 Mai.

Le second étiage dure du 9 Juillet environ au 8 Septembre avec un débit minimum de 14 m³/sec (13,5 m³/s pour le premier).

Le deuxième hivernage, plus abondant que le premier, est cependant plus déficitaire. Le débit maximum est de 330 m³/sec le 8 Octobre.

Au total, l'hydraulicité en 1954 doit être de l'ordre de 90 %.

C - RÉGIME ÉQUATORIAL DE L'HÉMISPHÈRE AUSTRAL (année hydrologique 1954-1955)

1. Bassin de la HAUTE-LIKOUALA :

Ce bassin, étudié à la station d'ÉTOUMBI, est coupé par l'équateur en deux parties sensiblement égales. Au Nord, le bassin du LÉBANGO, au Sud celui du LÉCONA, l'équateur représentant à peu de choses près la ligne de partage des eaux.

Malgré la fraction notable du bassin occupée par les sables du KALAHARI (près de 40 %), nous n'avons pas classé cette rivière avec celles des plateaux BATÉKÉS en raison des différences introduites dans le régime par l'importance des surfaces imperméables.

L'hydrogramme se présente comme une dentelle de crues superposée à un débit de base important. On y décèle, en année normale, une période de débits nettement plus faibles (Juillet à Septembre) et une période de fléchissement moins marquée en Février.

En 1954-55 la première période de hautes eaux est très déficitaire, surtout en Novembre et en Décembre (72 et 68 %). (A rapprocher de ce qui a été observé au Sud-Cameroun).

Au contraire, la seconde période de Mars à Mai présente des excédents intéressants (Avril : 130 %, Mai : 117 %) et contient, anormalement, le maximum de l'année : 284 m³/sec le 30 Mars. Ce débit de crue est d'ailleurs faible.

Excédents et déficits ne se compensent pas et l'hydraulicité de l'année est inférieure à la moyenne (92 %).

2. Bassins des plateaux BATÉKÉS :

Les bassins du N'KÉNI et de l'ALIMA sont presque entièrement recouverts par les sables du KALAHARI. L'autorégularisation qui en résulte rend illusoire la notion d'hydraulicité, les modules variant de quelques m³/sec d'une année à l'autre.

Il est intéressant, par contre, de noter à chaque station le rapport du débit maximum de l'année au débit minimum. En 1954-55, ces rapports sont respectivement égaux :

- sur l'ALIMA à 1,56
- sur le N'KÉNI à 1,39.

3. Bassin du DJOUÉ :

En 1954-55, la première saison des pluies, qui est normalement la plus faible, est déficitaire alors que la seconde présente des excédents notables. Il s'ensuit que l'irrégularité annuelle, représentée par le rapport : $\frac{Q \text{ maximum}}{Q \text{ minimum}}$ est assez forte (2,35) pour cette rivière très régulière.

Le minimum de petite saison sèche est bien marqué (110 m³/sec le 11 Février).

L'hydraulicité de l'année est sensiblement normale.

4. Bassin du KOUILOU :

En 1954-55, les caractéristiques d'hydraulicité de ce bassin s'apparentent à celles du DJOUÉ. On y retrouve la faiblesse du premier hivernage et l'excédent du second, le second étiage bien marqué entraînant un mois de Février déficitaire. L'étiage absolu est, avec 249 m³/sec à KAKAMOÉKA, le plus faible observé.

Les crues sont tardives tant pour le premier hivernage que pour le second. Le premier maximum arrive à MOUKOUKOULOU sur la BOUENZA le 1er Janvier avec 188 m³/sec et à KAKAMOÉKA, sur le KOUILOU, le 4 Janvier avec 1.670 m³/s alors que la date normale se situe vers le 15 Décembre.

Le second maximum se produit à MOUKOUKOULOU le 25 Avril avec 324 m³/sec (10 Avril en année normale) et à KAKAMOÉKA le 29 Mai avec 3.000 m³/sec.

Au total, l'année est déficitaire avec une hydraulicité de l'ordre de 90 % par suite de la faiblesse des débits pendant tout le second semestre 1954.

5. Bassin de la FOULAKARY :

Durant le premier hivernage les crues sont tardives et surviennent après un étiage relativement sévère. De ce fait, Novembre et Décembre sont déficitaires tandis que Janvier est fortement excédentaire (172 %). Le débit maximum est de 212 m³/sec le 31 Décembre.

L'étiage de petite saison sèche ne présente pas de débits très faibles (30 m³/sec minimum), mais sa durée est un peu supérieure à la moyenne et Février présente un léger déficit.

Le second hivernage, de Mars à Mai, est fortement excédentaire (Avril : 195 %, Mai : 180 %). Le débit maximum : 325 m³/sec, le 18 Avril, est voisin de la plus forte crue observée (330 m³/sec en 1953).

La forte concentration des pluies dans le temps explique l'excellent rendement hydrologique de l'année.

Hydraulicité annuelle : 130 %.

En conclusion, malgré des hydraulicités globales très différentes, les bassins du DJOUÉ, de la FOULAKARY et du NIARI présentent certains caractères communs durant l'année 1954-55 :

- sévérité du premier étiage
- faiblesse du premier hivernage avec crue tardive
- étiage de petite saison sèche très marqué
- excédent du deuxième hivernage

6. Bassin de la NYANGA :

Bien que la station de jaugeage soit située au Moyen-Congo, la NYANGA doit être considérée comme un fleuve du Gabon.

Les observations ayant débuté en Octobre 1954, les débits ne sont d'aucune utilité pour l'étude de l'hydraulicité. Par ailleurs, la pluviométrie est mal connue : les réseaux d'isohyètes que nous avons établis dans cette région comportent une forte part d'estimation. D'après les chiffres obtenus et en adoptant pour les déficits d'écoulement les valeurs qui nous semblent se rapprocher le plus de la réalité (environ 900 mm), l'hydraulicité de l'année 1954-55 serait de l'ordre de 130 %. Nous inclinons à croire que le chiffre réel serait notablement inférieur.

L'allure générale de l'hydrogramme rappelle celui du KOUILOU. Les caractéristiques essentielles s'y retrouvent, tant pour les crues, qui semblent coïncider, que pour l'étiage de Février. Par contre, l'abondance spécifique de la NYANGA est certainement beaucoup plus forte que celle du KOUILOU par suite de la pluviométrie plus élevée.

II. — MADAGASCAR

A - RÉGION DU NORD (Massif du TSARATANANA)

Le bassin de cette région étudié dans l'Annuaire hydrologique est celui du SAMBIRANO.

Le dernier semestre 1954 est déficitaire: étiage relativement faible de 24,1 m³/sec le 20 Octobre.

Janvier accuse un déficit important avec une hydraulicité de l'ordre de 50 %. Ce phénomène est dû au fait que la crue arrive tardivement: débit maximum 964 m³/sec. le 19 Février, valeur inférieure à la moyenne. Pour la même raison, Février est, au contraire, excédentaire et Mars normal malgré une tendance générale très nette au déficit.

L'hydraulicité de l'année doit être assez inférieure à la normale : certainement moins de 90 %.

B - BASSIN DE L'IKOPA

Les débits de basses eaux sont faibles, tant à BÉVOMANGA qu'à ANTSATRANA.

Les crues commencent en Décembre et on distingue deux périodes de hautes eaux nettement différenciées. La première va de début Décembre à fin Janvier :

elle présente un excédent léger à ANTSATRANA, plus important à BÉVOMANGA où une première pointe de crue précoce donne à Décembre une hydraulicité de 165 %. Les débits maxima sont respectivement de 307 m³/sec le 15 Janvier à BÉVOMANGA et de 2.009 m³/sec le 13 Janvier à ANTSATRANA.

Février est très déficitaire sur le haut bassin de l'IKOPA (72 %) alors qu'il doit être sensiblement normal dans le bassin inférieur : faible déficit à ANTSATRANA. On note, cependant, deux crues assez importantes au début et à la fin de ce mois.

A BÉVOMANGA, la seconde période de hautes eaux ne commence guère que vers le 10 Mars, alors que les débits sont déjà importants en Février sur le bassin inférieur. Le maximum est atteint le 1er Avril, avec un débit pratiquement égal à celui de la première crue : 305 m³/sec.

A ANTSATRANA, la seconde crue est plus précoce et le maximum (2.492 m³/sec le 17 Mars) est le plus fort observé depuis 1948. Mars présente donc un excédent appréciable (117 %).

C'est, au contraire, Avril qui est fortement excédentaire dans la partie haute du bassin (134 %).

Les deux derniers mois sont normaux à BÉVOMANGA et déficitaires à ANTSATRANA.

Malgré la ressemblance des deux hydrogrammes, il faut noter que, même en année normale, le fléchissement observé en Février à BÉVOMANGA dans les débits moyens mensuels n'a pas d'équivalent sur le bassin inférieur de l'IKOPA. Par ailleurs, la pluviométrie est beaucoup plus abondante sur ce bassin que sur celui de l'IKOPA supérieure qui suit le régime septentrional des hauts plateaux; il en résulte des débits spécifiques plus élevés.

L'hydraulicité de l'année 1954-55 est à peu près normale, légèrement excédentaire dans le haut du bassin.

C - RIVIÈRES DE LA CÔTE EST ET DU VERSANT EST

Il n'est pas possible de connaître avec précision l'hydraulicité de l'année sur ces rivières observées depuis peu de temps. Même la VOHITRA, malgré la station de ROGEZ mise en service en 1948, n'offre que des possibilités réduites par suite de lacunes importantes dans les observations. Par ailleurs, la densité des pluviomètres est insuffisante, vu le gradient spatial de la pluviométrie et l'hétérogénéité climatique des versants et de la zone côtière, pour permettre un calcul exact des précipitations.

Cependant, les divers éléments dont nous disposons montrent que l'année 1954-55 a été assez déficitaire, sauf peut-être dans le bassin de l'IVONDRO où elle semble voisine de la moyenne. On peut, sous toutes réserves, adopter une hydraulicité de 90 % pour la RIANILA et la NAMORONA.

Les crues sont d'importance moyenne avec des maxima plutôt faibles. Elles se produisent en Mars sur l'IVONDRO et la RIANILA où ce mois est fortement excédentaire (plus de 150 %):

- RIANILA ..... 2.000 m³/sec le 6 Mars
- VOHITRA ..... 214 " le 26 Mars
- IVONDRO ..... 485 " le 18 Mars

Sur la NAMORONA, la crue de Janvier (maximum : 46 m³/sec le 15) donne des volumes plus abondants que celle de Mars (maximum : 47 m³/sec le 29).

D - BASSIN DU MANGOKY

L'équipement actuel du bassin est suffisant pour permettre des études hydrologiques assez détaillées, mais la période d'observations est encore trop courte pour que l'on puisse déterminer avec précision l'hydraulicité d'une année donnée.

En 1954-55, Juillet et Août présentent quelque excédent, puis l'hydraulicité est sensiblement normale jusqu'à Novembre malgré un débit d'étiage assez faible à la station du BANIAN (55 m³/sec fin Octobre). L'étiage est faible aussi sur l'IHOSY, alors que la MANANANTANANA bénéficie de basses eaux relativement abondantes.

Les hautes eaux sont précoces et, bien que dans l'ensemble elles soient déficitaires, elles donnent lieu cependant en Novembre, Décembre et Janvier à des excédents appréciables dans la moitié Nord du bassin. A la station du BANIAN, qui contrôle la totalité du bassin, seul Janvier présente un léger excédent (hydraulicité probablement supérieure à 110 %).

Les débits maxima :

- 3.460 m³/sec le 14 Janvier au BANIAN
- 1.467 " le 15 " à TSITONDROÏNA
- 325 " le 15 " à IHOSY

sont nettement inférieurs à la crue moyenne annuelle.

Signalons une faible crue en Mars qui semble provenir à peu près uniquement de la partie Nord du bassin (MATSIATRA).

L'année 1954-55 est probablement déficitaire, mais moins que ne l'indique le rapport du module de l'année au module moyen de la période d'observation, les années précédentes ayant été fortes. Nous admettrons provisoirement pour cette année une hydraulicité de 90 % en considérant ce chiffre comme un minimum.

E - RIVIÈRES DU SUD

L'hydraulicité de l'année semble être supérieure à la normale.

Des crues assez fortes sont observées en Janvier :

- MÉNARANDRA à TRANOROA ..... 1.584 m³/sec le 8 Janvier
- MANANARA à BÉVIA ..... 133 " le 7 "

L'hydraulicité de ce mois présente un assez fort excédent. Par contre, les crues sont faibles en Mars qui accuse un déficit notable.

En résumé, l'année hydrologique 1954-55 est caractérisée par une hydraulicité normale ou faiblement déficitaire, sauf dans le Sud où l'on trouve des excédents appréciables.

III. — RÉUNION, ANTILLES, GUYANE ET NOUVELLE CALÉDONIE

A - ILE DE LA RÉUNION (année hydrologique : 1954-55)

Dans la région sous le vent, représentée par la rivière LANGEVIN, les mois de Juillet 1954 à Janvier 1955 sont très sensiblement déficitaires. Janvier, en particulier, est affecté d'une hydraulicité voisine de 30 %. Les mois de Février à Juin, grâce aux pluies exceptionnelles tombées au cours du premier semestre 1955, sont très excédentaires. Le débit maximum de l'année est observé le 28 Février avec environ 190 m³/sec. Ce maximum correspond à des pluies très violentes à CAP BLANC que l'on ne peut chiffrer avec exactitude, le pluviomètre ayant débordé à plusieurs reprises. Mars est également très arrosé (voir pluviométrie de CAP BLANC et de GRAND-GALET) et les pluies de ce mois donnent lieu à trois crues de plus de 30 m³/sec.

Au total, malgré les sept premiers mois très faibles, l'année 1954-55 est un peu excédentaire.

Dans la région au vent (rivière des ROCHES et rivière des MARSOUINS) tous les bassins sont affectés d'une hydraulicité déficitaire, en moyenne inférieure à 90 %. A part le mois de Mars, excédentaire sur la rivière des MARSOUINS, tous les mois de l'année sont plus ou moins déficitaires. On observe en Janvier les mê-

mes déficits que sur la rivière LANGEVIN. Les crues arrivent à peu près aux mêmes dates que sur cette rivière. Notons, cependant, la crue de fin Mars, inconnue sur la rivière LANGEVIN, qui donne un maximum de 258 m³/sec le 29 Mars sur la rivière des ROCHES et 50 m³/sec sur le GRAND-BRAS. Le maximum correspondant est plus faible sur la rivière des MARSOUINS : 24,7 m³/sec. Le maximum annuel sur le GRAND-BRAS est de 120 m³/sec le 28 Février et de 125 m³/sec le 3 Mars sur la rivière des MARSOUINS.

B - ANTILLES (année 1954)

I. GUADELOUPE :

En Basse-Terre, on observe une forte hydraulicité sur la côte Est (135 % environ), tandis que l'abondance est normale sur la cote Ouest et déficitaire sur la côte Nord (environ 85 %).

Les crues sont assez fortes, sauf sur la GOYAVE. Signalons, parmi les maxima observés :

- 42 m³/sec le 18 Mai sur le GRAND-CARBET (côte Est)
- 64 " le 28 Septembre sur la rivière des VIEUX-HABITANTS (côte Ouest)
- 32 " le 19 Août sur la GRANDE-GOYAVE (côte Nord)

Les étiages sont plutôt supérieurs à la moyenne.

2° MARTINIQUE .

Les stations étudiees dans l'annuaire n'intéressent que la région Nord-Est de l'Ile.

Seuls les mois de Septembre et Octobre présentent des excédents appréciables. L'hydraulicité de l'année est peu éloignée de la moyenne : elle augmente cependant du Nord au Sud (110 % sur le GALION).

Les crues sont à peu près simultanées sur ces bassins très rapprochés, mais leur importance relative varie d'un bassin à l'autre. La crue la plus forte pour l'ensemble de la région se produit le 9 Octobre avec :

- 27 m³/sec sur le GALION
- 14,5 " sur la CAPOT (débit moyen journalier)
- 4,8 " sur la PIROGUE

Dans l'ensemble, l'année peut être considérée comme faiblement excédentaire aux Antilles. Les débits de crues sont plutôt élevés, créant quelques fortes hydraulicités d'Août à Octobre.

C - GUYANE (année 1954)

L'hydraulicité de cette année doit être sensiblement normale.

Le "petit été de Mars" est peu marqué dans les débits par un minimum de 1.980 m³/sec le 6 Avril sur le MARONI et un minimum de 743 m³/sec le 3 Avril sur l'OYAPOCK. Un autre minimum, secondaire sur le MARONI le 10 Mai, est au contraire plus marqué que le premier sur l'OYAPOCK (6 Mai : 726 m³/sec). Ces minima sont observés également sur l'APPROUAGUE (281 m³/sec le 4 Avril et 359 m³/sec le 6 Mai).

La période précédant le "petit été de Mars" est plus abondante sur l'OYAPOCK et sur l'APPROUAGUE que la période suivante. C'est le contraire qui se produit sur le MARONI.

Maxima de Mars (première période) :

- MARONI ..... 4.092 m³/sec le 22 Mars
- APPROUAGUE... 582 m³/sec le 17 Mars (maximum annuel)
- OYAPOCK..... 1.740 m³/sec le 20 Mars

Maxima de Mai (deuxième période) :

- MARONI ..... 5.090 m³/sec le 20 Mai (maximum annuel)
- APPROUAGUE... 500 m³/sec le 14 Mai
- OYAPOCK..... 2.111 m³/sec le 11 Mai (maximum annuel)

Ces maxima sont d'importance moyenne.

D - NOUVELLE-CALÉDONIE (année 1954-55)

Le fait marquant de l'année hydrologique est la crue provoquée par le cyclone de début Mars. Son action s'est manifestée tant sur la côte au vent que sur la côte sous le vent. Sur la YATÉ (au vent) le débit maximum a atteint 2.286 m³/sec le 5 Mars et sur la TONTOUTA (sous le vent) on a observé une pointe estimée à 3.000 m³/sec dans la nuit du 4 au 5 Mars.

De ce fait, Mars est fortement excédentaire.

Par contre, aucune crue importante n'a été enregistrée au Mois de Janvier qui est déficitaire (environ 45 % sur la YATÉ).

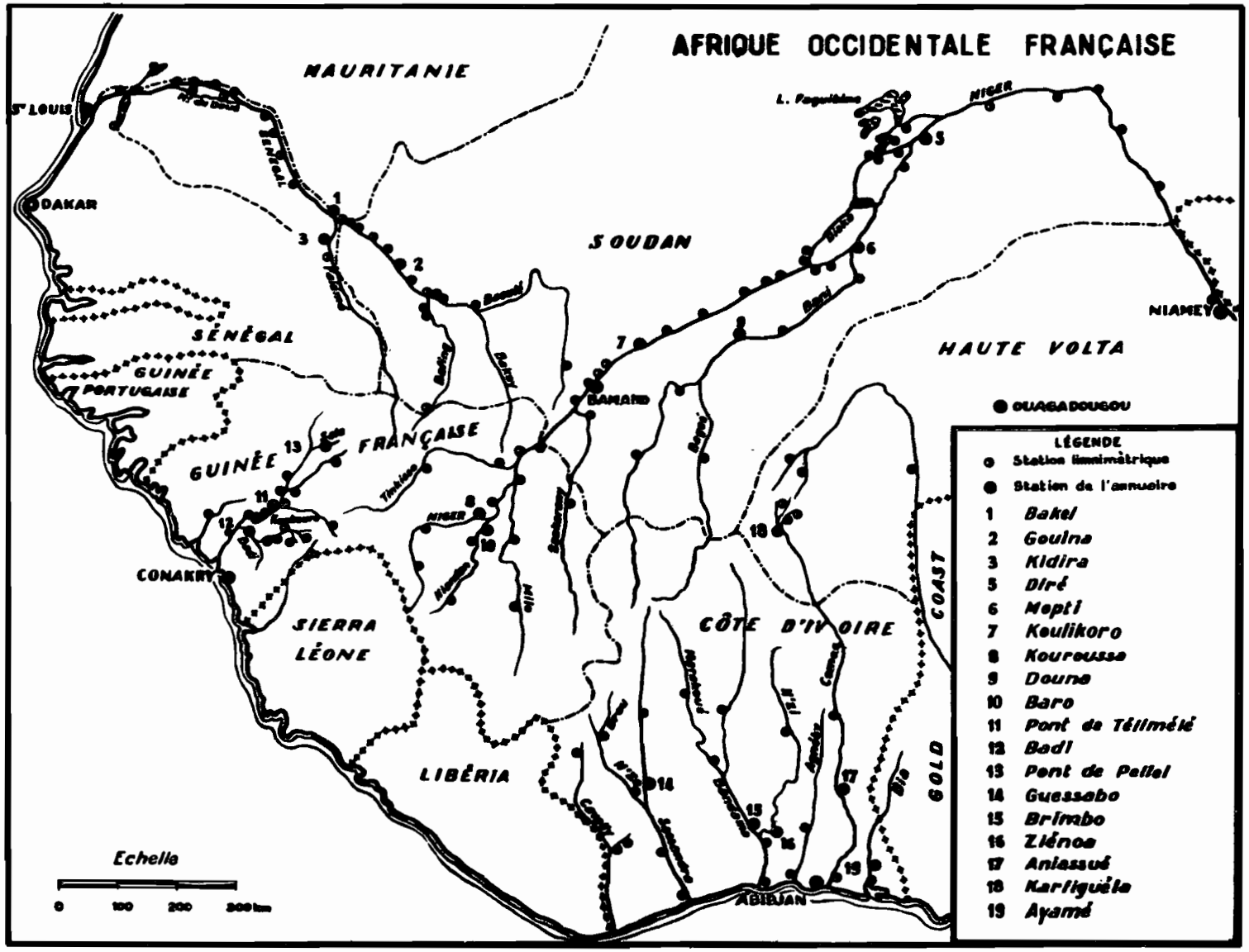
Au total, l'année est déficitaire, tout au moins dans le Sud-Est de l'Ile. Hydraulicité : 82 %.

TABLEAUX DES PRINCIPALES ÉCHELLES LIMNIMÉTRIQUES INSTALLÉES DANS LES TERRITOIRES ET DÉPARTEMENTS D'OUTRE-MER

ABRÉVIATIONS

B.M.G.	: Bureau Minier Guyanais
C.F.C.N.	: Chemin de Fer CONAKRY-NIGER
C.F.C.O.	: Chemin de Fer CONGO-OCEAN
C.F.H.B.C.	: Cie Forestière du Haut et Bas CONGO
C.F.S.	: Cie Forestière de la SANGA
C.F.S.O.	: Cie Forestière SANGA-OUBANGUI
C.G.S.L.	: Cie Forestière SANGA-LIKOUALA
C.G.T.A.	: Cie Générale de Transport en Afrique
D.N.	: Chemin de Fer DAKAR-NIGER
G.R.	: Génie Rural
E.D.F.	: Electricité de France
E.E.G.	: Energie Electrique de Guinée
E.E.M.	: Energie Electrique de Madagascar
E.N.E.L.A.E.F.	: Energie Electrique d'A.E.F.
E.N.E.L.C.A.M.	: Energie Electrique du Cameroun
I.F.A.C.	: Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux
I.G.N.	: Institut Géographique National
M.A.S.	: Mission d'Aménagement du Sénégal
M.L.T.	: Mission LOGONE-TCHAD
M.S.	: Messageries du Sénégal
N.G.M.	: Nivellement Général de Madagascar
O.R.S.T.O.M.	: Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer
P.V.N.	: Ports et Voies navigables
R.B.N.	: Régie BENIN-NIGER
S.E.F.I.	: Scieries Dujardin (Lobaye)
Service Hydraulique	: Direction Générale des Travaux Publics de l'A.O.F. (Service Hydraulique)
T.C.E.	: Chemin de Fer TANANARIVE COTE-EST
T.P.	: Direction Générale des Travaux Publics
U.H.E.A.	: Union Hydroélectrique Africaine

AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE


AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE
MAURITANIE
SOUDAN
SÉNÉGAL
GUINÉE PORTUGAISE
GUINÉE FRANÇAISE
HAUTE VOLTA
SIERRA LÉONE
LIBÉRIA
CÔTE D'IVOIRE
GOLD COAST
St LOUIS
DAKAR
CONAKRY
BAMAKO
NIAMEY
OUAGADOUGOU
ABIDJAN
L. Faguibine
NIGER
Bakel
Goulna
Kidira
Diré
Mopti
Koulikoro
Koureussa
Douna
Baro
Pont de Téliméié
Badi
Pont de Pellel
Guessabo
Brimbo
Zliénoa
Aniassué
Karfiguéla
Ayamé
LÉGENDE
Station limnimétrique
Station de l'annuaire
Echelle
0
100
200
300 km

AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE

BASSIN DU SÉNÉGAL

Cours d'eau	Noms des stations	B.V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
SÉNÉGAL	Keur-Mour		1951-54	U.H.E.A.	M.A.S.
	Dagana	291.700	1908-54	M.S.	"
	Podor		1930-54	M.S.	"
	Sarépoli		1951-54	U.H.E.A.	"
	Boghé		1930-54	M.S.	"
	Diouldé Diébé		1951-54	U.H.E.A.	"
	Kaédi	251.200	1919-54	M.S.	"
	N'Guiguilogné		1951-54	U.H.E.A.	"
	Matam		1908-54	M.S.	"
	Ouaoundé		1951-54	U.H.E.A.	"
	Bakel	232.770	1930-54	M.S.	"
	Kougani		1951-54	U.H.E.A.	"
	Ségala		1951-54	"	"
	Ambidédi		1950-54	"	"
	Kayes	112.560	1892-1910	M.S.	"
			1951-54	U.H.E.A.	"
	Félou		1951-54	"	"
	Gouina	108.310	1936-38	"	"
			1941-42		"
			1950-54		"
	Galougo		1940-54	D.N.	"
	Bafoulabé	104.900	1940-54	D.N.	"
Marigot de Doué (effl.)	Madina		1952-54	U.H.E.A.	M.A.S.
	Guédé		1941-54	"	"
FALÉMÉ	Kidira	28.180	1951-54	U.H.E.A.	"
	Fadougou		1952-54	Service Hydraulique	Service Hydraulique
BAFING	Daka-Seidou		1952-54	"	"
	Déguéré		1951-54	U.H.E.A.	M.A.S.
	Mahina	39.000	1952-54	Service Hydraulique	"
BAKOY	Toukoto			D.N.	Service Hydraulique
	Dioubéba			"	"
	Kalé	65.900	1951-54	U.H.E.A.	"
Lac R'KIZ			1950-54	U.H.E.A.	"
Lac de GUIERS			1950-54	"	"

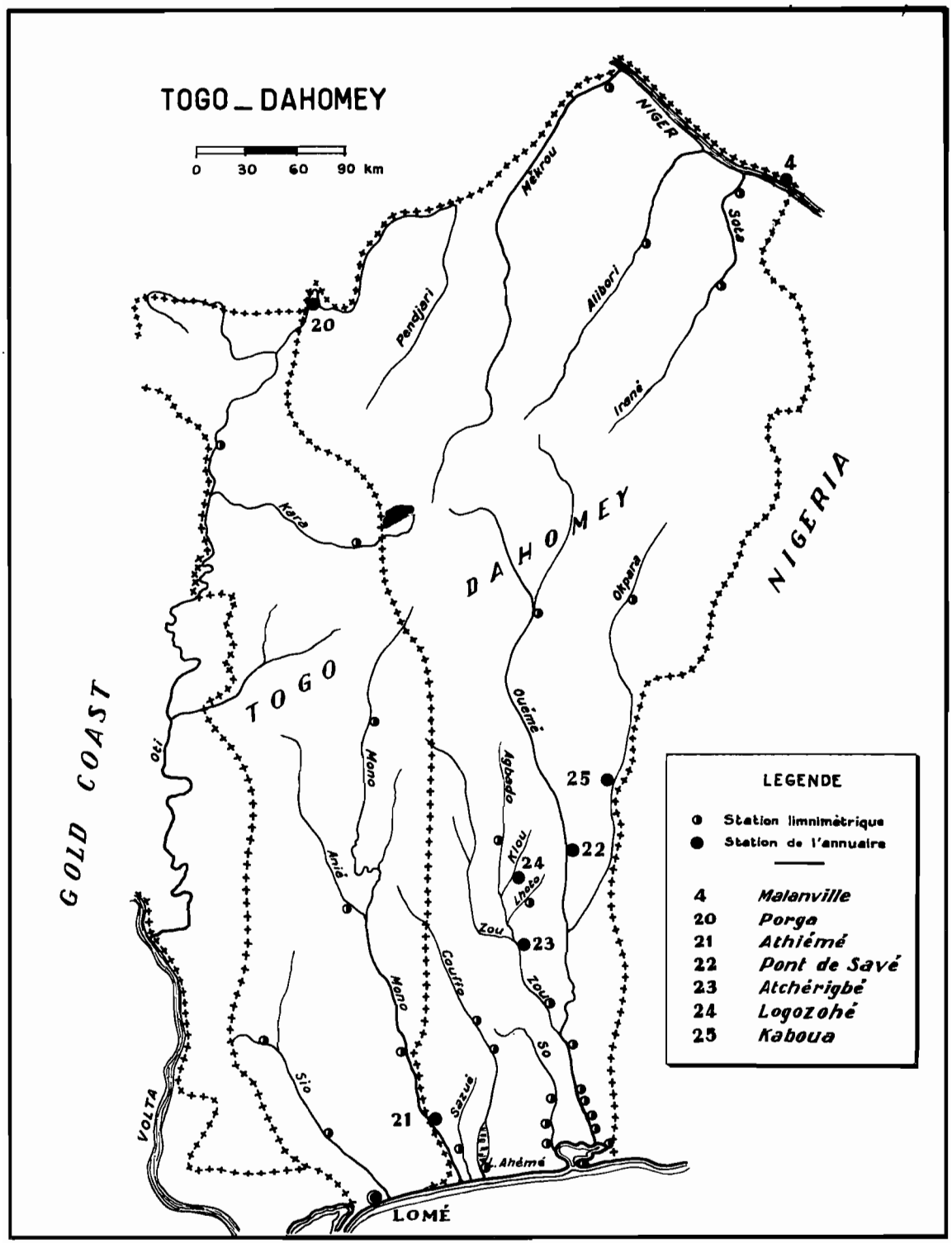
BASSIN DU NIGER

Cours d'eau	Noms des stations	B. V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
NIGER	Malanville (1)	1.000.000	1952-55	Service Hydraulique	Service Hydraulique
	Niamey		1951-54	Service Hydraulique	"
	Ansongo		1949-54	T.P. GAO	"
	Gao		1946-54	T.P. GAO	"
	Bourem		1954	T.P. GAO	"
	Tossaye		1954	Service Hydraulique	"
	Gourma-Rharous		1954	"	"
	Diré	330.000	1929-54	Office du Niger	"
	Tinderma		1955	Service Hydraulique	"
	Tonka (Issa-Ber)		1954	"	"
	Tondifarma		1955	"	"
	Niafunké		1922-53	Cie Générale des Colonies	"
			1954	Service Hydraulique	"
	Nantaka		1953-54	"	"
	Mopti	281.600	1922-29	Cie Générale des Colonies	Cie Générale des Colonies
			1934-36	"	"
			1943-54	Office du Niger	Service Hydraulique
	Kouakourou		1955	Service Hydraulique	"
	Tilembéya		1939-46	Office du Niger	Office du Niger
			1949-50	T.P. Soudan	Service Hydraulique
			1952-54	Service Hydraulique	"
	Ké-Macina		1952-54	"	"
	Sama		1923-35	Cie Générale des Colonies	Cie Générale des Colonies
			1953-54	Service Hydraulique	Service Hydraulique
	Markala	137.900	1926-30	Office du Niger	Office du Niger
			1949-54	T.P. Soudan	Service Hydraulique
	Ségou		1915-49	Office du Niger	Office du Niger
			1949-54	T.P. Soudan	Service Hydraulique
	Tamani		1952-54	Service Hydraulique	Service Hydraulique
	Koulikoro	120.000	1908-54	Cie Générale des Colonies	Messageries Africaines
	Kénié		1951-54	E.D.F.	Service Hydraulique
	Sotuba		1924-42	Cie Générale des Colonies	Cie Générale des Colonies
			1943-49	"	"
			1951-52	"	E.D.F.
			1953-54	Service Hydraulique	Service Hydraulique
	Bamako		1920-21	Messageries Africaines	Messageries Africaines
			1941-48	"	"
			1949-54	T.P. Soudan	Service Hydraulique
	Kéniéroba		1953-54	Service Hydraulique	"
	Dialakoro		1954	"	"
	Tiguibiri (Siguiri)	70.000	1922-23	Cie Générale des Colonies	Cie Générale des Colonies
			1952-54	E.D.F.	Service Hydraulique
	Noura-Souba		1955	Service Hydraulique	Service Hydraulique
	Kouroussa	18.000	1923-26	C.F.C.N.	C.F.C.N.
			1945-53	Service Agriculture	Service Hydraulique
			1954	Service Hydraulique	Service Hydraulique
	Balandougou		1954	"	"
	Faranah		1954	"	"
Bara-Issa (effl.)	Saraféré		1954	"	"

(1) Station située au Dahomey

Cours d'eau	Noms des stations	B.V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
Diaka (effl.)	Dia-Kara		1952-54	Service Hydraulique	Service Hydraulique
	Kara		1952-54	"	"
Marigot-de Goundam (effl.)	Goundam		1949-54	T.P. Soudan	"
LAC FATI	Tondi-Gamé		1955	Service Hydraulique	"
BANI	Sofara		1952-54	"	"
	Bénény-Kégny		1949-52	T.P. Soudan	"
			1954	Service Hydraulique	"
	Douna	102.600	1950-53	T.P. Soudan	"
			1954	Service Hydraulique	"
Baoulé	Diofla		1953-54	"	"
	Bougouni		1956	"	"
Bagoé	Pankourou		1956	"	"
SANKARANI	Gouala		1953-54	"	"
	Mandiana		1954	"	"
TINKISSO	Ouaran		1954	"	"
	Tinkisso		1954	"	"
MILO	Kankan	9.900	1914-17	C.F.C.N.	C.F.C.N.
			1942-53	"	T.P. Soudan
			1954	Service Hydraulique	Service Hydraulique
	Konsankoro		1955	"	"
NIANDAN	Baro	12.600	1913-19-26	C.F.C.N.	C.F.C.N.
			1947-54	Office du Niger	Service Hydraulique
	Molokoro	12.240	1949-54	E.D.F.	E.D.F.
	Kissidougou		1955	Service Hydraulique	Service Hydraulique
SOTA (1)	Coubéri		1953-54	"	"
	Rte Kandi-Segbana		1952-54	"	"
Irané	Rte Kandi-Segbana		1953-54	"	"
ALIBORY (1)	Rte Kandi-Banikoara	8.120	1952-54	"	"
MEKROU (1)	Rte de Diapaga		1953-54	"	"

(1) Affluents Dahoméens.


TOGO_DAHOMEY
0 30 60 90 km
NIGER
Mékrou
Sota
Alibori
Pendjari
Irané
Kara
DAHOMEY
Okpara
NIGERIA
GOLD COAST
Oti
TOGO
Mono
Ouémé
Agbado
Klou
Lhosso
Amié
Zou
Couffo
Mono
Zou
So
Sio
Sazué
L. Ahémé
VOLTA
LOMÉ
4
20
25
22
24
23
21
LEGENDE
Station limnimétrique
Station de l'annuaire
4 Malanville
20 Porga
21 Athiémé
22 Pont de Savé
23 Atchérigbé
24 Logozohé
25 Kaboua

TOGO ET DAHOMEY

Cours d'eau	Noms des stations	B.V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
MONO	Athiémé	21.200	1944-54	Service Hydraulique	Service Hydraulique
	Tététou	18.600	1952-54	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
	Kolokopé		1954	"	"
Anié	Anié		1953-54	"	"
SIO	Kpédji		1953-54	"	"
Aka	Kpimé-Séva		1953-54	"	"
SAZUÉ	Zandji		1952-54	Service Hydraulique	Service Hydraulique
COUFFO	Lac Ahémé		1951-54	"	"
	Tchi-Ahomadegbé	3.250	1952-54	"	"
	Lahounta	2.500	1951-54	"	"
OUÉMÉ	Domé		1952-54	Agriculture	"
	Déounta		1952-54	"	"
	Ouédomé	46.000	1951-54	"	"
	Hétin-Sota		1948-54	"	"
	Adjohon	45.500	1948-54	"	"
	Affamé	45.250	1948-54	"	"
	Bonou	45.000	1948-54	"	"
	Sagon	34.200	1951-54	"	"
	Pont de Savé	24.800	1948-54	R.B.N.	"
	Bétérou	10.280	1952-54	Service Hydraulique	"
Zou	Zoutchi		1953-54	"	"
	Atchérigbé	8.500	1951-54	R.B.N.	"
Klou	Logozohé	300	1952-54	Service Hydraulique	"
Agbado	Savalou	1.200	1951-54	"	"
Okpara	Kaboua	9.600	1951-54	"	"
	Nanon	2.100	1952-54	"	"
LHOTO	Dassa-Zoumé		1953-54	"	"
BEFFA	Vossa		1953-54	"	"
SO	So-Awa	2.100	1951-54	"	"
	Quinto	1.900	1951-54	"	"
	Toghota	1.300	1951-54	"	"
LAGUNES	Porto-Novo		1942-54	R.B.N.	R.B.N.
	Cotonou		1942-54	"	"

(1) Les stations relatives aux affluents du NIGER figurent dans le Tableau "Bassin du Niger". Les stations relatives aux affluents de la VOLTA figurent dans le Tableau "Côte-d'Ivoire-Haute-VOLTA"

FLEUVES COTIERS DE LA GUINÉE

Cours d'eau	Noms des stations	B. V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
KONKOURÉ	Yékémato	16.190	1953-54	E.D.F.	E.D.F.
	Amaria		1955	"	"
	Kaléta-Crique	11.380	1921-22	Mission Péchiney	
			1952-54	E.D.F.	E.D.F.
	Kaléta-Bac	10.886	1954	"	"
	Souapiti	10.806	1954	"	"
	Pont de Télimélé	10.250	1921-22	Mission Péchiney	
			1944	E.D.F.	E.D.F.
			1948-54	"	"
	Linsan	409	1954	"	"
Badi	Bac du Badi	3.240	1949-54	"	"
Samou	Grandes Chutes (Gare)	964	1944-54	E.D.F.	E.E.G.
	Barrage	837	1953-54	E.E.G.	"
	Baniéya	174	1954	E.D.F.	E.D.F.
Kakrima	Kondonboufou	5.802	1954	E.D.F.	E.D.F.
	Koussi	2.864	1949-54	"	"
Kokoulo	Nianso	2.260	1953-54	"	"
	Pita	393	1952-54	"	"
Sala	Pont de Pellel	284	1948-53	"	"
KOLENTÉ	Médina-Oulah	2.747	1954	"	"
FATALA	Korafindi		1955	"	"

COTE D'IVOIRE ET HAUTE VOLTA

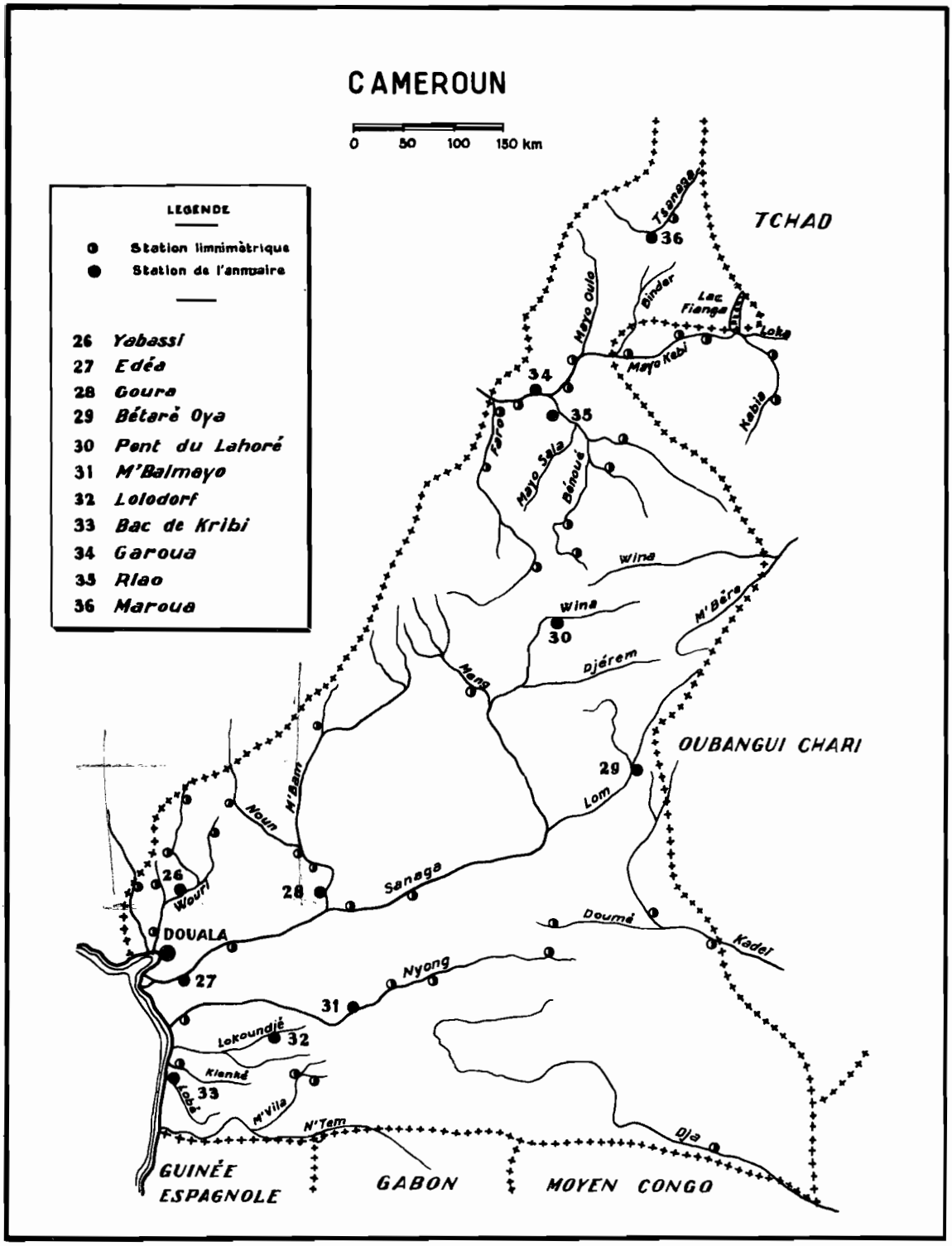
Cours d'eau	Noms des stations	B. V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
BIA	Aboisso	9.500	1949-54	E.D.F.	O.R.S.T.O.M.
	Ayamé	9.320	1952-54	"	"
COMOÉ	Alépé	73.800	1949-50	"	E.D.F.
			1953-54	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
	Aniassué	66.500	1953-54	"	"
	Sérébou		1954	"	"
	Karfiguéla (1)	812	1952-54	E.D.F.	"
	Confluent du Dianou		1954	G.R.	G.R.
Dianou	Pont du chemin de Fer (1)		1954	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
	Séréfoudougou		1954	"	"
	Rte Banfora-Karfiguéla (1)		1954	G.R.	G.R.

(1) Stations situées en Haute-Volta.

Cours d'eau	Noms des stations	B.V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
AGNEBY	Rte Abidjan-Dabou		1953-54	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
	Agboville		1954	"	"
BANDAMA	Tamabo		1954	"	"
	Tiassalé		1954	"	"
	Brimbo	59.500	1953-54	"	"
	Rte Béoumi-Séguéla		1954	"	"
N'Zi	Ziénoa	34.000	1953-54	"	"
	M'Bahiakro		1953-54	"	"
Marahoué	Bouaflé		1954	"	"
	Rte Béoumi-Séguéla		1954	"	"
SASSANDRA	Gaoulou		1954	"	"
	Soubré		1954	"	"
	Guéssabo	35.000	1953-54	"	"
	Sémien		1954	"	"
N'zo	Guiglo		1955	"	"
Drou	Man		1954	"	"
CAVALLY	Taï		1955	"	"
	Flampleu		1955	"	"
N'Cé	Taï		1955	"	"
VOLTA					
Volta Noire	Boromo (1)		1955	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
	Samandéni (1)		1955	"	"
Kou	Badara (1)		1955	"	"
Oti	Sansanné-Mango (2)		1954	"	"
Pendjari	Porga (3)	20.300	1952-54	Service Hydraulique	Service Hydraulique
Kara	Lama-Kara (2)		1954	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.

(1) Stations situées en Haute-Volta.
(2) " " au Togo.
(3) " " au Dahomey.

CAMEROUN


CAMEROUN
0 50 100 150 km
LEGENDE
Station limnimètrique
Station de l'annuaire
26 Yabassi
27 Edéa
28 Goura
29 Bétaré Oya
30 Pont du Lahoré
31 M'Balmayo
32 Lolodorf
33 Bac de Kribi
34 Garoua
35 Riao
36 Maroua
TCHAD
Tsanaga
Binder
Lac Fianga
Loka
Maya Oulo
Maya Kebi
Kebia
Faro
Maya Séla
Bénoué
Wina
M'Bére
Djérem
Mbéré
OUBANGUI CHARI
Lom
M'Bam
Noun
Wouri
Sanaga
DOUALA
Doumé
Kadei
Nyong
Lokoundjé
Kienké
Lobé
M'Vila
N'Tem
Dja
GUINÉE ESPAGNOLE
GABON
MOYEN CONGO

CAMEROUN

WOURI

Cours d'eau	Noms des stations	B.V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
WOURI	Nono	10.550	1947	T.P. Cameroun	abandonnée
	Yabassi	8.250	1947-54	"	O.R.S.T.O.M.
	Bafang	2.960	1939-40	"	abandonnée
N'KAM	Pt.Rte Bafang	3.000	1951-54	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
	Ekom	2.560	1952-54	"	"
MÉNOUA	Dschang		1951-54	"	"
DIBOMBÉ	Lala		1951-54	"	"

NYONG

Cours d'eau	Noms des stations	B.V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
NYONG	Déhane	26.400	1951-54	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
	Eséka	21.400	1951-54	T.P. Cameroun	"
	M'Balmayo	14.300	1940-46	"	"
			1951-54		
	N'Kolmaka		1955	O.R.S.T.O.M.	"
	Akonolinga	9.000	1940-45-46	T.P. Cameroun	
			1954	O.R.S.T.O.M.	"
	Ayos	7.000	1940-46	T.P. Cameroun	"
			1950-54	O.R.S.T.O.M.	"
	Abong-M'Bang	880	1940-46	T.P. Cameroun	"
			1951-54	O.R.S.T.O.M.	"
Mopfou	Yaoundé		1955	O.R.S.T.O.M.	"
Mfoundi	P.A.B.		1955	"	"
Abiergo	D.C.F.		1955	"	"

BASSIN DE LA SANAGA

Cours d'eau	Noms des stations	B. V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
SANAGA	Edéa	135.000	1944-54	T.P. Cameroun	E.N.E.L.C.A.M.
	Sakbayémé		1955	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
	Nachtigall	79.700	1942-43-47	T.P. Cameroun	"
			1951-54	O.R.S.T.O.M.	"
	Nanga-Eboko	62.290	1951-54	O.R.S.T.O.M.	"
M'BAM	Bac de Goura	41.000	1951-54	O.R.S.T.O.M.	"
	Bafia Bac		1946-47	T.P. Cameroun	Abandonnée
	Bafia-Ville		1946-47	"	O.R.S.T.O.M.
			1950-54		
Noun	Bafoussam	4.100	1951-54	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
Mapé	Pont Magba		1953-54	"	"
DJÉREM					
Meng	Tibati (Bac)	4.600	1945-47	T.P. Cameroun	
			1951-54	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
Wina	Pont de la Route de N'Gaoundéré	1.690	1945-46	T.P. Cameroun	O.R.S.T.O.M.
			1951-54	O.R.S.T.O.M.	
LOM	Bétaré-Oya	10.680	1946-54	T.P. Cameroun	O.R.S.T.O.M.

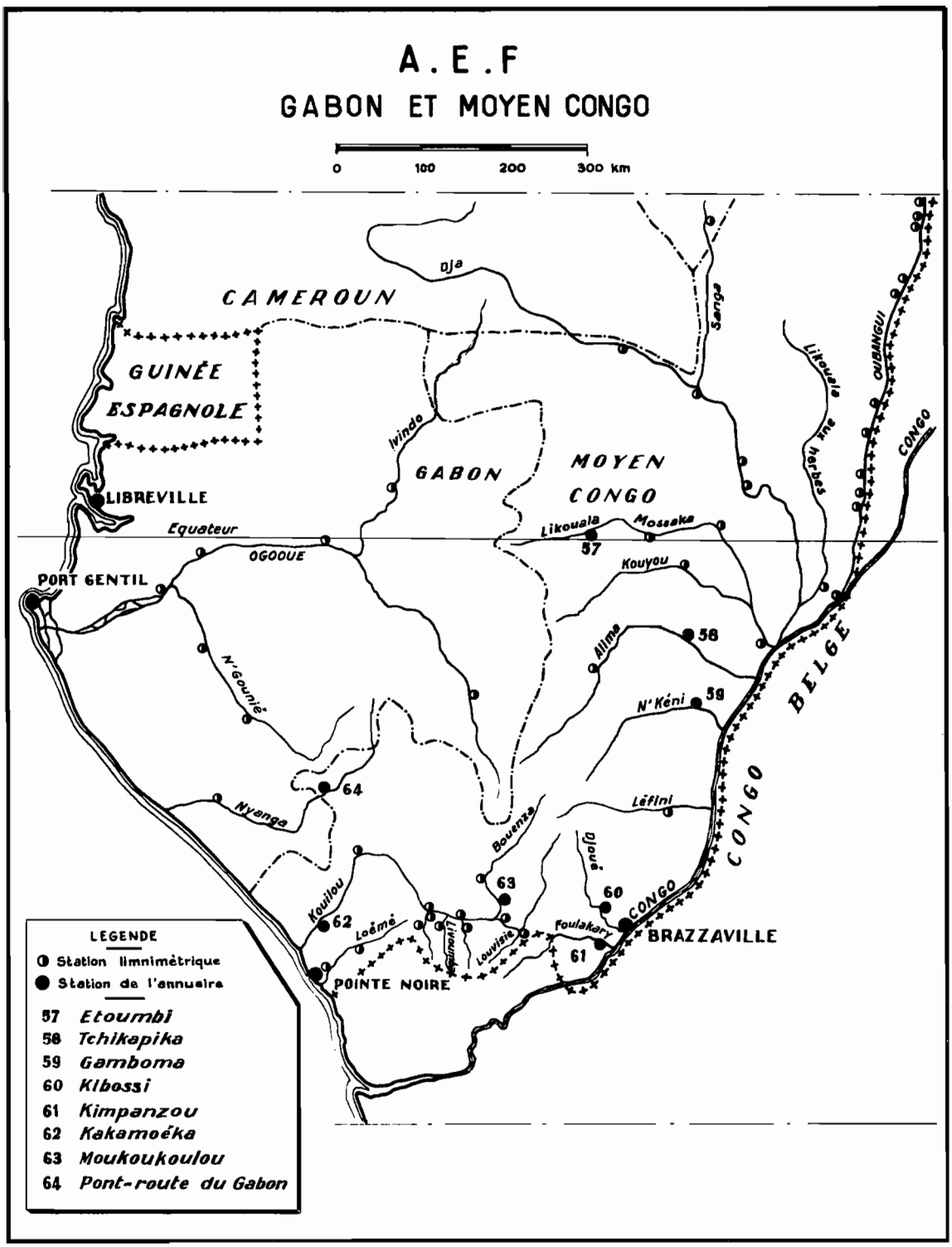
FLEUVES COTIERS DU CAMEROUN

Cours d'eau	Noms des stations	B. V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
N'TEM	Ambam		1954	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
M'Vila	Ebolowa		1955	"	"
Seng	Assoseng		1955	"	"
LOBÉ	Bac Kribi-Campo	1.940	1950-52	E.N.E.L.C.A.M.	"
			1953-54	O.R.S.T.O.M.	"
KIENKÉ	Kribi	1.000	1945-46	T.P. Cameroun	"
			1951-54	O.R.S.T.O.M.	
LOKOUNDJÉ	Lolodorf	1.177	1945-50	T.P. Cameroun	"
			1951-54	O.R.S.T.O.M.	
MUNGO	Mundamé		1951-54	"	"

BASSIN DE LA BÉNOUÉ

Cours d'eau	Noms des stations	B.V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
BÉNOUÉ	Garoua	64.000	1930-54	T.P. Cameroun	O.R.S.T.O.M. P.V.N.
	Riao	31.000	1951-54	O.R.S.T.O.M.	" "
	Buffle-Noir		1954	O.R.S.T.O.M. P.V.N.	" "
	N'Dom	200	1953-54	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
Mayo-Kébi	Maloum		1952-54	"	Abandonnée
	Famou	30.000	1950-54	"	Abandonnée
	Cossi	26.000	1950-54	"	O.R.S.T.O.M. P.V.N.
	Léré	19.250	1950-52	"	O.R.S.T.O.M.
	M'Bourao	9.000	1948-50	"	"
	Tikem	7.620	1948-50	"	"
	Fianga	2.480	1948-50	"	"
Mayo-Ref	Cholliré		1955	O.R.S.T.O.M. P.V.N.	O.R.S.T.O.M. P.V.N.
Mayo-Gaîna	Gaîna		1955	" "	" "
Loka (A.E.F.)	Pogo		1948-54	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
Kabia	Patalao	5.100	1950-54	"	"
(A.E.F.)	Gounou-Gaya	2.550		"	"
Mayo-Oulo	Golombé	1.200	1951-52	T.P. Cameroun	"
			1953	O.R.S.T.O.M.	Abandonnée
Mayo-Binder	Monbaroua	1.220	1950	"	Abandonnée
Faro	Koulawa		1955	O.R.S.T.O.M. P.V.N.	O.R.S.T.O.M. P.V.N.
	Tchamba		1947	T.P. Cameroun	Abandonnée
	Safeï	25.400	1950-54	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M. P.V.N.
	Campt-Coron		1955	O.R.S.T.O.M. P.V.N.	" "
Mayo-Sala	Pont-Route		1945-46	T.P. Cameroun	Abandonnée

AFRIQUE ÉQUATORIALE FRANÇAISE


A . E . F
GABON ET MOYEN CONGO
0
100
200
300 km
CAMEROUN
GUINÉE ESPAGNOLE
LIBREVILLE
Equateur
PORT GENTIL
OGOOUE
N'gounié
Nyanga
Ivindo
Oja
Sanga
GABON
MOYEN CONGO
Likouala
Mossaka
57
Kouyou
Alimé
58
N'Kéni
59
Léfini
Bouenza
Djoué
63
60
CONGO
BRAZZAVILLE
Foulakary
61
Louvisie
Loémé
Kouilou
62
POINTE NOIRE
64
Pont-route du Gabon
Likouala aux Herbes
OUBANGUI
CONGO
CONGO BELGE
LEGENDE
Station limnimétrique
Station de l'annuaire
57 Etoumbi
58 Tchikapika
59 Gamboma
60 Kibossi
61 Kimpanzou
62 Kakamoéka
63 Moukoukoulou
64 Pont-route du Gabon

AFRIQUE ÉQUATORIALE FRANÇAISE

BASSIN DU CONGO

Cours d'eau	Noms des stations	B.V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
CONGO	Brazzaville	3.475.000			T.P.
	Liranga				"
OUBANGUI	Djondou			T.P.	"
	Boubangui			"	"
	Longo	655.000	1937-54	"	"
	Lilanga			"	"
	Djembellé			"	"
	Mobenzellé	650.000		"	"
	Bolembé			"	"
	Impfondo	640.000		Mission Roussilhe	"
	Bayellé			T.P.	"
	Dongo	610.000		"	"
	Bétou	571.000		"	"
	Boma			"	"
	Ile-Marie			"	"
	Libengué			"	"
	Mongoumba	553.000		"	"
	Zinga	535.000	1937-54	"	"
	Mongo			"	"
	Mobassa			"	"
	Bangui	500.000	1911-54	Mission Roussilhe	C.G.T.A.
	Palambo			C.G.T.A.	"
	Fort de Possel		1929-54	Mission Darnault	"
	Kouango		1929-54	" "	"
	Mobaye Aval	395.000	1952-54	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
	Mobaye Amont		1929-54	Mission Darnault	C.G.T.A.; ORSTOM
	Sattéma			C.G.T.A.	C.G.T.A.
	Kassa			"	"
M'BOMOU	Kemba			"	"
	Ouango	250.000	1914	Mission Roussilhe	disparue
			1928-54	" Darnault	C.G.T.A.
	Bangassou	116.000	1911-12	" Roussilhe	disparue
			1928-29	" Darnault	disparue
			1952-54	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
	Zémio	28.650	1914-16	Mission Roussilhe	disparue
			1928-29	" Darnault	disparue
			1952-54	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
M'Bokou	Obo	5.700	1953-54	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
Kerré	Kerré	3.800	1953-54	"	"
Ouarra	Dembia	20.000	1953-54	"	"
CHINKO	Rafaï	48.000	1911-12	Mission Roussilhe	disparue
			1928-29	" Darnault	"
			1952-54	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
M'BARI	Loungouba	29.000	1952-54	"	"
KOTTO	Kembé	75.200	1948	District	District
			1952-54	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
	Bria	59.000	1954	"	"

Cours d'eau	Noms des stations	B. V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
BANGUI-KETTÉ	Alindao	4.500	1952-54	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
OUAKA	Bambari	31.000	1912-18 1928 1952-54	Mission Roussilhe " Darnault O.R.S.T.O.M.	disparue " O.R.S.T.O.M.
TOMI	Fort-Sibut	2.500	1910-12 1951-54	Mission Roussilhe O.R.S.T.O.M.	disparue O.R.S.T.O.M.
KÉMO	Fort de Possel	11.000	1910-11	Mission Roussilhe Mission Darnault	disparue
	N'Griko	5.300	1953-54	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
OMBELLA	Rte Fort-Sibut	3.380	1951-54	"	"
M'POKO	Bangui	26.500	1953-54	"	"
M'BALI	Bouali	4.905	1928-29 1948-54	Mission Darnault E.D.F.	" "
LOBAYE	M'Bata	30.000	1951-54	S.E.F.I.	O.R.S.T.O.M.
N'GOLA	Bangui	27	1953-54	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.

AFFLUENTS SECONDAIRES

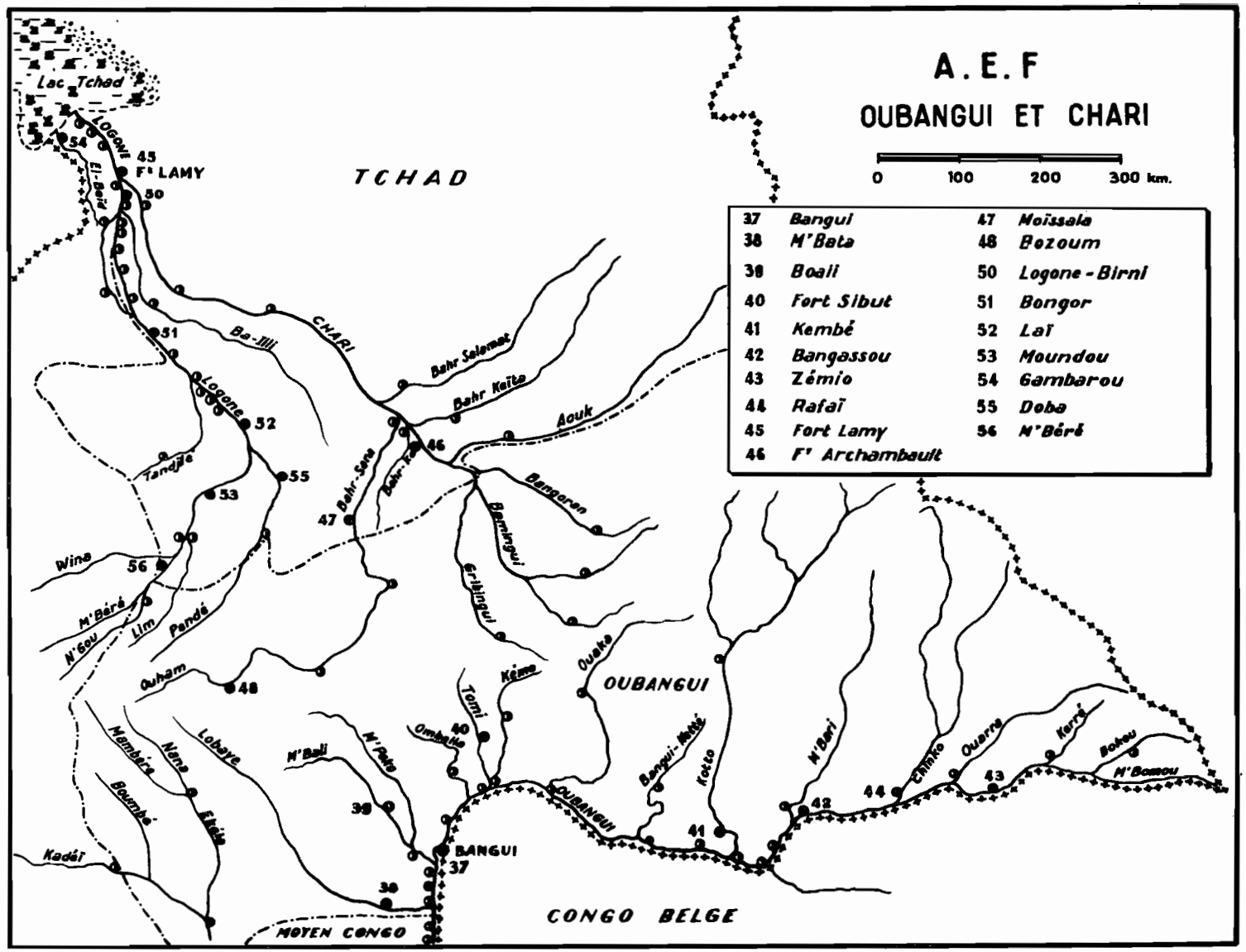
Cours d'eau	Noms des stations	B. V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
SANGA	Picounda	181.000	1951-54	C.F.H.B.C.	C.F.H.B.C.
	Matali	177.700	1951-54	C.F.S.	C.F.S.
	Boussindé	176.700	1951-54	"	"
	Ouesso	165.500	1947 1951-54	C.G.S.L.	C.G.S.L.
	Salo	79.500	1951-54	C.F.S.O.	C.F.S.O.
	Nola		1953-54	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
Dja	Fort-Soufflay		1954	"	"
	Somalomo (1)		1955	"	"
Doumé	Doumé (1)	840	1946-54	T.P. Cameroun	"
Kadéï	Kentzou (1)		1946-48	"	abandonnée
	Batouri (1)		1946	"	"
			1954	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
Mambéré	Carnot	19.350	1953-54	"	"
LIKOUALA aux HERBES	Botouali	24.200	1948-55	District Mossaka	"
LIKOUALA MOSSAKA	Mossaka		1952-55	O.R.S.T.O.M.	"
	N'Tokou		1951-55	C.F.H.B.C.	C.F.H.B.C.
	Makoua	13.300	1951-55	"	"
	Etoumbi	9.000	1951-55	"	"

(1) Stations situées au Cameroun

Cours d'eau	Noms des stations	B.V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
KOUYOU	Linnègue	10.750	1952-55	O.R.S.T.O.M.	"
ALIMA	Tchikapica	20.350	1951-55	C.F.H.B.C.	"
	Okoyo	8.000	1951-55	"	"
N'KÉNI	Gamboma	6.250	1951-55	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
LÉFINI	Bac de Boembé	12.300	1951-55	"	"
DJOUÉ	Kibossi	5.450	1947-55	E.D.F.	"
FOULAKARY	Kimpanzou	2.815	1928-29	Mission Darnault	
			1947-55	E.D.F.	O.R.S.T.O.M.
OUENZÉ (2)	Eboué		1954-55	O.R.S.T.O.M.	"
M'FOA (2)	Garroux		1954-55	"	"

BASSIN DU KOUILOU

Cours d'eau	Noms des stations	B.V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
KOUILOU-NIARI	Kakamoeka	55.000	1952-55	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
	Kibangou	48.400	1952-55	"	"
	Loudima	24.400	1952-55	"	"
	Kayes		1953-55	"	"
	Bac de la Safel		1953-55	"	"
Kissamba	Madingou		1953-55	"	"
Louvisi	Kimbédi		1953-55	"	"
Livoumba	Kayes		1953-55	"	"
M'Boua	Pont du CFCO		1953-55	"	"
Louadi	Pont du CFCO		1953-55	"	"
Loudima	Pont du CFCO		1953-55	"	"
	I.F.A.C.		1953-55	"	"
N'Konké	P.K. 288,7		1953-55	"	"
Pouma	P.K. 275,30		1953-55	"	"
Bouenza	Bac de Makaka		1951-55	"	"
	Moukoukoulou	5.800	1948	E.D.F.	
			1952-55	O.R.S.T.O.M.	"
Loua	P.K. 308		1953-55	"	"


A.E.F
OUBANGUI ET CHARI
0 100 200 300 km.
37 Bangui
38 M'Bata
39 Boali
40 Fort Sibut
41 Kembé
42 Bangassou
43 Zémio
44 Rafaï
45 Fort Lamy
46 F' Archambault
47 Moïssala
48 Bozoum
50 Logone-Birni
51 Bongor
52 Laï
53 Moundou
54 Gambarou
55 Doba
56 M'Béré
Lac Tchad
TCHAD
LOGONE
El-Beid
F' LAMY
Ba-Illi
CHARI
Bahr Salamat
Bahr Keita
Aouk
Logone
Tandjile
Bahr-Sara
Bahr-Kh
Bangoran
Bamingui
Gribingui
Wina
M'Béré
N'Gou
Lim
Pendé
Ouham
Membéré
Nana
Lobaye
Mambéré
Baumbé
Kadéi
M'Bali
M'Poko
Ombella
Tomi
Kémo
Ouaka
OUBANGUI
Bangui-Mbaké
Kotto
M'Bari
Chinko
Ouarra
Kerré
Boloko
M'Bomou
BANGUI
OUBANGUI
MOYEN CONGO
CONGO BELGE

GABON

Cours d'eau	Noms des stations	B.V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
OGOOUÉ	Lambaréné		1953-55	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
	N'Djolé		1951-55	S.H.O.	S.H.O.
	Booué		1954-55	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
	Franceville		1953-55	"	"
Ivindo	Makokou		1954-55	"	"
N'Gounié	Moulla		1953-55	"	"
	Fougamou		1953-55	"	"
NYANGA	Tchibanga		1953-55	"	"
	Rte du Gabon	5.600	1954-55	"	"

BASSIN DU LAC TCHAD

Cours d'eau	Noms des stations	B.V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
CHARI	Mani		1954	M.L.T.	M.L.T.
	Goulfei		1953-54	"	"
	Douguia		1953-54	"	"
	Fort-Lamy	600.000	1933-54	T.P. - M.L.T.	"
	Mailaho (Djakao)		1953-54	M.L.T.	"
	Guelengdeng		1953-54	"	"
	Bousso		1952-54	"	"
	Fort-Archambault	193.000	1940-50	T.P.	Ech.détruite
			1951-54	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
Serbewel (effl.)	Maltam		1954	M.L.T.	M.L.T.
Ba-Illi-Sud	Ba-Illi		1952-54	"	"
Bahr-Salamat	Tarangara	145.000	1952-54	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
Ouham-Bahr-Sara	Manda	79.600	1951-54	"	"
	Moïssala	67.600	1951-54	"	"
	Batangafo	43.650	1951-54	"	"
	Bossangoa	23.150	1951-54	"	"
	Bozoum	8.200	1951-54	"	"
Bahr-Kô	Fort-Archambault		1951-54	"	"
Bahr-Keita	Pt. de Kyabé	25.000	1952-54	"	"
Bahr-Azoum	Am-Timam			"	"
Aouk	N'Djoko	125.000	1952-54	O.R.S.T.O.M.	"
Gribingui	Fort-Crampel	3.420	1915-18	Mission Roussilhe	détruite
	Ft-Crampel (Cotonaf)	5.760	1952-54	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
Bangoran	Bangoran	2.200	1952-54	"	"

Cours d'eau	Noms des stations	B.V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
Bamingui	Yando	4.900	1952-54	"	"
Koukourou	Koukourou	5.700	1952-54	"	"
LOGONE	Fort-Foureau		1953-54	M.L.T.	M.L.T.
	Logone-Birni	76.000	"	"	"
	Logone-Gana		"	"	"
	Hollom		"	"	"
	Lahalaf		"	"	"
	Katoa	75.000	"	"	"
	Gouef		"	"	"
	Koumi		"	"	"
	Bongor	73.700	1948-54	"	"
	Massa-Ika		1953-54	M.L.T.	M.L.T.
	Cogoïna		1953-54	"	"
	Naïna		1953-54	"	"
	Ham		1953-54	"	"
	Eré	71.000	1948-54	"	"
	Draïn-Golo		1953-54	"	"
	Mangou		1953-54	"	"
	Satégui		1953-54	"	"
	Laf	60.320	1948-54	"	"
	Moundou	34.900	1935-47	T.P.	T.P.
			1948-54	M.L.T.	M.L.T.
	Baïbokoum	22.000	1951-54	"	"
Mayo-Guerléou (effl.)	Golla		1953-54	M.L.T.	M.L.T.
Logomatia	Zina		1953-54	"	"
Tandjilé	Tchiré-Gogor		1955	"	"
	Tchoa		1954	"	"
	Bologo	7.424	1948-54	"	"
Pendé	Doba	15.600	1947-50	Agriculture	Agriculture
			1951-54	M.L.T.	M.L.T.
	Bégouladgé	5.800	1951-54	"	"
Lim	Ouli-Bangala	4.370	1951-54	"	"
M'Béré	M'Béré	7.100	1951-54	"	"
N'Gou	Yamba	1.630	1951-54	"	"
TRIBUTAIRES du NORD-CAMEROUN					
Tsanaga	Bogo	1.630	1953-54	M.L.T.	M.L.T.
	Maroua	932	1954	"	"
Kalliao	Maroua		1954	"	"
El-Beïd	Gambarou		1953-54	"	"
LAC FITRI					
Batha	Ati		1955	M.L.T.	M.L.T.

MADAGASCAR

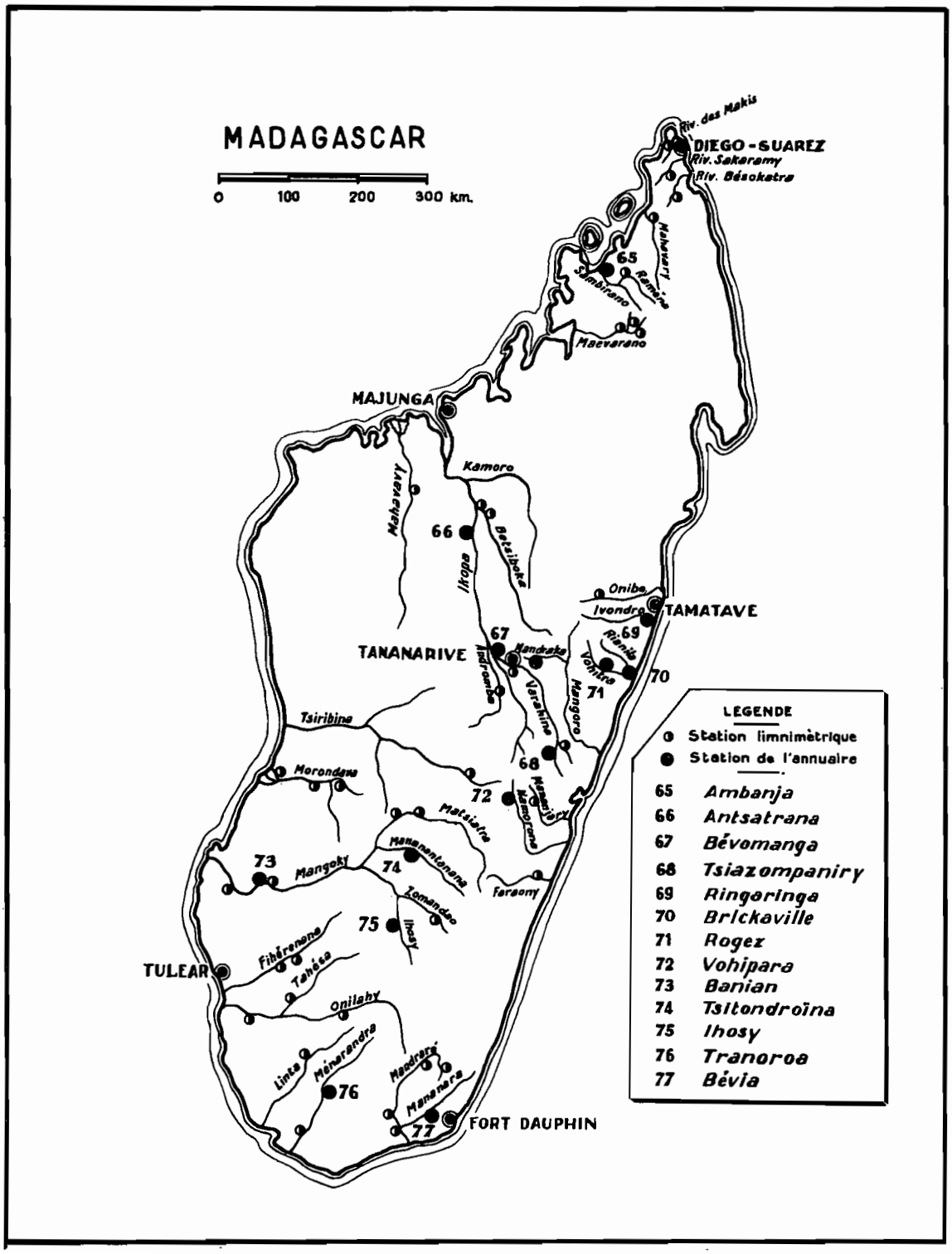
LA RÉUNION

GUADELOUPE

MARTINIQUE

GUYANNE

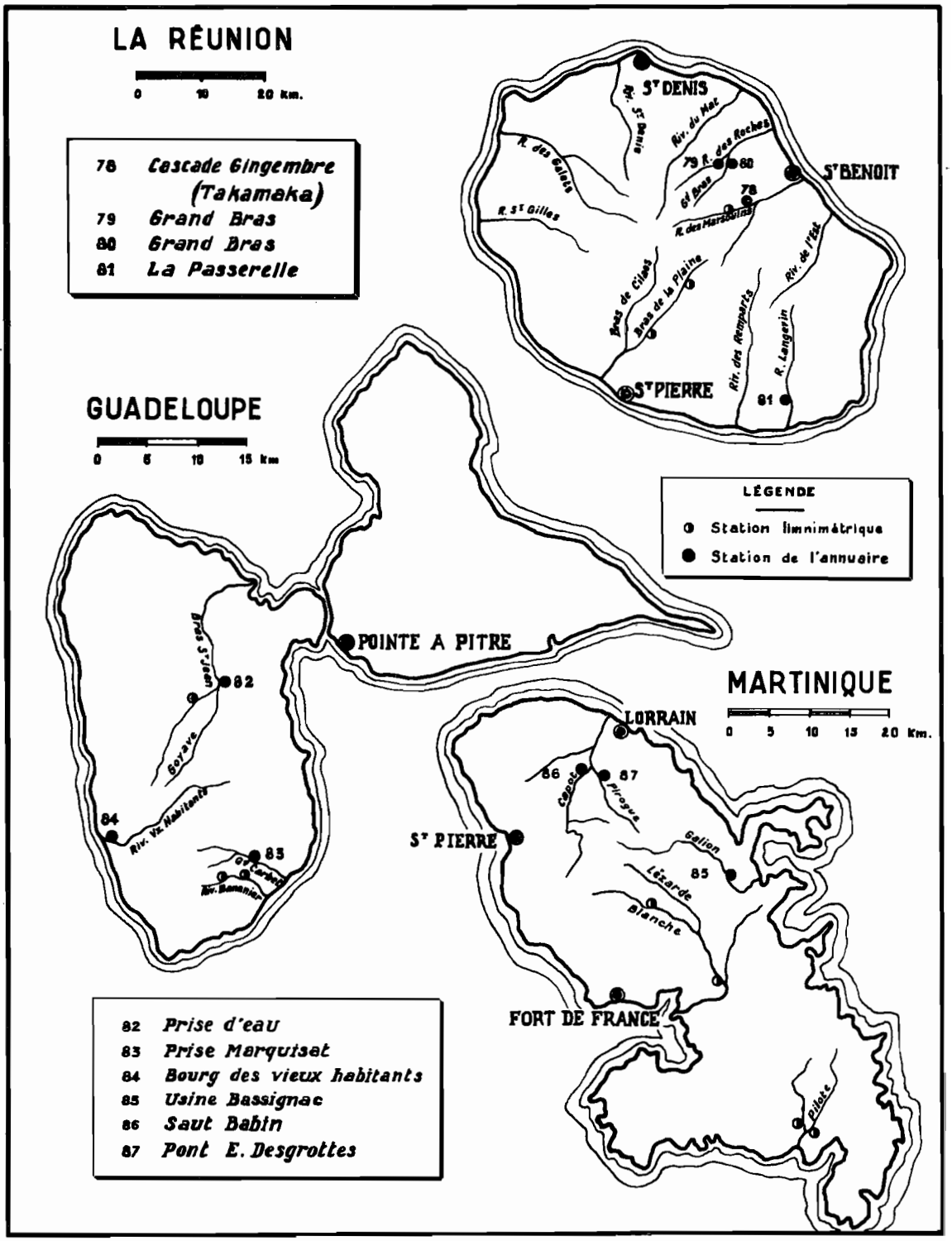
NOUVELLE CALÉDONIE


MADAGASCAR
0 100 200 300 km.
Riv. des Makis
DIEGO-SUAREZ
Riv. Sakeramy
Riv. Besokatra
Maharivo
65
Sambirano
Ramena
Maevarano
MAJUNGA
Kamoro
Maharavy
66
Ikopa
Betsiboka
Oniba
Ivondro
TAMATAVE
67
Mandraka
Ivoloina
TANANARIVE
Varahina
Vohitra
Mangoro
69
Rianila
70
71
Tsiribina
68
Morondava
72
Matsiatra
Manampanotsona
73
Mangoky
74
Zomandao
Ihosy
75
Fiherenana
TULEAR
Onilahy
Linta
Menarandra
Mandrare
Mananara
76
77
FORT DAUPHIN
LEGENDE
Station limnimètrique
Station de l'annuaire
65 Ambanja
66 Antsatrana
67 Bévomanga
68 Tsiazompaniry
69 Ringoringa
70 Brickaville
71 Rogez
72 Vohipara
73 Banian
74 Tsitondroïna
75 Ihosy
76 Tranoroa
77 Bévia

MADAGASCAR

Cours d'eau	Noms des stations	B.V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
Nord					
SAKARAMY-BÉ	Féculerie Cassam-Chenaï	17,8	1949-55	E.D.F.	O.R.S.T.O.M. T.P.
BÉSOKATRA	Piste Joffreville Ambohivohibé		1949-55	"	"
Riv.des MAKIS	Rte Bartoli	40	1949-55	"	"
Nord-Ouest					
SAMBIRANO	Ambanja	2.750	1952-55	O.R.S.T.O.M.	"
Ramèna	Ambodimanga	1.050	1952-55	"	"
MAHAVAVY du NORD	Ambilobé		1952-55	T.P.	"
Ankazinana					
Maevarano	Ambodisatrakély		1955	O.R.S.T.O.M.	"
	Ambodivohitra		1955	"	"
Ambatomainty	Ambodisatrakély		1955	"	"
Hauts Plateaux					
BETSIBOKA	Androva	10.050	1949-52	E.D.F.	"
	Ambodiroka		1951-55	O.R.S.T.O.M.	"
IKOPA	Antsatrana	18.950	1948-55	E.D.F.	"
	Bévomanga	4.450	1949-55	Service Provincial	"
	Pont de Mahitsy	1.780	1948-55	"	"
Andromba	Tsinjony		1954-55	O.R.S.T.O.M.	"
Soamanarivo	Tsimahabeomby		1954-55	"	"
Varahina-Nord	Antélomita		1955	"	"
Varahina-Sud	Tsiazompaniry	283	1948-55	E.D.F.	"
Manandriana	Tsiazompaniry	53	1951-55	O.R.S.T.O.M.	"
MAHAVAVY de l'OUEST	Sitampiky	12.250	1949-55	E.D.F.	"
TSIRIBIHINA					
Mania	Fasimèna		1955	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M. T.P.
Est					
ONIBÉ	Mitanonoka	1.300	1948-55	E.D.F.	"
IVONDRO	Mahatsara		1953-55	O.R.S.T.O.M.	"
	Ringaringa	2.600	1952-55	"	"

Cours d'eau	Noms des stations	B.V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
RIANILA	Brickaville	5.900	1951-55	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M. T.P.
Vohitra	Rogez	1.950	28-37-48	Mission Candelier	T.C.E.
			1951-55	O.R.S.T.O.M.	"
NAMORONA	Vohiparara	380	1951-55	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M. T.P.
FARAONY	Sahasinaka		1955	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M. T.P.
MANANJARY	Antsindra	2.260	1955	"	"
Sud					
MANDRARÉ	Andetsa	412	1951-55	E.D.F.	"
	Andabolava	3.300	1951-55	"	"
	Amboassary	12.650	1951-55	O.R.S.T.O.M.	"
	Ifotaka		1954-55	"	"
Mananara	Bévia	1.132	1951-55	"	"
MÉNARANDRA	Lovokarivo	6.820	1951-55	"	"
	Tranoroa	5.425	1951-55	"	"
LINTA	Ejéda	1.575	1951-55	"	"
Sud-Ouest					
ONILAHY	Tongobory	29.000	1951-55	"	"
	Bénénitra	19.830	1951-55	"	"
Tahéza	Ambarinakoa		1952-55	"	"
FIHÉRÉNANA	Mahaboboka		1952-55	"	"
MANGOKY	Nosy-Ambositra		1951-55	G.R. O.R.S.T.O.M.	G.R. O.R.S.T.O.M.
	Vondrové		1951-55	"	"
	Banian	53.900	1954-55	"	"
Matsiatra	Malakialina	12.680	1952-55	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M. T.P.
	Bédray	11.090	1953-55	"	"
Mananantanana	Tsitondroîna	6.530	1952-55	"	"
Zomandao	Ankaramèna	625	1952-55	"	"
Ihosy	Ihosy	1.625	1952-55	"	"
MORONDAVA	Dabara	4.750	1951-55	"	"
Sakamaly	Ankilizato		1953-55	"	"


LA RÉUNION
0 10 20 km.
78 Cascade Gingembre (Takamaka)
79 Grand Bras
80 Grand Bras
81 La Passerelle
St DENIS
R. St Denis
Riv. du Mat
R. des Galets
79 R. des Roches
80
St BENOIT
Grd Bras
78
R. des Marsouins
R. St Gilles
Bras de Cilaos
Bras de la Plaine
Riv. des Remparts
Riv. de l'Est
R. Langevin
St PIERRE
81
GUADELOUPE
0 5 10 15 km
LÉGENDE
Station limnimétrique
Station de l'annuaire
POINTE A PITRE
Bras St Jean
82
Goyave
Riv. Vx Habitants
84
85
Gd Carbet
Riv. Bananier
MARTINIQUE
0 5 10 15 20 km.
LORRAIN
86
87
Capot
Piragua
St PIERRE
Galion
85
Lézarde
Blanche
FORT DE FRANCE
Pilote
82 Prise d'eau
83 Prise Marquisat
84 Bourg des vieux habitants
85 Usine Bassignac
86 Saut Babin
87 Pont E. Desgrottes

LA RÉUNION

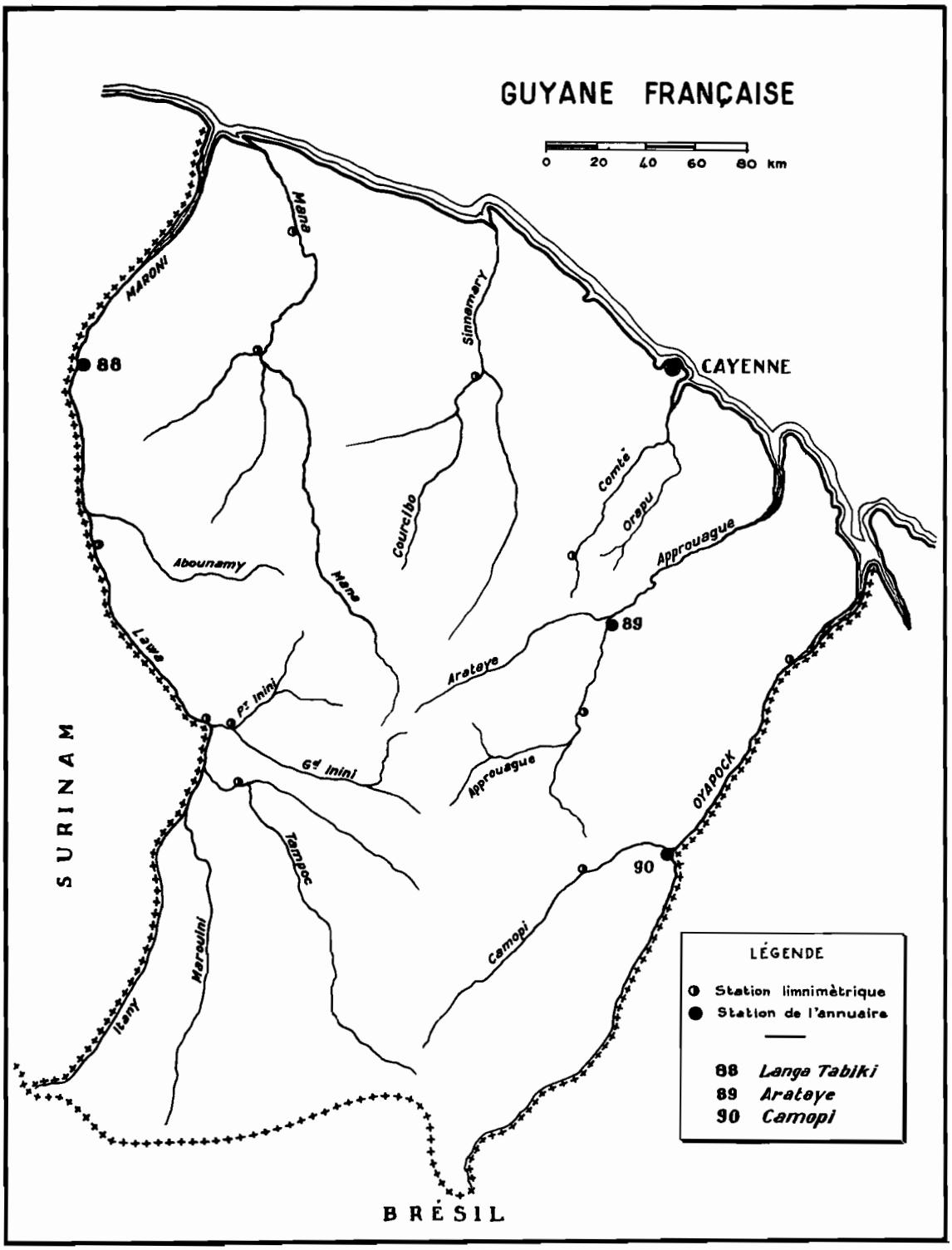
Cours d'eau	Noms des stations	B.V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
RIVIÈRE DES MARSOUINS	Cascade Citron	22	1945-49	E.D.F.	Abandonnée
	Cascade Gingembre	26	1951-55	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
	Bethléem	81,5	1953-55	"	"
RIVIÈRE des ROCHES	Grand-Bras	20,5	1947-48 51-55	E.D.F. O.R.S.T.O.M.	"
Grand-Bras	Grand-Bras	7,6	1951-55		"
Bras de la PLAINE	Pont de l'Entre-Deux	107	1948-55	E.D.F.	
	Grand Bassin Bras Sec	22,5	1938		abandonnée
RIVIÈRE LANGEVIN	La Passerelle	23	1950-55	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.

GUADELOUPE

Cours d'eau	Noms des stations	B.V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
GRAND-CARBET	Prise Marquisat	11,8	1950-54	E.D.F.	O.R.S.T.O.M.
GRANDE-GOYAYE	Prise d'Eau	60	1950-54	O.R.S.T.O.M.	"
Bras St-Jean	Prise d'Eau		1950-54	"	"
CANAL LAMENTIN	Prise d'Eau		1950-54	E.D.F.	"
RIVIÈRE des VIEUX HABITANTS	Bourg	26	1950-54	O.R.S.T.O.M.	"
RIVIÈRE BANANIER	Pont Thévenin		1950-54	E.D.F.	"
GRAND ETANG			1950-54	"	"

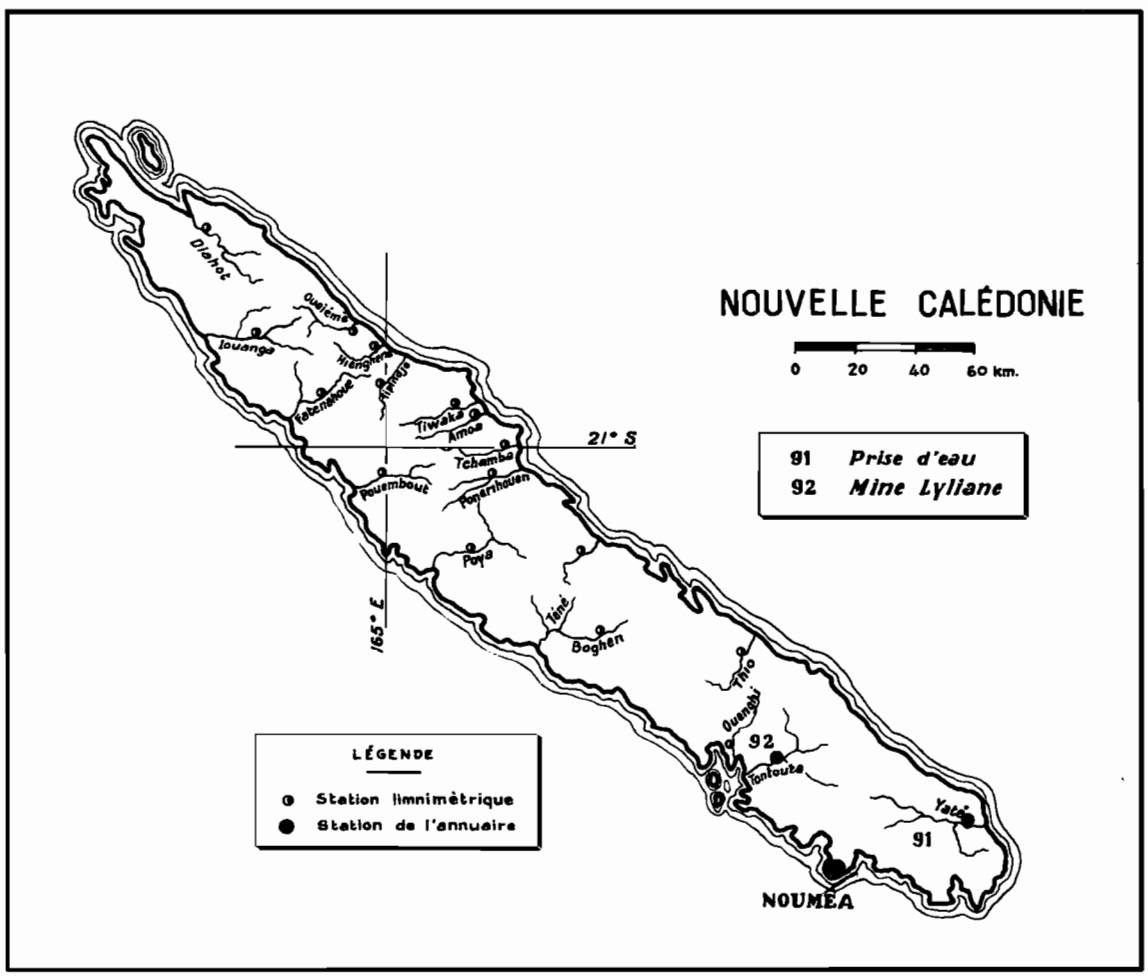
MARTINIQUE

Cours d'eau	Noms des stations	B.V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
LÉZARDE	Pont Rte du François	68	1951-54	O.R.S.T.O.M.	Abandonnée
Blanche	Prise d'eau		1951-54	"	O.R.S.T.O.M.
CAPOT	Saut-Babin	34	1951-54	"	"
Pirogue	Pont Desgrottes	8,72	1951-54	"	"
GRANDE-PILOTE	Bourg	17,5	1951-54	"	"
Petite Pilote			1951-54	"	"
GALION	Usine Bassignac	16,5	1951-54	"	"


GUYANE FRANÇAISE
0 20 40 60 80 km
MARONI
Mana
Sinnamary
CAYENNE
88
Courcibo
Comté
Orapu
Approuague
Abounamy
Mana
89
Lawa
Arataye
Pt Inini
Gd Inini
Approuague
OYAPOCK
SURINAM
Tampoc
90
Camopi
Marouini
Itany
BRÉSIL
LÉGENDE
Station limnimètrique
Station de l'annuaire
88 Langa Tabiki
89 Arataye
90 Camopi

GUYANE

Cours d'eau	Noms des stations	B.V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
MANA	Saut-Sabbat	10.400	1950	O.R.S.T.O.M.	Ponts et Chaussées
			1953-54	"	O.R.S.T.O.M.
MARONI	Langa-Tabiki	60.600	1950-54	"	"
Tampoc	Dégrad-Roche	6.900	1950-54	"	"
Inini	Grand-Carbet	3.900	1950-54	"	"
Lawa	Grand-Santi	35.800	1953-54	"	"
	Maripasoula	29.600	1950	"	disparue
			1953-54	"	O.R.S.T.O.M.
OYAPOCK	Camopi	14.000	1951-52	Gendarmerie	"
			1953-54	O.R.S.T.O.M.	"
	Maripa	18.000	1951	Ponts et Chaussées	abandonnée
			1953-54	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
Camopi	Bienvenue	4.600	1953-54	"	"
APPROUAGUE	Grand-Canori	2.910	1953-54	E.D.F.	"
	Arataye	6.820	1953-54	"	"
SINNAMARY Courcibo	Adieu-Vat	2.200	1953-54	"	"
MAHURY Comté	Bélizon	100	1951-54	B.M.G.	B.M.G.


NOUVELLE CALÉDONIE
0 20 40 60 km.
91 Prise d'eau
92 Mine Lyliane
21° S
165° E
Diahot
Ouaième
Touaro
Hrangheni
Kpinago
Fatenehoue
Tiwaka
Amos
Tchamba
Pouembout
Poyes
Tiné
Boghen
Thio
Ouanabi
92
Tontouta
Yaté
91
NOUMÉA
LÉGENDE
Station limnimètrique
Station de l'annuaire

NOUVELLE CALÉDONIE

Cours d'eau	Noms des stations	B.V. en km²	Périodes	Adminis. ou Service ayant installé les stations	Adminis. ou Service exploitant les stations
Côte Ouest					
TONTOUTA	Mine Lyliane	382	1954-55	T.P. E.D.F.	O.R.S.T.O.M.
OUENGHI	Rte Coloniale	238	1955	O.R.S.T.O.M.	"
BOGHEN	Pte-Malmézac	117	1955	" E.D.F.	"
POYA	Mine Pentecost		1955	"	"
POEM-BOUT	Pte-Organ		1955	"	"
FATÉNAOUÉ	Pte Leconte		1954-55	O.R.S.T.O.M. E.D.F.	"
IOUNANGA	Djao	190	1955	T.P. O.R.S.T.O.M.	"
Côte Est					
YATÉ	Barrage Yaté	453	1925-55	Usine électrique	Usine Electrique
THIO			1955	O.R.S.T.O.M.	O.R.S.T.O.M.
HOUAÏLOU	Nidien	350	1954-55	E.D.F.	"
PONÉRI-HOUEN	Tribu de Gorou		1954-55	"	"
TCHAMBA		74	1955	O.R.S.T.O.M.	"
POINDIMIÉ			1955	"	"
AMOA			1955	"	"
TIWAKA	Pombeï		1955	"	"
TIPINDJÉ	Ouenkouté	245	1955	"	"
HIENGHÈNE	Pté Mitride	118	1954-55	E.D.F.	"
OUAIÈMÉ			1955	O.R.S.T.O.M.	"
DIAHOT			1955	"	"
MONÉO			1955	"	"
NÉAVIN			1955	"	"

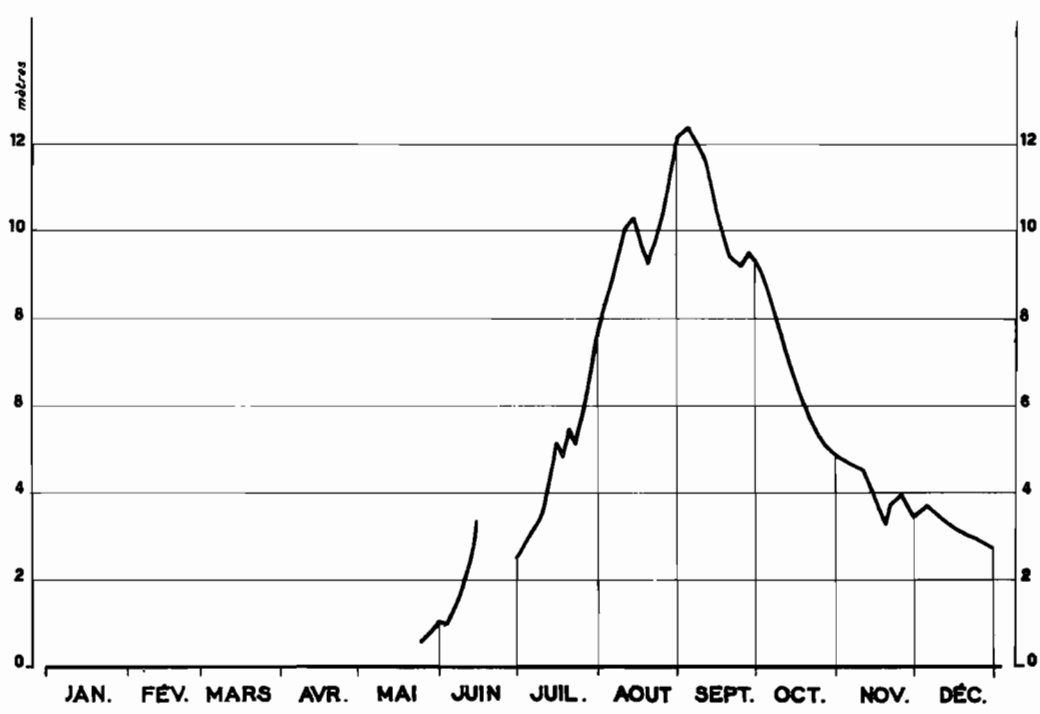
TABLEAUX
DE HAUTEURS LIMNIMÉTRIQUES
DE 13 STATIONS SITUÉES
SUR DES FLEUVES NAVIGABLES

HAUTEURS LIMNIMÉTRIQUES EN : 1954

TERRITOIRE : SÉNÉGAL **STATION : BAKEL**

SÉNÉGAL

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1						1,02	2,47	7,76	12,11	9,14	4,78	3,55
2						1,01	2,72	7,82	12,16	8,98	4,72	3,56
3						0,98	2,68	8,58	12,23	8,80	4,65	3,73
4						1,12	2,78	8,92	12,26	8,75	4,60	3,73
5						1,48	3,08	8,98	12,26	8,57	4,58	3,72*
6						1,70	3,29	9,15	12,32	8,40	4,58	3,66
7						1,72	3,35	9,20	12,28.	8,35	4,57	3,62
8						1,74	3,53	9,23	12,18	7,80	4,57	3,54
9						1,78	3,44	9,72	11,98	7,60	4,55	3,47
10						1,88	3,50	9,95	11,64	7,35	4,47	3,40
11						2,26	4,06	10,05	11,24	7,10	4,38	3,37
12						2,90	4,31	9,98	10,88	6,96	4,29	3,28
13						3,31	4,64	9,90	10,58	6,65	4,19	3,20
14						3,46	5,04	10,05	10,32	6,50	4,11	3,19
15						3,35	5,05	10,13	10,16	6,30	4,04	3,13
16							5,00	10,06	10,06	6,12	3,95	3,08
17							4,86	9,75	9,80	6,04	3,88	3,00
18							4,86	9,46	9,75	5,91	3,82	3,03
19							5,15	9,20	9,45	5,86	3,25	3,06
20							5,44	9,43	9,34	5,71	3,70	2,94
21							5,22	10,05	9,25	5,50	3,65	2,90
22							5,35	10,70	9,20	5,49	3,62	2,87
23							5,47	11,02	9,18	5,45	3,60	2,84
24							5,40	11,45	9,17	5,35	3,75	2,83
25							5,55	11,75	9,21	5,22	3,94	2,80
26					0,57		5,75	11,95	9,32	5,02	3,96	2,76
27					0,74		7,11	12,07	9,47	4,99	3,90	2,74
28					0,82		7,48	12,04	9,52	4,95	3,80	2,71
29					0,92		7,55	12,02	9,46	4,89	3,62	2,70
30					0,98		7,65	12,06	9,32	4,87	3,40	2,69
31					1,04		7,70	12,08		4,80		2,68

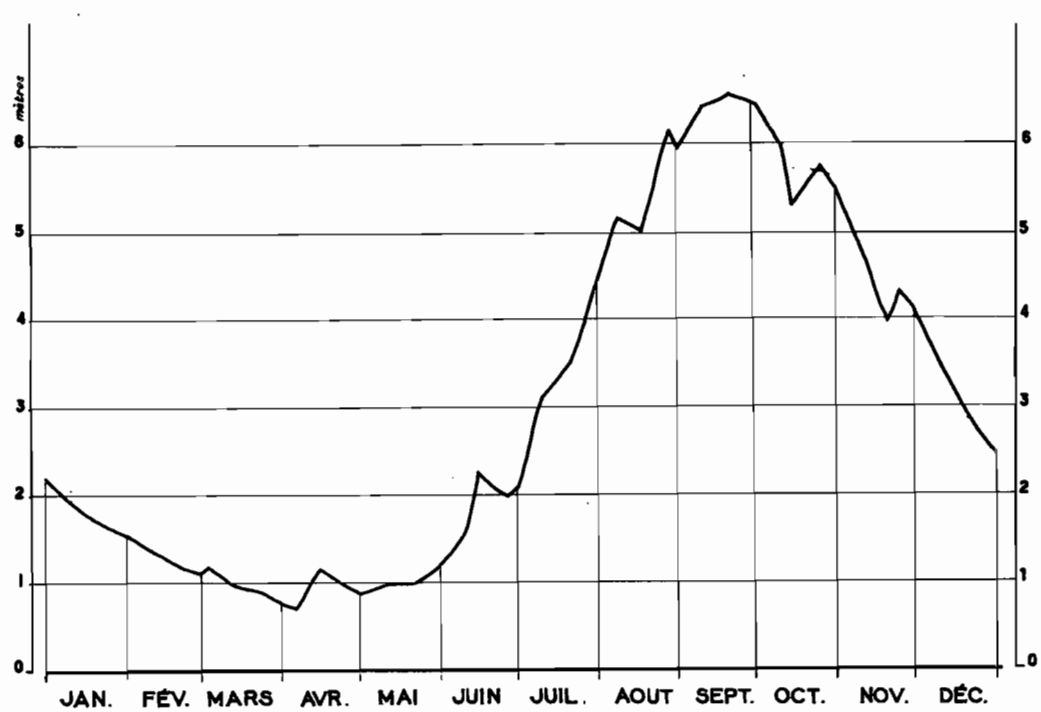


HAUTEURS LIMNIMÉTRIQUES EN : 1954

TERRITOIRE : SOUDAN **STATION : KOULIKORO**

NIGER

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	2,21	1,52	1,16	0,74	0,83	1,24	2,26	4,50	5,91	6,40	5,44	4,06
2	2,24	1,50	1,17	0,74	0,81	1,33	2,46	4,58	5,90	6,35	5,40	4,06
3	2,20	1,50	1,17	0,73	0,81	1,40	2,66	4,70	5,96	6,32	5,30	4,04
4	2,16	1,48	1,14	0,72	0,82	1,38	2,82	4,82	6,06	6,30	5,19	4,00
5	2,11	1,46	1,12	0,71	0,82	1,40	2,97	4,84	6,22	6,26	5,06	3,92
6	2,08	1,44	1,10	0,71	0,87	1,40	3,06	4,94	6,26	6,24	5,00	3,82
7	2,06	1,42	1,07	0,72	0,92	1,46	3,10	5,00	6,30	6,20	4,92	3,72
8	2,02	1,40	1,03	0,76	0,94	1,62	3,12	5,10	6,36	6,10	4,86	3,62
9	1,97	1,39	1,00	0,80	0,96	1,73	3,12	5,14	6,38	6,05	4,82	3,52
10	1,94	1,37	0,96	0,91	0,98	1,85	3,12	5,10	6,42	6,02	4,78	3,42
11	1,91	1,34	0,95	1,04	1,00	1,96	3,14	4,99	6,46	5,94	4,70	3,34
12	1,88	1,33	0,95	1,11	1,02	2,06	3,18	4,93	6,50	5,86	4,62	3,26
13	1,86	1,30	0,97	1,14	1,04	2,15	3,27	4,82	6,54	5,77	4,50	3,20
14	1,85	1,29	0,96	1,15	1,03	2,19	3,30	4,86	6,57	5,67	4,28	3,12
15	1,82	1,28	0,96	1,15	1,03	2,24	3,34	4,84	6,54	5,52	4,26	3,06
16	1,80	1,26	0,95	1,15	1,03	2,24	3,38	4,82	6,55	5,40	4,16	3,02
17	1,79	1,24	0,92	1,15	1,04	2,22	3,42	4,98	6,55	5,32	4,10	2,98
18	1,77	1,22	0,92	1,11	1,00	2,16	3,46	5,16	6,54	5,32	4,02	2,92
19	1,75	1,20	0,92	1,07	0,93	2,10	3,52	5,32	6,58	5,40	3,98	2,88
20	1,73	1,18	0,89	1,04	0,89	2,08	3,52	5,38	6,58	5,49	3,96	2,84
21	1,71	1,17	0,86	1,02	1,01	2,06	3,50	5,42	6,62	5,55	3,94	2,80
22	1,70	1,15	0,84	0,98	1,08	2,06	3,52	5,50	6,60	5,62	4,10	2,74
23	1,68	1,12	0,83	0,93	1,06	2,06	3,62	5,58	6,58	5,66	4,20	2,70
24	1,66	1,11	0,85	0,88	1,08	2,10	3,68	5,58	6,56	5,70	4,28	2,66
25	1,64	1,10	0,85	0,86	1,03	2,06	3,74	5,65	6,56	5,72	4,32	2,62
26	1,62	1,09	0,85	0,84	1,01	2,01	3,84	5,62	6,56	5,74	4,32	2,58
27	1,60	1,09	0,83	0,82	1,04	1,96	4,06	5,70	6,56	5,72	4,30	2,56
28	1,59	1,12	0,82	0,81	1,10	1,98	4,24	6,14	6,50	5,68	4,24	2,52
29	1,58		0,80	0,83	1,15	2,02	4,36	6,09	6,46	5,62	4,16	2,50
30	1,56		0,78	0,84	1,18	2,10	4,42	6,00	6,44	5,58	4,10	2,48
31	1,54		0,76		1,21		4,44	5,95		5,50		2,46

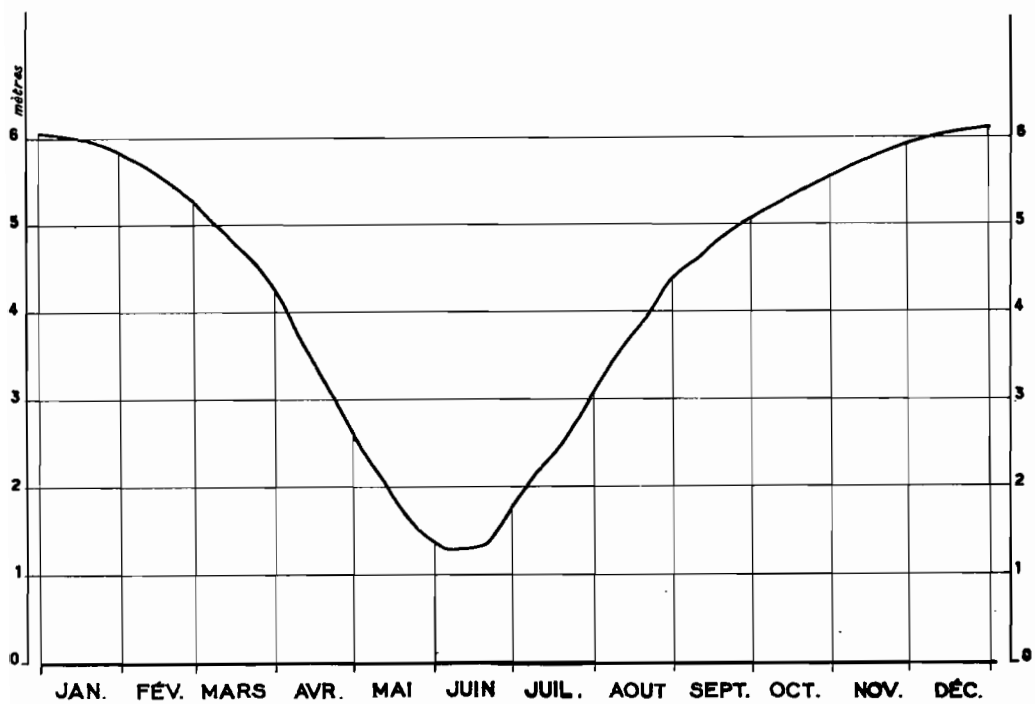


HAUTEURS LIMNIMÉTRIQUES EN : 1954

TERRITOIRE : SOUDAN **STATION : DIRÉ**

NIGER

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	6,04	5,81	5,26	4,17	2,50	1,36	1,85	3,14	4,43	5,08	5,56	5,90
2	6,04	5,80	5,23	4,12	2,46	1,34	1,90	3,16	4,45	5,09	5,58	5,92
3	6,03	5,79	5,20	4,05	2,42	1,33	1,96	3,20	4,48	5,10	5,60	5,94
4	6,03	5,77	5,18	4,00	2,37	1,32	2,02	3,24	4,49	5,12	5,61	5,95
5	6,03	5,76	5,16	3,94	2,32	1,32	2,05	3,28	4,52	5,16	5,62	5,96
6	6,03	5,75	5,13	3,88	2,27	1,30	2,10	3,36	4,53	5,19	5,63	5,97
7	6,02	5,74	5,11	3,83	2,24	1,28	2,12	3,42	4,55	5,21	5,64	5,97
8	6,01	5,73	5,08	3,77	2,20	1,26	2,15	3,46	4,56	5,22	5,65	5,97
9	6,00	5,72	5,04	3,72	2,15	1,29	2,18	3,52	4,58	5,23	5,66	5,98
10	6,00	5,68	4,98	3,68	2,11	1,29	2,20	3,57	4,62	5,24	5,67	5,98
11	6,00	5,65	4,94	3,62	2,08	1,29	2,22	3,60	4,64	5,25	5,68	5,98
12	6,00	5,63	4,90	3,58	2,02	1,28	2,24	3,64	4,66	5,27	5,69	5,99
13	6,00	5,62	4,86	3,53	1,98	1,28	2,26	3,68	4,70	5,28	5,70	6,00
14	6,00	5,61	4,83	3,48	1,94	1,30	2,29	3,74	4,74	5,31	5,72	6,02
15	5,99	5,60	4,81	3,44	1,90	1,31	2,34	3,78	4,76	5,33	5,74	6,02
16	5,98	5,56	4,78	3,36	1,82	1,35	2,39	3,81	4,78	5,35	5,76	6,03
17	5,97	5,53	4,76	3,31	1,78	1,32	2,43	3,85	4,81	5,36	5,77	6,04
18	5,96	5,51	4,74	3,25	1,72	1,34	2,45	3,88	4,84	5,37	5,78	6,04
19	5,94	5,48	4,70	3,19	1,68	1,34	2,50	3,93	4,86	5,39	5,79	6,06
20	5,94	5,46	4,66	3,15	1,64	1,36	2,55	3,97	4,90	5,40	5,80	6,07
21	5,94	5,44	4,62	3,10	1,60	1,40	2,56	4,01	4,93	5,41	5,81	6,08
22	5,92	5,42	4,58	3,04	1,56	1,40	2,65	4,05	4,95	5,42	5,82	6,08
23	5,91	5,40	4,54	2,97	1,53	1,42	2,71	4,10	4,97	5,44	5,83	6,08
24	5,90	5,38	4,50	2,90	1,50	1,50	2,76	4,13	4,98	5,45	5,84	6,10
25	5,89	5,36	4,46	2,85	1,48	1,52	2,80	4,17	5,02	5,46	5,85	6,10
26	5,88	5,34	4,42	2,79	1,46	1,58	2,85	4,22	5,05	5,47	5,86	6,10
27	5,87	5,31	4,38	2,74	1,45	1,63	2,90	4,26	5,05	5,48	5,86	6,10
28	5,86	5,29	4,35	2,69	1,42	1,70	2,95	4,30	5,06	5,50	5,88	6,10
29	5,84		4,31	2,63	1,42	1,74	3,00	4,35	5,06	5,52	5,88	6,10
30	5,83		4,27	2,57	1,40	1,80	3,06	4,38	5,07	5,54	5,89	6,11
31	5,82		4,22		1,38		3,10	4,41		5,55		6,11

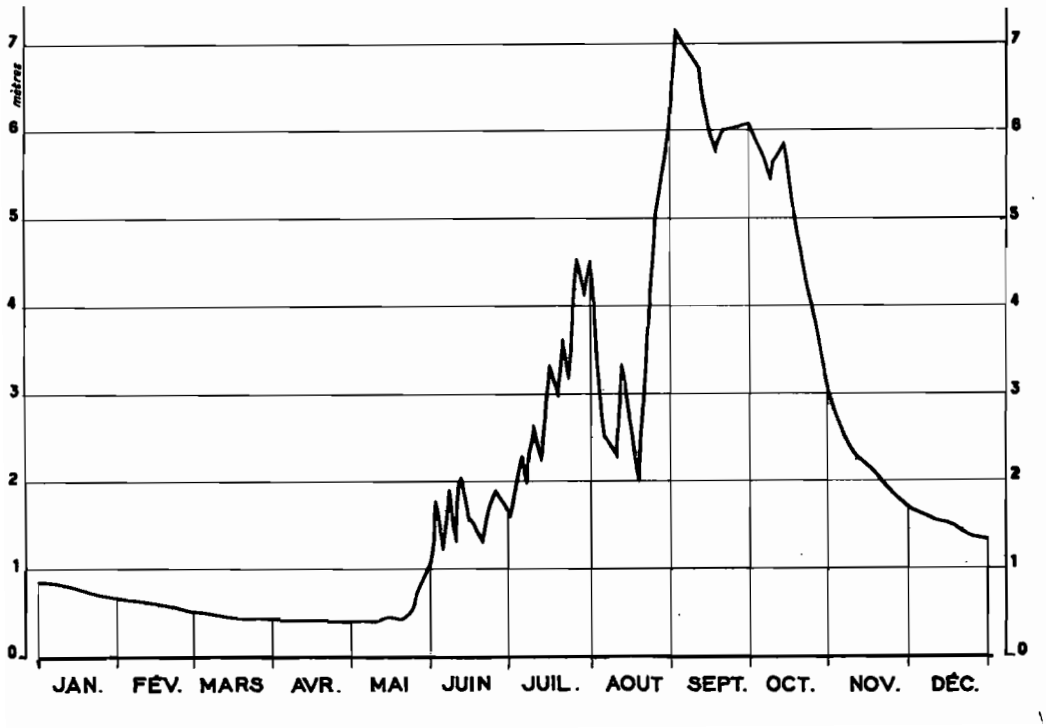


HAUTEURS LIMNIMÉTRIQUES EN : 1954

TERRITOIRE : CAMEROUN **STATION : GAROUA**

BÉNOUÉ

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	0,86	0,66	0,51	0,42	0,38	1,31	1,70	3,78	6,21	6,06	2,88	1,68
2	0,85	0,65	0,51	0,42	0,38	1,70	1,81	3,37	6,73	6,00	2,78	1,66
3	0,84	0,65	0,50	0,42	0,38	1,46	1,88	3,03	7,14	5,89	2,69	1,66
4	0,83	0,65	0,50	0,42	0,38	1,35	2,27	2,72	7,10	5,80	2,60	1,65
5	0,82	0,64	0,49	0,42	0,39	1,28	2,03	2,48	7,06	5,70	2,52	1,62
6	0,82	0,63	0,49	0,42	0,41	1,26	2,00	2,34	7,02	5,50	2,46	1,60
7	0,81	0,63	0,49	0,42	0,41	1,87	2,02	2,35	6,97	5,44	2,39	1,58
8	0,81	0,62	0,48	0,42	0,41	1,63	2,60	2,62	6,92	5,46	2,34	1,57
9	0,80	0,60	0,48	0,41	0,41	1,40	2,50	2,41	6,82	5,56	2,30	1,56
10	0,80	0,60	0,47	0,41	0,41	1,33	2,28	2,30	6,69	5,65	2,25	1,55
11	0,79	0,59	0,47	0,41	0,45	1,41	2,28	3,01	6,51	5,66	2,22	1,54
12	0,78	0,59	0,47	0,41	0,47	1,74	2,37	3,32	6,35	5,75	2,18	1,52
13	0,77	0,58	0,47	0,41	0,46	2,02	2,50	3,32	6,19	5,82	2,16	1,51
14	0,76	0,58	0,46	0,41	0,46	1,75	2,80	3,01	6,02	5,84	2,18	1,50
15	0,75	0,58	0,46	0,41	0,46	1,55	3,30	2,65	5,88	5,78	2,18	1,49
16	0,75	0,57	0,46	0,41	0,46	1,43	3,54	2,46	5,78	5,60	2,18	1,47
17	0,74	0,57	0,46	0,41	0,44	1,44	3,59	2,32	5,79	5,38	2,12	1,47
18	0,74	0,57	0,45	0,41	0,43	1,37	3,08	2,15	5,88	5,11	2,07	1,45
19	0,73	0,56	0,45	0,40	0,43	1,30	2,95	2,06	5,95	4,78	2,03	1,45
20	0,72	0,56	0,45	0,40	0,43	1,29	3,61	2,39	6,00	4,59	1,98	1,45
21	0,71	0,56	0,45	0,40	0,50	1,28	3,30	3,61	6,01	4,46	1,95	1,42
22	0,70	0,54	0,44	0,40	0,52	1,65	3,18	4,15	6,00	4,44	1,91	1,40
23	0,70	0,54	0,44	0,40	0,60	1,55	3,57	4,36	6,00	4,39	1,88	1,38
24	0,69	0,53	0,44	0,40	0,57	1,60	4,20	4,60	6,02	4,14	1,86	1,37
25	0,68	0,52	0,44	0,40	0,66	1,85	4,50	4,90	6,02	3,90	1,82	1,36
26	0,68	0,52	0,44	0,40	0,78	1,75	4,41	5,00	6,02	3,64	1,80	1,36
27	0,67	0,52	0,44	0,39	1,15	1,62	4,10	5,03	5,99	3,42	1,77	1,36
28	0,67	0,51	0,44	0,39	0,94	1,75	4,39	5,24	6,00	3,30	1,75	1,35
29	0,66		0,44	0,39	1,00	1,65	4,48	5,53	6,01	3,18	1,72	1,35
30	0,66		0,43	0,39	1,05	1,60	4,50	5,77	6,05	3,11	1,70	1,35
31	0,66		0,42		1,11		4,49	5,99		3,03		1,34

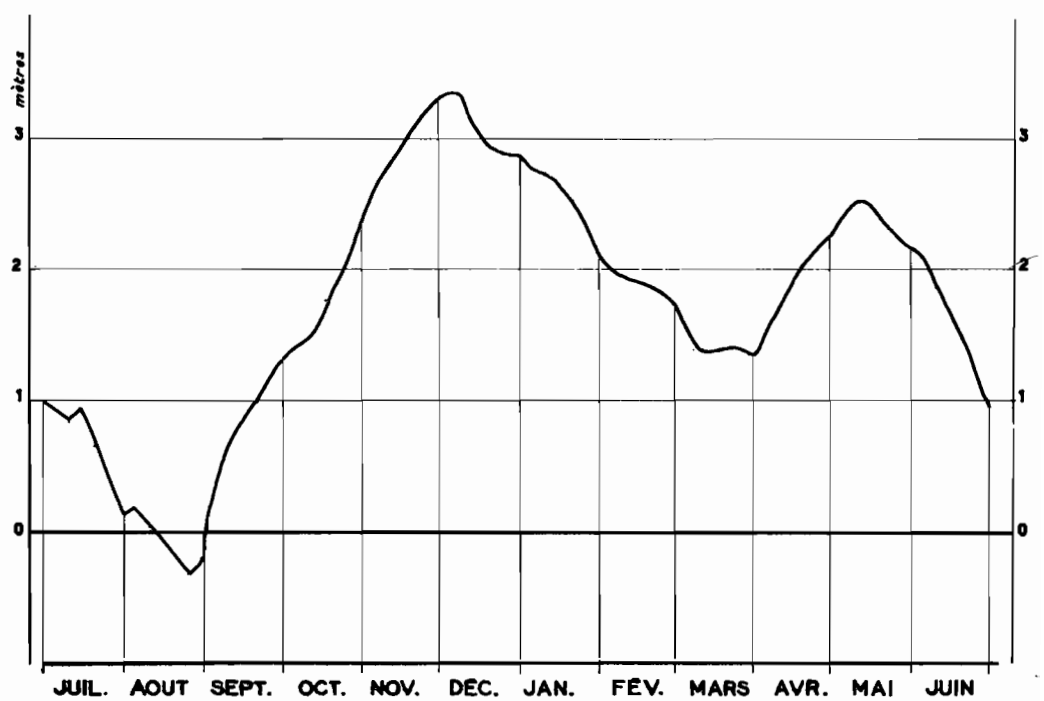


HAUTEURS LIMNIMÉTRIQUES EN : 1954-1955

TERRITOIRE : MOYEN-CONGO **STATION : BRAZZAVILLE**

CONGO

	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
1	1,00		0,10	1,36		3,34		2,06	1,74	1,46	2,30	2,02
2	0,96	0,15	0,15	1,38	2,50	3,34		2,04	1,60	1,48	2,30	2,00
3	0,94	0,17	0,24		2,54	3,34	2,78	2,02	1,58		2,34	1,98
4		0,18	0,30	1,40	2,58	3,32	2,74	2,00	1,56	1,52	2,40	1,95
5	0,90	0,18		1,40	2,62		2,72	2,00	1,44	1,53	2,44	
6	0,88	0,16	0,46	1,42	2,67	3,32	2,70			1,55	2,46	1,93
7	0,87	0,14	0,50	1,43		3,30	2,70	1,98	1,40	1,58		1,90
8	0,86		0,54	1,46	2,72	3,26	2,70	1,96	1,40	1,58	2,48	1,90
9	0,85	0,08	0,62	1,48	2,76	3,22		1,96	1,40	1,58	2,52	1,89
10	0,85	0,06	0,68		2,78	3,18	2,74	1,95	1,40		2,54	1,86
11		0,02	0,74	1,55		3,16	2,75	1,95	1,40		2,52	1,84
12	0,85	0,00		1,58	2,82		2,76	1,95	1,40	1,75	2,50	
13	0,82	-0,04	0,80	1,60	2,86	3,12	2,72			1,76	2,48	1,78
14		-0,06	0,86	1,62		3,10	2,70	1,94	1,42	1,79		1,74
15	0,96		0,90	1,66	2,90	3,08	2,60	1,92	1,42	1,90		1,70
16	0,76	-0,10	0,94	1,70	2,94	3,06		1,90	1,42	1,90	2,48	1,68
17	0,76	-0,13	0,96		2,97	3,02	2,60	1,88	1,42		2,46	1,66
18		-0,15	1,00	1,76	3,00	2,98	2,58	1,88	1,42	2,00	2,40	1,50
19	0,70	-0,17		1,80	3,06		2,56	1,88	1,42	2,04		
20	0,66	-0,19	1,06	1,90	3,10	2,94	2,54			2,06	2,36	1,48
21	0,44	-0,22	1,08	1,96		2,90	2,46	1,86	1,38	2,12	2,32	1,46
22	0,38		1,10	2,00	3,12	2,88	2,40	1,86	1,34	2,20		1,30
23	0,28	-0,26	1,12	2,08	3,15	2,86		1,84	1,32	2,22	2,30	1,36
24	0,20	-0,29	1,18		3,18	2,84	2,36	1,80	1,30		2,28	1,20
25		-0,32	1,20	2,15	3,20		2,30	1,78	1,29	2,26	2,24	1,16
26	0,16	-0,28		2,20	3,24		2,24	1,76	1,28	2,26	2,20	
27	0,14	-0,26	1,28	2,25		2,84	2,20			2,26	2,18	1,10
28	0,14		1,30	2,32		2,86	2,18	1,76	1,22	2,28	2,15	1,06
29	0,13		1,34	2,34	3,30	2,86	2,14		1,30	2,28		1,00
30	0,13	-0,21	1,34	2,40	3,34	2,86			1,34	2,28		0,96
31	0,13					2,86	2,08		1,36			

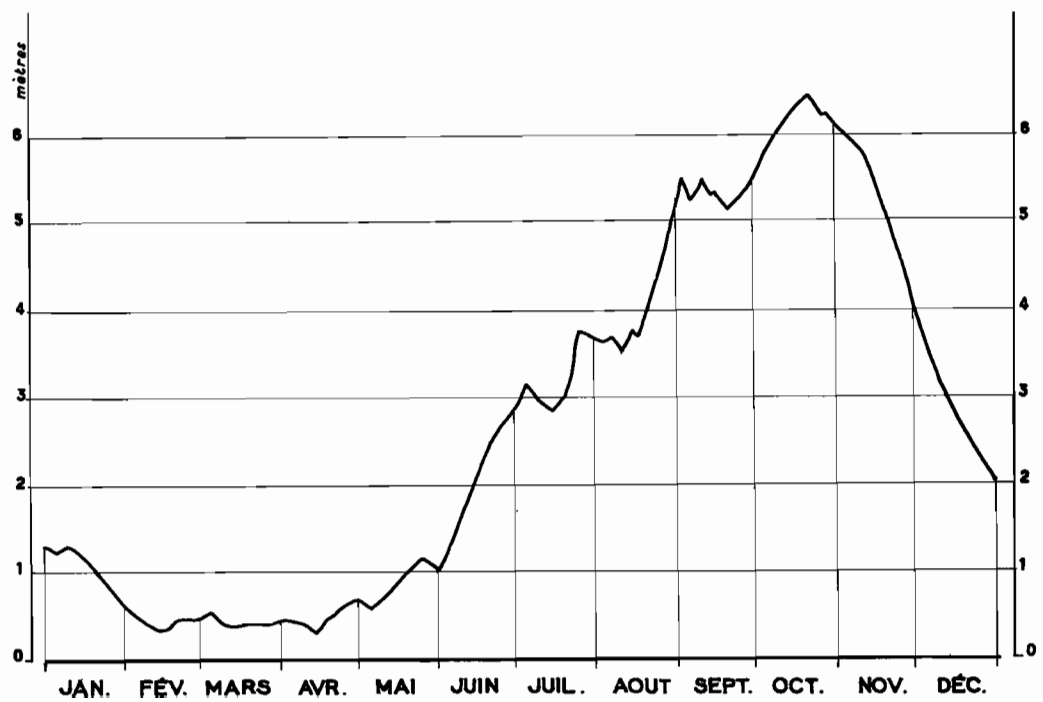


HAUTEURS LIMNIMÉTRIQUES EN : 1954

TERRITOIRE : OUBANGUI **STATION : BANGUI**

OUBANGUI

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	1,28	0,60	0,49	0,42	0,68	1,12	3,02	3,67	5,48	5,55	6,05	3,95
2	1,25	0,58	0,50	0,40	0,68	1,10	3,12	3,64	5,45	5,60	6,05	3,86
3	1,25	0,56	0,53	0,38	0,64	1,12	3,16	3,64	5,40	5,78	6,00	3,78
4	1,23	0,52	0,56	0,34	0,62	1,16	3,16	3,68	5,38	5,85		3,66
5	1,28	0,50	0,55	0,36	0,62	1,28	3,08	3,72	5,35	5,90	5,98	3,58
6		0,48	0,52	0,38	0,62	1,42	3,02	3,72	5,28	5,95	5,96	3,50
7		0,46	0,50	0,38	0,66	1,60	2,98	3,68	5,25	6,00	5,90	3,40
8	1,28	0,47	0,47	0,40	0,68	1,68	2,90	3,64	5,30	6,05		3,30
9	1,26	0,44	0,42	0,40	0,70	1,68	2,88	3,58	5,35	6,10		3,22
10	1,24	0,40	0,42	0,39	0,72	1,70	2,98	3,50	5,45	6,15		3,18
11	1,23	0,40	0,41	0,36	0,75	1,76	3,02	3,46	5,48	6,20	5,80	3,08
12	1,20	0,38	0,41	0,34	0,78	1,86	3,02	3,48	5,50	6,25	5,73	3,00
13	1,18	0,36	0,41	0,32	0,78	1,90	2,98	3,50	5,53	6,35	5,65	2,94
14	1,16	0,36	0,42	0,34	0,82	1,96	2,88	3,50	5,50	6,40	5,55	2,88
15	1,12	0,38	0,46	0,36	0,86	2,06	2,84	3,56	5,45	6,40	5,53	2,86
16	1,10	0,40	0,46	0,36	0,88	2,16	2,86	3,62	5,40	6,45	5,43	2,80
17	1,08	0,47	0,45	0,40	0,88	2,26	2,84	3,72	5,30		5,45	2,76
18	1,02	0,46	0,45	0,46	0,92	2,34	2,86	3,88	5,20		5,38	2,72
19	1,00	0,46	0,45	0,48	0,98	2,42	2,92	3,94	5,14	6,47	5,28	2,68
20	0,98	0,47	0,43	0,52	1,00	2,46	3,04	3,98	5,15	6,45	5,18	2,60
21	0,92	0,47	0,43	0,54	1,00	2,46	3,22	4,02	5,15	6,43	5,05	2,52
22	0,90	0,48	0,41	0,56	1,06	2,40	3,40	4,05	5,20	6,36	4,92	2,46
23	0,86	0,48	0,41	0,56	1,12	2,38	3,56	4,10	5,30	6,34	4,85	2,40
24	0,82	0,47	0,42	0,56	1,16	2,38	3,72	4,18	5,35		4,75	2,36
25	0,80	0,46	0,41	0,56	1,11	2,44	3,75	4,22	5,38		4,65	2,32
26	0,78	0,48	0,41	0,56	1,10	2,50	3,74	4,42	5,40	6,25	4,55	2,28
27	0,73	0,48	0,42	0,64	1,10	2,54	3,72	4,55	5,42	6,25	4,40	2,22
28	0,71	0,48	0,46	0,68	1,06	2,60	3,68	4,75	5,45	6,20	4,28	2,18
29	0,68		0,46	0,68	1,04	2,70	3,68	4,96	5,47	6,22	4,15	2,12
30	0,66		0,47	0,70	1,02	2,86	3,68	5,15	5,50	6,15	4,03	2,08
31	0,62		0,46		1,02		3,68	5,30		6,12		2,04

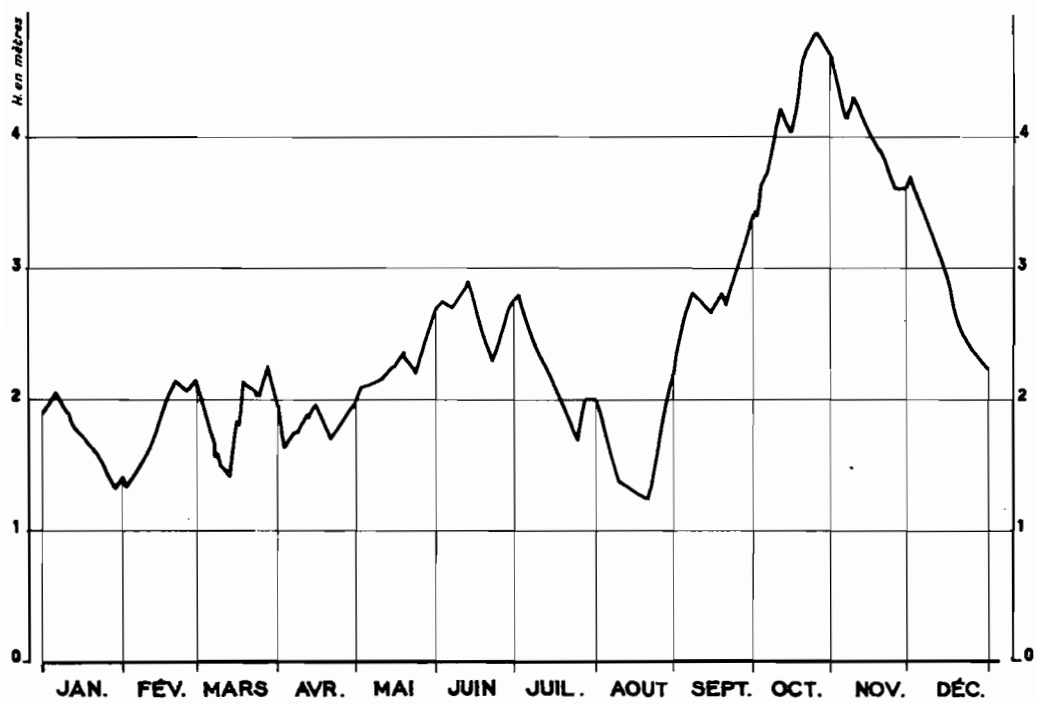


HAUTEURS LIMNIMÉTRIQUES EN : 1954

TERRITOIRE : MOYEN-CONGO **STATION : OUESSO**

SANGA

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	1,90	1,34	2,10	1,80	2,10	2,75	2,74	1,88	2,36	3,55	4,53	3,70
2	1,95	1,39	2,05	1,75	2,15	2,75	2,78	1,80	2,46	3,70	4,46	3,70
3	1,98	1,48	1,96	1,66	2,12	2,72	2,80	1,75	2,60	3,78	4,37	3,70
4	1,95	1,53	1,86	1,69	2,10	2,75	2,78	1,67	2,65	3,87	4,20	3,68
5	2,07	1,56	1,86	1,75	2,10	2,70	2,70	1,60	2,70	3,95	4,20	3,60
6	2,06	1,58	1,70	1,85	2,16	2,70	2,55	1,54	2,75	4,08	4,15	3,58
7	2,00	1,58	1,65	1,85	2,14	2,72	2,40	1,45	2,82	4,13	4,15	3,50
8	1,95	1,58	1,55	1,85	2,12	2,72	2,45	1,44	2,82	4,17	4,20	3,50
9	1,93	1,58	1,50	1,85	2,10	2,78	2,40	1,42	2,78	4,20	4,20	3,46
10	1,90	1,60	1,45	1,85	2,17	2,82	2,35	1,36	2,70	4,20	4,30	3,25
11	1,80	1,60	1,43	1,90	2,25	2,88	2,35	1,34	2,68	4,16	4,28	3,05
12	1,82	1,60	1,48	1,90	2,25	2,90	2,30	1,30	2,68	4,15	4,25	3,05
13	1,70	1,59	1,50	1,93	2,27	2,86	2,30	1,30	2,68	4,10	4,23	2,90
14	1,74	1,60	1,53	1,86	2,27	2,80	2,25	1,30	2,64	4,08	4,15	2,86
15	1,76	1,65	1,94	1,82	2,30	2,74	2,15	1,30	2,60	4,05	4,10	2,78
16	1,75	1,75	2,00	1,78	2,35	2,75	2,05	1,25	2,65	4,20	4,00	2,70
17	1,67	1,86	2,05	1,75	2,35	2,60	2,00	1,25	2,70	4,37	4,00	2,65
18	1,63	1,95	2,15	1,72	2,35	2,57	2,00	1,25	2,76	4,40	3,97	2,60
19	1,60	2,08	2,09	1,70	2,32	2,37	1,98	1,25	2,80	4,55	3,97	2,60
20	1,59	2,15	2,07	1,70	2,28	2,30	1,96	1,26	2,75	4,65	3,93	2,55
21	1,57	2,15	2,05	1,75	2,20	2,30	1,87	1,34	2,70	4,70	3,90	2,55
22	1,56	2,15	2,05	1,73	2,20	2,30	1,75	1,38	2,72	4,75	3,87	2,50
23	1,49	2,09	2,00	1,73	2,25	2,34	1,70	1,40	2,75	4,75	3,80	2,45
24	1,45	2,06	2,00	1,75	2,25	2,40	1,80	1,47	2,77	4,80	3,75	2,40
25	1,40	2,15	2,05	1,75	2,27	2,47	1,99	1,53	2,83	4,80	3,76	2,39
26	1,40	2,19	2,15	1,77	2,30	2,52	2,00	1,55	2,97	4,80	3,65	2,35
27	1,37	2,20	2,27	1,80	2,45	2,60	2,00	1,67	3,07	4,78	3,60	2,30
28	1,35	2,17	2,20	1,87	2,46	2,69	2,00	1,78	3,13	4,70	3,60	2,30
29	1,34		2,15	1,90	2,58	2,78	2,00	1,85	3,25	4,60	3,60	2,30
30	1,36		2,05	1,95	2,60	2,74	1,98	1,94	3,39	4,60	3,60	2,28
31	1,38		1,95		2,66		1,96	2,20		4,57		2,23

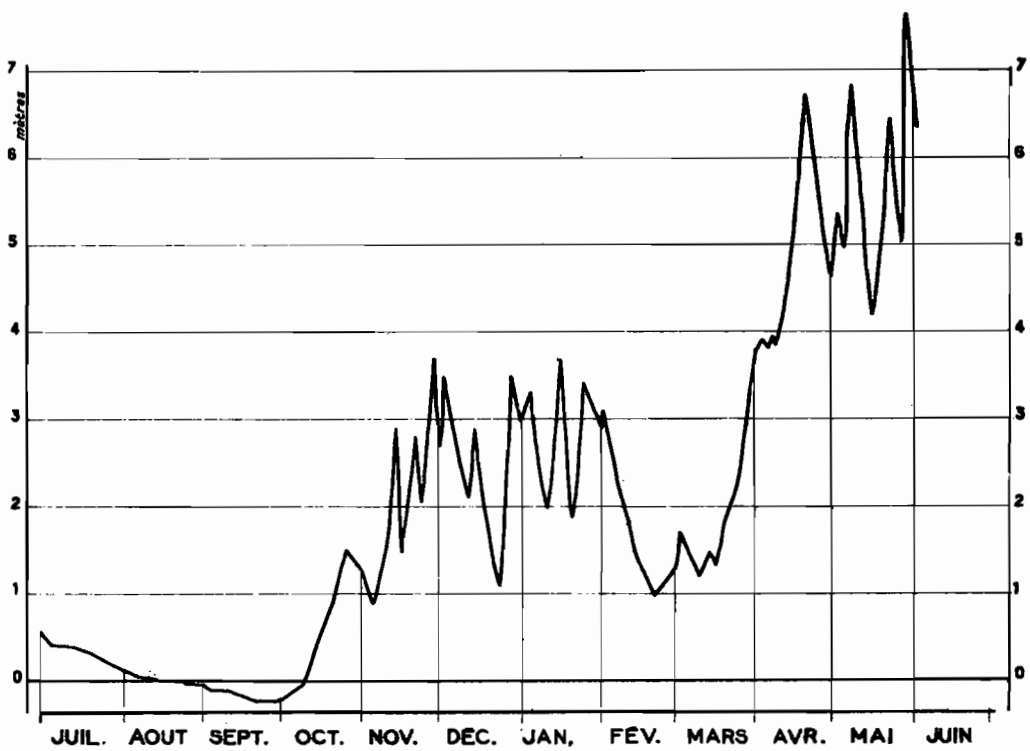


HAUTEURS LIMNIMÉTRIQUES EN : 1954-1955

TERRITOIRE : MOYEN-CONGO **STATION : KAKAMOÉKA**

KOUILOU

	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
1	0,55	0,12	-0,04	-0,21	1,20	2,70	2,70	3,10	1,60	3,70	4,60	6,35
2	0,55	0,10	-0,06	-0,21	1,20	3,50	3,00	3,00	1,70	3,90	4,60	
3	0,50	0,10	-0,08	-0,19	1,20	3,30	3,50	2,90	1,50	3,90	4,50	
4	0,45	0,08	-0,10	-0,17	1,20	3,00	4,30	2,80	1,40	3,80	5,30	
5	0,45	0,06	-0,10	-0,17	0,90	2,90	4,00	2,70	1,20	3,60	4,40	
6	0,40	0,05	-0,10	-0,14	0,90	2,70	3,70	2,50	1,10	4,00	4,30	
7	0,40	0,05	-0,10	-0,14	1,00	2,60	3,60	2,10	1,20	4,00	4,40	
8	0,40	0,05	-0,10	-0,10	1,40	2,60	3,40	2,00	1,30	3,90	6,80	
9	0,40	0,05	-0,12	0,00	1,70	2,30	3,00	1,90	1,10	3,70	6,50	
10	0,40	0,05	-0,12	0,25	1,70	2,10	2,00	1,80	1,20	4,10	4,80	
11	0,40	0,04	-0,12	0,25	2,40	2,90	3,00	1,60	1,20	4,00	4,50	
12	0,40	0,04	-0,14	0,25	2,90	2,90	3,70	1,50	1,10	4,10	4,30	
13	0,35	0,04	-0,14	0,30	2,10	2,30	3,10	1,40	1,30	4,00	4,20	
14	0,35	0,04	-0,14	0,35	1,90	2,50	2,70	1,30	1,20	4,10	4,30	
15	0,32	0,03	-0,16	0,40	1,80	2,50	2,40	1,10	1,40	4,20	4,40	
16	0,32	0,02	-0,16	0,80	1,50	1,90	2,80	1,00	1,30	4,10	4,30	
17	0,32	0,02	-0,20	0,80	1,60	1,60	2,50	1,00	1,40	4,30	4,30	
18	0,30	0,00	-0,22	0,80	1,60	1,40	2,40	1,10	1,60	4,60	4,50	
19	0,30	0,00	-0,24	0,90	1,80	1,40	2,30	1,10	2,00	5,80	6,00	
20	0,30	0,00	-0,24	0,90	2,10	1,40	2,10	1,10	2,10	6,70	5,30	
21	0,30	0,00	-0,24	1,00	2,80	1,20	1,90	1,20	1,80	6,60	6,10	
22	0,28	0,00	-0,24	1,00	2,10	1,20	2,30	1,30	1,60	6,40	6,40	
23	0,25	0,00	-0,24	1,20	2,60	1,10	2,80	1,20	1,40	6,00	6,20	
24	0,22	0,00	-0,25	1,30	2,60	1,40	3,10	1,20	1,70	6,00	6,10	
25	0,22	0,00	-0,25	1,50	2,40	1,40	3,40	1,20	2,20	5,80	5,90	
26	0,22	-0,02	-0,25	1,30	2,60	1,40	3,30	1,10	2,30	5,00	5,00	
27	0,20	-0,02	-0,25	1,50	2,80	1,90	3,20	1,30	2,60	4,60	7,00	
28	0,20	-0,02	-0,24	1,10	2,90	2,00	3,00	1,30	3,00	4,70	7,20	
29	0,15	-0,02	-0,24	1,30	3,70	3,50	3,10		3,50	4,80	7,60	
30	0,15	-0,02	-0,23	1,30	3,20	2,80	3,30		3,90	4,70	7,50	
31	0,12	-0,02		1,30		3,00	2,90		3,80	4,60	6,95	

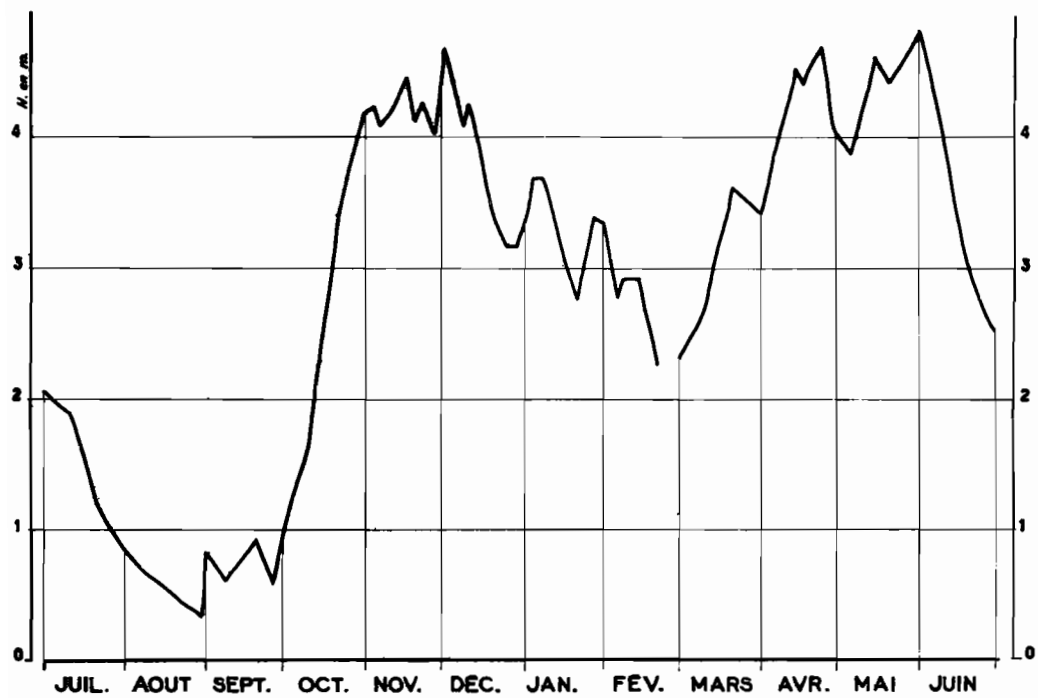


HAUTEURS LIMNIMÉTRIQUES EN : 1954-1955

TERRITOIRE : GABON **STATION : LAMBARÉNÉ**

OGOOUÉ

	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
1	2,05	0,82	0,82	1,07	4,17	4,61	3,37	3,17	2,30	3,50	4,00	3,75
2	2,05	0,82	0,82	1,17	4,22	4,66	3,47	3,07	2,40	3,60	4,00	4,85
3	2,05	0,77	0,77	1,37	4,22	4,56	3,57	2,97	2,40	3,65	3,90	4,85
4	2,00	0,77	0,77	1,47		4,46	3,67	2,92	2,45	3,65	3,90	4,80
5	2,00	0,72	0,72	1,62	4,06	4,36	3,67	2,87	2,50	3,70	3,80	4,70
6	2,00	0,72	0,67	1,72	4,06	4,26	3,67	2,82	2,50	3,75	3,85	4,60
7	1,95	0,67	0,67	1,67	4,06	4,21	3,67	2,77	2,55	3,75	3,85	4,40
8	1,95	0,67	0,62	1,72	4,11	4,16	3,62	2,87	2,55	3,80	4,00	4,20
9	1,90	0,62	0,67	1,87	4,11	4,06	3,57	2,92	2,60	3,85	4,20	4,00
10	1,90	0,62	0,67	1,97	4,16	4,22	3,47	2,92	2,65	3,90	4,30	3,80
11	1,85	0,62	0,67	2,22	4,21	4,17	3,42	2,92	2,75	4,00	4,35	3,70
12	1,75	0,57	0,67	2,37	4,31	4,12	3,32	2,92	2,85	4,20	4,40	3,60
13	1,65	0,57	0,67	2,47	4,31	4,07	3,22	2,61	2,95	4,40	4,45	3,55
14	1,50	0,57	0,77	2,77	4,36	4,02	3,12	2,54	3,05	4,45	4,55	3,45
15	1,50	0,52	0,82	2,87	4,41	3,97	3,12	2,48	3,15	4,50	4,60	3,45
16	1,40	0,52	0,82	2,97	4,41	3,87	3,07	2,15	3,25	4,50	4,60	3,40
17	1,40	0,52	0,87	3,07	4,41	3,77	2,92	2,25	3,30	4,45	4,50	3,40
18	1,30	0,47	0,87	3,17	4,31	3,67	2,82	2,25	3,40	4,40	4,45	3,30
19	1,25	0,47	0,92	3,27	4,16	3,52	2,77	2,25	3,50	4,50	4,40	3,20
20	1,20	0,47	0,92	3,37	4,11	3,42	2,72	2,25	3,60	4,50	4,40	3,10
21	1,20	0,42	0,87	3,37	4,22	3,32	2,97		3,55	4,55	4,45	3,00
22	1,20	0,42	0,82	3,47	4,12	3,22	3,22		3,55	4,60	4,50	2,90
23	1,20	0,42	0,72	3,67	4,02	3,17	3,32		3,55	4,60	4,50	2,85
24	1,10	0,37	0,67	3,67	4,02	3,17	3,42		3,45	4,60	4,55	2,80
25	1,05	0,37	0,67	3,67	4,07	3,17	3,42		3,40	4,65	4,55	2,75
26	1,00	0,37	0,62	3,67	4,17	3,17	3,42		3,55	4,55	4,65	2,65
27	1,00	0,32	0,57	3,77	4,06	3,17	3,47		3,35	4,45	4,70	2,60
28	1,00	0,32	0,62	3,87	4,16	3,17	3,52		3,30	4,30	4,75	2,60
29	0,95	0,32	0,77	3,97	4,31	3,27	3,52		3,30	4,10	4,80	2,55
30	0,90	0,32	0,97	4,07	4,46	3,32	3,37		3,30	4,00	4,80	2,50
31	0,85	0,32		4,17		3,42	3,27		3,40	4,00	4,75	

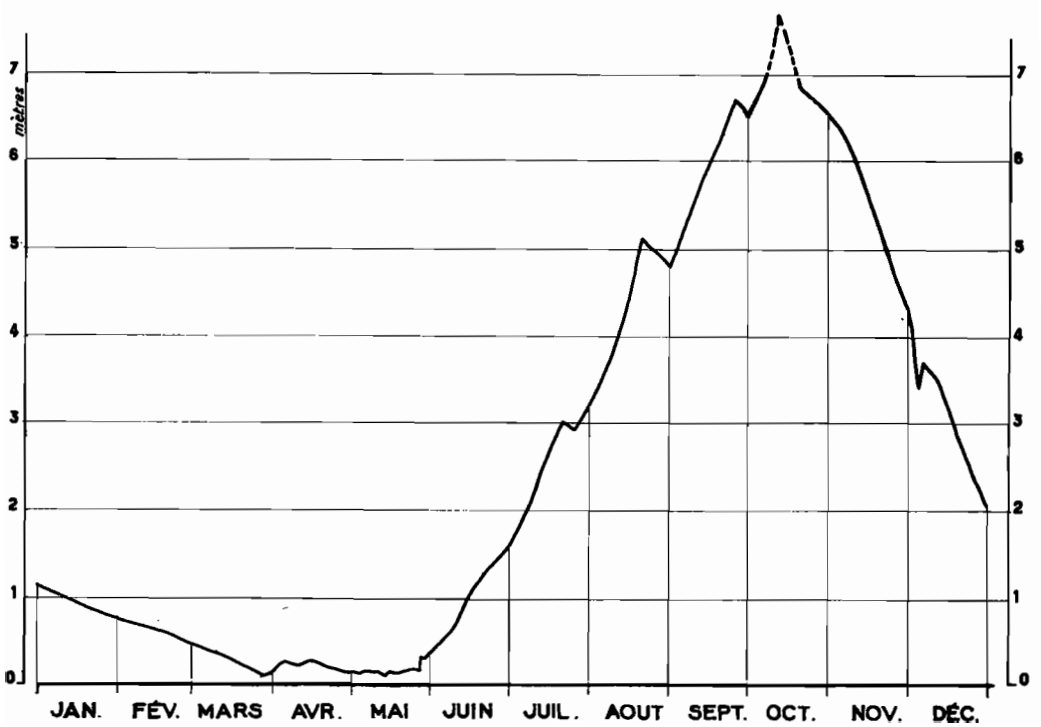


HAUTEURS LIMNIMÉTRIQUES EN : 1954

TERRITOIRE : OUBANGUI **STATION : MOISSALA**

BAHR-SARA

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	1,14	0,74	0,43	0,14	0,16	0,36	1,63	3,24	4,90	6,54	6,50	4,12
2	1,14	0,73	0,43	0,16	0,17	0,40	1,77	3,29	4,90	6,55	6,46	4,00
3	1,13	0,73	0,42	0,18	0,18	0,42	1,78	3,32	5,20	6,58	6,43	3,90
4	1,11	0,70	0,42	0,22	0,18	0,47	1,81	3,32	5,29	6,58	6,40	3,41
5	1,10	0,70	0,42	0,22	0,18	0,49	1,90	3,39	5,33	6,78	6,36	3,74
6	1,10	0,70	0,40	0,25	0,17	0,55	2,08	3,46	5,34	6,90	6,34	3,70
7	1,10	0,68	0,40	0,23	0,18	0,59	2,15	3,53	5,33	7,00	6,22	3,70
8	1,10	0,68	0,41	0,22	0,17	0,61	2,21	3,60	5,39		6,17	3,66
9	1,00	0,66	0,39	0,22	0,17	0,67	2,30	3,67	5,45		6,02	3,61
10	1,00	0,64	0,37	0,22	0,16	0,70	2,39	3,79	5,52		6,00	3,53
11	1,00	0,65	0,37	0,22	0,15	0,72	2,47	3,88	5,61		6,00	3,45
12	0,90	0,64	0,35	0,23	0,15	0,73	2,55	4,00	5,68	7,66	5,83	3,38
13	0,90	0,63	0,36	0,22	0,14	0,78	2,64	4,30	5,73		5,78	3,31
14	0,88	0,63	0,35	0,26	0,13	0,84	2,69	4,39	5,80		5,67	3,23
15	0,86	0,60	0,35	0,20	0,15	0,91	2,75	4,51	5,86		5,56	3,16
16	0,85	0,60	0,31	0,20	0,13	1,00	2,88	4,62	6,00		5,46	3,06
17	0,85	0,54	0,30	0,21	0,11	1,16	2,94	4,73	6,11		5,39	2,91
18	0,86	0,54	0,28	0,21	0,12	1,22	2,99	4,82	6,20		5,26	2,95
19	0,86	0,56	0,27	0,20	0,14	1,26	3,10	4,90	6,24		5,22	2,90
20	0,85	0,55	0,24	0,21	0,16	1,28	3,00	5,10	6,31	6,88	5,16	2,81
21	0,83	0,53	0,22	0,20	0,15	1,33	3,00	5,10	6,48	6,83	5,07	2,80
22	0,81	0,50	0,22	0,19	0,15	1,34	2,99	5,00	6,53	6,80	4,90	2,74
23	0,82	0,52	0,22	0,19	0,16	1,39	2,94	4,87	6,59	6,76	4,88	2,68
24	0,83	0,50	0,22	0,18	0,19	1,44	2,92	4,85	6,65	6,71	4,82	2,61
25	0,80	0,47	0,20	0,19	0,24	1,48	2,92	4,83	6,67	6,72	4,72	2,54
26	0,80	0,48	0,17	0,18	0,24	1,52	2,93	4,83	6,65	6,70	4,56	2,49
27	0,80	0,47	0,15	0,17	0,26	1,56	2,97	4,85	6,63	6,70	4,51	2,42
28	0,80	0,45	0,10	0,18	0,27	1,62	3,00	4,86	6,58	6,65	4,42	2,36
29	0,78		0,08	0,18	0,29	1,60	3,08	4,86	6,53	6,62	4,35	2,29
30	0,77		0,10	0,16	0,33	1,61	3,10	4,85	6,50	6,58	4,24	2,17
31	0,76		0,13		0,36		3,18	4,81		6,53		2,08

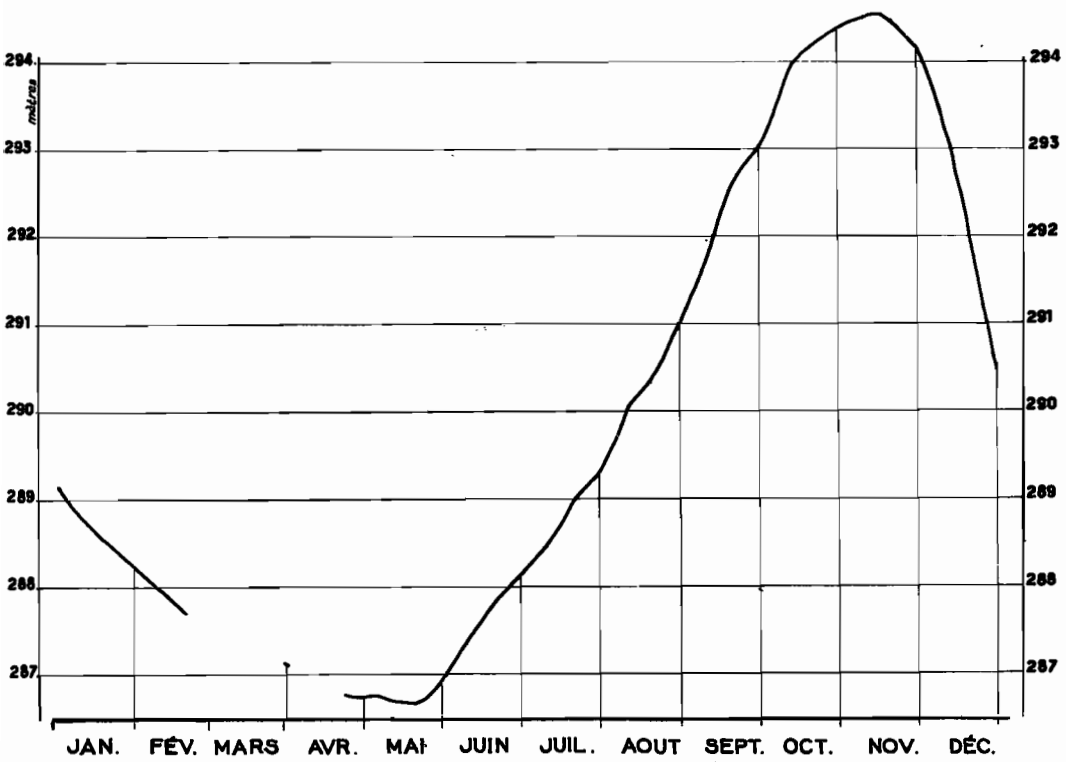


HAUTEURS LIMNIMÉTRIQUES EN : 1954

TERRITOIRE : TCHAD **STATION : FORT-LAMY**

CHARI

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1		288,22			286,72				291,12	293,06	294,40	294,04
2		17		287,12			288,22	289,32	22	14	41	294,00
3	289,15	17			73	286,98	25	42	32	26	42	293,96
4	10	07			74	99		42	42		43	87
5	05	02			72	287,00	32	42		36	44	
6	02	288,00			70	06	36	57	57	46	45	71
7	288,99				70	23	38	62	62	56	47	64
8	94	287,98			69	31	42		67	62	48	52
9	89	97				34	47	77	74	68	49	42
10		97			71	36	48	82	82		50	31
11	82	92			69	41		92	92	84	51	24
12	79	92			70	45	57	290,02		89	51	
13	77	90			72	48	62	03	292,12	94	294,52	292,92
14	73				73	52		07	17	96	52	79
15	68	82			74	65	72		22	294,01	52	68
16	66	77				72	77		32	03	52	52
17					75	75	82	18	42	07	50	40
18	63	74			75	78		290,22	52	11	49	22
19	58	72			70	80	92	22		13	48	
20	53	70			286,66	82	97	32	58	16	47	291,92
21	51				65	92	97	42	67	20	45	80
22	48	66			66	288,02	97		70	23	43	62
23	45					04	289,02	52	72	25	41	50
24				286,78	63	07	06	54	77	294,27	38	37
25	43				65	08		62	79	29	35	
26	41			79	69	08	289,07	62		31	31	
27	37			78	74		12	74	86	33	28	290,92
28	32			78	82	06	24		292,91	35	24	81
29	27			77	90	12	22		96	36	19	67
30	25			75	95		22	291,02	293,01	37	15	57
31					96		27	04		38		47

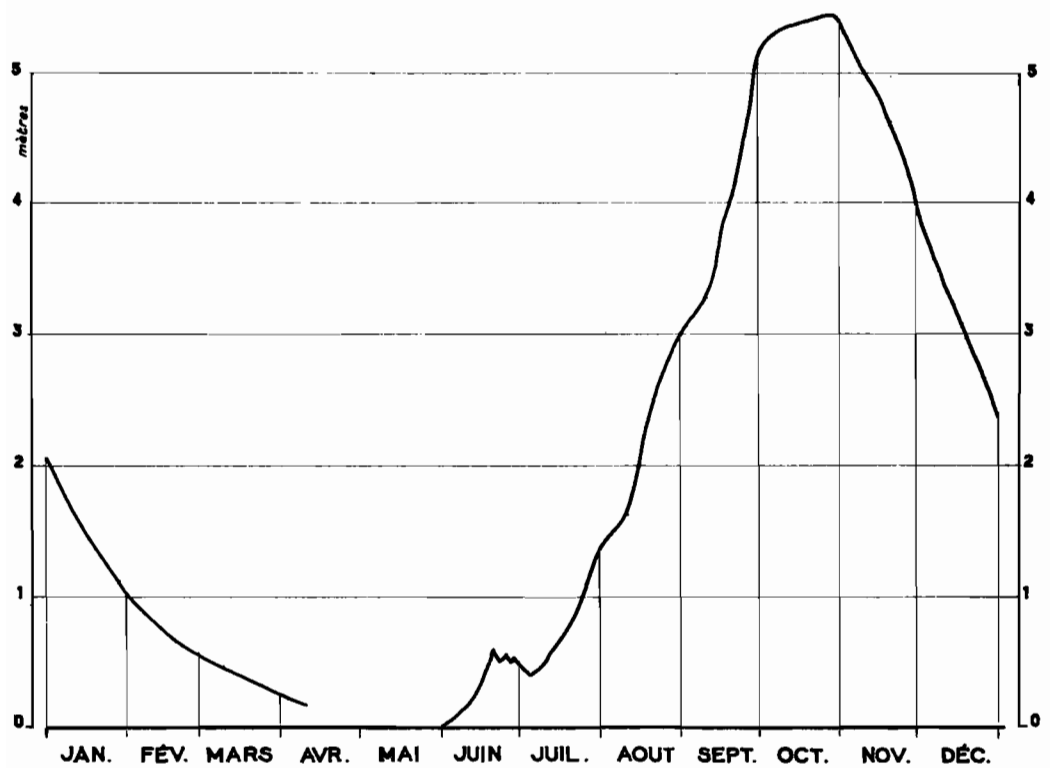


HAUTEURS LIMNIMÉTRIQUES EN : 1954

TERRITOIRE : TCHAD **STATION : FORT-ARCHAMBAULT**

CHARI

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	2,06	1,02	0,57	0,25		0,00	0,49	1,40	3,06	5,18	5,30	3,90
2	2,03	1,00	0,55	0,25		0,01	0,46	1,42	3,12	5,20	5,27	3,83
3	1,99	1,00	0,53	0,24		0,01	0,44	1,43	3,12	5,20	5,24	3,78
4	1,94	0,97	0,51	0,23		0,04	0,43	1,44	3,14	5,22	5,21	3,72
5	1,90	0,94	0,50	0,22		0,05	0,42	1,46	3,16	5,25	5,18	3,66
6	1,85	0,91	0,50	0,21		0,08	0,43	1,51	3,18	5,28	5,14	3,60
7	1,80	0,89	0,49	0,20		0,10	0,45	1,55	3,18	5,29	5,11	3,55
8	1,76	0,87	0,48	0,18		0,11	0,48	1,57	3,21	5,31	5,08	3,50
9	1,72	0,84	0,48	0,17		0,15	0,50	1,59	3,25	5,32	5,04	3,45
10	1,68	0,82	0,47			0,18	0,52	1,62	3,28	5,32	5,00	3,40
11	1,64	0,80	0,46			0,22	0,54	1,64	3,31	5,32	4,97	3,34
12	1,60	0,80	0,44			0,25	0,55	1,70	3,35	5,33	4,94	3,28
13	1,56	0,79	0,43			0,28	0,57	1,75	3,40	5,34	4,91	3,23
14	1,52	0,78	0,41			0,30	0,61	1,90	3,45	5,34	4,88	3,18
15	1,48	0,75	0,40			0,32	0,64	1,95	3,52	5,35	4,84	3,13
16	1,45	0,72	0,38			0,38	0,67	2,00	3,59	5,36	4,79	3,08
17	1,42	0,69	0,37			0,44	0,70	2,18	3,65	5,36	4,74	3,03
18	1,40	0,69	0,36			0,48	0,72	2,25	3,75	5,36	4,69	2,98
19	1,36	0,67	0,35			0,59	0,78	2,37	3,90	5,37	4,64	2,93
20	1,33	0,65	0,33			0,55	0,80	2,44	4,06	5,38	4,58	2,88
21	1,29	0,63	0,32			0,56	0,82	2,50	4,25	5,39	4,52	2,85
22	1,25	0,61	0,31			0,57	0,84	2,58	4,46	5,40	4,45	2,78
23	1,21	0,61	0,30			0,58	0,89	2,66	4,62	5,42	4,38	2,79
24	1,18	0,60	0,29			0,58	0,94	2,70	4,75	5,43	4,34	2,68
25	1,15	0,59	0,29			0,58	1,00	2,72	4,86	5,44	4,25	2,62
26	1,15	0,59	0,28			0,57	1,06	2,75	4,94	5,43	4,20	2,58
27	1,15	0,58	0,27			0,57	1,13	2,80	5,00	5,42	4,14	2,55
28	1,11	0,57	0,27			0,56	1,18	2,85	5,05	5,39	4,10	2,48
29	1,07		0,26			0,54	1,24	2,90	5,10	5,38	4,03	2,45
30	1,05		0,26			0,50	1,30	2,95	5,15	5,35	3,97	2,40
31	1,04		0,25				1,38	3,00		5,33		2,36

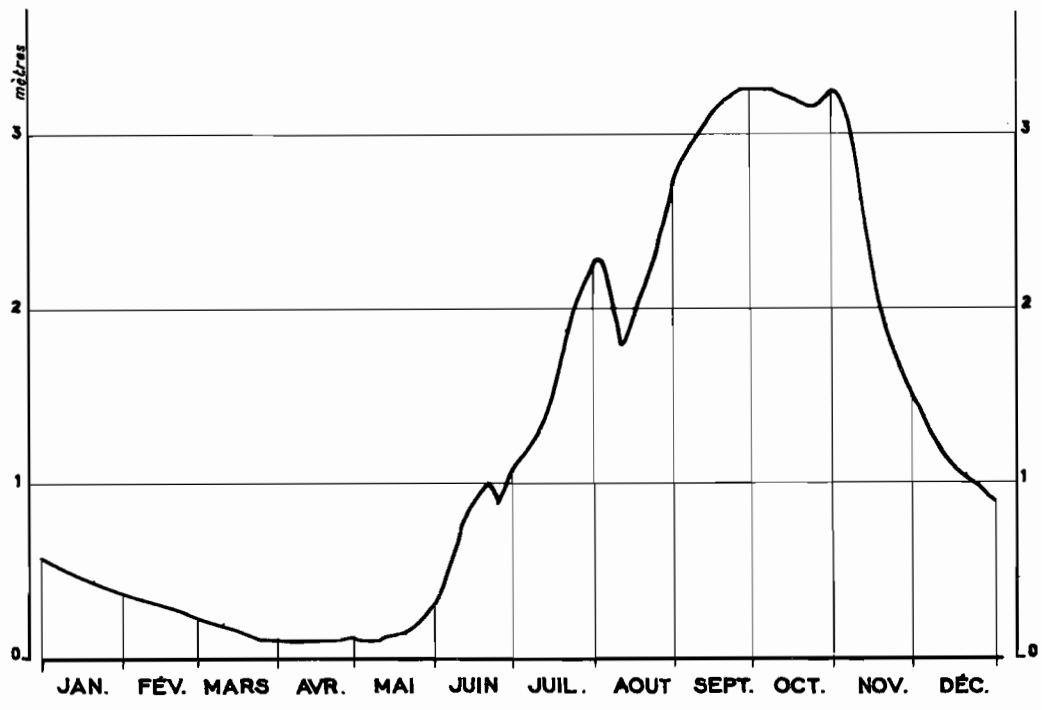


HAUTEURS LIMNIMÉTRIQUES EN : 1954

TERRITOIRE : TCHAD **STATION : BONGOR**

LOGONE

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	0,58	0,36	0,21	0,11	0,12	0,38	1,10	2,30	2,78	3,22	3,18	1,48
2	0,58	0,36	0,21	0,11	0,11	0,50	1,20	2,30	2,80	3,22	3,18	1,42
3	0,56	0,36	0,21	0,11	0,11	0,65	1,28	2,30	2,84	3,22	3,18	1,38
4	0,56	0,36	0,20	0,11	0,11	0,70	1,28	2,26	2,88	3,20	3,16	1,38
5	0,53	0,34	0,20	0,11	0,11	0,70	1,28	2,24	2,90	3,20	3,16	1,35
6	0,53	0,34	0,20	0,11	0,11	0,70	1,28	2,09	2,92	3,20	3,10	1,30
7	0,53	0,34	0,20	0,11	0,11	0,72	1,28	1,98	2,96	3,20	3,02	1,30
8	0,51	0,34	0,20	0,11	0,11	0,75	1,29	1,90	2,98	3,20	2,90	1,28
9	0,51	0,32	0,19	0,11	0,12	0,75	1,30	1,80	3,00	3,20	2,80	1,25
10	0,51	0,32	0,19	0,11	0,12	0,75	1,30	1,80	3,02	3,20	2,62	1,20
11	0,50	0,32	0,18	0,11	0,12	0,88	1,30	1,90	3,04	3,20	2,40	1,20
12	0,50	0,30	0,18	0,11	0,12	0,92	1,35	1,90	3,06	3,18	2,30	1,20
13	0,50	0,30	0,15	0,11	0,12	0,92	1,37	2,00	3,08	3,18	2,20	1,18
14	0,48	0,30	0,15	0,11	0,12	0,90	1,47	2,05	3,08	3,18	2,10	1,18
15	0,48	0,29	0,14	0,11	0,12	0,90	1,54	2,05	3,12	3,18	2,00	1,12
16	0,47	0,29	0,14	0,11	0,12	0,88	1,80	2,10	3,16	3,18	2,00	1,12
17	0,47	0,29	0,12	0,11	0,12	0,84	1,83	2,10	3,18	3,18	2,00	1,08
18	0,47	0,29	0,12	0,11	0,14	0,93	1,86	2,10	3,18	3,16	1,90	1,08
19	0,45	0,27	0,12	0,11	0,14	1,00	1,88	2,15	3,20	3,16	1,90	1,04
20	0,45	0,27	0,12	0,11	0,16	1,00	1,88	2,15	3,20	3,16	1,86	1,04
21	0,43	0,25	0,12	0,11	0,16	0,95	1,90	2,18	3,20	3,16	1,82	1,04
22	0,43	0,25	0,11	0,13	0,21	0,95	1,90	2,24	3,22	3,16	1,75	1,02
23	0,42	0,25	0,11	0,13	0,25	0,90	2,03	2,28	3,22	3,16	1,70	1,02
24	0,42	0,23	0,11	0,13	0,30	0,90	2,03	2,36	3,24	3,16	1,68	1,00
25	0,40	0,23	0,11	0,13	0,35	0,95	2,03	2,40	3,24	3,18	1,68	1,00
26	0,40	0,23	0,11	0,13	0,35	1,00	2,03	2,48	3,26	3,18	1,60	0,90
27	0,40	0,23	0,11	0,12	0,35	1,00	2,05	2,52	3,26	3,20	1,58	0,90
28	0,38		0,11	0,12	0,35	1,00	2,10	2,60	3,24	3,20	1,54	0,90
29	0,38		0,11	0,12	0,35	1,03	2,15	2,66	3,22	3,20	1,50	0,88
30	0,38		0,11	0,12	0,33	1,10	2,20	2,68	3,22	3,20	1,50	0,88
31			0,11		0,33		2,28	2,72		3,20		0,88

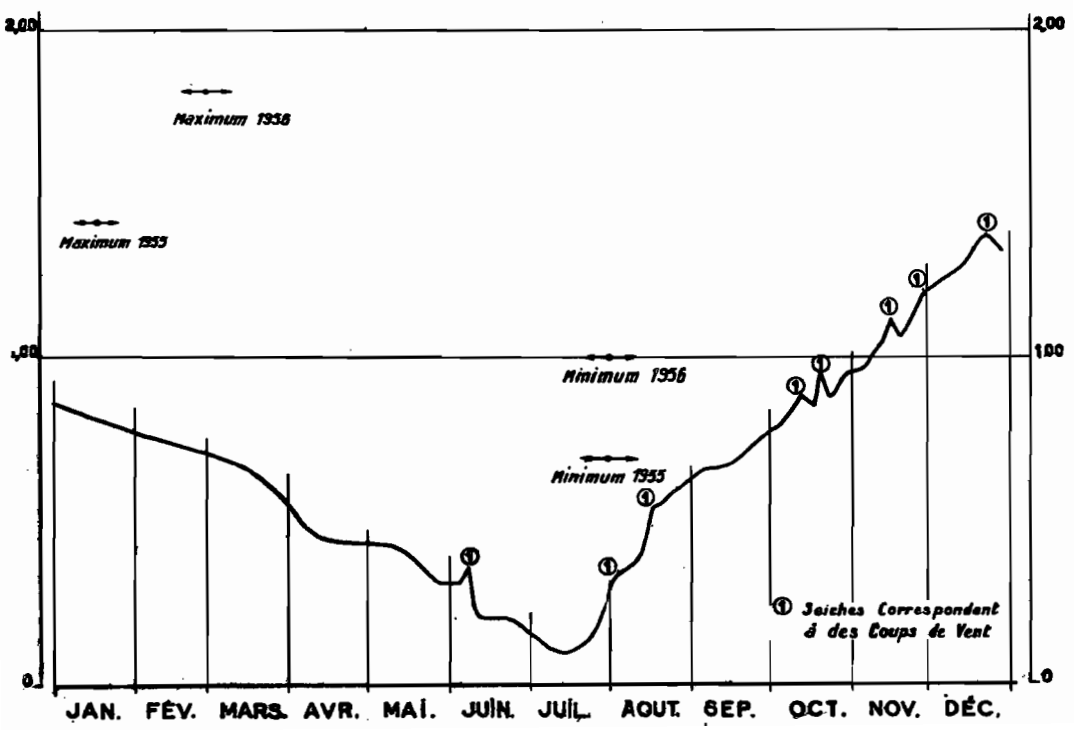


HAUTEURS LIMNIMÉTRIQUES EN : 1954

TERRITOIRE : TCHAD **STATION : BOL**

LAC TCHAD (zéro de l'échelle à 281,12 N. G. F. 1953)

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1	(0,85)											
2					0,47					0,78		
3												
4								0,30				
5						0,36	0,12		0,64		0,96	1,22
6												
7					0,46							
8												
9												
10						0,20	0,10				1,04	1,27
11								0,32				
12				0,48	0,38					0,88		
13									0,65			
14								0,40				
15						0,18					1,11	1,33
16												
17				0,48						0,86		
18									0,68			
19					0,34					0,92		
20						0,18	0,10	0,56			1,09	1,37
21												
22				0,48						0,87		
23												
24								0,58	0,70			
25						0,16	0,12				1,11	
26												
27				0,47						0,90		
28		0,70						0,60	0,75			
29					0,30							
30						0,14					1,18	1,30
31	0,79		0,58				0,26			0,94		



TEMPÉRATURES MOYENNES MENSUELLES POUR QUELQUES STATIONS CLIMATOLOGIQUES DES TERRITOIRES ET DÉPARTEMENTS D'OUTRE-MER

TEMPÉRATURES MOYENNES MENSUELLES DIURNES ET NOCTURNES

AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE

1° MAURITANIE

NOUAKCHOTT

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
* Tx Période	29,2	30,4	31,8	32,0	33,8	33,5	31,4	32,2	33,9	32,9	31,6	28,4
1954	23,3	26,9	32,8	34,7	37,0	33,7	31,1	31,2	34,5	37,6	31,6	29,1
* Tn Période	14,0	14,9	17,0	17,7	20,3	22,9	23,6	23,7	24,0	21,5	18,3	13,5
1954	12,7	14,2	16,5	17,7	21,1	22,1	23,8	24,7	24,3	22,2	19,8	16,3

PORT-ETIENNE

Tx Période	26,3	27,9	27,4	27,3	28,2	29,9	27,1	29,6	32,6	30,3	28,6	25,4
1954	23,7	22,3	25,1	24,9	27,7	27,3	26,2	26,5	30,4	30,8	26,2	23,7
Tn Période	12,2	12,6	14,0	14,4	14,9	15,9	17,6	19,8	20,7	18,5	16,4	14,5
1954	14,0	13,3	14,7	14,8	16,6	17,3	18,9	19,8	19,4	18,8	18,4	14,4

2° SÉNÉGAL

DAKAR HANN

Tx Période	27,7	28,2	27,7	26,6	28,0	30,8	30,9	30,4	31,0	31,1	30,6	28,5
1954	27,5	23,0	25,9	26,6	29,7	30,8	30,5	30,1	31,9	34,3	31,7	28,9
Tn Période	18,2	17,9	18,2	18,3	20,0	23,5	24,7	24,4	24,7	24,6	22,7	20,0
1954	16,8	15,6	16,2	17,3	19,4	22,9	23,8	23,0	23,8	23,6	23,4	19,7

TAMBA COUNDA

Tx Période	34,9	37,2	38,9	41,0	39,6	36,1	32,2	30,7	31,5	33,2	35,1	33,8
1954	31,9	33,8	39,6	40,7	40,0	35,3	31,6	30,4	31,8	34,2	34,0	34,2
Tn Période	14,9	16,1	19,5	21,2	24,2	23,1	21,9	21,9	22,3	21,9	17,4	15,2
1954	13,1	16,4	19,0	22,3	24,3	22,1	20,7	20,6	20,1	19,7	19,5	14,6

ZIGUINCHOR

Tx Période	32,5	34,5	35,3	35,4	35,0	33,1	30,9	29,5	30,7	31,4	32,0	30,7
1954	31,6	30,8	36,8	36,7	35,7	33,1	30,0	29,2	31,7	33,0	32,0	31,1
Tn Période	16,7	17,3	19,2	19,7	22,2	24,1	23,4	23,3	23,2	23,3	21,4	18,3
1954	15,8	16,8	17,1	18,7	22,2	22,9	22,4	22,3	22,4	22,4	22,5	17,7

3° SOUDAN

BAMAKO

Tx Période	33,3	36,0	38,5	39,6	38,2	34,6	30,9	29,8	31,2	33,3	34,4	32,7
1954	33,2	34,8	38,3	37,3	38,2	33,0	30,4	29,4	31,2	33,4	34,0	33,8
Tn Période	17,2	19,4	23,1	24,8	25,4	23,4	22,2	21,7	21,8	22,0	19,4	17,6
1954	16,6	20,7	23,6	24,8	25,2	22,8	21,9	21,6	21,7	21,2	20,4	17,0

GAO

Tx Période	30,7	32,9	37,3	41,4	43,3	42,3	38,7	35,7	38,1	40,1	35,5	31,6
1954	31,0	32,0	36,1	39,4	41,7	40,6	36,9	33,0	37,0	37,7	36,1	32,1
Tn Période	14,7	16,1	20,7	23,1	26,5	27,6	25,6	24,3	25,3	24,8	21,8	16,5
1954	13,3	16,8	19,6	23,7	26,3	27,0	25,2	23,2	24,3	23,8	20,0	14,9

KAYES

Tx Période	35,2	38,2	40,9	44,0	43,4	40,0	34,6	32,3	33,4	35,1	37,5	34,4
1954	34,2	33,9	40,1	42,1	42,2	35,9	32,3	30,7	32,9	37,0	34,8	33,6
Tn Période	16,7	18,8	22,0	25,0	27,6	25,9	23,9	22,8	22,9	23,3	20,2	17,8
1954	17,1	19,4	22,9	26,5	28,2	24,7	22,9	22,5	22,7	22,0	21,2	17,8

*** Tx : moyenne diurne**
Tn : moyenne nocturne

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
4° NIGER												
NIAMEY-AÉRO												
Tx Période	34,3	37,2	40,6	43,1	41,7	39,1	35,3	33,0	34,5	38,6	38,6	35,7
1954	33,6	36,5	39,4	40,9	38,4	36,7	33,0	29,7	34,2	36,2	37,1	34,5
Tn Période	13,7	15,5	20,1	24,1	26,8	24,8	23,4	22,3	22,8	22,5	17,8	14,8
1954	14,0	18,2	22,2	26,4	26,7	25,0	23,5	22,2	23,4	23,4	20,2	15,8
ZINDER												
Tx Période	31,5	35,3	39,4	42,6	42,4	40,0	34,9	32,6	35,6	39,2	36,1	32,9
1954	31,6	35,2	38,9	41,1	39,4	38,1	32,0	30,3	34,2	36,6	35,3	31,7
Tn Période	12,5	14,8	19,5	22,9	26,1	24,2	22,3	21,6	21,9	21,7	18,1	14,9
1954	14,6	18,7	22,9	25,9	25,0	24,4	22,5	21,1	22,7	21,7	19,6	15,3
5° GUINÉE												
BEYLA												
Tx Période	30,9	31,8	31,7	30,1	28,7	28,0	26,0	26,8	28,3	28,8	29,4	31,0
1954	31,3	30,9	31,9	31,4	31,0	30,0	30,1	29,6	30,3	30,4	30,9	30,6
Tn Période	14,9	18,5	19,5	19,5	19,0	18,6	18,0	18,2	18,7	18,7	18,3	15,0
1954	19,7	20,0		20,9	19,1	19,0	19,7	19,2	19,9	19,4	19,3	19,5
BOKÉ												
Tx Période	34,9	36,8	38,2	38,1	36,1	32,6	30,4	29,0	30,8	32,4	32,8	33,2
1954	33,9	33,9	36,3	35,5	33,3	31,0	27,9	27,0	30,9	32,1	31,4	32,8
Tn Période	16,5	17,9	19,8	21,7	22,5	21,9	21,8	22,0	21,9	21,1	20,5	17,8
1954	18,1	19,6	20,8	23,0	23,5	22,6	22,2	22,2	22,1	21,6	22,0	19,4
MAMOU												
Tx Période	32,5	33,7	34,5	33,7	30,9	28,9	26,8	26,2	27,5	28,3	29,7	31,0
1954	30,4	31,3	33,1	30,2	28,9	26,5	24,7	23,6	27,0	27,6	27,3	29,3
Tn Période	12,4	14,9	17,9	18,9	19,5	18,2	18,5	18,4	18,4	17,9	16,5	13,3
1954	15,1	18,0	19,4	20,0	19,8	19,2	18,9	18,6	18,9	18,3	18,6	16,4
6° CÔTE D'IVOIRE												
ABIDJAN AÉRO												
Tx Période	31,8	32,8	32,8	32,4	31,4	29,5	28,2	27,7	28,4	29,7	30,7	31,4
1954	30,5	31,3	31,7	31,5	31,2	28,4	27,9	27,7	26,9	28,0	30,1	30,2
Tn Période	22,6	23,8	24,1	24,0	23,6	22,8	22,2	21,8	22,5	23,2	23,1	23,1
1954	22,6	24,5	24,0	23,6	23,9	23,4	21,9	21,5	22,0	23,3	23,7	23,8
FERKESSÉDOUGOU												
Tx Période	35,3	37,1	37,4	37,0	35,1	33,1	31,7	30,3	31,3	33,1	34,6	34,7
1954	34,9	35,7	34,6	34,1	33,1	31,2	29,2	28,3	30,4	31,7	33,3	33,9
Tn Période	15,1	17,9	21,6	22,7	21,9	21,1	20,7	20,6	20,5	20,3	19,3	16,0
1954	15,8	20,0	22,5	22,5	22,1	21,6	21,2	21,2	20,9	20,8	20,6	16,6
GAGNOA												
Tx Période	31,2	32,9	33,1	32,8	31,7	30,4	29,5	29,1	29,5	30,4	31,1	31,1
1954	32,8	34,1	33,9	33,7	32,6	30,0	27,8	27,7	31,4	31,9	33,5	30,6
Tn Période	20,6	21,9	22,4	22,4	22,2	21,7	20,8	20,8	21,7	22,0	21,7	21,5
1954	21,7	22,4	22,3	21,8	22,1	21,6	20,3	20,7	21,7	21,7	21,8	21,4
7° HAUTE VOLTA												
BOBO-DIOULASSO												
Tx Période	34,2	36,6	38,2	38,2	35,7	32,9	30,5	29,7	31,0	33,8	35,1	34,8
1954	34,0	35,3	37,4	36,3	34,2	31,5	29,8	29,0	30,9	32,0	33,7	34,3
Tn Période	15,7	16,7	20,8	22,3	21,4	21,6	20,9	20,7	20,4	20,7	19,3	16,6
1954	15,8	19,7	23,0	22,9	22,3	21,1	20,4	20,6	20,3	20,5	19,8	15,4

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
FADA N'GOURMA												
Tx Période	36,3	39,3	41,1	43,1	39,3	37,1	34,1	32,2	33,2	37,1	38,3	36,4
1954	35,8	37,8	40,0	40,2	37,2	34,8	32,2	30,3	32,5	35,4	38,0	36,7
Tn Période	16,0	17,8	22,0	25,0	24,0	22,4	21,5	20,8	20,7	21,1	19,7	18,0
1954	15,1	19,4	22,6	26,0	24,8	23,2	22,5	21,5	21,6	22,2	19,4	15,6
8° DAHOMEY												
PORTO-NOVO												
Tx Période	33,2	33,8	34,0	33,7	32,3	30,2	28,2	28,4	29,6	30,9	32,5	33,5
1954					27,1	28,2	26,2	26,4	28,8	29,5	31,2	31,9
Tn Période	22,5	23,6	23,8	23,1	22,6	21,8	22,2	21,6	24,3	22,6	22,7	22,8
1954	23,9	25,0	24,9	24,6	24,2	23,6	22,8	22,7	23,3	23,0	24,3	24,9
KANDI												
Tx Période	35,6	38,0	39,3	40,6	36,4	33,2	31,2	30,4	31,9	34,7	36,5	36,3
1954	34,6	36,9	38,7	37 3	33,4		29,1	28,0	30,3	32,8	35,2	34,7
Tn Période	18,1	19,0	23,1	24,6	24,0	22,8	22,0	22,1	21,8	21,9	19,3	17,9
1954	15,2	19,1	23,6	25,7	23,7		21,4	20,8	21,2	21,6	19,2	14,9
9° TOGO												
LOMÉ												
Tx Période	30,8	31,1	31,5	31,3	30,6	29,0	27,4	26,9	28,0	29,5	30,7	30,9
1954	30,3	31,5	31,9	31,4	31,0	28,9	27,0	27,2	28,7	29,6	31,1	31,0
Tn Période	22,7	24,0	24,5	24,4	23,9	23,3	22,5	22,0	22,6	23,0	23,9	23,1
1954	22,9	24,2	23,8	23,6	23,2	22,9	21,9	21,8	22,3	22,0	23,1	23,3
SOKODÉ												
Tx Période	34,1	34,8	33,8	34,3	32,9	29,9	28,6	27,9	21,1	31,3	33,3	33,9
1954	33,4	34,2	34,5	31,7	31,4	29,3	27,1	26,7	29,6	29,9	32,5	33,2
Tn Période	19,4	21,3	22,3	22,4	21,6	21,2	20,8	20,8	20,7	20,8	20,3	19,5
1954	16,1	19,4	21,6	21,5	21,2	20,7	19,7	20,0	19,9	19,7	18,8	15,5

AFRIQUE ÉQUATORIALE FRANÇAISE

1° GABON

FRANCEVILLE												
Tx Période	29,8	30,3	30,7	31,0	29,9	27,7	27,2	28,2	29,6	29,5	29,6	29,3
1954	30,1	29,2	30,5	30,5	29,5	27,3	27,6	28,5	29,7	29,6	29,0	29,1
Tn Période	20,0	19,8	19,9	20,2	20,1	19,0	18,2	18,9	19,5	19,6	19,8	19,9
1954	20,1	19,1	19,5	19,8	20,0	18,2	16,8	17,8	19,3	19,1	19,2	19,6
LIBREVILLE												
Tx Période	30,5	31,0	31,4	31,3	30,5	28,7	27,7	28,2	28,9	29,4	29,6	30,2
1954	30,0	29,6	30,8	30,8	29,9	28,0	25,8	26,3	27,8	28,1	28,7	29,1
Tn Période	23,6	23,5	23,4	23,4	23,5	22,8	21,6	22,1	22,9	23,4	23,3	23,6
1954	24,6	23,1	23,9	23,9	23,8	22,5	20,6	21,4	23,3	23,0	23,4	24,2
MOUÏLA												
Tx Période	31,6	32,4	32,8	32,8	31,6	29,3	28,2	28,6	30,3	31,8	31,7	31,5
1954	31,3	30,9	32,5	32,8	30,6	27,4	27,1	28,7	30,2	31,0	31,4	30,2
Tn Période	21,8	22,0	21,9	22,1	22,0	21,1	19,1	20,1	20,8	22,0	21,9	22,1
1954	23,3	22,4	22,8	23,2	22,5	20,2	18,4	19,5	21,5	22,6	22,4	23,1

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2° MOYEN-CONGO												
BRAZZAVILLE												
Tx Période	30,4	30,9	31,4	31,5	30,5	28,1	26,5	28,0	29,9	30,5	30,3	30,2
1954	30,2	30,2	31,6	31,4	29,5	27,7	26,4	28,1	29,7	30,5	29,9	29,6
Tn Période	21,1	21,2	21,2	21,2	20,9	18,3	16,3	17,6	19,6	20,9	21,0	21,1
1954	21,2	21,1	21,6	21,5	21,0	17,4	14,6	16,4	20,0	21,0	20,9	21,4
DOLISIE												
Tx Période	30,6	31,2	31,7	31,6	30,4	28,1	26,3	26,8	28,0	30,1	30,2	30,1
1954	29,8	30,3	31,7	31,5	29,6	28,3	25,5	26,3	28,3	30,4	30,2	29,0
Tn Période	21,4	21,2	21,3	21,4	21,0	19,2	17,5	18,2	19,3	21,2	21,4	21,4
1954	21,5	21,3	22,0	21,8	21,0	18,1	15,9	17,3	19,8	21,6	21,5	21,7
IMPFONDO												
Tx Période	31,5	32,5	32,7	32,7	32,0	30,7	29,6	29,9	25,5	30,7	30,4	30,9
1954	30,9	30,0	31,4	30,7	30,6	29,5	28,4	29,0	28,8	29,4	29,2	29,4
Tn Période	20,2	20,3	20,8	20,9	17,0	20,5	20,1	20,2	20,0	20,2	20,1	20,2
1954	19,8	20,5	21,3	21,1	21,3	20,8	20,2	20,5	20,4	20,4	20,4	20,6
3° OUBANGUI												
BANGASSOU												
Tx Période	34,3	35,2	34,4	33,6	32,6	31,5	30,9	30,8	31,6	31,8	32,5	32,9
1954	34,0	33,4	33,3	33,4	31,3	30,4	29,3	29,7	30,5	30,1	30,7	31,6
Tn Période	18,1	18,8	20,2	20,8	20,5	20,4	19,9	19,6	19,7	19,8	19,4	18,3
1954	18,1	20,8	20,4	20,8	20,6	19,8	19,7	19,1	19,2	19,2	19,3	17,5
BANGUI												
Tx Période	32,6	34,0	33,6	33,0	31,9	30,9	29,9	29,9	30,8	30,7	31,4	31,8
1954	33,5	32,2	32,9	32,5	31,5	30,7	29,0	29,4	30,1	30,5	30,7	31,4
Tn Période	19,5	20,2	21,3	21,4	21,0	20,5	20,3	21,1	20,2	20,1	20,1	19,5
1954	19,5	21,3	21,3	21,8	21,6	21,2	20,8	20,6	20,5	20,2	20,5	20,1
BERBÉRATI												
Tx Période	31,9	32,4	32,7	31,9	31,3	30,2	29,0	28,8	29,4	29,9	30,7	31,4
1954	32,7	31,6	32,5	32,5	31,2	29,1	27,9	27,8	28,9	29,6	30,2	30,6
Tn Période	17,9	18,4	19,5	19,7	19,3	19,0	18,7	18,7	18,7	18,5	18,3	17,2
1954	17,6	19,3	19,9	19,7	19,7	19,4	19,1	18,7	19,0	19,0	18,6	18,0
4° TCHAD												
ABÉCHER												
Tx Période	39,2	39,5	42,8	45,5	44,1	42,6	38,3	33,6	37,7	41,1	39,7	37,6
1954	36,8	39,4	41,4	42,0	40,2	38,5	32,3	30,1	34,6	38,0	37,7	35,2
Tn Période	14,9	15,6	19,5	22,2	23,9	23,2	20,5	20,2	20,1	19,5	18,0	15,1
1954	14,9	20,0	22,2	23,9	24,3	24,5	21,8	20,6	20,1	19,9	20,2	16,0
FORT-ARCHAMBAULT												
Tx Période	36,6	38,5	39,8	38,9	36,0	33,5	31,0	30,2	31,3	33,3	36,1	34,4
1954	37,2	39,1	40,0	38,7	36,8	32,7	30,5	30,4	31,2	33,0	35,1	35,2
Tn Période	16,6	18,6	21,9	24,2	23,7	22,5	21,5	21,3	21,5	21,8	19,2	16,4
1954	15,9	21,4	23,6	25,1	24,0	22,1	21,3	21,4	21,6	21,7	20,8	16,6
FORT-LAMY												
Tx Période	33,7	35,6	39,2	41,4	40,0	37,9	33,8	30,9	33,1	36,7	36,7	34,2
1954	33,6	37,7	40,4	41,7	39,8	37,8	32,6	29,1	32,5	34,4	35,8	33,0
Tn Période	13,8	15,5	19,4	23,3	24,9	23,9	22,9	22,1	22,3	21,9	17,4	14,8
1954	13,1	18,6	21,7	24,2	23,2	24,0	21,6	21,4	22,5	21,2	18,9	14,9

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

CAMEROUN

DOUALA

Tx Période	30,9	31,2	31,2	31,2	30,8	29,4	27,6	27,4	28,4	29,2	29,9	30,3
1954	31,4	31,4	31,3	31,2	30,6	28,6	25,9	26,6	28,1	29,4	30,3	31,0
Tn Période	23,0	23,2	23,0	22,9	23,0	22,8	22,3	22,2	22,4	22,2	22,7	23,0
1954	22,9	23,2	23,4	22,6	22,8	22,7	22,0	22,0	22,5	22,3	22,4	23,4

YAOUNDÉ

Tx Période	29,1	29,6	29,5	29,1	28,3	27,2	25,9	26,1	26,9	27,3	28,1	28,5
1954	29,2	28,2	29,1	29,0	27,8	26,5	24,4	25,1	27,1	27,3	28,3	28,3
Tn période	19,0	19,4	19,3	19,2	19,2	19,0	18,7	18,6	18,7	18,6	18,9	19,1
1954	19,0	18,9	19,4	18,8	18,1	18,8	17,9	17,9	18,7	18,4	18,6	19,0

N'GAOUNDÉRÉ

Tx Période	30,2	31,0	31,7	30,2	28,3	26,9	25,8	25,3	26,0	27,7	29,5	29,9
1954	30,6	31,7	30,3	29,6	28,4	27,1	25,6	25,3	26,1	27,3	29,3	29,8
Tn Période	12,5	13,8	16,1	17,7	17,5	16,9	16,9	16,8	16,5	15,9	13,8	12,2
1954	13,2	16,7	16,8	17,0	16,9	16,3	16,6	16,7	16,4	15,8	14,8	12,8

GAROUA

Tx Période	35,3	37,0	39,6	39,5	35,9	33,6	31,1	30,4	31,2	33,2	36,2	35,6
1954	35,4	38,7	39,0	38,0	35,0	31,6	29,4	29,6	31,1	32,7	36,0	35,6
Tn Période	16,8	19,2	22,8	25,5	24,2	22,6	22,3	22,0	21,7	22,1	18,7	16,7
1954	18,6	24,3	26,2	25,9	24,5	23,1	22,7	21,7	21,6	22,2	20,2	18,0

MADAGASCAR

1° CÔTE NORD

DIÉGO SUAREZ

Tx Période	31,0	31,2	30,8	30,5	30,3	29,0	28,5	28,4	28,9	29,6	31,0	32,1
1954	30,7	30,9	30,9	31,2	31,5	30,8	29,7	29,9	30,1	30,3	30,7	31,9
Tn Période	23,8	24,0	24,1	23,9	23,3	21,8	21,2	21,1	21,5	22,4	23,6	24,2
1954	24,7	24,0	24,3	24,3	23,9	22,4	22,0	21,9	22,0	22,5	23,6	24,6

2° CÔTE EST

TAMATAVE

Tx Période	30,0	30,1	29,6	27,9	26,6	24,8	24,0	24,2	25,7	27,4	29,1	29,8
1954	30,3	31,0	29,8	27,9	26,9	24,7	24,3	24,5	25,5	27,9	29,6	29,9
Tn Période	23,0	23,2	23,0	21,8	20,2	18,7	17,9	17,7	18,6	19,6	21,2	22,4
1954	24,0	24,1	23,4	22,3	21,2	19,1	18,8	18,8	19,4	19,0	21,0	22,2

FORT-DAUPHIN

Tx Période	28,3	28,4	27,6	26,3	25,0	23,3	22,8	22,8	23,9	25,5	26,6	27,9
1954	28,8	29,7	28,0	27,8	26,5	23,9	24,4	24,1	26,1	27,3	28,8	29,6
Tn Période	22,3	22,4	22,1	20,5	18,8	17,1	16,1	16,5	17,7	18,9	20,4	21,7
1954	23,3	23,0	21,5	20,7	19,1	15,4	14,8	16,0	16,6	18,2	20,3	21,8

3° VERSANT EST

MORAMANGA

Tx Période	27,5	27,5	26,9	24,9	23,6	21,0	20,6	20,6	22,9	26,4	28,3	28,9
1954	27,6	28,9	27,2	25,9	23,8	20,9	21,7					28,4
Tn Période	16,8	17,5	17,2	15,6	13,8	12,2	11,0	10,5	11,5	13,0	14,7	16,0
1954	16,7	16,9	14,9	12,3	10,7	11,3	10,4					16,1

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
MAROLAMBO												
Tx Période	29,3	29,1	29,5	27,6	26,2	23,8	23,7	24,3	25,9	28,3	29,7	30,8
1954	31,0	31,4	29,9	28,6	26,9	23,8	24,3	25,1	26,5	30,3	30,7	30,4
Tn Période	19,9	20,2	20,0	18,8	17,0	15,0	14,4	14,1	15,2	16,8	18,3	19,4
1954	20,7	21,0	19,7	19,0	17,3	15,4	14,9	14,1	14,7	16,7	18,0	19,5
4° PLATEAUX												
TANANARIVE												
Tx Période	26,7	26,4	26,5	25,2	23,1	20,9	19,8	20,8	23,5	26,5	27,3	26,7
1954	24,5	25,9	24,8	24,4	22,5	20,4	20,1	20,7	22,3	26,3	25,9	25,8
Tn Période	15,9	16,1	16,0	14,6	12,1	9,9	9,1	9,1	10,5	12,5	14,2	15,1
1954	16,5	16,7	16,0	14,4	12,8	10,7	9,9	9,8	10,2	12,8	13,9	15,7
FIANARANTSOA												
Tx Période	26,3	26,0	25,5	24,7	22,4	19,9	20,0	20,6	23,3	26,7	28,0	26,8
1954	26,2	27,2	25,3	24,8	22,8	20,2	20,4	21,5	23,5	27,0	26,9	26,7
Tn Période	16,5	16,7	16,1	14,8	12,8	10,8	10,0	9,9	11,5	13,1	15,4	16,2
1954	17,3	17,1	16,1	14,5	12,3	10,2	9,7	9,2	10,0	13,4	14,5	16,2
BÉTROKA												
Tx Période	29,8	29,7	29,4	28,6	26,6	24,0	23,7	24,9	27,4	30,6	30,9	30,0
1954	29,6	31,1	29,5	30,5	28,2	24,2	25,5	26,6	29,5	32,8	32,5	30,6
Tn Période	19,1	19,1	18,4	16,2	12,9	11,3	10,3	11,3	13,8	15,7	18,0	18,9
1954	19,7	18,7	16,8	15,9	12,9	9,6	9,6	11,3	13,4	15,8	17,2	18,2
5° VERSANT OUEST												
KANDRÉHO												
Tx Période	31,7	32,7	33,0	33,9	33,3	31,1	30,7	31,6	33,6	33,6	34,8	32,9
1954	31,0	32,6	32,4	32,9	32,4		31,0	32,0	33,7	35,0	36,2	36,2
Tn Période	21,3	21,4	21,3	20,7	18,9	16,6	15,9	16,9	19,1	20,8	21,6	21,4
1954	21,8	21,6	21,4	20,6	19,5	18,8	18,4	17,4	17,7	19,1	20,6	21,6
MALAIMBANDY												
Tx Période	33,3	34,4	33,4	35,8	33,3				34,8	34,0	37,0	34,0
1954	32,0	33,7	33,4	35,1	33,9	31,1	31,1	33,2	35,2	36,8	36,7	35,5
Tn Période	22,6	22,6	22,6	20,6	17,1				19,2	20,4	22,5	22,4
1954	22,4	22,3	21,0	19,8	16,4	14,1	13,1	15,3	17,2	20,3	21,4	21,8
BÉNÉNITRA												
Tx Période	35,4	34,4	32,4	34,8						32,9	37,4	35,5
1954	34,1	35,4	34,1	35,4	32,7	28,5	29,7	31,9	35,5	37,2		35,2
Tn Période	22,3	21,8	21,3	20,8						13,8	21,9	22,6
1954	21,6	20,6	18,3	16,4	12,3	11,2	13,3	12,0	13,5	15,4		21,1
6° CÔTE OUEST												
BÉSALAMPY												
Tx Période	31,8	32,5	32,8	33,9	32,9	31,5	31,1	31,7	33,1	34,5	35,0	33,4
1954	30,0	31,3	31,9	33,5	33,0	31,0	30,8	32,0	33,1	34,0	33,4	33,5
Tn Période	23,2	23,1	22,9	21,1	20,0	17,7	16,8	17,4	19,5	21,4	23,0	23,2
1954	23,0	23,4	21,8	22,1	19,4	17,3	16,7	17,3	19,0	21,3	22,1	23,0
MORONDAVA												
Tx Période	33,6	33,3	33,2	33,0	31,3	29,7	29,4	30,1	31,3	32,1	33,3	33,6
1954	30,2	31,4	31,0	31,2	29,6	27,2	26,8	27,9	28,8	30,0	31,3	31,8
Tn Période	23,7	23,6	22,7	20,8	17,7	15,5	14,4	15,4	18,9	20,4	22,3	23,4
1954	23,9	24,1	22,5	21,1	17,7	15,0	13,8	16,0	18,4	21,3	22,7	23,3

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TULÉAR												
Tx Période	32,6	32,6	31,8	30,6	28,8	27,4	26,4	27,3	28,7	29,4	30,6	31,7
1954	33,0	33,2	32,5	30,8	30,5	26,8	27,6	28,1	29,7	30,9	31,3	31,8
Tn Période	21,5	21,4	20,0	17,6	14,6	13,0	11,7	12,4	14,6	16,6	19,1	20,8
1954	23,5	23,1	20,8	19,3	16,4	13,7	12,7	15,3	16,5	18,8	21,0	22,3
7° VERSANT SUD												
TSIHOMBÉ												
Tx Période	33,9	32,5	31,7	31,2	29,3	26,6	25,7	27,0	29,8	32,8	33,4	33,5
1954			30,7								32,9	33,2
Tn Période	22,0	22,1	20,6	18,1	14,8	13,2	11,2	12,4	14,9	16,8	19,6	21,1
1954			19,7								19,6	20,4
LA RÉUNION												
SAINT-DENIS												
Tx Période	29,9	28,6	30,3	29,0	27,4	25,9	25,1	25,1	25,5	26,1	27,2	28,8
1954	30,1	30,8	29,4	28,7	27,2	25,6	25,0	25,5	26,2	26,6	28,2	28,6
Tn Période	24,3	23,6	23,7	23,6	21,8	20,6	19,6	19,1	19,7	20,6	21,5	22,8
1954	22,7	23,0	22,2	21,4	20,1	17,6	17,6	17,2	18,2	18,7	20,2	21,2
GUADELOUPE												
POINTE-A-PITRE												
Tx Période	27,7	27,8	28,3	29,6	30,1	30,3	30,6	30,6	30,5	30,2	29,7	28,5
1954	28,2	28,2	29,2	29,1	30,4	30,5	30,9	30,3	30,0	29,2	29,4	28,1
Tn Période	18,4	18,4	17,7	21,0	22,3	22,8	22,1	22,1	22,1	21,4	21,2	19,6
1954	18,4	18,1	19,5	20,7	21,9	22,9	22,6	22,7	22,7	22,9	20,3	19,4
MARTINIQUE												
FORT-DE-FRANCE												
Tx Période	26,7	26,8	27,2	28,0	28,7	28,4	28,4	29,0	29,2	29,0	28,3	27,2
1954	26,8	27,0	28,0	27,5	28,7	28,6	28,7	29,1	28,7	28,1	27,8	26,8
Tn Période	21,3	21,3	21,4	22,0	23,0	23,4	23,4	23,5	23,6	23,5	22,9	22,3
1954	21,3	21,5	21,6	21,9	22,9	23,4	23,6	23,4	23,1	22,4	22,0	21,1
GUYANE												
ROCHAMBEAU												
Tx Période	28,8	28,8	29,2	29,5	29,0	29,9	30,6	31,4	32,3	32,9	32,3	30,3
1954	29,6	29,0	29,0	29,3	30,0	30,4	30,7	31,0	31,9	31,9	31,2	30,1
Tn Période	22,2	22,4	22,8	22,8	22,7	22,4	21,7	21,9	21,8	21,5	21,7	22,2
1954	22,2	22,8	22,7	22,8	22,5	22,0	27,4	21,5	21,7	21,5	21,7	21,7
SAINT-LAURENT-DU-MARONI												
Tx Période	30,0	30,1	30,4	30,8	30,6	30,9	31,7	32,7	33,0	33,4	32,8	31,0
1954	29,2	28,9	29,2	29,1	29,8	30,5	31,1	31,5	33,3	31,9	30,8	30,4
Tn Période	21,9	22,1	21,6	22,1	22,4	22,0	21,6	22,0	21,9	21,9	21,9	21,8
1954	22,1	22,1	22,5	22,8	22,5	21,8	21,7	21,7	21,7	21,7	22,1	21,7
NOUVELLE CALÉDONIE												
NOUMÉA												
Tx Période	28,9	29,3	28,2	26,7	25,6	24,2	23,3	23,1	23,7	26,0	27,5	28,1
1954	30,1	29,6	29,2	26,5	24,2	23,5	23,0	22,6	23,7	24,9	27,1	26,7
Tn Période	23,1	23,5	23,0	21,4	19,9	19,2	18,0	17,6	18,0	19,6	20,9	22,1
1954	23,6	23,4	22,8	20,9	20,0	18,5	17,7	16,7	17,9	18,4	20,9	21,0

GRAPHIQUES ET TABLEAUX

POUR 92 STATIONS

GUADELOUPE - MARTINIQUE
GUYANE - NOUVELLE CALÉDONIE

MADAGASCAR - RÉUNION

AFRIQUE ÉQUATORIALE FRANÇAISE

CAMEROUN

AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE
TOGO

GRAPHIQUES ET TABLEAUX
POUR 92 STATIONS

GUADELOUPE - MARTINIQUE
GUYANE - NOUVELLE CALÉDONIE

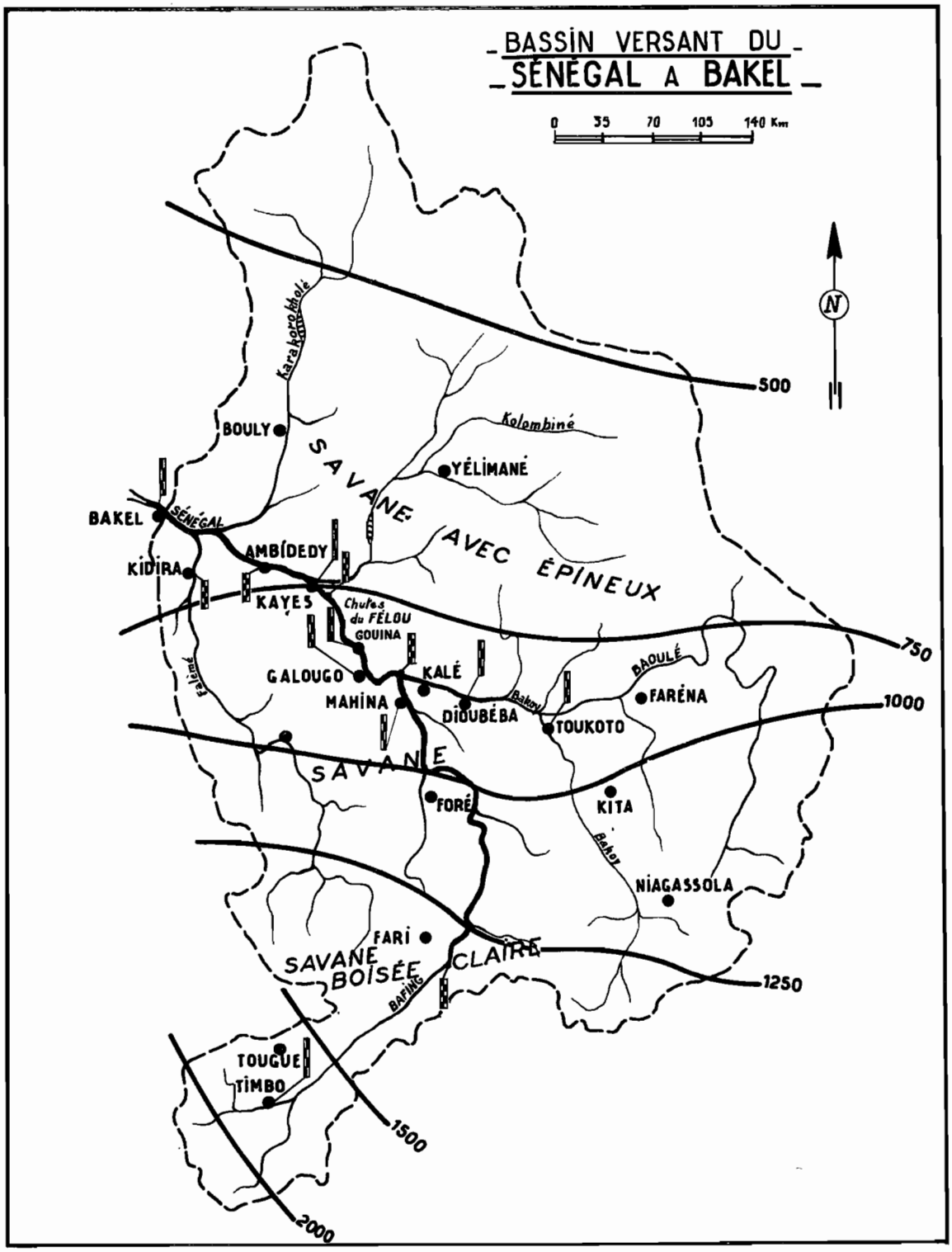
MADAGASCAR - RÉUNION

AFRIQUE ÉQUATORIALE FRANÇAISE

CAMEROUN

AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE
TOGO

AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE


BASSIN VERSANT DU
SÉNÉGAL A BAKEL
0 35 70 105 140 Km
N
500
750
1000
1250
1500
2000
Karakoro
Kolombiné
BOULY
YÉLIMANÉ
SAVANE AVEC ÉPINEUX
BAKEL
SÉNÉGAL
AMBIDEDY
KIDIRA
KAYES
Chutes du FÉLOU
GOUINA
Falémé
GALOUGO
KALÉ
MAHINA
DIOUBÉBA
Bakoy
BAOULÉ
FARÉNA
TOUKOTO
SAVANE
FORÉ
KITA
NIAGASSOLA
FARI
SAVANE BOISÉE CLAIRE
BAFING
TOUGUE
TIMBO

N° 1

LE SÉNÉGAL A BAKEL (Sénégal)

Superficie du bassin versant : 232.700 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 12° 27' W
- Latitude ..... 14° 54' N
- Cote du zéro de l'échelle en lave émaillée à partir du 1er Juin 1952 : 12,00 m.
- Hypsométrie du bassin .....

27,5 %	de	0	à	200 m	d'altitude
47,5 %	de	200	à	400 m	"
14,6 %	de	400	à	600 m	"
8,3 %	de	600	à	800 m	"
1,9 %	de	800	à	1.000 m	"
0,2 %	au-dessus de			1.000 m	"

II. Répartition géologique des terrains :

- Terrains tertiaires ..... 10 % environ
- Grès et schistes falémiens ..... 15 %
- Quartzites ..... 10 %
- Grès ordoviciens ..... 55 %
- Dolérites ..... 7 %
- Granito-gneiss ..... 3 %

III. Zones de végétation :

- Savane légèrement boisée ..... 25 % environ
- Savane classique ..... 45 %
- Savane comportant d'assez nombreux épineux ..... 30 %

IV. Caractéristiques de la station :

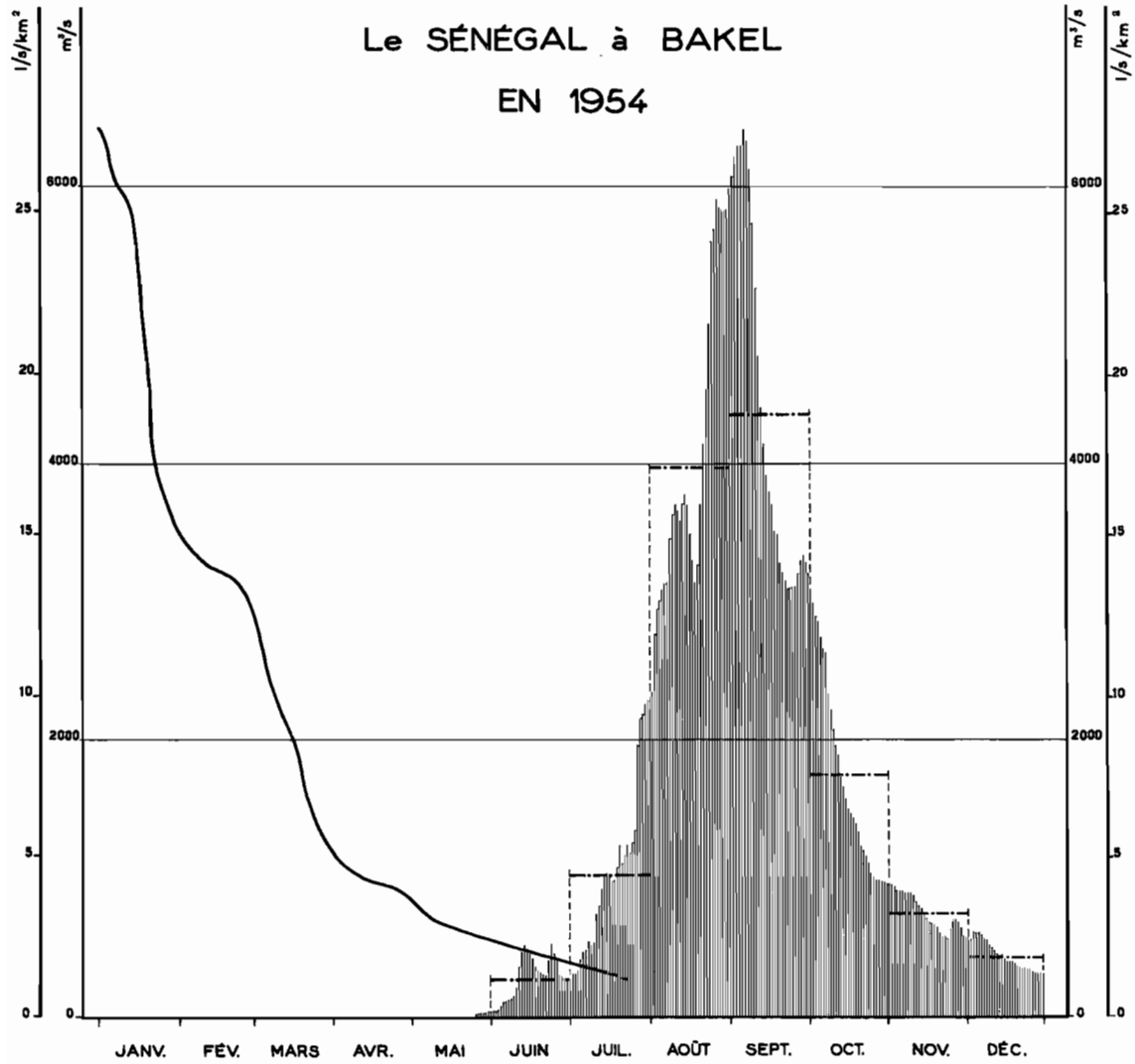
L'échelle de BAKEL avait été installée par les Services de Navigation du SÉNÉGAL. Les relevés sont utilisables à partir de l'année 1935.

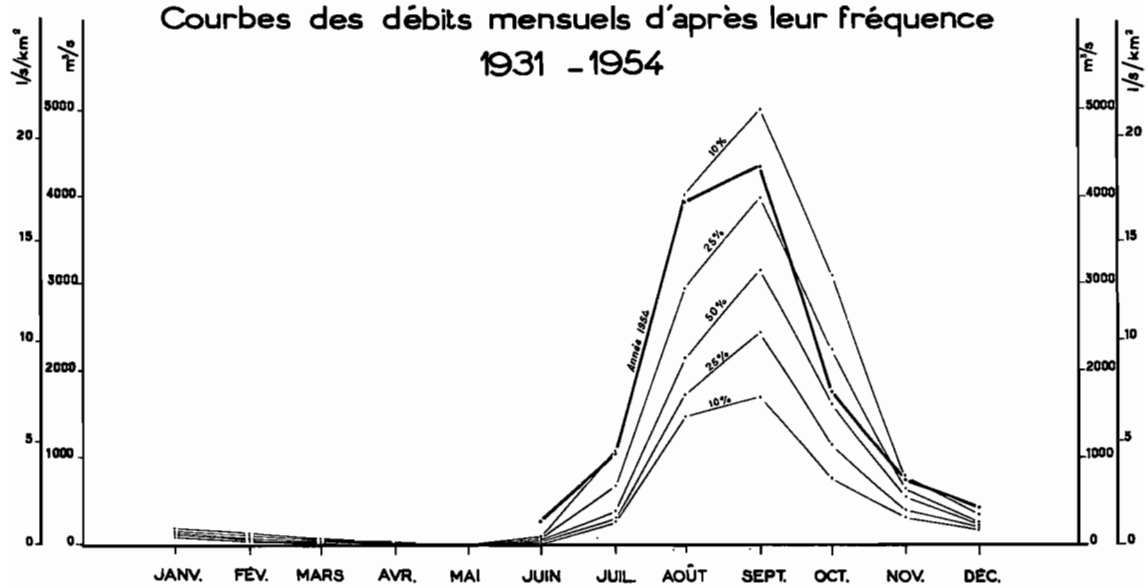
Elle a été tarée par l'Union Hydroélectrique Africaine au cours des années 1950-1951. 50 jaugeages ont été effectués, de 7 m³/sec à 5.000 m³/sec. Comme pour la BÉNOUÉ et pour les mêmes raisons, les courbes de tarage à la crue et à la décrue sont très différentes. On a donc utilisé pour transformer les hauteurs d'eau en débits un réseau de courbes tenant compte de la vitesse de montée ou de descente du plan d'eau. La transformation est très délicate, les résultats pouvant différer de 50 m³/sec suivant les opérateurs.

Une nouvelle échelle a été placée par les soins de l'U.H.E.A. au début de 1952. Elle est composée de 13 éléments verticaux de 1 m en lave émaillée. Cette échelle a été rattachée au repère de nivellement général M.E.F.S. se trouvant sur la façade de la Résidence de BAKEL.

Altitude dudit repère : 35,560 m au-dessus du zéro de SAINT-LOUIS.

Depuis le 1er Juin 1952 les lectures faites par les services de l'Administration et centralisées à la M.A.S. de SAINT-LOUIS sont faites sur cette nouvelle échelle.


Le SÉNÉGAL à BAKEL
EN 1954
l/s/km²
m³/s
6000
4000
2000
25
20
15
10
5
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1931 - 1954
l/s/km²
m³/s
5000
4000
3000
2000
1000
20
15
10
5
0
10%
25%
50%
75%
10%
Année 1954
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 1

LE SÉNÉGAL A BAKEL (Sénégal)

Superficie du bassin versant : 232.700 km²

Cote du zéro de l'échelle : 12 m. **Station en service depuis 1931**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1						40	250	2300	5970	3085	945	540
2						40	300	2340	6070	2990	935	540
3						35	300	2760	6210	2880	915	600
4						45	325	2940	6270	2850	900	600
5						83	405	3000	6270	2740	895	600
6						105	465	3090	6390	2650	895	575
7						110	480	3120	6310	2625	890	565
8						115	530	3130	6110	2330	890	535
9						120	510	3450	5730	2210	885	515
10						135	525	3620	5260	2075	860	495
11						200	725	3690	4780	1950	825	485
12						350	805	3650	4410	1880	805	455
13						465	915	3580	4130	1725	770	435
14						510	1020	3690	3910	1650	735	435
15						485	1022	3750	3780	1570	710	415
16						450	1000	3690	3690	1500	680	390
17						405	970	3475	3510	1465	660	375
18						350	970	3280	3475	1410	640	385
19						325	1070	3120	3270	1390	610	380
20						315	1220	3260	3210	1320	595	360
21						300	1095	3690	3150	1225	575	350
22						275	1160	4230	3120	1225	560	340
23						400	1225	4520	3110	1200	560	335
24						520	1180	4990	3110	1150	610	330
25						450	1250	5590	3120	1100	680	325
26					10	400	1340	5680	3200	1020	690	315
27					20	300	1950	5890	3290	1000	665	310
28					25	285	2150	5830	3320	990	630	300
29					30	265	2180	5790	3270	975	575	300
30					35	230	2240	5790	3200	970	560	300
31					40		2270	5819		950		295
Débits mensuels 1954						270	1027	3960	4355	1745	738	425

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.

1070 (1)

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

KAYES	0	17	0	0	7	187	212	228	131	11	83	0	876
TOLO	0	0	65	234	196	221	366	395	313	249	127	16	2182
KITA	0	0	3	0	61	163	343	405	230	10	23	0	1238
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	0	5	10	25	170	270	290	150	20	60	0	1000
	Pluviométrie moyenne probable												880

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

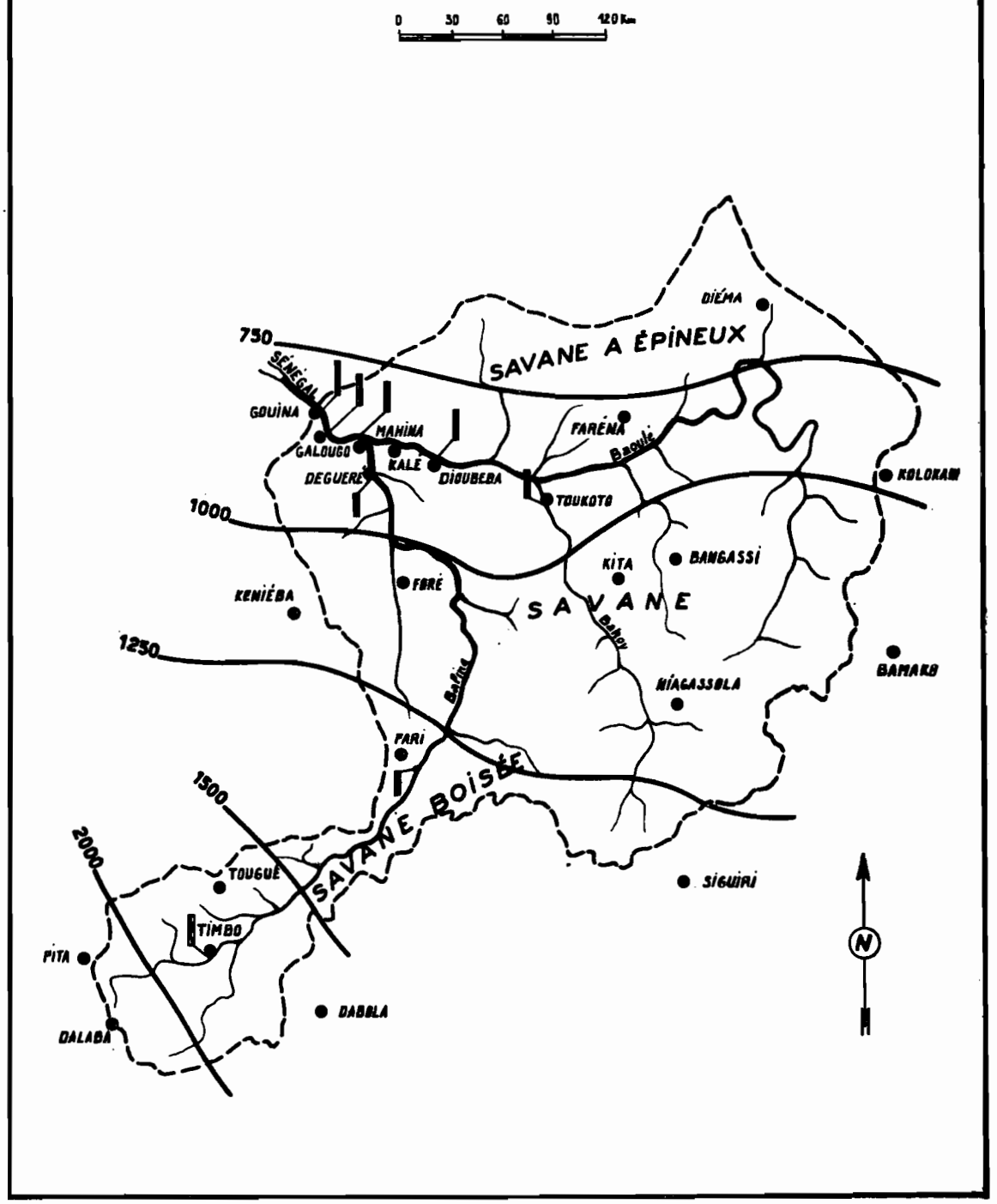
Période 1931-54	139	79	36	6	12	55	597	2476	3311	1767	578	247	774

Déficit d'écoulement : 855 mm. Dm. 775 mm. Crue maximum observée : 7.000 m³/s

Coefficient d'écoulement : 14,5 % Rm. 11,9 % Crue centenaire estimée à

(1) Module estimé.

BASSIN VERSANT DU SÉNÉGAL A GOUINA



N° 2

LE SÉNÉGAL A GOUINA (Sénégal)

Superficie du bassin versant : 108.310 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 11° 07' W
- Latitude ..... 13° 58' N
- Hypsométrie du bassin .....

9,5 %	de	0 à	200 m	d'altitude
47 %	de	200 à	400 m	"
23 %	de	400 à	600 m	"
16 %	de	600 à	800 m	"
4 %	de	800 à	1.000 m	"
0,5 %	au-dessus de		1.000 m	"

II. Répartition géologique des terrains :

- Formations précambriennes ..... 10% environ
- Cambrien et silurien non différenciés ..... 60% "
- Cambrien ..... 15% "
- Granito-gneiss ..... 5% "
- Dolérites..... 10% "

III. Zones de végétation :

- Au Nord du BAOULÉ, savane comportant d'assez nombreux épineux.
- Savane au centre du bassin.
- Savane légèrement boisée dans le cours supérieur du BAFING.

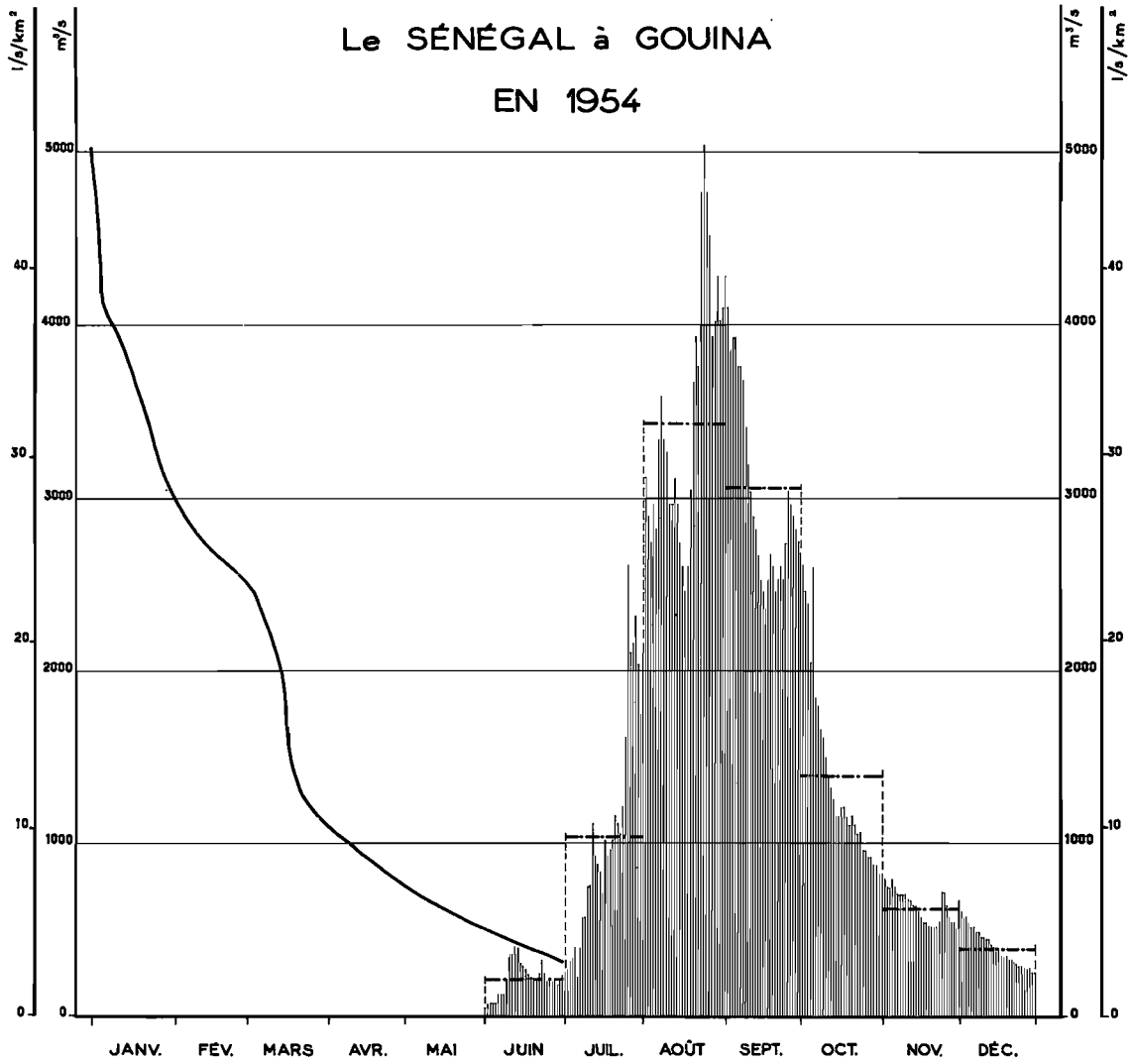
IV. Caractéristiques de la station :

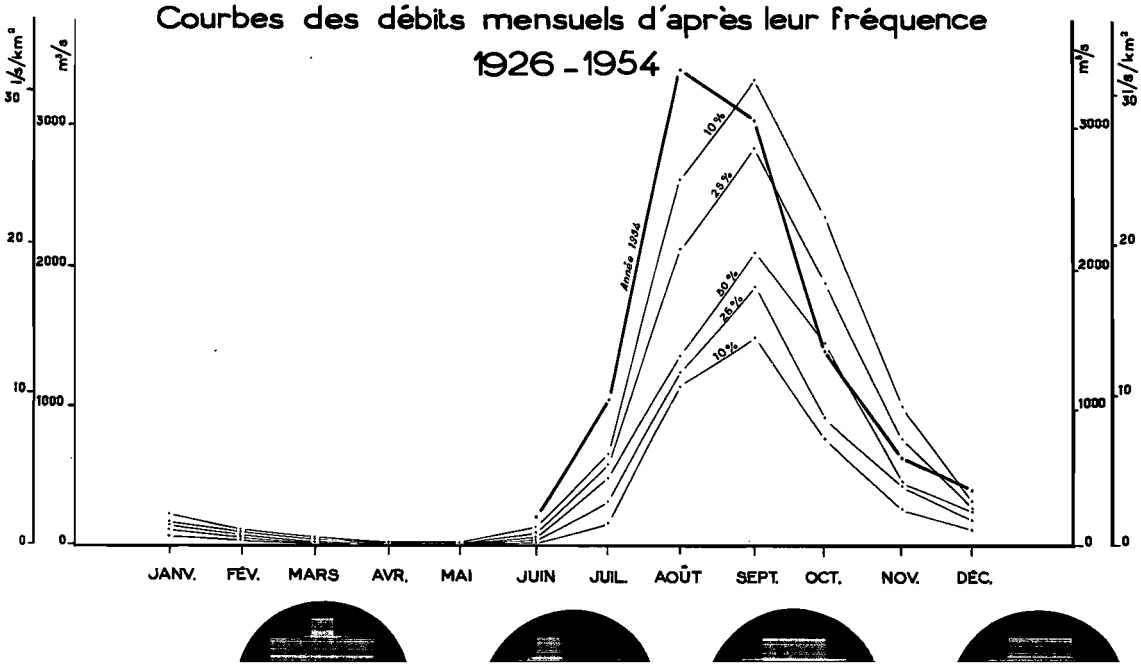
Deux limnigraphes ont été installée à GOUINA, le premier à 2.200 m en amont de la chute, le second à 2.200 m en aval de la chute. Les deux appareils ont été mis en service le 12 Juillet 1950. De plus, trois échelles limnimétriques en fers profilés, situées dans les biefs du SÉNÉGAL, à l'aval du seuil, ont été remises en état.

Les cotes respectives des "zéro" de ces échelles sont : 51,43; 48,44 et 48,43 (M.E.F.S.).

Ces cotes ont été obtenues par rattachement au repère M.E.F.S. de la résidence de BAFOULABÉ.

61 jaugeages ont été effectués en amont des chutes, de 10 à 5.000 m^3/sec.


Le SÉNÉGAL à GOUINA
EN 1954
l/s/km²
m³/s
5000
4000
3000
2000
1000
0
40
30
20
10
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1926 - 1954
l/s/km²
m³/s
3000
2000
1000
0
30
20
10
Année 1954
10%
25%
50%
75%
90%
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 2

LE SÉNÉGAL A GOUINA (Sénégal)

Superficie du bassin versant : 108.310 km²

Cote du zéro de l'échelle : 48,43 m. (Nivellement M.E.F.S.) **Station en service depuis 1926**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1						47	250	2160	4270	2600	790	600
2						67	270	3115	4100	2460	750	570
3						80	310	2890	3850	2385	750	570
4						80	330	2740	3930	2040	790	540
5						80	395	2965	3930	2600	750	515
6						130	230	2815	3765	1855	710	515
7						130	395	3330	3765	1800	710	490
8						130	570	3590	3680	1670	710	490
9						212	570	3330	3415	1615	710	465
10						336	750	3260	3190	1505	670	465
11						350	750	2965	3040	1390	670	440
12						395	1110	2965	2890	1330	635	440
13						395	920	3115	2815	1270	635	417
14						310	875	2965	2670	1160	600	395
15						290	830	2740	2530	1160	570	372
16						270	710	2600	2460	1210	540	372
17						250	1015	2460	2385	1210	540	350
18						230	920	2600	2530	1160	515	350
19						212	967	3040	2670	1110	515	350
20						212	1015	3680	2600	1160	515	330
21						250	1160	3920	2460	1110	515	330
22						330	1110	3765	2530	1060	540	310
23						250	1062	4762	2600	1075	710	310
24						195	1210	5040	2530	965	710	290
25						195	1615	4760	2740	965	635	290
26						195	2600	4510	3040	920	570	270
27						195	2100	3930	2965	920	540	270
28						177	2160	4010	2890	875	540	270
29						177	2310	4270	2815	875	515	250
30						230	2040	4010	2740	830	540	250
31							1735	4100		830		250
Débits mensuels 1954						213	1041	3433	3060	1391	631	391

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.

875 (1)

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

BAFOULABÉ	0	27	0	22	18	162	205	288	170	16	7	0	915
TOLO	0	0	65	234	196	221	366	395	313	249	127	16	2182
KITA	0	0	3	0	61	163	343	405	230	10	23	0	1238
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	0	5	25	40	160	300	360	240	50	30	0	1210
	Pluviométrie moyenne probable												1110

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1926-1954	125	72	37	16,4	10,9	77	513	1931	2392	1428	576	240	618

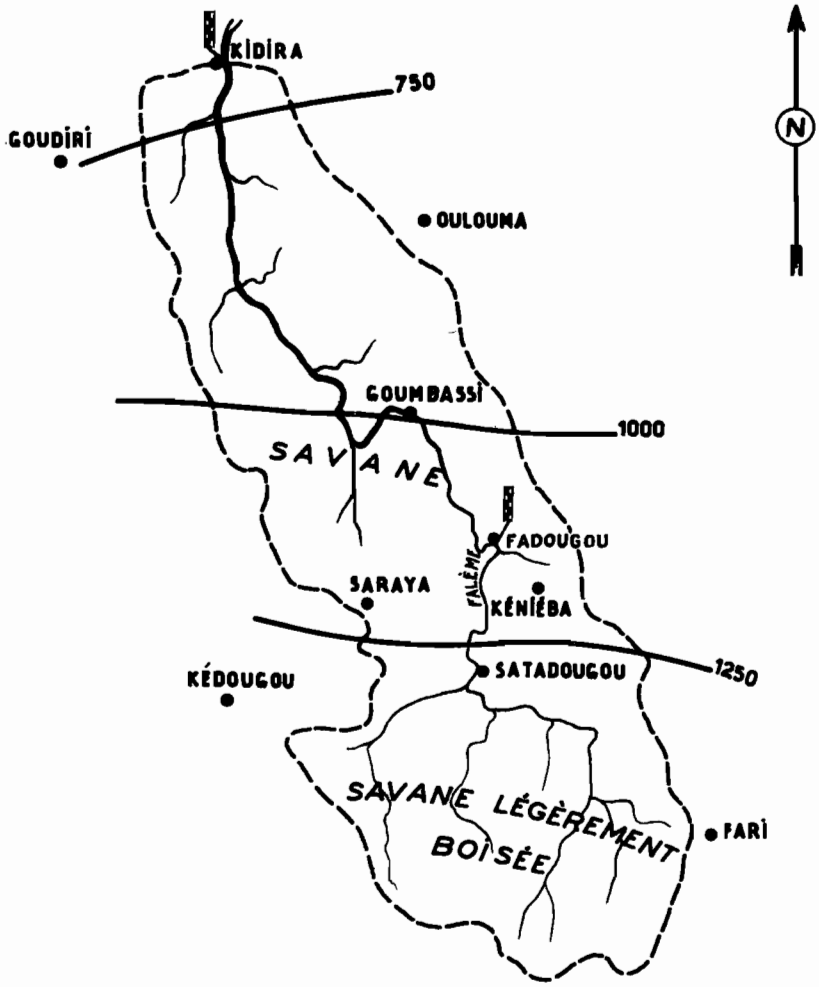
Déficit d'écoulement : 954 mm. Dm. 930 mm. Crue maximum observée : 6.000 m3/sec. (1950)

Coefficient d'écoulement : 21,2 % Rm. 16,2 % Crue centenaire estimée à

(1) Module estimé

BASSIN VERSANT DE LA FALÈMÉ A KIDIRA





N° 3

LA FALÉMÉ A KIDIRA (Sénégal)

Superficie du bassin versant : 28.180 km².

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 12° 12' W
- Latitude ..... 14° 28' N
- Cote du zéro de l'échelle en lave émaillée, à partir du 1er Juin 1952 : 20,50 m.
- Hypsométrie du bassin .....

27,0%	de 0	à 200	m	d'altitude
43,9%	de 200	à 400	m	"
20,9%	de 400	à 600	m	"
7,7%	de 600	à 800	m	"
0,5%	de 800	à 1.000	m	"

II. Répartition géologique des terrains :

- Cambrien et silurien non différenciés ..... 25% environ
- Quartzites et schistes 50%
- Granito-gneiss 25%

III. Zones de végétation :

- Savane sur l'ensemble du bassin, légèrement boisée dans le sud.

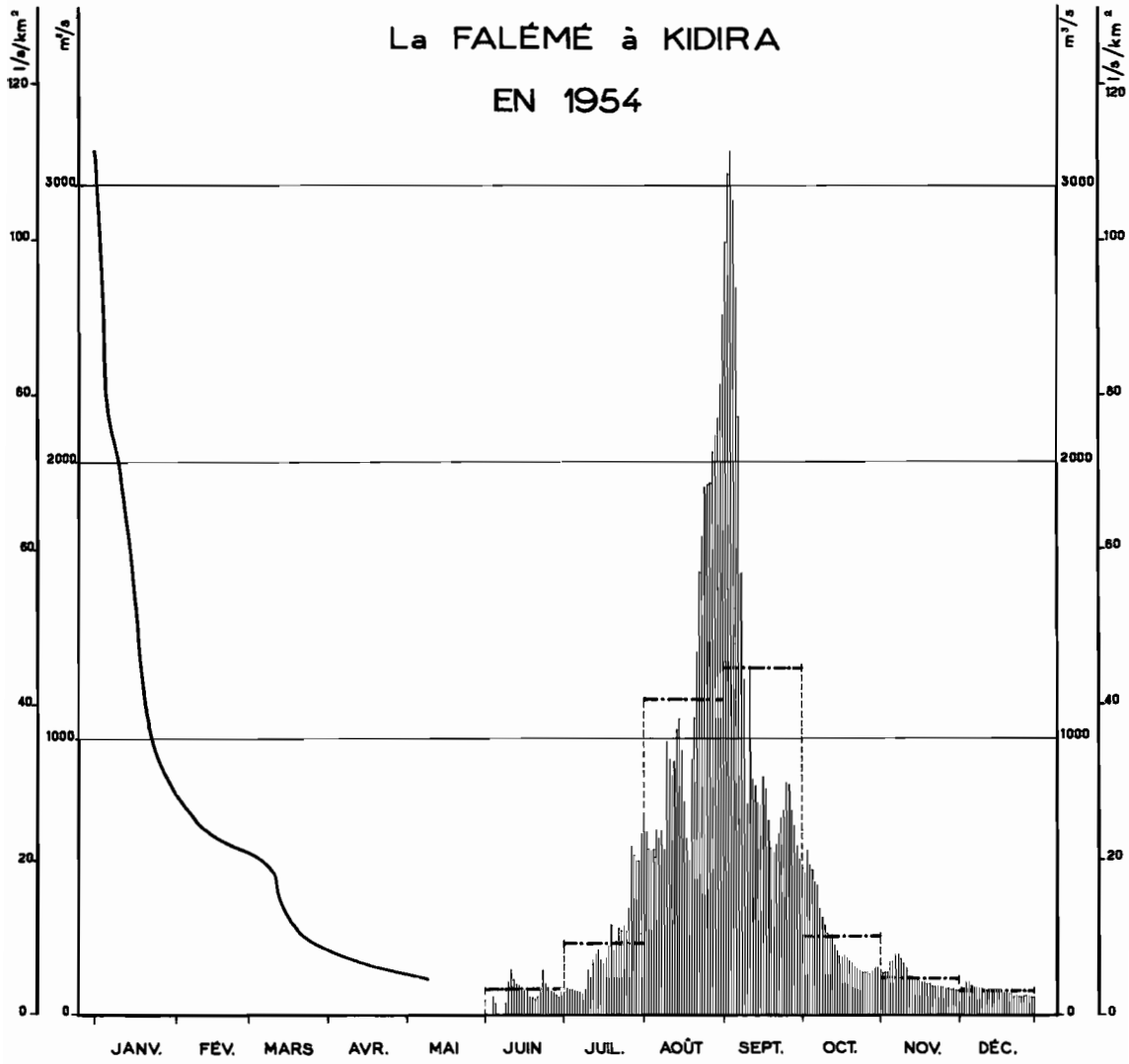
IV. Caractéristiques de la station :

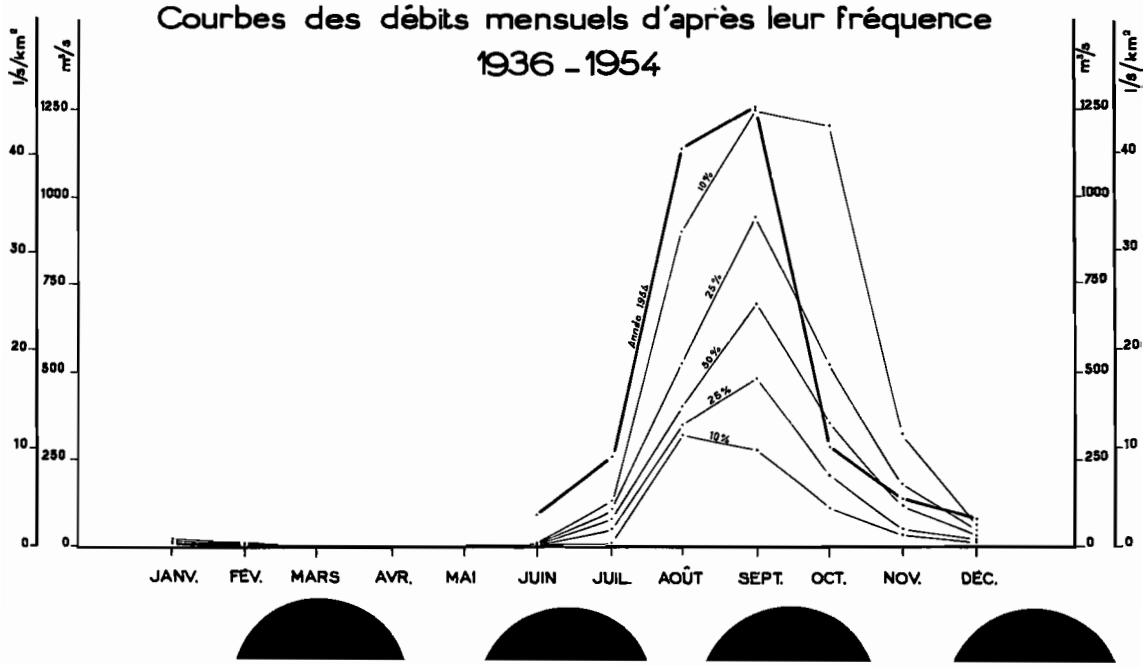
L'échelle en lave émaillée a été installée par l'U.H.E.A. le 1er Juin 1952.

Un limnigraphe a été mis en service le 22 Avril 1951.

Depuis Juin 1952, les lectures sont effectuées sous le contrôle des Services de l'Administration.

Treize jaugeages ont été effectués sur la FALÉMÉ à KIDIRA de 3 à 1.100 m³/sec.


La FALÉMÉ à KIDIRA
EN 1954
l/s/km²
m³/s
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1936 - 1954
l/s/km²
m³/s
Année 1954
10%
25%
50%
75%
90%
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 3

LA FALÉMÉ A KIDIRA (Sénégal)

Superficie du bassin versant : 28.180 km ²

Cote du zéro de l'échelle : 20,50 m. (M.E.F.S.) **Station en service depuis 1936**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1						0	85	728	2530	540	158	88
2						0	100	665	2792	510	150	100
3						0	89	575	3046	590	155	90
4						70	88	590	3126	540	152	105
5						40	85	600	2950	524	182	110
6						0	82	667	2625	477	185	100
7						0	78	635	2160	465	210	90
8						0	72	667	1595	380	210	85
9						45	90	592	1210	350	200	85
10						123	162	987	760	325	182	90
11						165	142	925	1257	287	160	83
12						128	185	862	850	275	145	80
13						119	217	920	825	287	134	81
14						114	235	1030	760	250	135	80
15						97	200	1072	750	227	130	80
16						84	185	955	862	210	122	80
17						82	205	770	812	205	120	78
18						70	250	635	700	210	120	78
19						70	325	550	600	202	110	75
20						63	238	925	580	185	110	75
21						72	268	1072	610	182	105	75
22						80	316	1310	655	170	100	70
23						165	301	1595	710	160	100	70
24						120	325	1730	740	159	100	70
25						100	305	1910	835	154	100	70
26						85	380	1922	830	152	95	68
27						80	610	1928	740	147	95	68
28						70	578	2035	680	147	90	66
29						70	556	2100	612	162	90	66
30						82	554	2160	560	167	88	66
31							655	2280		170		64
Débits mensuels 1954						91	257	1142	1259	284	134	80

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 271 (1)

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

KIDIRA	0	10	0	0	0	124	160	274	60	33	3	0	664
KÉNIÉBA	0	0	0	3	89	260	427	330	204	82	27	0	1422
SARAYA	0	2	0	0	67	229	297	336	167	33	9	0	1140
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	0	0	0	40	230	340	330	170	40	10	0	1160
	Pluviométrie moyenne probable												1140

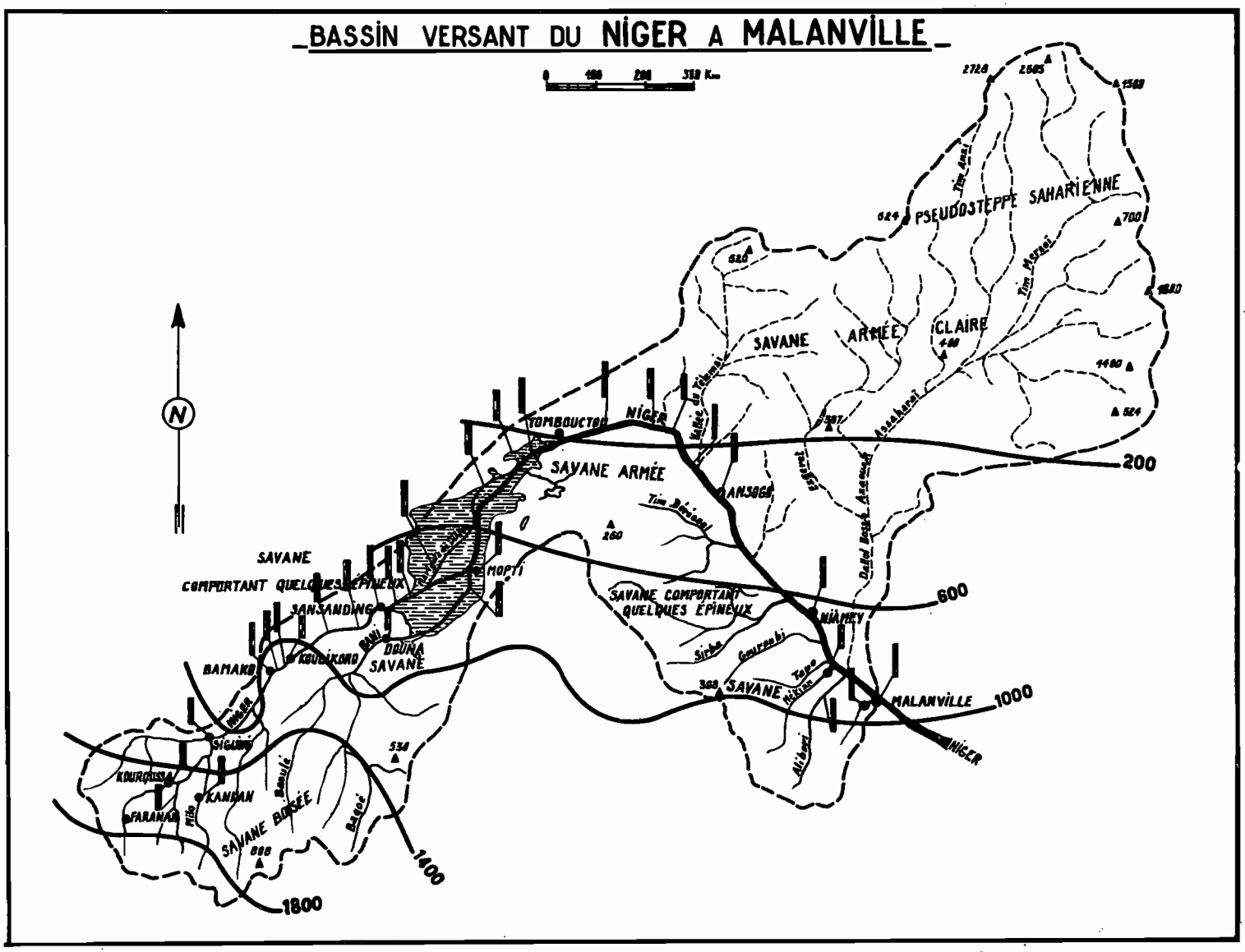
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1936-54	10,1	4,29	0,20	0,07	0,44	10,1	88	530	777	461	134	36	171

Déficit d'écoulement : 860 mm. Dm. 950 mm. Crue maximum observée : 2.570 m³/s (1951)

Coefficient d'écoulement : 26 % Rm. 16,8 % Crue centenaire estimée à

(1) Module estimé.


BASSIN VERSANT DU NIGER A MALANVILLE
0 100 200 300 Km
N
PSEUDOSTEPPE SAHARIENNE
SAVANE ARMÉE CLAIRE
SAVANE ARMÉE
SAVANE COMPORTANT QUELQUES ÉPINEUX
SAVANE COMPORTANT QUELQUES ÉPINEUX
SAVANE BOISÉE
DOUNA SAVANE
SAVANE
TOMBOUCTOU
NIGER
MOPTI
ANSONGO
NIAMEY
BAMAKO
KOULIKORO
SIGUIRI
KOUROUSSA
KANKAN
FARANAH
MALANVILLE
200
600
1000
1400
1800

N° 4

LE NIGER A MALANVILLE (Dahomey)

Superficie du bassin versant : 1.000.000 km² environ

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 3° 26' E
- Latitude ..... 11° 53' N
- Cote du zéro de l'échelle ... 154,76 m. (nivellement I.G.N.)
- Relief : le bassin du NIGER à MALANVILLE est extrêmement complexe : les notions d'hypsométrie et d'altitude moyenne n'y offrent aucun intérêt. Il est bordé au Nord par les massifs désertiques de l'ADRAR, de l'AHAGGAR (point culminant 2.920 m) et de l'AÏR ou AZBINE (1.400 m). Signalons au Sud, près des sources du NIGER, les montagnes très arrosées de Guinée et de Sierra Léone (Monts de LOMA : 2.100 m). Le delta intérieur, zone de marécages et d'effluents, qui s'étend approximativement de KÉ-MACINA à TOMBOUCTOU, absorbe par évaporation une grande partie des apports du fleuve.

II. Répartition géologique des terrains :

- Granito-gneiss recouvert d'argile latéritique imperméable..... 12%
- Schistes et quartzites birrimiens recouverts de latérite 35%
- Grès ordoviciens plus ou moins imperméables 13%
- Grès argileux 17%
- Dolérites et phonolithes imperméables 1%
- Dunes et ergs 12%
- Alluvions diverses 10%

III. Zones de végétation :

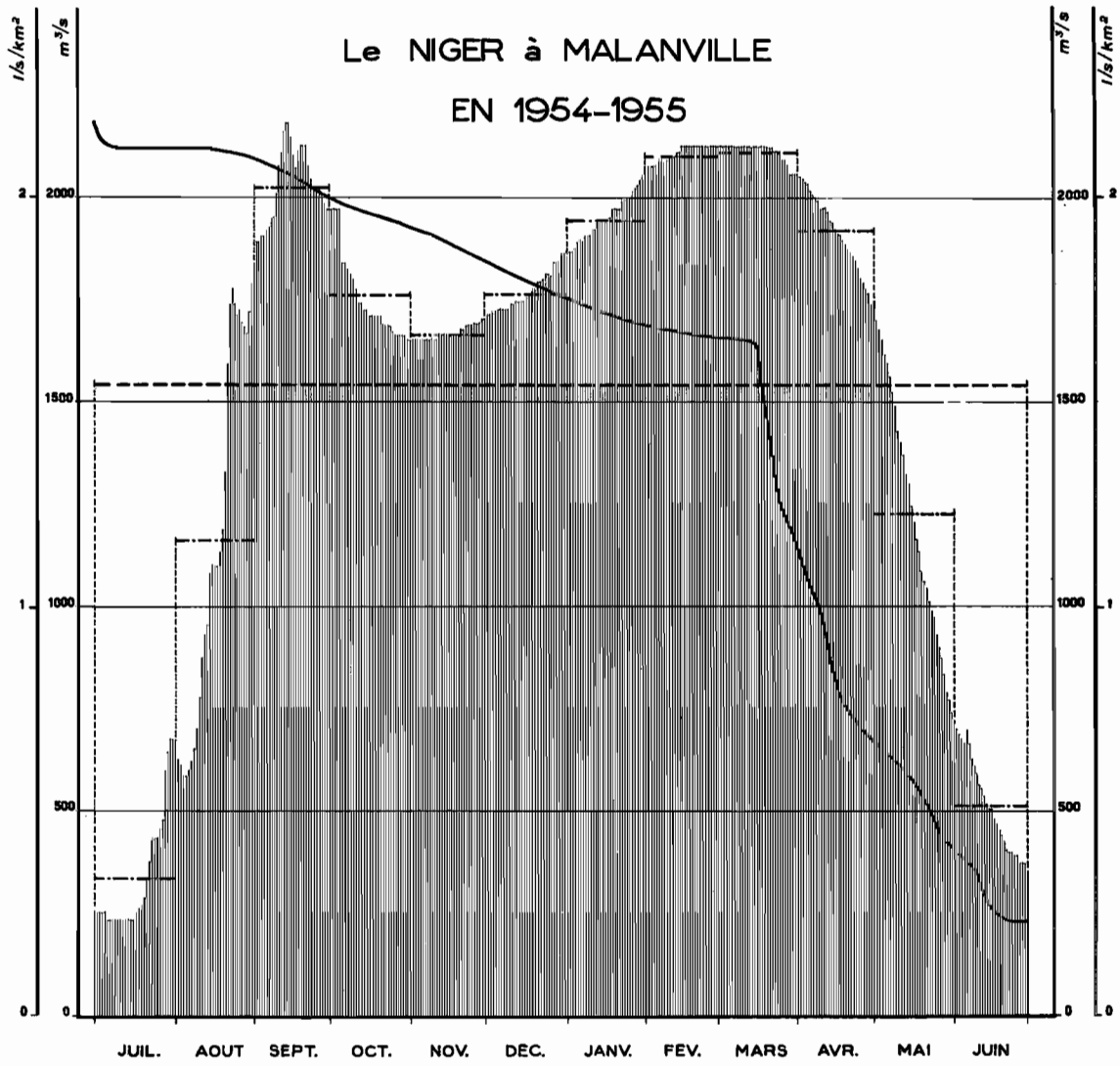
Le bassin comporte toutes les zones de végétation s'étendant de la pseudo-steppe saharienne aux îlots forestiers de la montagne guinéenne.

IV. Caractéristiques de la station :

L'échelle a été installée le 25 Juin 1952.

Un tarage provisoire a été obtenu en 1952-54 par la Section Hydraulique des T.P. du Dahomey au moyen de 5 jaugeages entre 170 et 2.230 m^3/sec.

La crue du NIGER supérieur arrive à la station avec cinq mois de retard, ce qui nous conduit à adopter une année hydrologique différente de l'année calendaire (juillet 1953-juin 1954); la pointe de crue enregistrée fin septembre, début octobre, est dûe aux affluents dahoméens.


Le NIGER à MALANVILLE
EN 1954-1955
l/s./km²
m³/s
2000
1500
1000
500
0
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s./km²
m³/s
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 4

LE NIGER A MALANVILLE (Dahomey)

Superficie du bassin versant : 1.000.000 km² environ

Cote du zéro de l'échelle : 154,76 m. (I. G. N.) **Station en service depuis 1952**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec)

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN
1	256	675	1840	1970	1650	1704	1853	2054	2124	2054	1723	717
2	250	623	1892	1970	1650	1710	1866	2054	2124	2047	1698	695
3	250	607	1892	1970	1650	1710	1866	2075	2124	2040	1674	683
4	250	583	1905	1970	1650	1710	1872	2075	2124	2033	1650	675
5	256	583	1905	1970	1650	1710	1885	2075	2124	2026	1614	663
6	235	595	1918	1840	1650	1723	1885	2075	2124	2012	1590	695
7	235	619	1924	1840	1650	1723	1885	2082	2124	2005	1560	663
8	235	647	1937	1827	1650	1723	1898	2082	2124	1998	1518	623
9	235	695	1950	1814	1650	1723	1905	2082	2124	1984	1488	607
10	235	776	2005	1801	1650	1723	1905	2089	2124	1970	1428	591
11	235	870	2075	1775	1650	1736	1918	2089	2124	1970	1399	563
12	235	930	2110	1742	1650	1736	1918	2096	2124	1970	1366	555
13	235	955	2166	1742	1662	1742	1931	2096	2124	1957	1327	543
14	235	1080	2180	1723	1662	1742	1937	2110	2124	1937	1300	515
15	235	1105	2180	1723	1662	1742	1937	2110	2124	1931	1245	503
16	235	1095	2145	1710	1662	1742	1937	2124	2124	1918	1209	503
17	250	1095	2103	1710	1662	1749	1937	2124	2124	1905	1163	475
18	265	1130	2075	1710	1662	1762	1937	2124	2124	1905	1130	463
19	271	1185	2110	1710	1662	1768	1970	2124	2124	1885	1080	448
20	287	1327	2124	1710	1662	1775	1970	2124	2124	1879	1060	437
21	332	1590	2124	1686	1662	1788	1970	2124	2117	1872	1040	420
22	374	1742	2124	1680	1674	1788	1970	2124	2117	1866	1010	402
23	427	1775	2075	1680	1674	1801	1984	2124	2110	1853	980	395
24	437	1742	2040	1680	1680	1807	1991	2124	2110	1840	970	392
25	437	1710	2026	1674	1680	1807	1991	2124	2110	1827	930	385
26	455	1723	2012	1662	1680	1807	1998	2124	2089	1801	900	385
27	475	1692	2026	1662	1686	1840	2012	2124	2089	1788	870	367
28	595	1680	2005	1662	1686	1840	2019	2124	2075	1775	830	367
29	643	1662	1984	1662	1692	1840	2026		2054	1762	785	357
30	675	1723	1970	1662	1698	1853	2040		2054	1742	771	350
31	675	1788		1650		1853	2047		2054		740	
Débits mensuels 1954-55	337	1161	2027	1761	1664	1764	1944	2102	2112	1918	1227	515

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 1540

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

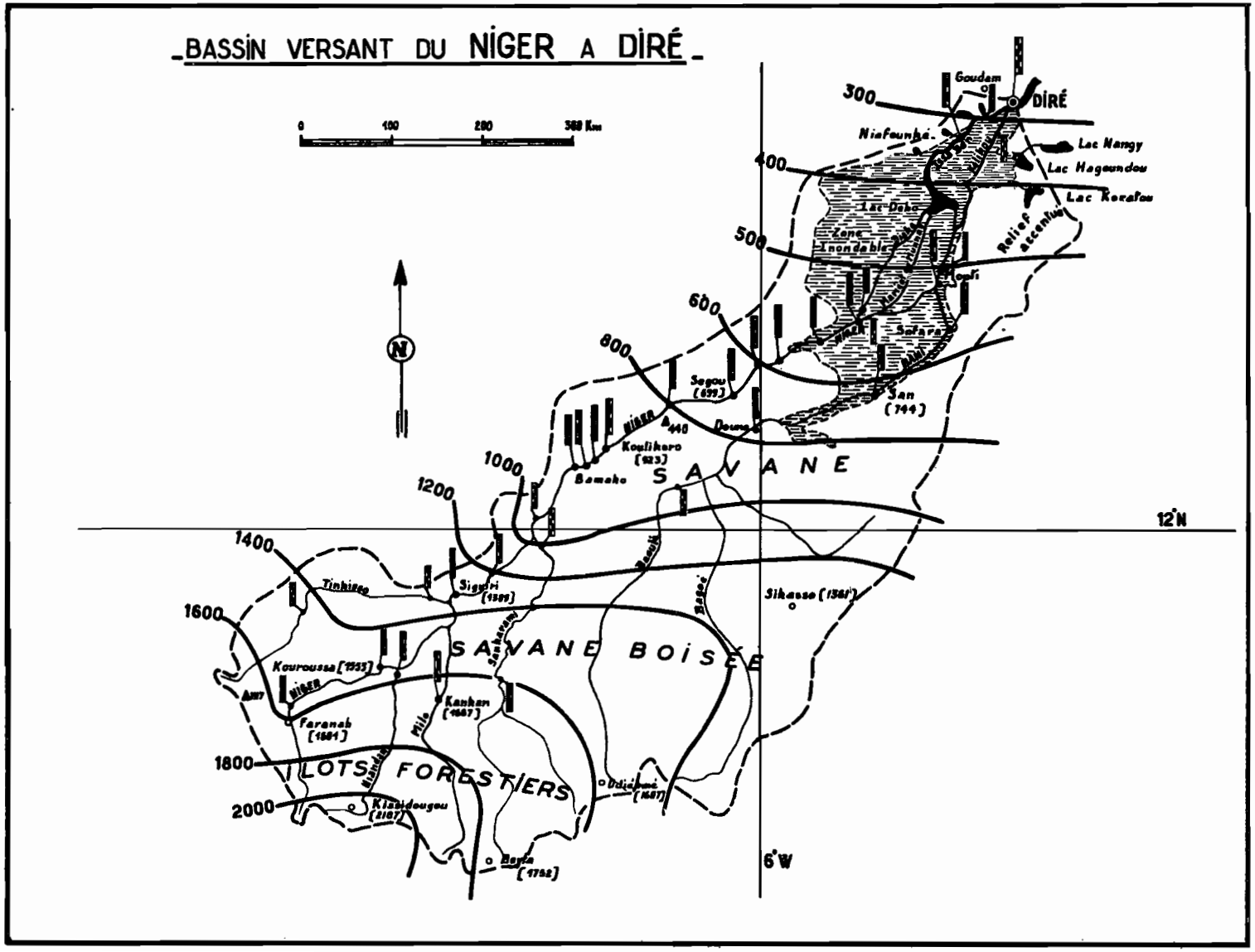
	Pluviométrie moyenne sur 20 ans												650

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1952-55	277	939	1950	2015	1731	1789	1942	2088	2068	1731	913	421	1489

Déficit d'écoulement Dm. Crue maximum observée : 2.488 m³/s (1952)

Coefficient d'écoulement Rm. Crue centenaire estimée à


-BASSIN VERSANT DU NIGER A DIRÉ-
0
100
200
388 Km
N
300
400
500
600
800
1000
1200
1400
1600
1800
2000
12°N
6°W
Goudam
DIRÉ
Niafounké
Lac Nangy
Lac Hagoundou
Lac Korofou
Lac Debo
Zone inondable
Relief accentué
Dori
Sahara
Segou (699)
San (744)
Douna
Koulikoro (523)
Bamako
SAVANE
Tinkisso
Siguiri (1589)
Bagoé
Sikasso (1361)
SAVANE BOISÉE
Kouroussa (1553)
Niger
Faranah (1684)
Kankan (1667)
Milo
Sankarani
ILOTS FORESTIERS
Kissidougou (2107)
Beyla (1762)
Odienné (1687)

N° 5

LE NIGER A DIRÉ (Soudan)

Superficie du bassin versant : 330.000 km² [1]

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 3° 24' W
- Latitude ..... 16° 19' N
- Cote du zéro de l'échelle: 275,915 m (Nivellement plan de comparaison Sansanding)
- Altitude moyenne du bassin : environ 400 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Granito-gneiss recouvert d'argile latéritique imperméable 30%
- Schiste birrimien imperméable recouvert de latérite légèrement perméable . 20%
- Grès plus ou moins perméable 20%
- Alluvions diverses 30%

III. Zones de végétation :

- Savane (savane armée dans le Nord) 50%
- Savane boisée plus ou moins dense 40%
- Végétation aquatique dans les zones inondables du delta intérieur 10%

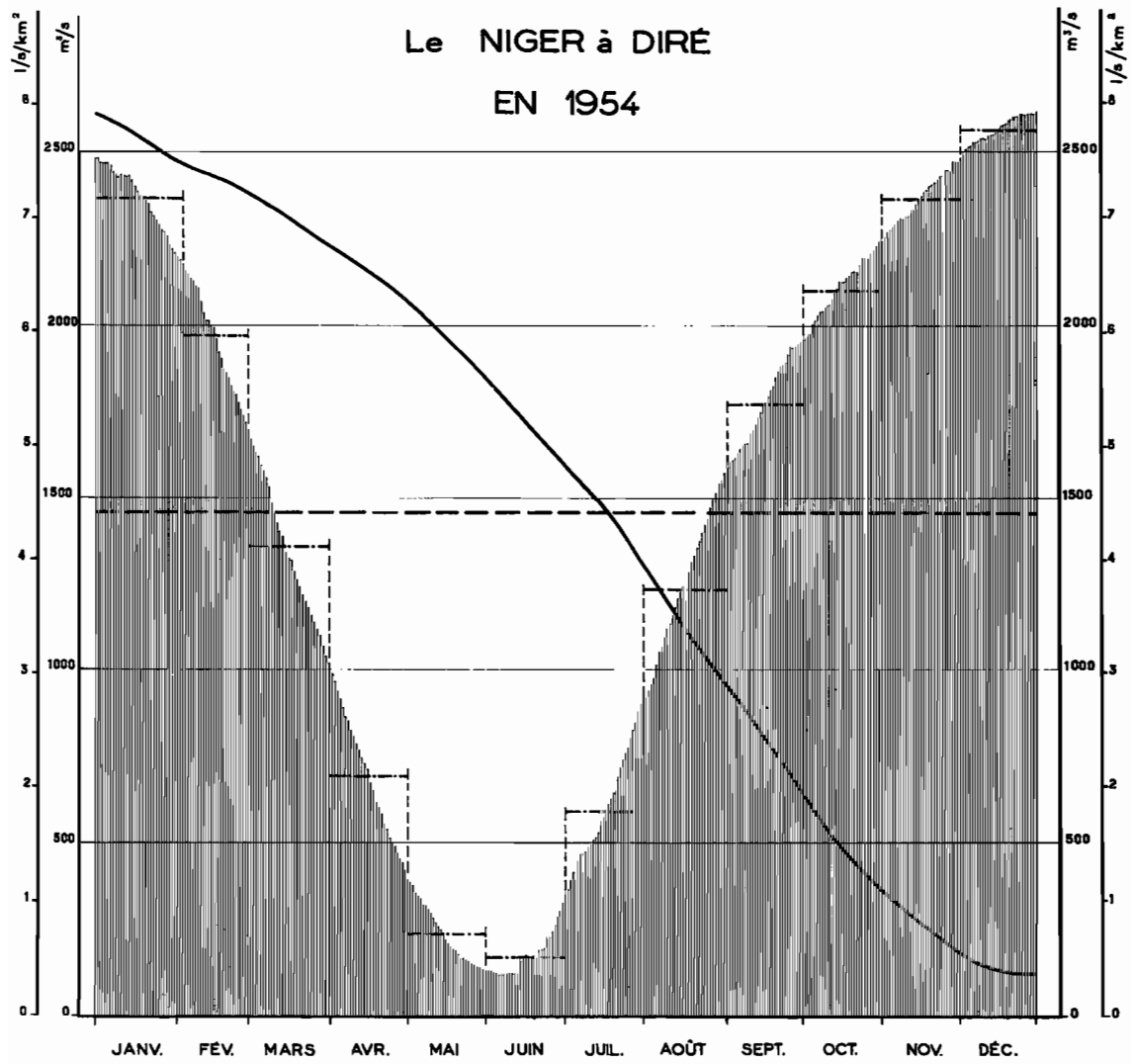
IV. Caractéristiques de la station :

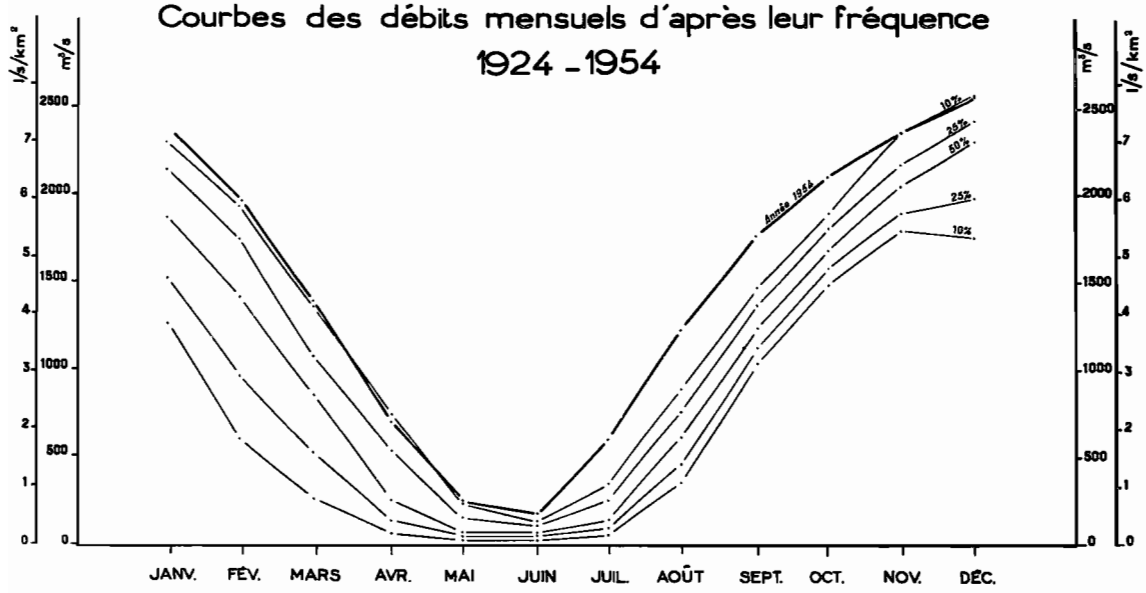
L'échelle a été installée en 1924. Son zéro était à la cote 275,915. Elle a été réparée plusieurs fois, mais son calage est resté le même. Les observations ont été faites régulièrement depuis 1924 (lacunes insignifiantes).

Un tarage provisoire a été obtenu au moyen de 11 jaugeages effectués pour des débits variant de 120 à 2.640 m^3/sec.

Les conditions d'écoulement dans le NIGER inférieur ne sont guère favorables aux mesures de débits. En particulier, la pente est extrêmement faible et malgré la lenteur de l'évolution de la crue, nous avons dû utiliser deux courbes différentes pour la crue et la décrue.

(1) Chiffre approximatif. La notion de bassin versant n'a pas grande significations dans la zone deltaïque.


Le NIGER à DIRÉ
EN 1954
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1924 - 1954
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
Année 1954
10%
25%
50%
75%
90%
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 5

LE NIGER A DIRÉ (Soudan)

Superficie du bassin versant : 330.000 km²

Cote du zéro de l'échelle : 275,915 m. (Niv. Sansanding) **Station en service depuis 1924**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec) — *Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	2480	2197	1693	1015	395	127	345	908	1576	1953	2241	2475	
2	2480	2185	1669	990	383	123	365	917	1588	1959	2253	2489	
3	2467	2175	1645	957	371	121	389	935	1604	1965	2265	2503	
4	2467	2155	1630	935	357	119	413	953	1609	1977	2272	2510	
5	2467	2145	1615	911	345	119	425	971	1626	2001	2279	2517	
6	2467	2135	1592	887	333	115	445	1010	1632	2019	2286	2524	
7	2455	2125	1577	867	325	113	463	1040	1642	2031	2293	2524	
8	2442	2115	1555	843	315	111	465	1060	1648	2037	2300	2524	
9	2430	2105	1525	823	302	114	477	1090	1659	2043	2307	2531	
10	2430	2066	1482	807	293	114	485	1115	1681	2049	2314	2531	
11	2430	2038	1456	783	285	114	494	1130	1692	2055	2321	2531	
12	2430	2018	1430	767	270	113	503	1150	1703	2067	2328	2538	
13	2430	2009	1404	747	260	113	512	1170	1725	2073	2335	2545	
14	2430	2000	1384	727	250	155	525	1200	1749	2091	2349	2545	
15	2417	1990	1372	711	240	158	548	1220	1761	2103	2363	2545	
16	2404	1952	1342	671	220	170	571	1235	1773	2115	2377	2563	
17	2391	1923	1329	653	211	161	588	1258	1791	2121	2384	2569	
18	2378	1905	1316	633	199	167	607	1274	1809	2127	2391	2569	
19	2352	1878	1290	611	191	167	620	1301	1821	2139	2398	2581	
20	2352	1861	1266	598	183	173	642	1324	1845	2146	2405	2587	
21	2352	1844	1242	580	175	185	647	1346	1863	2152	2412	2593	
22	2326	1827	1220	559	167	185	688	1367	1875	2157	2419	2593	
23	2313	1810	1200	536	161	191	714	1395	1887	2149	2426	2593	
24	2300	1793	1180	515	155	215	737	1412	1893	2175	2433	2605	
25	2289	1779	1160	500	151	222	755	1433	1917	2181	2440	2605	
26	2277	1759	1140	482	147	243	777	1461	1935	2187	2447	2605	
27	2265	1733	1120	467	145	260	800	1483	1935	2193	2447	2605	
28	2254	1717	1105	452	139	285	823	1505	1941	2205	2461	2605	
29	2231		1085	434	139	301	845	1532	1941	2217	2461	2605	
30	2219		1065	416	135	325	872	1549	1947	2229	2468	2607	
31	2208		1040		131		890	1566		2235		2608	
Débits mensuels 1954	2375	1973	1359	696	238	169	594	1236	1769	2102	2362	2559	1451

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

DOGO	0	0	7,2	10,5	0	86,0	195,4	141,8	32,2	2,6	0,5	0	476,2
EL OUALADJI	0	0	0	0	0	0	99,5	114,2	8,2	35,8	0	0	257,7
NIAFUNKÉ	0	0	0	0,8	0	12,6	132,4	208,7	21,6	9,1	0	0	385,2
	Pluviométrie moyenne sur ans												

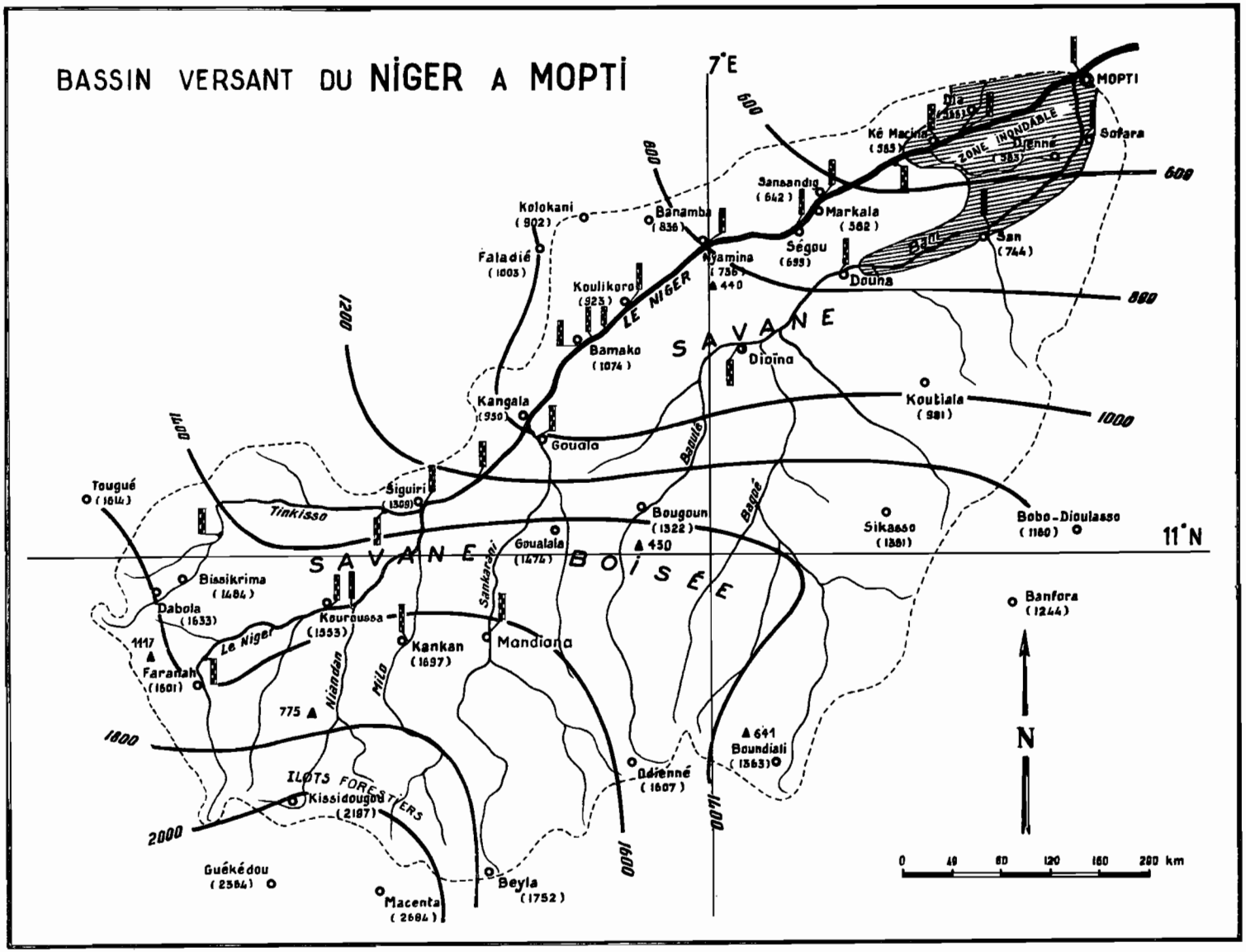
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1924-54	1881	1386	886	373	127	79	197	658	1285	1727	2080	2253	1078

Déficit d'écoulement Dm. Crue maximum observée : 2.710 m^3/s (1953)

Coefficient d'écoulement Rm. Crue centenaire estimée à

Nota : Déficit et coefficient d'écoulement sans signification pratique


BASSIN VERSANT DU NIGER A MOPTI
7°E
11°N
MOPTI
Ké Macina (365)
Diafarabé (365)
ZONE INONDABLE
Djenné (365)
Sofara
Sansanding (642)
Markala (562)
San (744)
Ségou (695)
Douna
Kolokani (902)
Banamba (836)
Nyamina (736)
▲ 440
Faladié (1003)
Koulikoro (923)
LE NIGER
Bamako (1074)
SAVANE
Dioïla
Kangala (950)
Gouala
Koutiala (981)
Bani
Bagoé
Tougué (1614)
Siguiri (1309)
Tinkisso
Bougoun (1322)
Sikasso (1381)
Bobo-Dioulasso (1160)
Goualala (1474)
▲ 430
SAVANE BOISEE
Bissikrima (1484)
Dabola (1633)
Kouroussa (1553)
Sankarani
Kankan (1697)
Mandiana
Le Niger
1117
Faranah (1601)
Niandan
Milo
775 ▲
ILOTS FORESTIERS
Kissidougou (2187)
Djenné (1607)
▲ 641
Boundiali (1563)
Banfora (1244)
N
Guékédou (2384)
Macenta (2684)
Beyla (1752)
0 40 80 120 160 200 km
600
800
1000
1200
1400
1600
1800
2000

N° 6

LE NIGER A MOPTI (Soudan)

Superficie du bassin versant : 281.600 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 4° 12' W
- Latitude ..... 14° 30' N
- Cote du zéro de l'échelle ....260,455 m (Nivellement I.G.N.)
- Altitude moyenne du bassin ..environ 400 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Granito-gneiss recouvert d'argile latéritique imperméable 37%
- Schiste birrimien imperméable recouvert de latérite légèrement perméable . 21%
- Grès plus ou moins perméable..... 23%
- Alluvions diverses 17%
- Dolérite imperméable 2%

III. Zones de végétation :

- Savane ..... 50% environ
- Savane boisée plus ou moins dense 45%
- Végétation aquatique dans les zones inondables assez étendues des cours inférieurs du NIGER et du BANI 5%

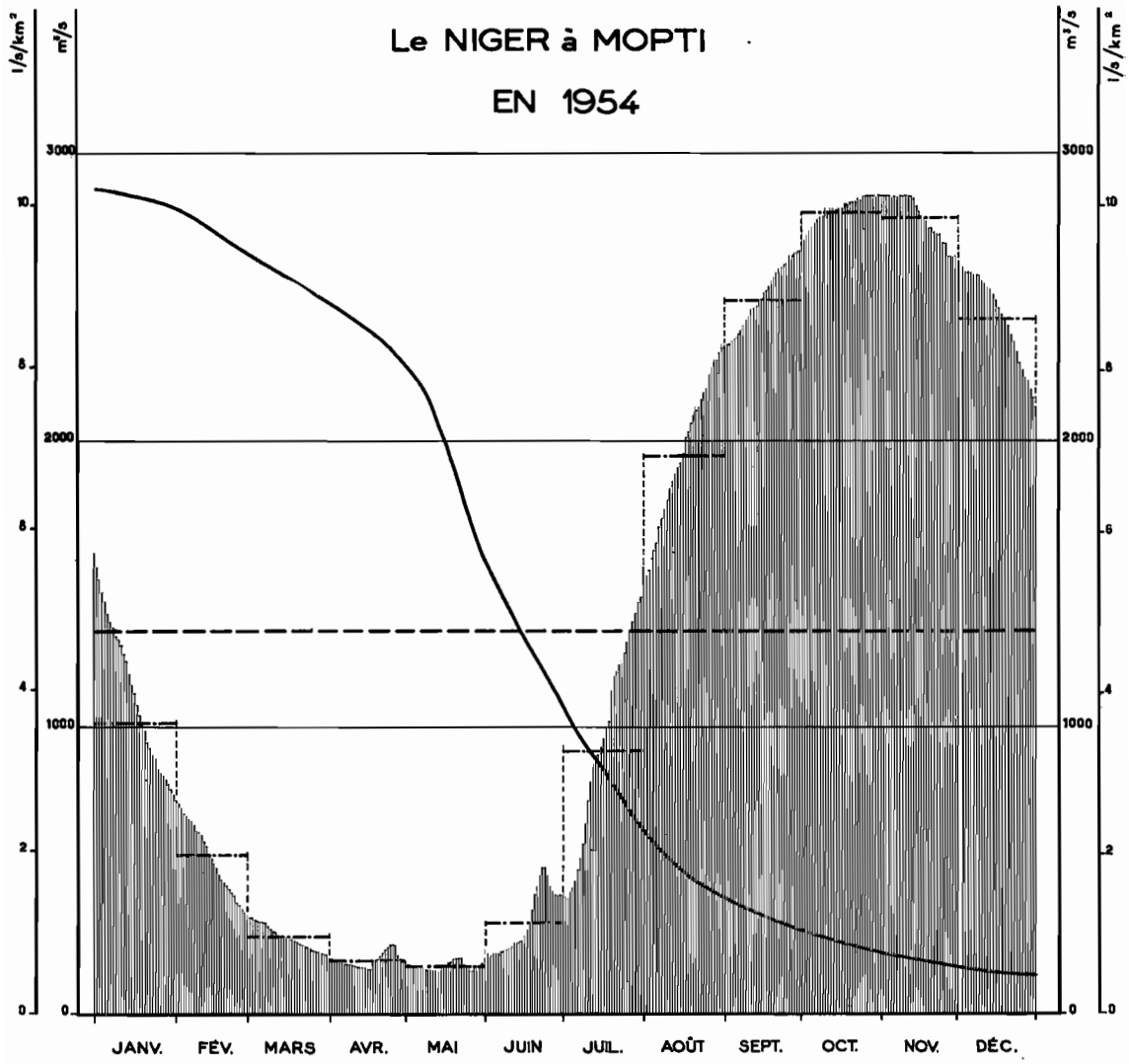
IV. Caractéristiques de la station :

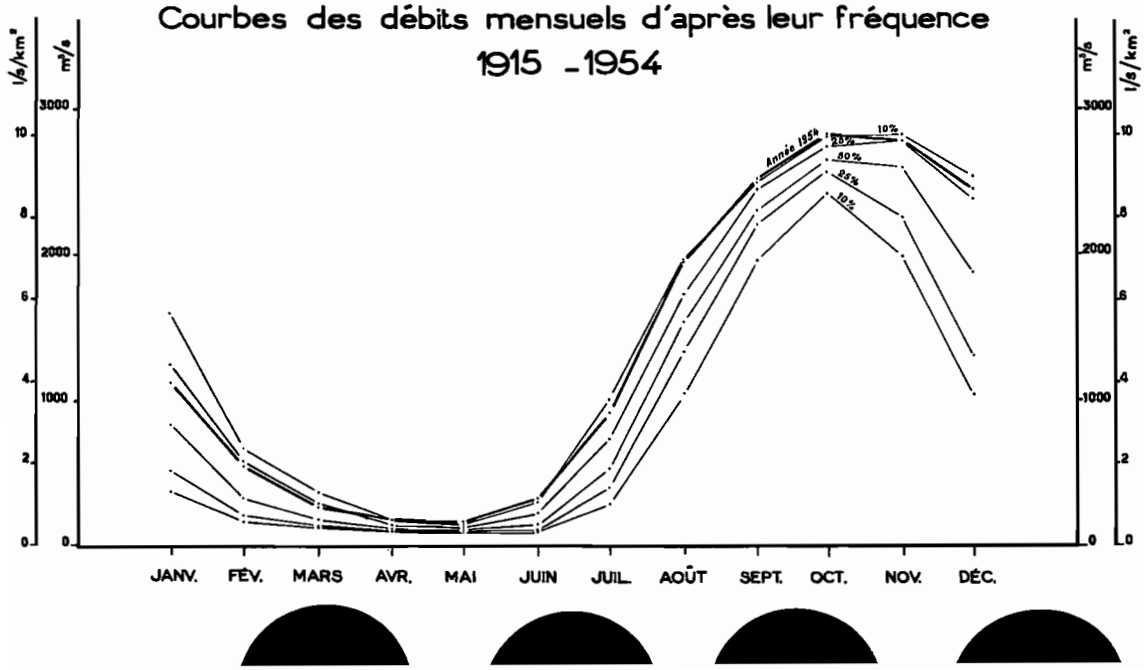
Cinq échelles ont été installées successivement entre 1923 et 1952. Les cotes des "zéros" correspondantes sont rapportées au nivellement de l'Office du Niger.

- en 1922 : 280,05 m.
- de 1923 à 1929 : 280,41 m.
- de 1934 au 31 Janvier 1935 : 280,25 m.
- du 1er Juin 1935 à fin 1936 : 279,60 m.
- L'échelle actuelle (cote 279,39) a été posée en 1943.

Dans le système de nivellement I.G.N., le zéro de cette dernière échelle est à la cote 260,455 m (contre 279,39-Office du Niger).

Six jaugeages, dont trois effectués à NIMITOGO, 11 km à l'aval de MOPTI, et 3 à NANTAKA, par la Section de l'Hydraulique du SOUDAN, ont permis de tracer une courbe de tarage provisoire. Les débits mesurés varient de 130 à 2.800 m^3/sec. Deux courbes distinctes ont été utilisées pour la crue et la décrue.


Le NIGER à MOPTI
EN 1954
l/s/km²
m³/s
3000
2000
1000
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1915 - 1954
l/s/km²
m³/s
Année 1954
10%
20%
80%
85%
90%
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 6

LE NIGER A MOPTI (Soudan)

Superficie du bassin versant : 281.600 km²

Cote du zéro de l'échelle : 260,455 (I .G. N.) **Station en service depuis 1915**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec.)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	*Moyennes annuelles (m³/sec.) et totaux pluviométriques en mm.*
1	1598	742	341	196	180	194	410	1483	2317	2659	2846	2626	
2	1552	730	338	192	173	200	404	1521	2329	2671	2844		
3	1510	718	338	188	165	203	395	1548	2329	2689	2842	2598	
4	1468	702	335	180	163	205	420	1593	2341	2705	2841	2584	
5	1430	690	329	176	160	208	440	1620	2347	2722	2841	2577	
6	1400	679	326	173	157	212	460	1647	2357	2740	2841	2577	
7	1372	669	320	170	155	216	500	1697	2369	2752	2841	2570	
8	1342	655	318	168	153	222	540	1730	2386	2764	2841	2570	
9	1311	638	306	165	151	225	592	1758	2398	2770	2841	2570	
10	1297	630	294	163	150	228	660	1790	2415	2770	2841	2556	
11	1278	616	282	161	149	234	745	1829	2431	2776	2841	2542	
12	1255	600	276	160	147	240	805	1862	2443	2782	2838	2529	
13	1226	580	270	160	144	246	854	1884	2455	2788	2838	2522	
14	1179	556	268	158	143	252	895	1906	2466	2788	2838	2503	
15	1142	537	263	157	143	256	910	1922	2483	2794	2814	2482	
16	1110	522	262	153	150	270	930	1961	2488	2794	2801	2469	
17	1072	510	260	150	165	290	960	2005	2500	2804	2788	2449	
18	1038	486	253	176	175	320	990	2033	2518	2812	2775	2436	
19	1015	470	247	180	192	362	1020	2060	2534	2820	2762	2422	
20	982	461	240	194	196	415	1125	2087	2551	2824	2736	2400	
21	944	449	235	204	200	445	1169	2104	2563	2828	2736	2369	
22	926	437	232	210	203	480	1191	2115	2575	2828	2710	2341	
23	902	425	228	221	190	508	1218	2137	2585	2836	2710	2315	
24	883	410	224	229	162	510	1235	2159	2596	2843	2710	2288	
25	850	392	223	237	158	480	1263	2170	2602	2843	2710	2267	
26	838	380	220	240	155	440	1301	2227	2614	2848	2682	2235	
27	830	365	218	240	153	425	1334	2249	2632	2846	2654	2221	
28	818	353	214	206	151	415	1372	2260	2637	2850	2640	2199	
29	798		210	196	150	410	1400	2272	2648	2849	2640	2174	
30	782		206	190	160	410	1433	2300	2653	2848	2633	2147	
31	762		200		175		1455	2317		2847		2114	
Débits mensuels 1954	1126	550	267	186	163	317	917	1943	2485	2790	2776	2425	1334

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

KISSIDOUGOU	0	76	72	69	245	362	222	283	347	285	176	8	2145
SIGUIRI	0	2	43	45	129	273	283	303	228	113	48	0	1467
SÉGOU	0	0	0	6	15	92	277	271	103	21	18	0	803
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.													1500
	.Pluviométrie moyenne probable												1260

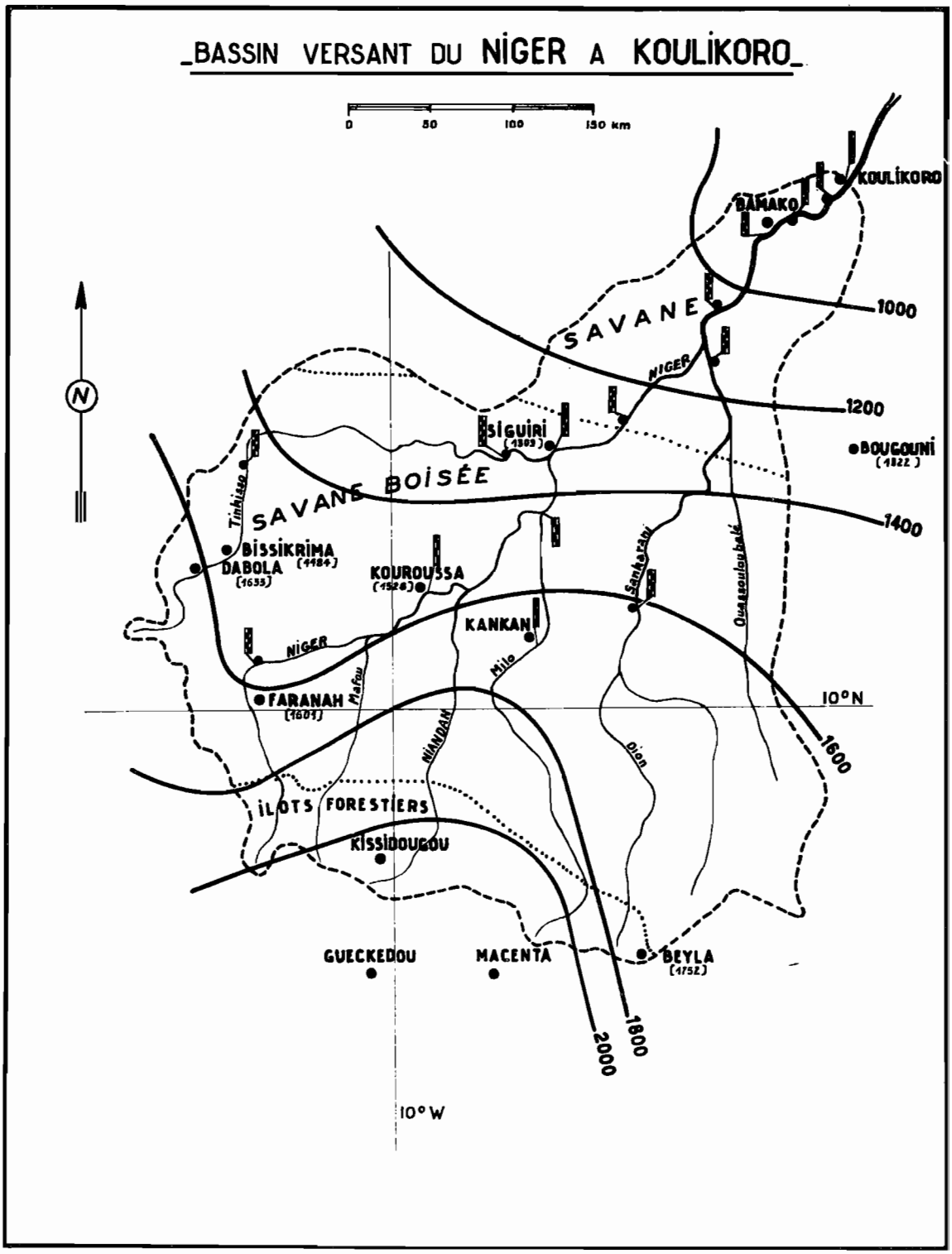
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1915-54	924	417	217	127	113	168	581	1507	2283	2616	2491	1825	1110

Déficit d'écoulement : 1.350 mm. Dm. 1.135 mm. Crue maximum observée : 3.000 m³/s (1924)

Coefficient d'écoulement : 10 % Rm. 9,9 % Crue centenaire estimée à




BASSIN VERSANT DU NIGER A KOULIKORO
0
50
100
150 km
KOULIKORO
BAMAKO
SAVANE
1000
NIGER
1200
SIGUIRI
(1303)
BOUGOUNI
(1122)
SAVANE BOISÉE
1400
Tinkisso
BISSIKRIMA
DABOLA
(1633)
(1484)
KOUROUSSA
(1526)
Sankarani
Ouassoulou Balé
KANKAN
NIGER
Milo
FARANAH
(1601)
Niafou
10°N
NIANDAN
Diani
1600
ILOTS FORESTIERS
KISSIDOUGOU
GUECKEDOU
MACENTA
BEYLA
(1752)
1800
2000
10° W

N° 7

LE NIGER A KOULIKORO (Soudan)

Superficie du bassin versant : 120.000 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 7° 33' W
- Latitude ..... 12° 52' N
- Cote du zéro de l'échelle .... 290,083 m (nivellement du Service Géographique)
- Hypsométrie du bassin ..... 60% de 300 à 500 m d'altitude
  25% de 500 à 750 m "
  15% de 750 à 1.000 m "

II. Répartition géologique des terrains :

- Granito-gneiss recouvert d'argile latéritique imperméable 45%
- Schiste birrimien imperméable recouvert de latérite légèrement perméable 40%
- Grès plus ou moins perméable 15%

III. Zones de végétation :

- Savane 15%
- Savane boisée 75%
- Ilots forestiers 10%

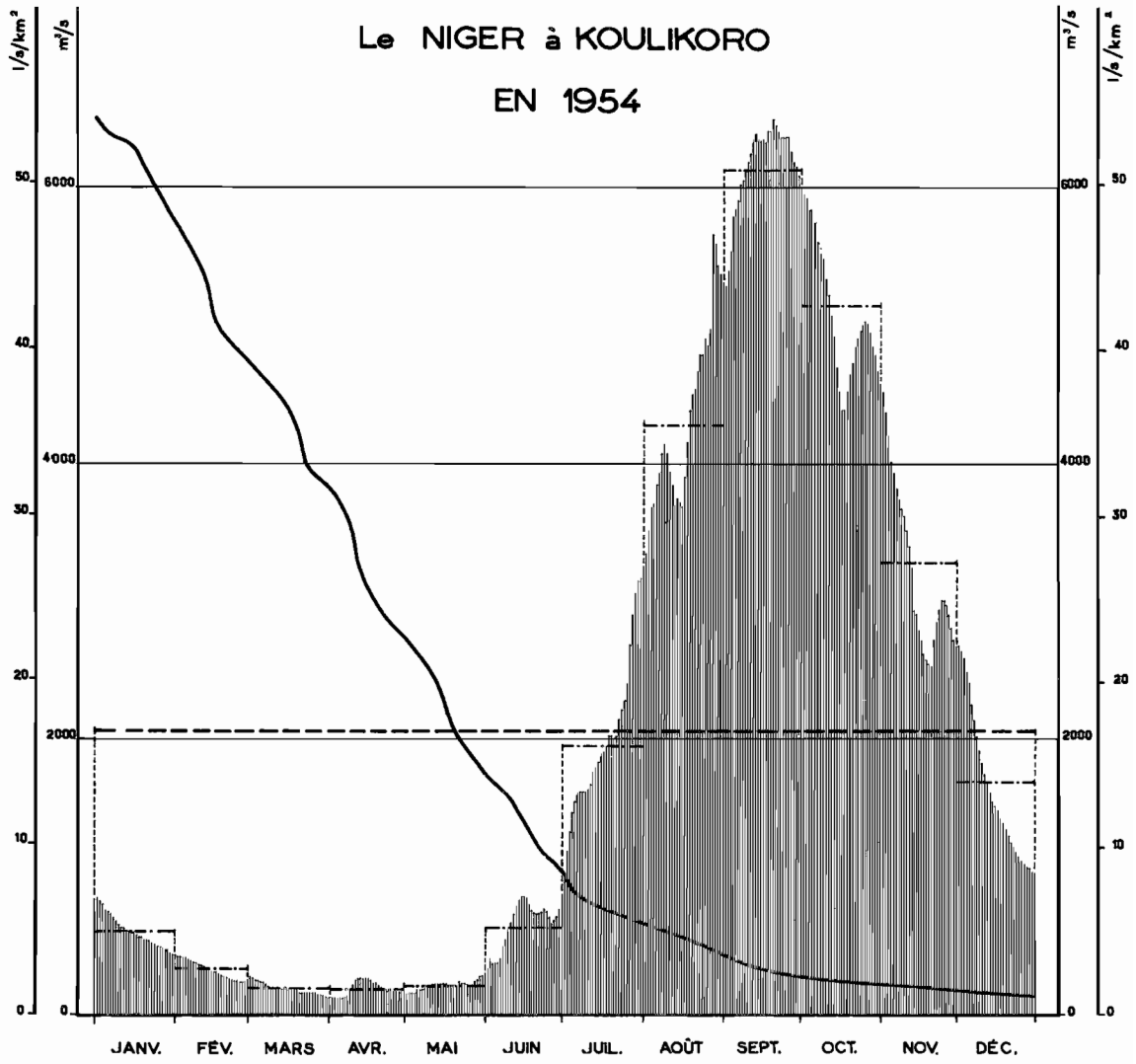
IV. Caractéristiques de la station :

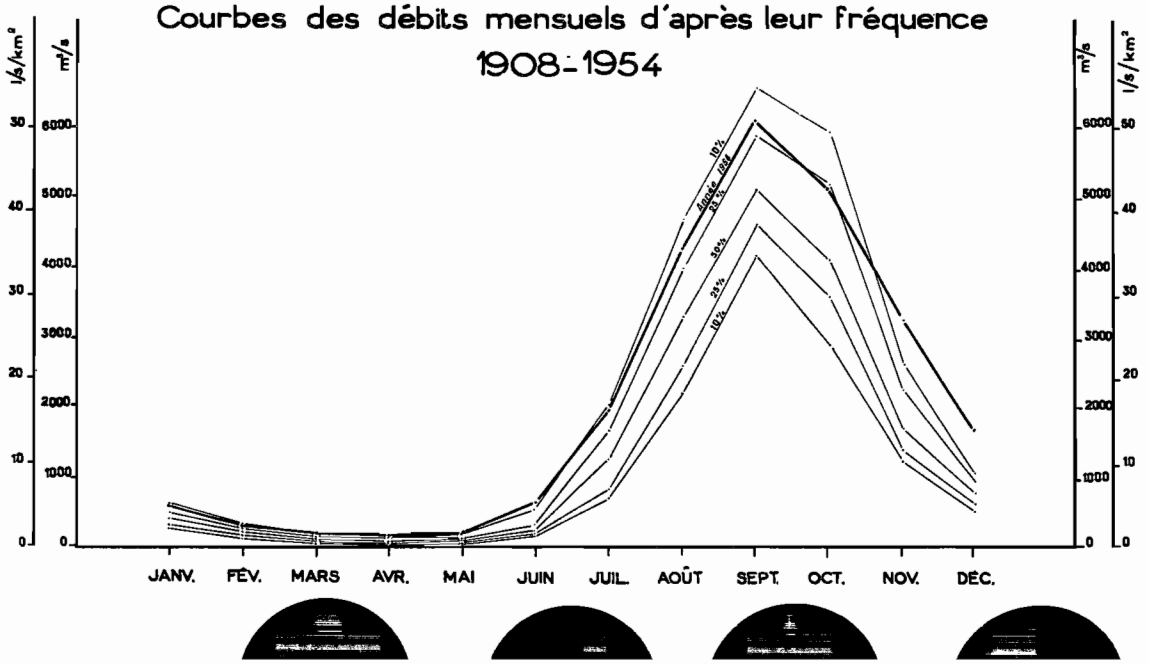
Echelle installée dans le port de KOULIKORO et observée de façon continue depuis 1908. Largeur du lit à cet endroit : 1.200 m environ. Fond sableux.

Le tarage de l'échelle a été effectué en 1922-23 par la "Compagnie Générale des Colonies" (une trentaine de jaugeages entre 130 et 6.000 m^3/sec).

Pour les hautes eaux, ce tarage a été vérifié d'une façon satisfaisante, en 1948, par la Mission E.D.F. En 1949, celle-ci a poursuivi le tarage de la partie inférieure de l'échelle, jusque vers 65 m^3/sec, grâce aux jaugeages effectués en amont, à SOTUBA (lit rocheux). Deux jaugeages effectués en 1938 et 1945 par l'Office du Niger permettent de prolonger la courbe de tarage jusque vers 35 m^3/sec. Pour des débits légèrement inférieurs à cette valeur, le zéro de l'échelle émerge. Deux jaugeages effectués en 1955 confirment la courbe de tarage.

La nature sableuse du lit, sans influence sensible sur l'écoulement des débits importants, rend par contre précaire le tarage de l'échelle en étiage. Le tarage établi en 1949 semble en particulier inapplicable aux étiages des premières années d'observations. Toutefois, l'amplitude des variations du plan d'eau, pour un même débit, ne paraît pas dépasser 10 cm pendant la période 1938-1949.


Le NIGER à KOULIKORO
EN 1954
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1908-1954
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
10%
Année 1954
50%
39%
21%
10%
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 7

LE NIGER A KOULIKORO (Soudan)

Superficie du bassin versant : 120.000 km²

Cote du zéro de l'échelle : 290,083 m. (I. G. N.) **Station en service depuis 1908**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	837	434	269	137	160	301	872	3250	5320	6070	4580	2680
2	858	424	273	137	155	339	1020	3355	5300	5990	4520	2680
3	830	424	273	135	155	374	1180	3520	5400	5940	4370	2655
4	802	414	261	132	157	364	1325	3685	5550	5910	4210	2605
5	767	404	253	130	157	374	1469	3715	5790	5850	4020	2505
6	746	394	245	130	170	374	1555	3855	5850	5820	3940	2375
7	732	384	233	132	183	404	1594	3940	5910	5760	3825	2255
8	708	374	218	142	189	484	1613	4080	6010	5610	3740	2140
9	675	369	207	152	195	542	1613	4140	6040	5530	3685	2025
10	656	359	195	181	201	605	1613	4080	6100	5490	3630	1916
11	638	344	192	221	207	668	1632	3925	6170	5360	3520	1832
12	620	339	192	249	214	732	1671	3840	6240	5240	3410	1750
13	610	325	198	261	221	795	1760	3685	6320	5090	3250	1690
14	605	321	195	265	218	823	1790	3740	6380	4930	2955	1613
15	590	317	195	265	218	858	1832	3715	6320	4700	2930	1555
16	580	309	192	265	218	858	1874	3685	6340	4520	2805	1517
17	575	301	183	265	221	844	1916	3910	6340	4400	2730	1479
18	563	293	183	249	207	802	1958	4170	6320	4400	2630	1421
19	552	285	183	233	186	760	2025	4400	6400	4520	2580	1383
20	542	277	175	221	175	746	2025	4490	6400	4650	2555	1344
21	529	273	167	214	210	732	2000	4550	6480	4740	2530	1306
22	525	265	162	201	237	732	2025	4670	6440	4850	2730	1248
23	514	253	160	186	229	732	2140	4790	6400	4920	2855	1210
24	504	249	165	172	237	760	2210	4790	6360	4980	2955	1180
25	494	245	165	167	218	732	2280	4900	6360	5010	3010	1150
26	484	241	165	162	210	702	2400	4850	6360	5040	3010	1118
27	474	241	160	157	221	668	2680	4980	6360	5010	2980	1101
28	469	253	157	155	245	682	2905	5670	6240	4950	2905	1067
29	464		152	160	265	708	3065	5590	6170	4850	2805	1050
30	454		147	162	277	760	3145	5460	6140	4790	2730	1035
31	444		142		289		3170	5380		4670		1020
Débits mensuels 1954	608	325	195	188	208	642	1947	4284	6127	5148	3280	1674

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 2061

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

BAMAKO	0	0	1	5	90	162	305	479	260	25	12	0	1339
KANKAN	0	58	41	47	195	220	419	465	308	113	150	0	2016
BEYLA	3	57	97	76	60	247	214	130	462	311	82	24	1763
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	45	65	55	95	220	330	390	350	160	85	5	1800
	Pluvométrie moyenne sur 30 ans												1550

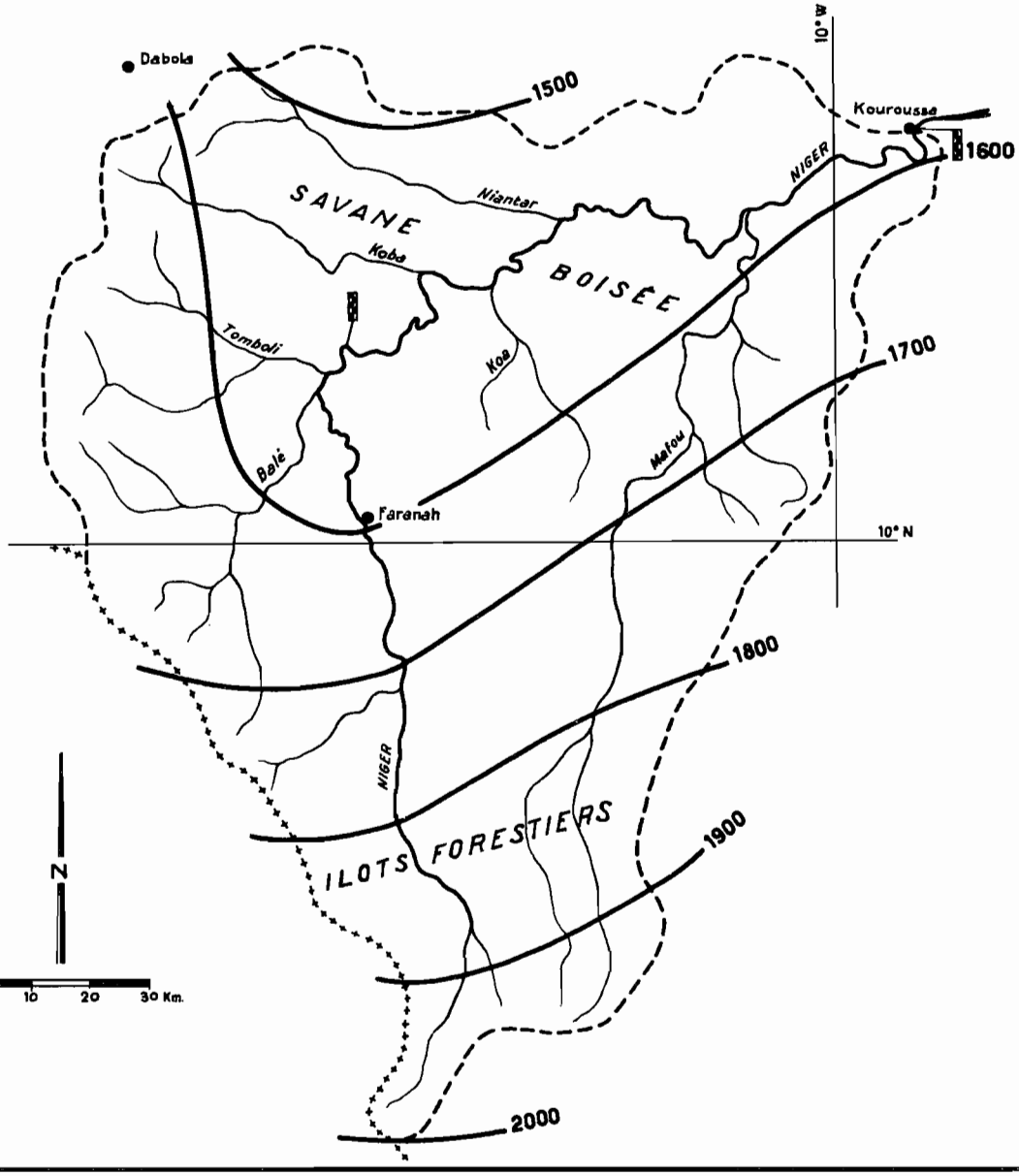
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1908-54	404	204	108	69	104	394	1283	3354	5287	4373	1938	823	1535

Déficit d'écoulement : 1.255 mm. Dm. 1.145 mm. Crue maximum observée : 9.700 m³/s (1925)

Coefficient d'écoulement : 30 % Rm. 26 % Crue centenaire estimée à 12.000 m³/s

BASSIN VERSANT DU NIGER A KOUROUSSA



N° 8

NIGER A KOUROUSSA (Guinée)

Superficie du bassin versant : 18.000 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 10° 53' W
- Latitude ..... 10° 39' N
- Cote du zéro de l'échelle : 355,375 m (nivellement C.F.C.N.)
- Hypsométrie du bassin .....

2 %	au-dessus de 800 m d'altitude
7 %	de 700 à 800 m "
9 %	de 600 à 700 m "
19 %	de 500 à 600 m "
58 %	de 400 à 500 m "
5 %	de 356 à 400 m "

- Altitude moyenne du bassin : 510 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Socle granito-gneissique imperméable dans la majeure partie du bassin sauf aux environs immédiats de KOUROUSSA. (Schistes birrimiens)
- Quelques plages de schistes birrimiens latéritisés et quelques intrusions doléritiques dispersées (moins de 10%)

III. Zones de végétation :

- Savane boisée avec îlots forestiers dans le sud du bassin.

IV. Caractéristiques de la station :

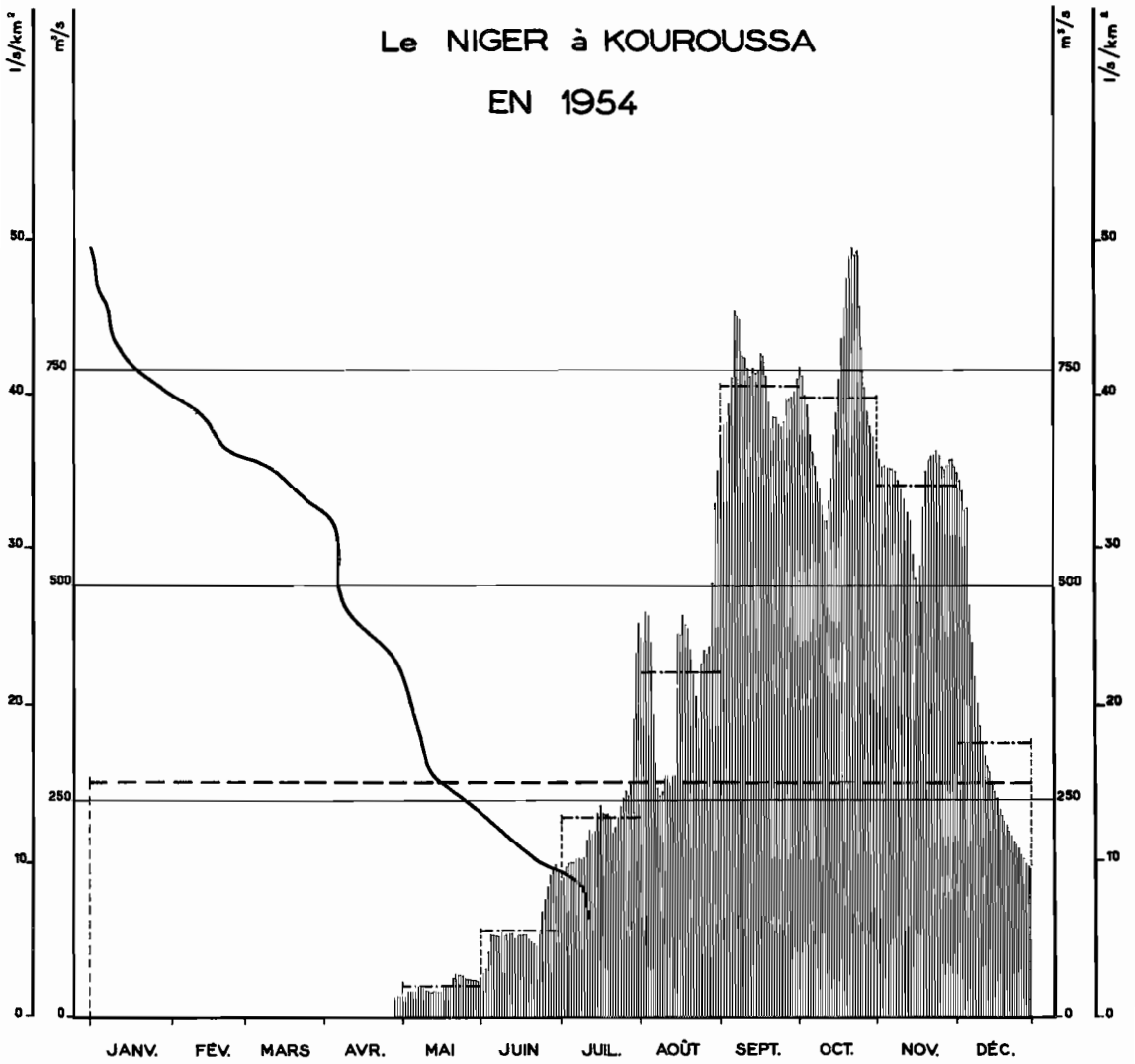
Une première échelle, graduée en cotes absolues par rattachement au nivellement C.F.C.N., a été posée en 1910. Elle était fixée à une pile du pont du chemin de fer et son extrémité inférieure était à la cote 356,00 m (Cote C.F.C.N.).

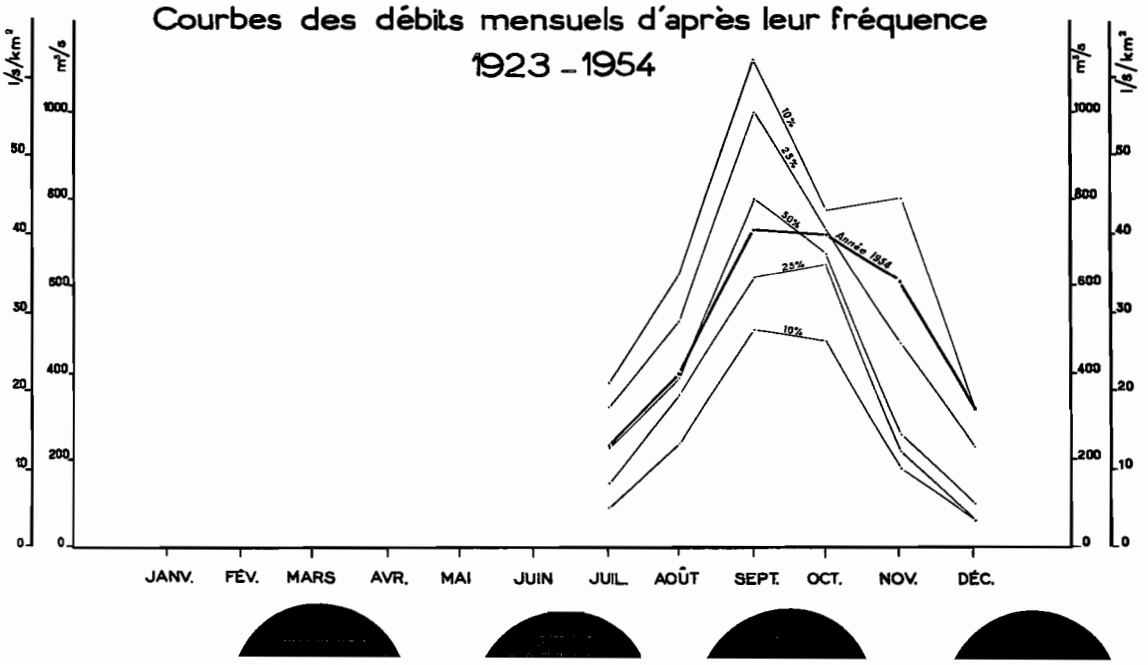
Des observations effectuées par le chemin de fer, il ne reste que quelques relevés fractionnaires en 1923, 1925 et 1926.

A partir de 1945, les observations ont été assurées par le Service de l'Agriculture au-dessus de la cote 357 m.

En 1954, une nouvelle échelle a été installée par la Section Hydraulique des Travaux Publics du Soudan. Son zéro correspond à la cote 355,375 m de l'ancienne échelle.

Le tarage actuel est assuré par 11 jaugeages, pour des débits compris entre 40 et 1.050 m^3/sec.


Le NIGER à KOUROUSSA
EN 1954
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
50
40
30
20
10
0
750
500
250
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1923 - 1954
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
1000
800
600
400
200
0
10%
25%
50%
Année 1954
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 8

NIGER A KOUROUSSA (Guinée)

Superficie du bassin versant : 18.000 km²

Cote du zéro de l'échelle : 355,375 m. (Nivellement C.F.C.N.) **Station en service depuis 1910**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1					22	46	157	438	674	755	655	630
2					23	49	159	435	685	745	644	622
3					25	54	172	469	690	722	638	608
4					27	75	174	463	710	710	637	585
5					27	95	177	435	742	674	636	588
6					28	95	177	351	820	654	635	477
7					32	94	182	292	815	639	632	432
8					32	94	182	266	810	620	630	393
9					32	96	181	256	767	612	621	362
10					29	92	184	260	765	593	611	337
11					28	94	204	275	752	576	599	317
12					27	95	216	273	742	575	586	301
13					29	93	211	268	752	597	575	290
14					29	89	213	277	747	632	536	282
15					27	93	236	379	750	674	508	271
16					29	93	245	443	770	700	480	261
17					31	94	236	441	767	740	522	253
18					36	92	233	463	745	785	589	241
19					32	89	236	455	715	823	631	233
20					33	87	229	449	682	855	646	226
21					45	82	213	424	695	877	650	221
22					49	80	219	396	695	891	651	214
23					48	95	228	371	688	882	655	209
24					47	120	243	345	685	886	650	204
25					46	134	251	407	690	826	638	198
26					44	149	261	424	715	775	634	193
27					42	162	256	418	717	730	639	187
28				22	41	172	268	429	720	702	644	184
29				23	41	174	345	502	722	685	644	177
30				22	41	166	421	595	740	684	638	174
31					41		455	632		672		169
Débits mensuels 1954					34	101	231	398	732	719	615	317

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 270 (1)

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

DABOLA	0	0	22	140	182	226	413	328	248	206	95	0	1860
KOUROUSSA	7	0	47	137	206	219	277	417	324	234	176	0	2044
FARANAH	0	140	49	81	222	266	328	433	183	259	158	0	2119
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	70	45	125	210	250	340	400	270	240	150	0	2100
	Pluviométrie moyenne sur 30 ans												1670

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

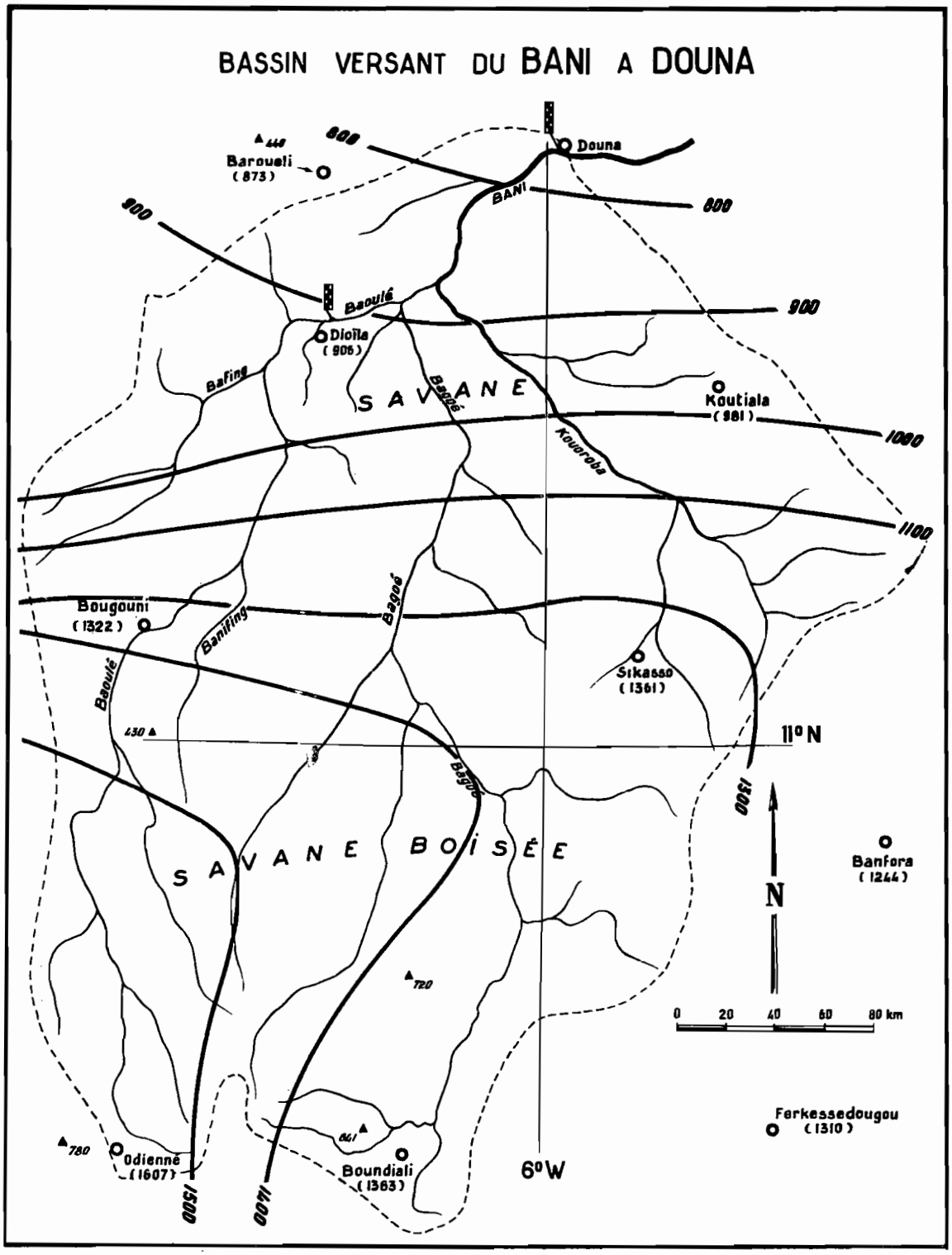
Période	(55)	(26)	(25)	(20)	34	101	232	420	816	673	368	149	243

Déficit d'écoulement : 1.627 mm. (2) Dm. 1.245 mm. Crue maximum observée : 1.675 m³/s (1955)

Coefficient d'écoulement : 22,5 % Rm. 25,5 % Crue centenaire estimée à

(1) Module calculé après estimation des mois de basses eaux.

(2) Déficit anormal dû au retard de la période des crues et à l'étalement des pluies.


BASSIN VERSANT DU BANI A DOUNA
Douna
Baroueli
(873)
BANI
800
900
Baoulé
Dioïla
(905)
Bafing
SAVANE
Bagoé
Koutiala
(981)
Kouroroba
1000
1100
Bougouni
(1322)
Banifing
Bagoé
Baoulé
Sikasso
(1361)
11°N
1500
SAVANE BOISÉE
Banfora
(1244)
N
0 20 40 60 80 km
Ferkessedougou
(1310)
Odienné
(1607)
Boundiali
(1363)
1500
1400
6°W

N° 9

LE BANI A DOUNA

Superficie du bassin versant : 102.600 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 5° 57' W
- Latitude ..... 13° 11' N
- Cote du zéro de l'échelle .... 270,714 m (Nivellement I.G.N.)
- Altitude moyenne du bassin : 400 m environ.

II. Répartition géologique des terrains :

- Granito-gneiss parfois recouvert d'argile imperméable 45%
- Grès plus ou moins perméable..... 38%
- Schistes birrimiens imperméables recouverts de latérite légèrement perméable 17%

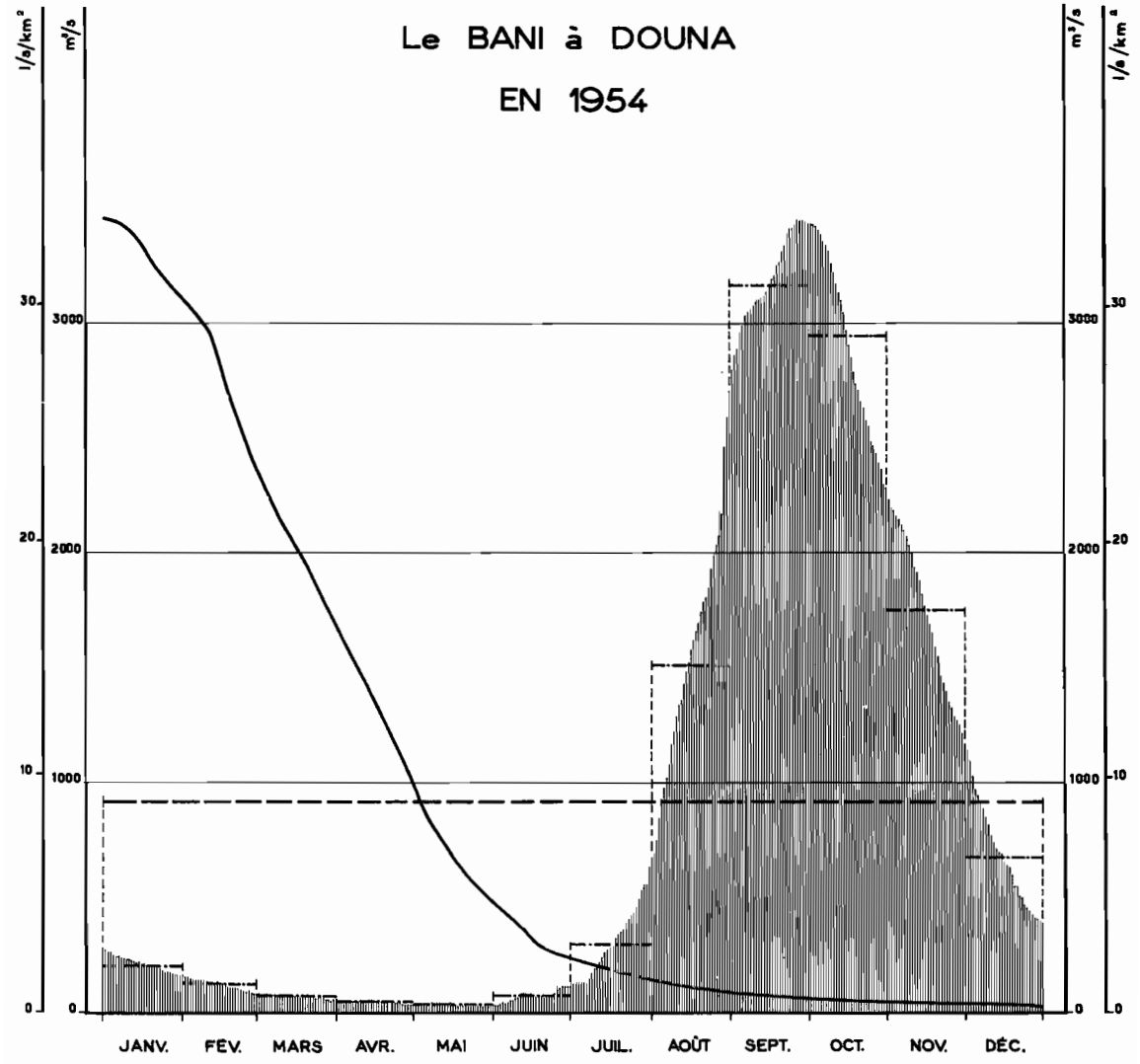
III. Zones de végétation :

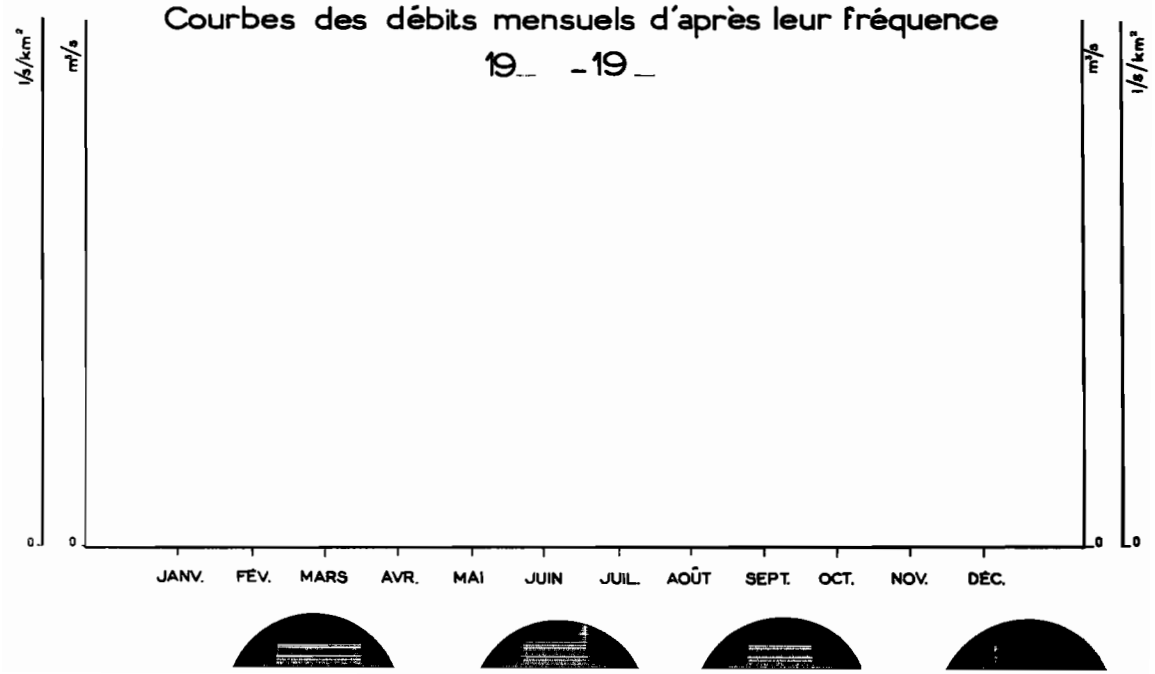
- Savane au Nord 60%
- Savane boisée au Sud 40%

IV. Caractéristiques de la station :

Une première échelle, posée en Mai 1949 par la Section hydraulique des Travaux Publics du SOUDAN (zéro à la cote 271,238), a été remplacée le 16 Avril 1954. Le zéro a été abaissé à la cote 270,714 m (Nivellement I.G.N.).

Huit jaugeages, effectués de 1952 à 1955 pour des débits compris entre 20 et 3.310 m^3/sec, assurent un bon étalonnage provisoire de la station.


Le BANI à DOUNA
EN 1954
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
30
20
10
0
3000
2000
1000
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 9

LE BANI A DOUNA

Superficie du bassin versant : 102.600 km²

Cote du zéro de l'échelle : 270,714 m. (I. G. N.) **Station en service depuis** 1949

Débits journaliers en 1954 (m³/sec) — *Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	274	156	99	52	32	30	106	670	2691	3433	2273	1179	
2	270	152	97	51	32	32	110	685	2794	3432	2235	1139	
3	266	151	96	50	31	36	110	736	2850	3426	2208	1099	
4	262	148	92	49	32	38	112	834	2892	3413	2185	1029	
5	258	145	90	48	33	40	116	925	2946	3400	2164	984	
6	254	142	88	47	33	41	120	973	2988	3380	2141	942	
7	250	141	86	47	34	45	127	1015	3030	3355	2125	911	
8	244	139	86	46	34	50	145	1075	3042	3335	2103	889	
9	240	136	85	46	34	58	169	1163	3060	3302	2070	844	
10	234	133	82	47	35	60	174	1219	3072	3264	2031	813	
11	230	130	80	48	35	70	190	1283	3084	3216	2000	777	
12	226	129	79	48	34	78	218	1331	3090	3168	1930	739	
13	222	128	78	49	34	80	240	1347	3102	3132	1915	712	
14	218	126	77	49	33	80	264	1427	3114	3102	1875	700	
15	214	124	75	50	32	79	280	1476	3126	3048	1825	694	
16	210	120	74	49	31	78	286	1521	3150	2970	1775	652	
17	206	118	72	48	29	75	294	1566	3180	2910	1725	640	
18	202	117	70	47	29	63	296	1611	3204	2850	1684	634	
19	198	114	68	45	28	69	322	1652	3240	2790	1647	595	
20	194	112	67	44	27	68	335	1697	3264	2742	1589	550	
21	190	110	66	42	26	68	348	1735	3302	2708	1508	544	
22	187	109	64		27	69	353	1780	3335	2664	1463	505	
23	184	108	62	40	28	69	380	1805	3387	2620	1432	487	
24	181	106	61	39	29	69	393	1845	3394	2581	1400	466	
25	178	104	60	37	29	76	410	1920	3413	2543	1359	455	
26	175	102	59	36	29	84	430	1970	3426	2493	1327	440	
27	172	101	58	35	28	92	450	2026	3439	2460	1295	427	
28	169	100	57	33	27	100	490	2070	3439	2433	1275	418	
29	166		55	32	28	104	526	2163	3439	2400	1255	405	
30	163		53	33	29	107	535	2455	3439	2373	1215	397	
31	160		53		29		625	2587		2306		385	
Débits mensuels 1954	213	125	74	44	31	67	289	1502	3164	2944	1768	692	912

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

ODIENNÉ	0	31	22	172	188	189	366	582	263	270	104	1	2188
SIKASSO	0	12	6	89	122	156	174	476	238	161	5	0	1439
DIOILA	0	0	0	29	73	174	219	318	258	121	13	0	1205
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	10	5	80	120	170	220	430	250	160	10	0	1455
.	Pluviométrie moyenne probable												1235

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1950-54	227	122	68	34	24	46	267	1226	2680	2846	1711	593	823

Déficit d'écoulement : 1.175 mm. Dm.

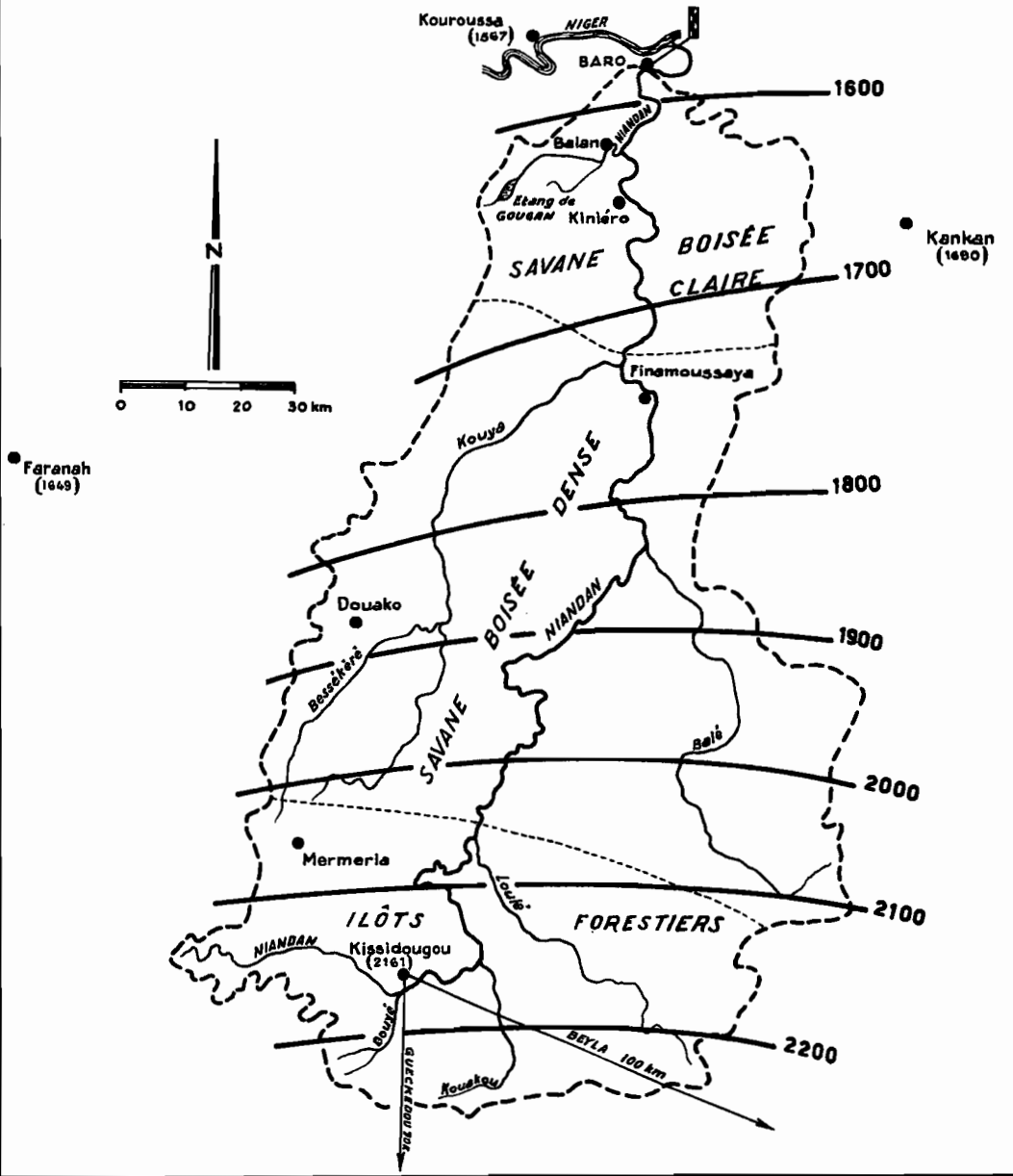
Coefficient d'écoulement : 19,2 % Rm.

Crue maximum observée : 3.439 m³/s (1954)

Crue centenaire estimée à



BASSIN VERSANT DU NIANDAN A BARO



N° 10

LE NIANDAN A BARO (Guinée)

Superficie du bassin versant : 12.600 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 9° 42' W
- Latitude ..... 10° 37' N
- Cote du zéro de l'échelle ... 356,01 (Nivellement Chemin de Fer)
- Hypsométrie du bassin ..... 40% de 350 à 500 m d'altitude
  58% de 500 à 750 m "
  2% de 750 à 1.000 m "

II. Répartition géologique des terrains :

- Granito-gneiss recouvert d'argile latéritique imperméable 80%
- Schiste birrimien imperméable recouvert de latérite légèrement perméable . 15%
- Dolérite imperméable 5%

III. Zones de végétation :

- Savane boisée 70%
- Zone des îlots forestiers 30%

IV. Caractéristiques de la station :

L'échelle du Pont de BARO a été installée en 1910 par le Chemin de Fer. La plupart des relevés ont été perdus : il ne reste que des relevés fragmentaires relatifs aux crues d'Octobre, Novembre et Décembre 1913 et d'Octobre, Novembre et Décembre 1926. Depuis Mai 1947, des relevés journaliers sont effectués régulièrement.

Le 25 Avril 1954 l'échelle a été restaurée, et le zéro de l'échelle actuelle correspond à la cote 356,01 de l'ancienne.

L'échelle a été tarée en 1947-1948 par l'Office du Niger qui a exécuté une trentaine de jaugeages pour des débits compris entre 18 et 972 m^3/sec.

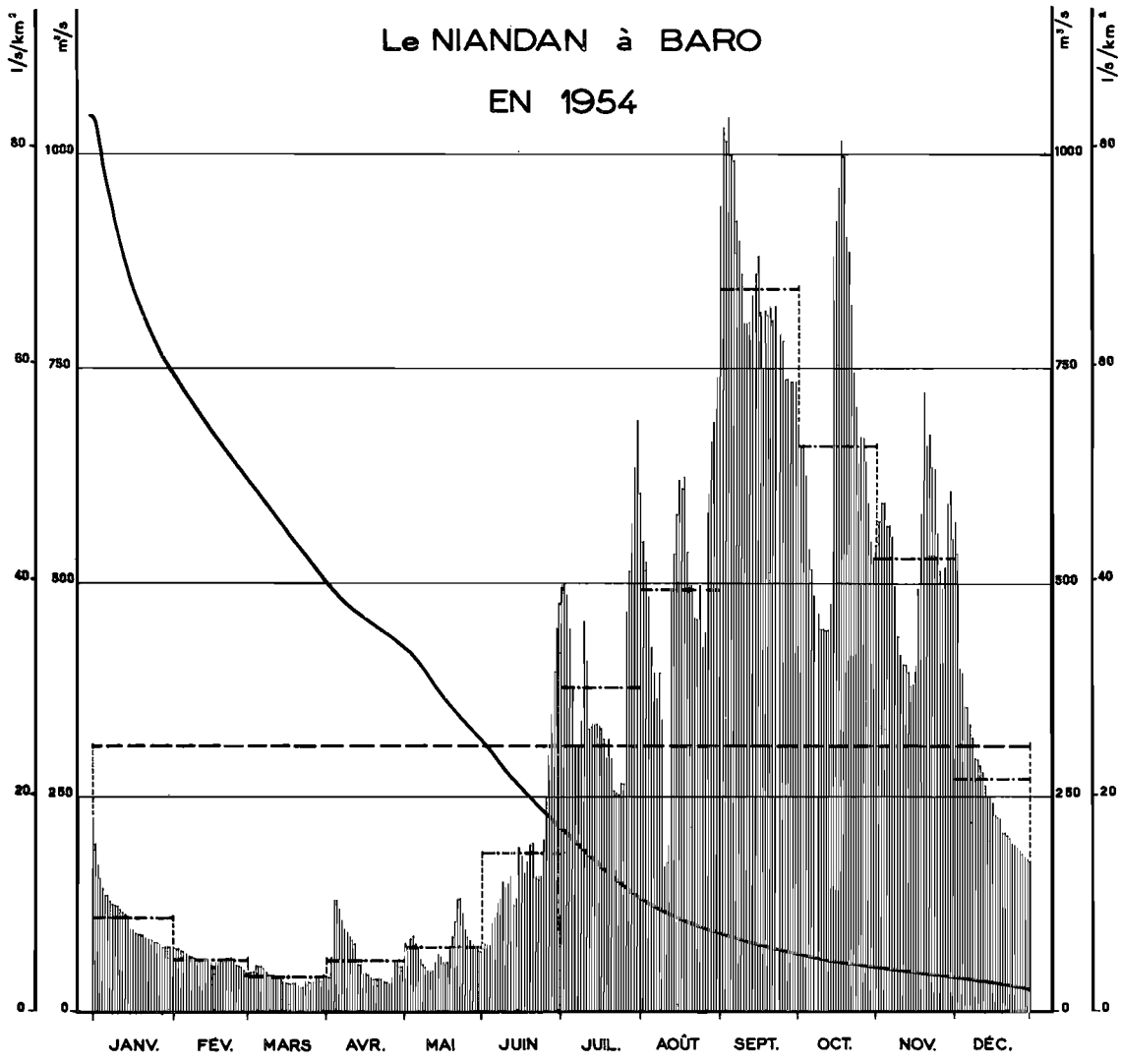
En 1949, la Mission E.D.F. a, en outre, précisé la courbe de tarage par un jaugeage de hautes eaux, effectué au Pont du Chemin de Fer CONAKRY-NIGER et 4 jaugeages de basses eaux. Ces derniers ont été effectués à 7 km en amont de BARO à proximité du site de FOMI où doit être implanté le barrage-réservoir prévu pour la régularisation du HAUT-NIGER.

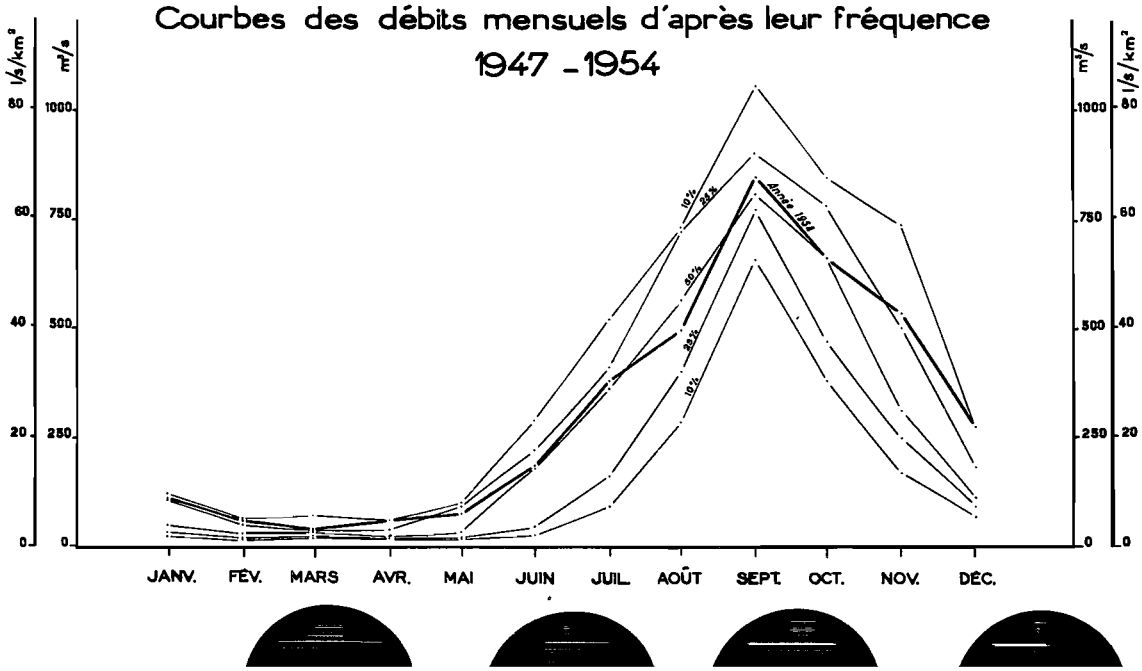
Trois jaugeages de contrôle ont été effectués par le Service de l'Hydraulique des T.P. en 1954 et 1955. Ils confirment l'ancienne courbe d'étalonnage.

En 1955 également, un jaugeage de crue a provoqué une modification assez légère de la partie haute de cette courbe. Le débit mesuré au cours de ce jaugeage (1490 m^3/sec) est le plus fort enregistré jusqu'à ce jour.

L'étalonnage peut être considéré comme définitif.




Le NIANDAN à BARO
EN 1954
l/s/km²
m³/s
80
60
40
20
0
1000
750
500
250
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1947 - 1954
l/s/km²
m³/s
80
60
40
20
0
1000
750
500
250
10%
20%
50%
80%
90%
Année 1954
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 10

LE NIANDAN A BARO (Guinée)

Superficie du bassin versant : 12.600 km²

Cote du zéro de l'échelle : 356,01 m. (Nivellement C.F.C.N.) **Station en service depuis 1947**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	223	71	46	41	64	69	494	606	940	684	543	569
2	196	71	46	39	69	78	498	547	1030	660	569	536
3	169	69	48	63	82	77	486	514	1015	660	591	398
4	152	67	52	129	87	78	445	525	1040	626	591	394
5	142	65	53	129	77	103	375	484	1000	538	565	356
6	136	63	53	117	71	107	311	423	991	514	565	356
7	136	61	50	106	60	125	309	392	922	484	551	333
8	129	61	46	95	54	130	337	365	898		496	318
9	126	59	43	90	50	151	453	392	861	463	437	292
10	124	59	43	84	45	143	407	341	801	445	413	292
11	122	59	43	82	45	147	329	169	801	445	403	285
12	117	57	41	78	47	130	331	175	804	443	402	277
13	115	57	39	53	52	123	333	196	834	443	394	262
14	113	55	38	52	66	130	333	492	861	476	379	249
15	110	55	34	43	62	190	331	534	880	880	379	248
16	95	55	34	43	56	180	329	580	817	922	394	242
17	93	53	34	41	56	160	318	620	747	961	492	227
18	89	57	32	41	57	174	293	611	817	1015	580	226
19	89	61	32	39	70	194	318	624	812	997	720	223
20	89	61	31	38	86	196	295	536	820	901	660	208
21	88	61	29	38	105	156	256	496	807	886	672	208
22	84	63	27	38	129	152	253	494	826	826	634	203
23	83	59	27	38	129	156	253	457		744	631	200
24	81	53	31	36	112	199	251	457	790	706	558	196
25	78	52	36	32	96	249	265	498	782	638	514	193
26	78	50	34	30	86	286	265	425	737	670	492	190
27	75	48	32	37	81	345	466	441	737	670	518	186
28	73	46	34	51	75	394	514	582	734	641	591	181
29	73		36	54	71	445	536	665	734	591	604	178
30	73		36	52	71	474	636	739	734	547	549	174
31	73		43		70		689	901		529		174
Débits mensuels 1954	110	59	39	60	74	185	378	493	846	661	530	270

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 309

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

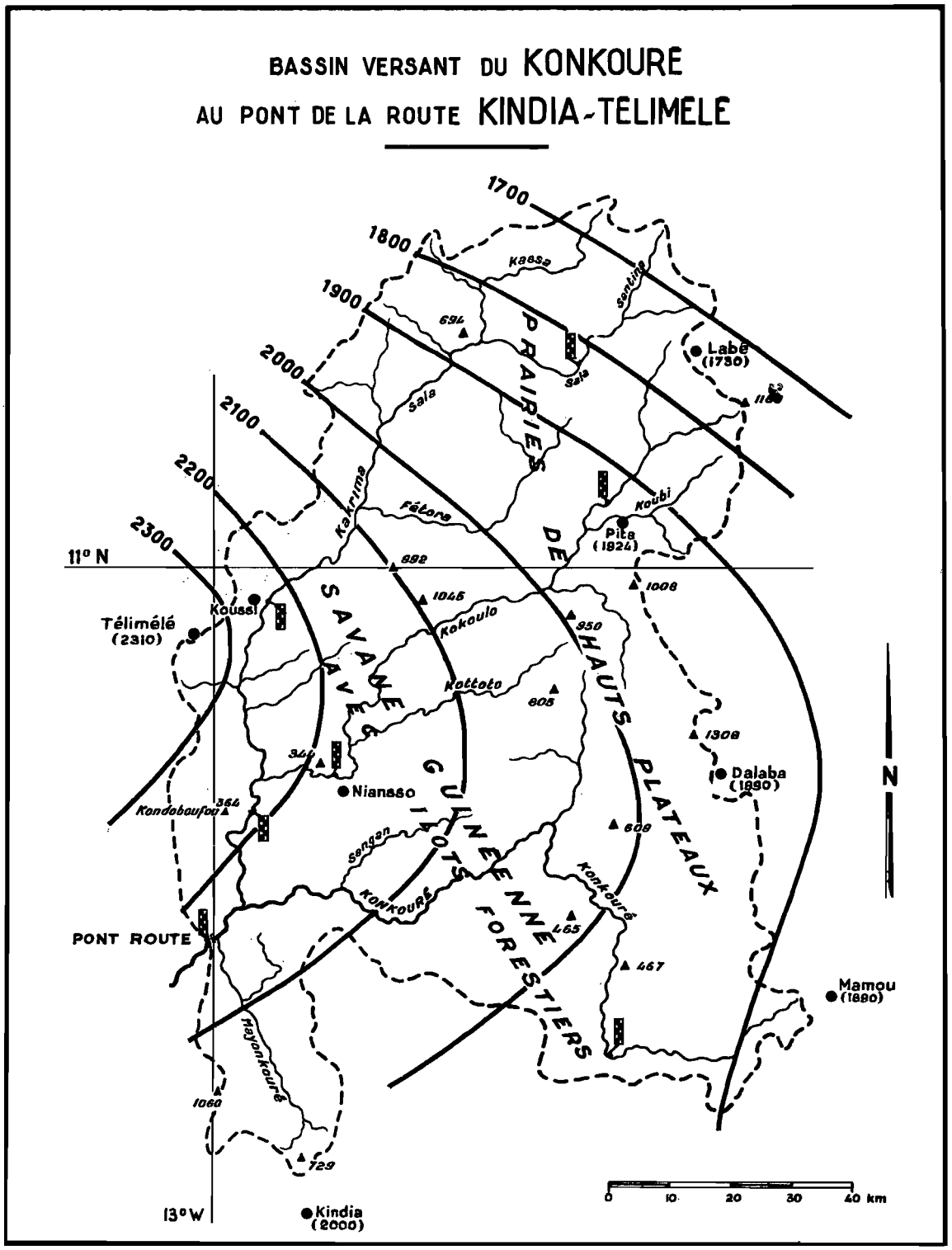
KISSIDOUGOU	0	76	72	69	244	362	222	282	347	285	176	8	2143
KOUROUSSA	7	0	47	137	206	219	277	417	324	234	176	0	2044
KANKAN	0	58	41	47	195	220	419	465	308	113	150	0	2016
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	2	45	50	100	210	250	310	410	320	220	170	3	2090
	Pluviométrie moyenne sur 30 ans												1940

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1947-54	57,1	31,4	28,5	25,7	50,0	134	309	528	800	609	363	136	256

Déficit d'écoulement : 1.317 mm. Dm. 1.298 mm. Crue maximum observée : 1.500 m³/s (1955)

Coefficient d'écoulement : 37 % Rm. 33 % Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DU KONKOURE
AU PONT DE LA ROUTE KINDIA-TELIMELE
1700
1800
1900
2000
2100
2200
2300
11° N
13° W
Kaesa
Santiba
Sala
Labé (1750)
PRAIRIES DE HAUTS PLATEAUX
Kakrima
Fétora
Koubi
Pita (1924)
892
1046
1008
950
Kakoulo
Koussi
Télimélé (2310)
SAVANE AVEC ILOTS FORESTIERS
Kototo
805
1308
Dalaba (1890)
344
Nianaso
Kondobouforé
364
Sangan
609
Konkouré
PONT ROUTE
465
467
Mamou (1880)
Hayankouré
1060
729
Kindia (2000)
GUINEENNE
N
0 10 20 30 40 km

N° 11

LE KONKOURÉ AU PONT-ROUTE KINDIA-TÉLIMÉLÉ (Guinée)

Superficie du bassin versant : 10.250 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 12° 53' 49" W
- Latitude ..... 10° 30' 23" N
- Cote du zéro de l'échelle ... 153,50 m (I.G.N.)
- Hypsométrie du bassin ..... { 40% de 100 à 500 m d'altitude ; 50% de 500 à 1.000 m " ; 10% de 1.000 à 1.500 m "

II. Répartition géologique des terrains :

Le bassin versant se présente sous la forme d'une succession de tables horizontales de grès siliceux. Les seuls accidents de terrain sont dûs à de vastes inclusions de roches plus dures : granites, diabases, gabbros, gneiss, quartzites, ou de roches plus tendres, éléments schisteux (grès métamorphisés).

III. Zones de végétation :

- Savane guinéenne 70%
- Prairie sur les plateaux du FOUTA-DJALLON 30%

IV. Caractéristiques de la station :

Ancienne échelle posée par la Mission PÉCHINEY en 1942. Il ne reste des relevés que l'année 1944 incomplète. Les éléments de basses eaux, ayant été détériorés, ont été remis en état en 1948.

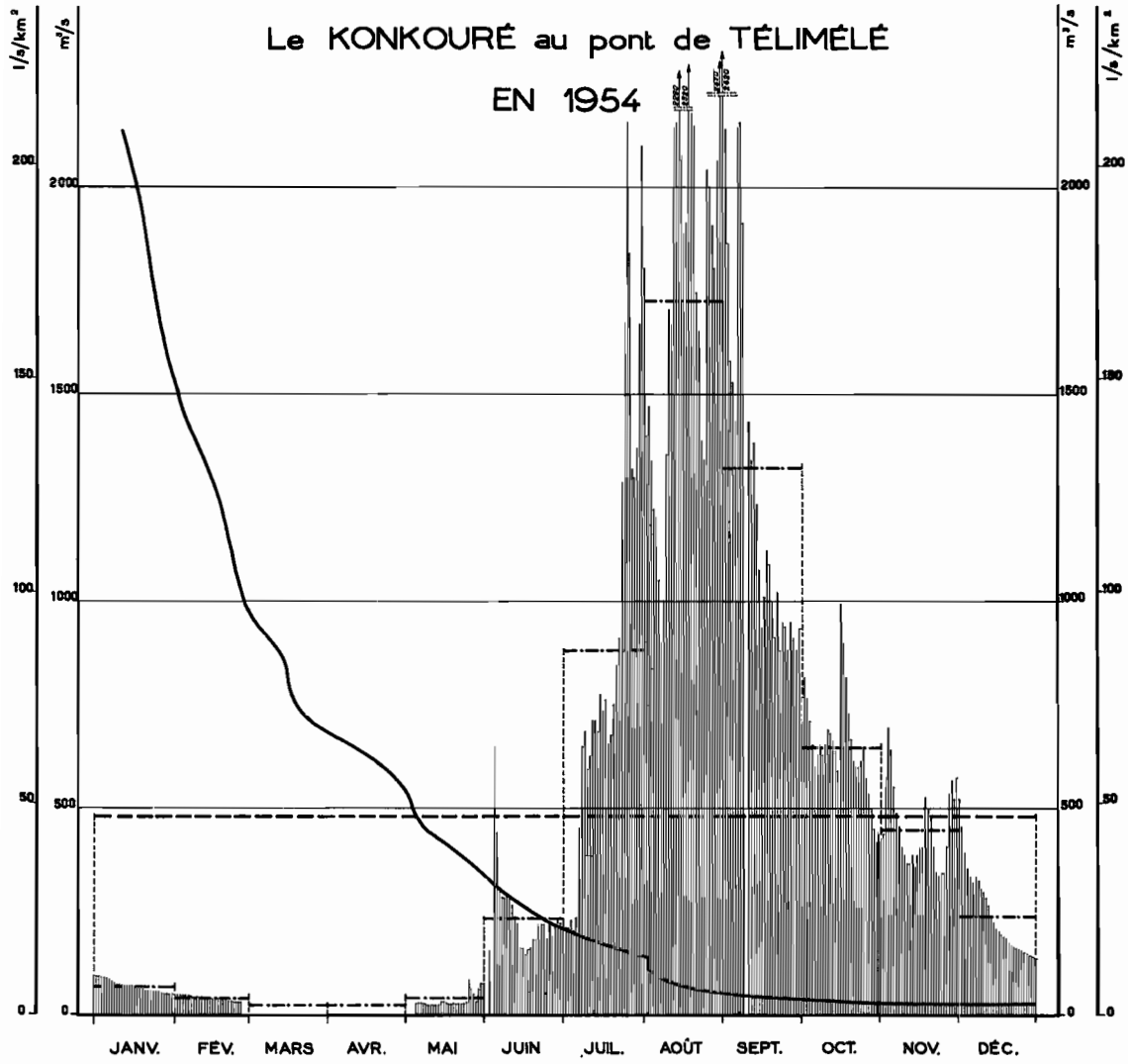
La partie haute de l'échelle a été remplacée en 1949, la partie basse en 1952 : graduations tous les 5 cm, zéro calé 5 cm plus bas que celui de l'échelle PÉCHINEY.

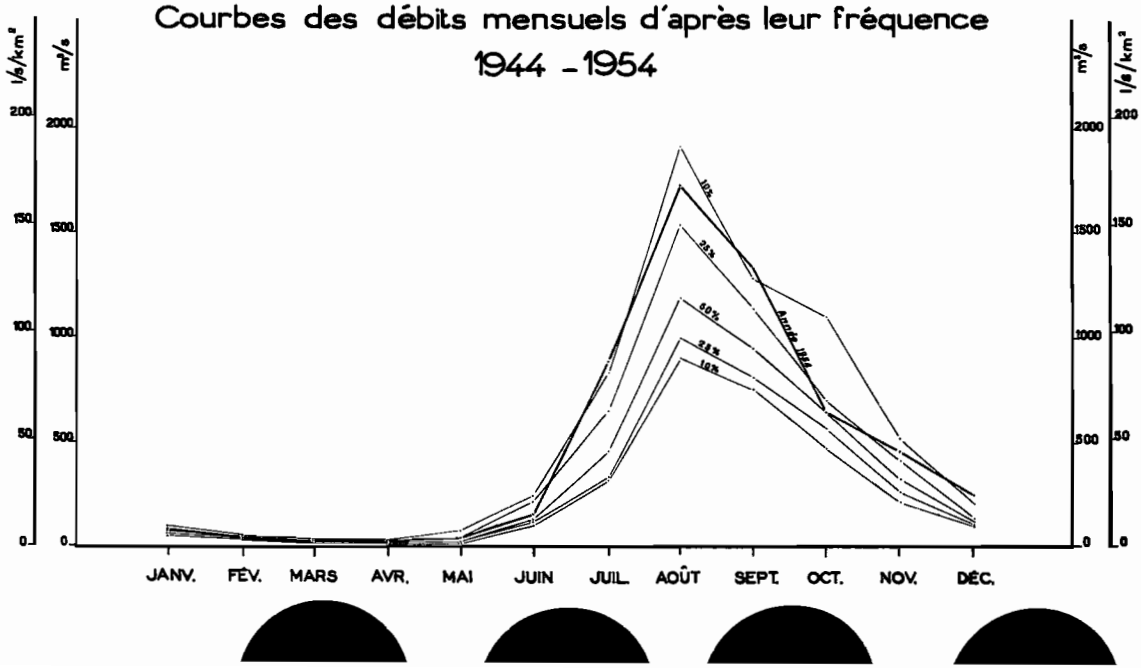
Pendant les basses eaux 1954, une nouvelle échelle a été placée à côté de l'ancienne (pile R.G. de la travée élargie du pont) : ses divisions sont centimétriques. Le zéro a été conservé.

L'étalonnage effectué au moyen de 7 jaugeages en 1948 a été repris de 1952 à 1954 par la Mission du KONKOURÉ (13 jaugeages de 9 à 1075 m^3/sec).

En 1955, 32 jaugeages ont permis de tracer une courbe définitive. Le débit maximum mesuré a été de 2.650 m^3/sec. Au-dessus de 1.100 m^3/sec, la courbe de tarage se redresse de façon inattendue. Ce fait est dû à la présence d'un étranglement, 6 km à l'aval du pont, qui se trouve noyé pour les cotes supérieures à 11 m à l'échelle.




Le KONKOURÉ au pont de TÉLIMÉLÉ
EN 1954
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1944 - 1954
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
10%
25%
50%
75%
90%
Année 1954
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 11

LE KONKOURÉ AU PONT-ROUTE KINDIA-TÉLIMÉLÉ
(Guinée)

Superficie du bassin versant : 10.250 km²

Cote du zéro de l'échelle : 153,50 m. (I. G. N.) **Station en service depuis 1944**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec) — *Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	92	51				73	230	1805	2420	700	426	520	
2	90	51					213	1395	2140	815	433	454	
3	88	51				156	213	1465	1865	765	550	385	
4	86	49					230	1340	1580	715	693	353	
5	84	48			28	647	206	1220	1520	647	640	329	
6	82	48			27	440	241	1205	1435	595	550	318	
7	78	45			28	312	453	1050	2140	625	490	329	
8	76	43			28	280	649	896	2160	640	454	323	
9	75	42			25	280	685	1000	1915	625	405	307	
10	74	40			22	285	592	1355		655	379	296	
11	73	42			26	288	625	1705	1435	685	366	285	
12	72	42			26	266	710	1665	1340	677	366	266	
13	70	40			24	239	710	2150	1380	625	379	237	
14	69	39			25	220	679	2160	1235	632	359	220	
15	68	38			33	157	775	2290	1075	587	379	212	
16	67	37			35	156	735	2070	932	990	398	203	
17	66	36			34	145	760	1980	1010	890	405	189	
18	65	35			35	156	655	1915	1120	815	527	187	
19	62	35			34	160	677	2320	1085	725	497	180	
20	61	34			35	181	750	2180	995	662	475	170	
21	59	34			34	181	845	2150	914	610	405	164	
22	57	33			35	212	915	1745	1020	595	340	161	
23	57	33			30	220	1285	1640	878	595	329	159	
24	56	31			82	222	1670	1380	950	610	340	156	
25	55	29			59	181	2190	1340	939	640	340	153	
26	55	30			52	226	1840	2040	878	572	405	150	
27	54				30	182	1320	2005	950	535	535	147	
28	53				59	222	1300	1910	914	497	565	145	
29	52				75	228	1370	1805	878	447	520	142	
30	52					220	1670	2060	936	419	572	139	
31	51						2100	2370		433		138	
Débits mensuels 1954	68	37	25 (1)	25 (1)	40	235	880	1729	1324	646	451	239	478

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

MAMOU	0	10	58	195	129	239	478	668	353	240	185	24	2579
PITA	0	0	8	92	208	338	641	589	264	52	22	0	2214
TÉLIMÉLÉ	0	2	0	124	224	475	536	626	452	186	234	2	2861
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	5	31	137	185	337	586	580	411	178	154	16	2620
	Pluviométrie moyenne sur 30 ans												2100

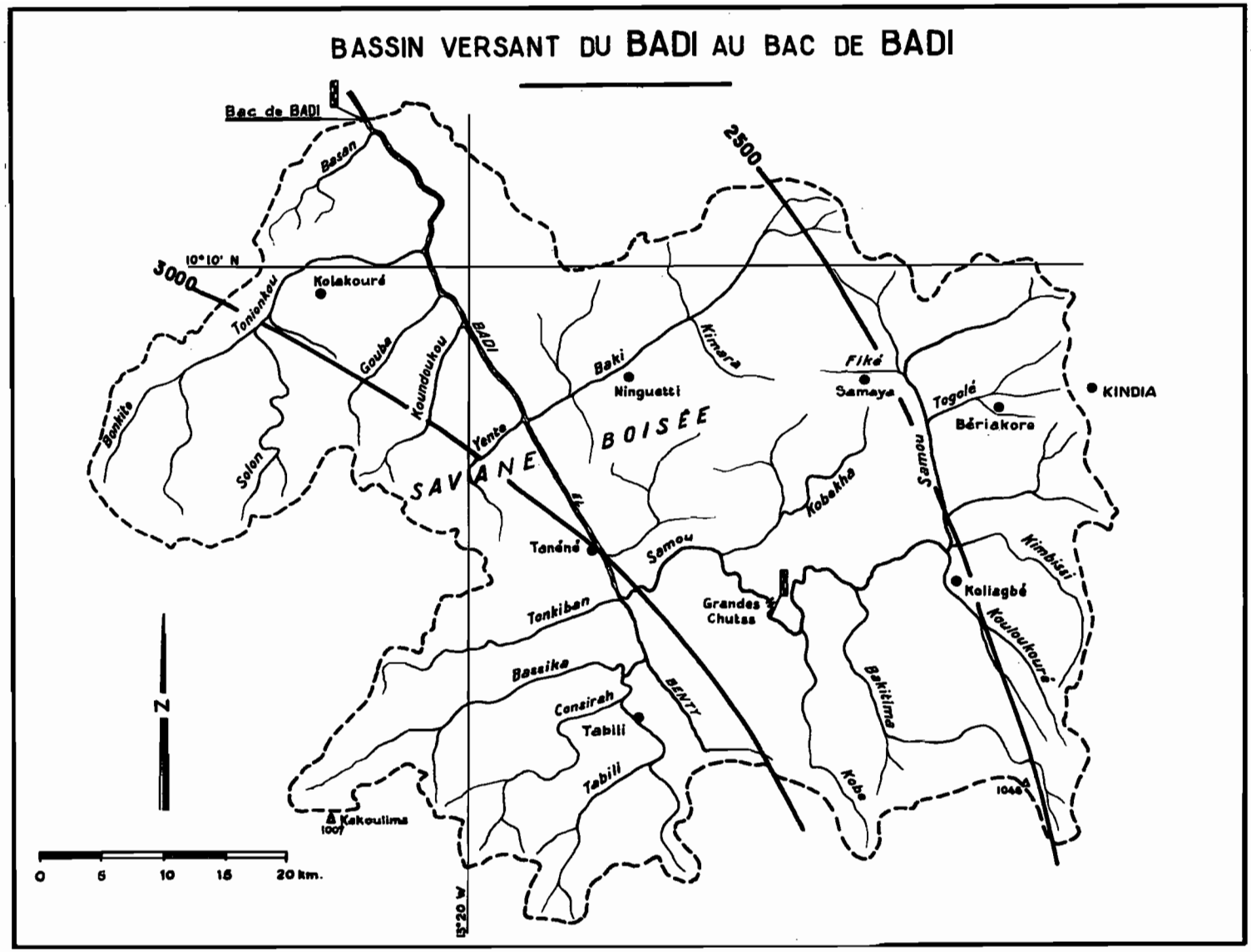
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1944-48-54	69	42	22	13	29	149	485	1270	976	700	333	132	354

Déficit d'écoulement : 1.150 mm. Dm. 1.010 mm. Crue maximum observée : 2.890 m³/s (1955)

Coefficient d'écoulement 56 % Rm. 52 % Crue centenaire estimée à

(1) Débits moyens estimés


BASSIN VERSANT DU BADI AU BAC DE BADI
Bac de BADI
Basan
10°10' N
3000
2500
Kolakouré
Toniankou
Goulbé
Koundoukou
BADI
Baki
Kimera
Fiké
Ninguetti
Samaya
Togolé
Bériakoré
KINDIA
Bonhité
Solon
Yenta
SAVANE
BOISÉE
Kobekha
Sanou
Tanéné
Samou
Nimbissi
Koliagbé
Grandes Chutes
Koulouloureé
Tonkiban
Bassika
Consirah
Tabili
BENUT
Bakitima
Kobe
1048
Kakoulima
1007
N
0 5 10 15 20 km.
13°20' W

N° 12

LE BADI AU BAC DE BADI (Guinée)

Superficie du bassin versant : 3.240 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 13° 24' W
- Latitude ..... 10° 17' N
- Cote du zéro de l'échelle ... 43,82 m
- Hypsométrie du bassin .....

0,5 %	au-dessus de	1.000 m	d'altitude	
3,5 %	de	800 à 1.000 m		"
7 %	de	600 à 800 m		"
17 %	de	400 à 600 m		"
35 %	de	200 à 400 m		"
25 %	de	100 à 200 m		"
12 %	de	44 à 100 m		"

- Altitude moyenne du bassin : 320 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Grès blancs ordoviciens assez imperméables.
- Schistes Gothlandiens.
- Peu de dolérites. Latéritisation fréquente sur les Bowés.

III. Zones de végétation :

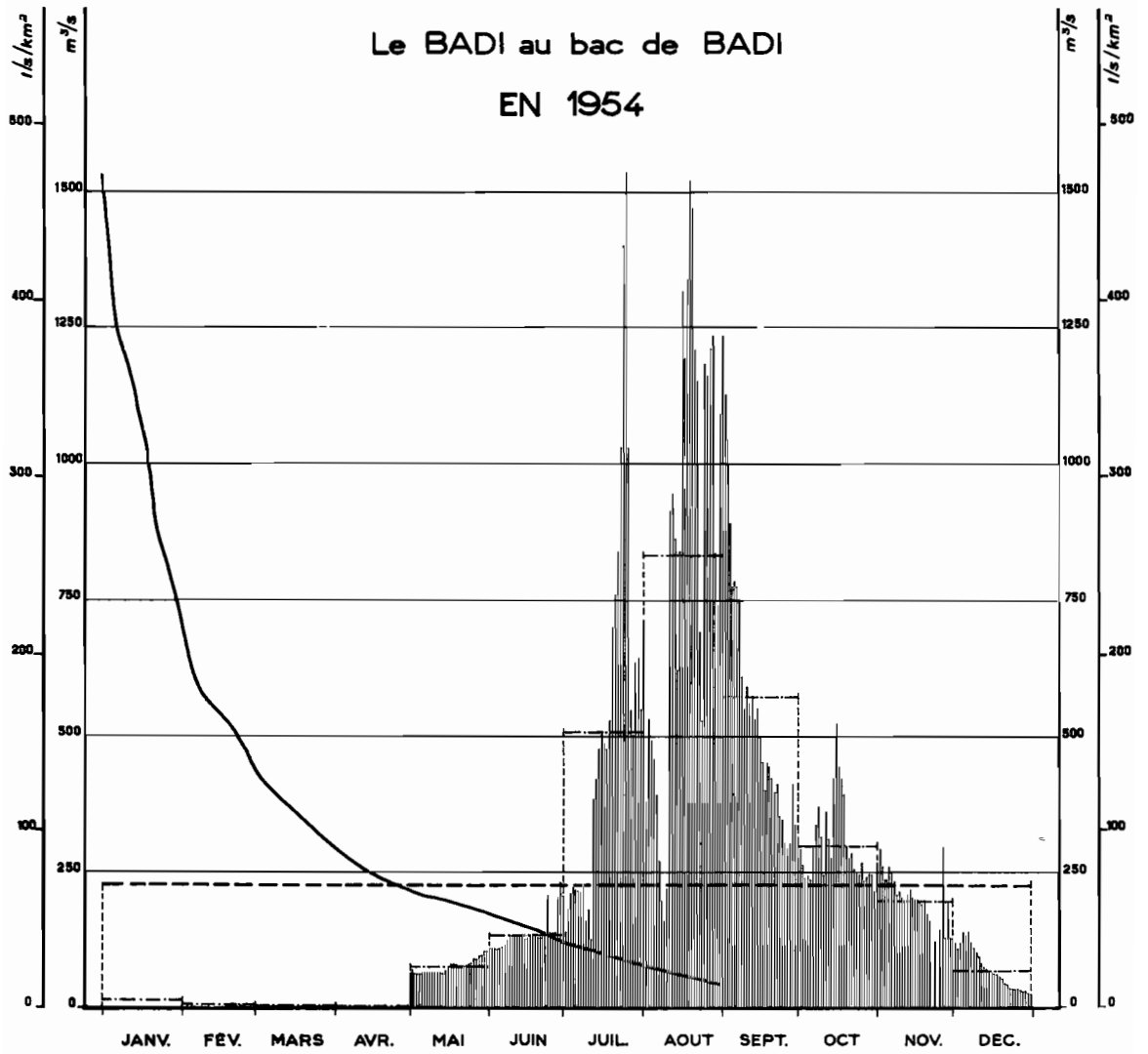
Savane guinéenne sur l'ensemble du bassin.

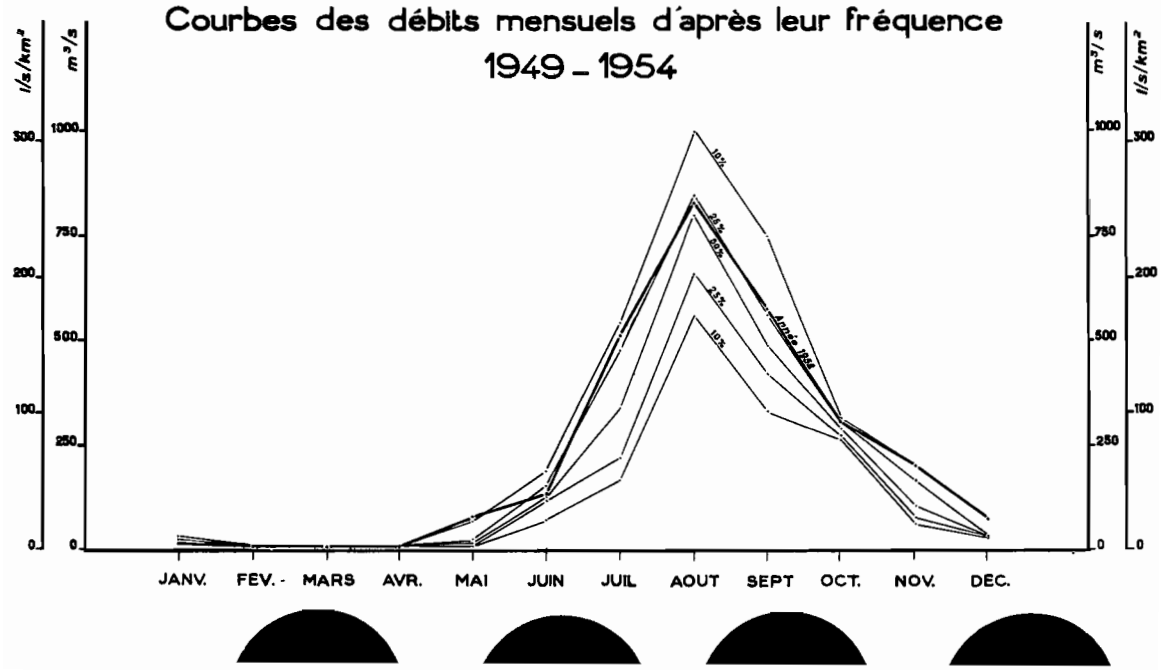
IV. Caractéristiques de la station :

Une première échelle a été installée le 24 Décembre 1948 par la mission E.D.F. Elle était en éléments de duralumin gradués au moyen d'encoches tous les 5 cm Zéro à la cote 43,82 m d'après le nivellement Maffone.

Elle a été remplacée par une échelle centimétrique de tôle émaillée en Juin 1952. Le zéro a été conservé.

Un étalonnage satisfaisant a été obtenu de 1949 à 1955 au moyen de 14 jaugeages effectués pour des débits compris entre 8 et 1.260 m^3/sec.


Le BADI au bac de BADI
EN 1954
l/s/km²
m³/s
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT
NOV.
DEC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1949 - 1954
l/s/km²
m³/s
10%
25%
50%
75%
90%
Année 1954
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL
AOUT
SEPT
OCT.
NOV.
DEC.

Station N° 12

LE BADI AU BAC DE BADI (Guinée)

Superficie du bassin versant : 3.240 km²

Cote du zéro de l'échelle : 43,82 m. (Nivellement E. D. F.) **Station en service depuis 1949**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1				6,4	66	109	208	716	1264	316	266	128
2				6,5	72	112	144	379	1127	292	288	120
3				6,5	66	115	180	530	1044	266	260	109
4				7,0	65	112	214	487	890	242	232	120
5				6,9	65	109	221	466	774	246	232	136
6			6,1	6,8	65	112	218	384	786	236	266	131
7			6,1	6,8	63	115	216	268	774	296	252	141
8			6,1	6,6	64	118	210	195	751	334	229	120
9			5,9	6,5	66	125	218	162	610	368	208	112
10			5,9	6,5	68	128	162	218	548	316	214	105
11			5,9	6,5	66	128	180	916	587	246	203	92
12			5,9	6,6	66	128	128	944	564	358	195	80
13			5,9	6,6	68	128	386	864	575	308	208	74
14			5,9	6,6	68	128	422	622	530	276	218	71
15			5,9	6,9	70	128	476	838	552	422	203	66
16			5,8	6,6	76	125	504	1318	498	520	194	62
17			5,8	6,8	84	126	483	1193	455	444	197	59
18			5,7	6,8	86	128	474	1334	401	422	186	59
19			5,7	6,8	84	128	530	1520	444	390	180	58
20			5,5	6,8	82	128	692	1470	444	296	195	55
21			5,5	6,6	80	128	763	1208	422	276	172	46
22			5,4	6,6	81	128	833	1154	396	286	162	41
23			5,4	6,6	81	128	1030	692	412	256	86	35
24			5,4	6,6	84	128	1395	530	353	248	120	35
25			5,4	6,1	86	207	1535	1178	345	246	76	33
26			5,3	5,8	96	141	1030	1163	306	266	144	34
27			5,3	6,9	96	141	548	1208	292	232	296	33
28			5,3	7,7	99	141	500	1233	306	240	128	32
29			5,3	9,4	99	199	636	838	412	248	190	31
30			5,3	11,8	107	232	646	739	336	246	128	28
31			5,3				552	1088		214		26
Débits mensuels 1954	16 (1)	7 (1)	5,8	6,9	78	133	508	834	573	302	198	73

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → **230**

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

DUBRÉKA	0	0	22	178	175	625	1239	1398	471	392	253	16	4769
KINDIA	0	0	5	148	172	230	686	458	418	178	130	37	2462
	Pluviométrie moyenne à DUBRÉKA												3783

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1949-54	20,2	8,0	6,9	6,5	25,3	129	355	784	519	290	123	37	193

Déficit d'écoulement Dm.

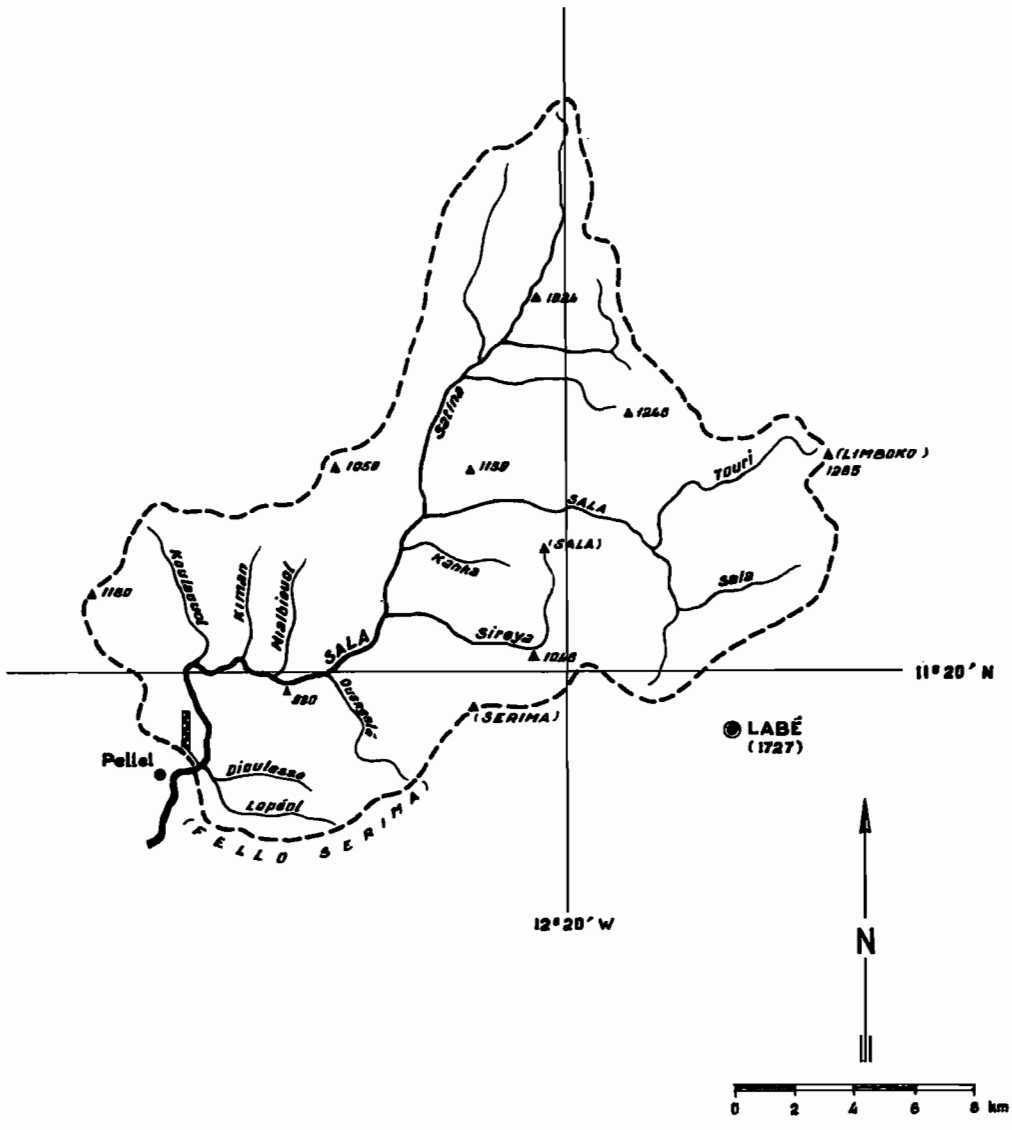
Coefficient d'écoulement Rm.

(1) Débits moyens estimés

Crue maximum observée : 1.730 m³/s (1950)

Crue centenaire estimée à

BASSIN VERSANT DE LA SALA AU PONT DE PELLEL



N° 13

LA SALA AU PONT DE PELLEL (Guinée)

Superficie du bassin versant : 284 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 12° 27' W
- Latitude ..... 11° 18' N
- Altitude du zéro de l'échelle: 900 m environ
- Hypsométrie du bassin ..... 6 % au-dessus de 1.200 m d'altitude
  18 % entre 1.100 et 1.200 m "
  62 % entre 1.000 et 1.100 m "
  14 % au-dessous de 1.000 m "
- Altitude moyenne du bassin : 1100 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Le bassin est situé tout entier dans le massif gréseux du FOUTA-DJALLON.
- Terrain relativement imperméable.

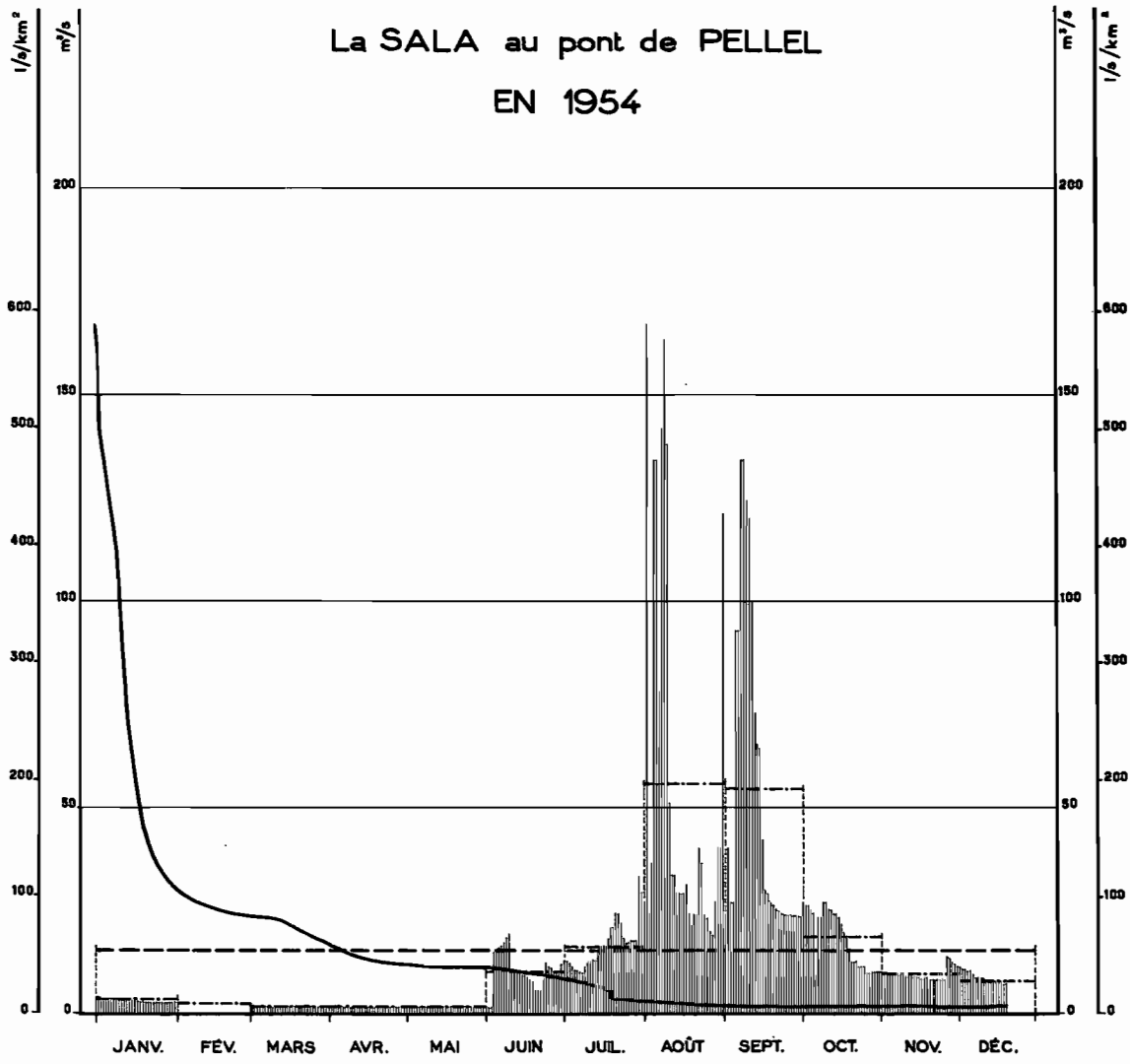
III. Zones de végétation :

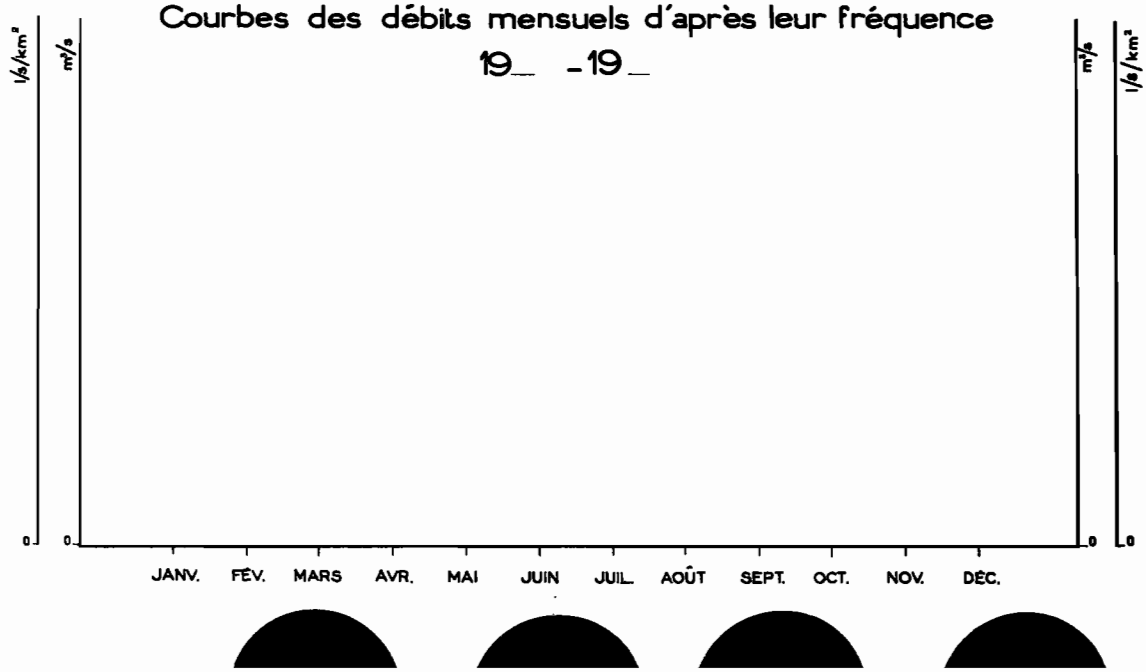
Savane boisée avec quelques îlots forestiers.

IV. Caractéristiques de la station :

L'échelle a été posée en Mars 1950.

Neuf jaugeages, effectués de 1952 à 1954 par la Mission E.D.F. du KONKOURÉ, pour des débits variant de 0,24 à 38 m³/sec, ont permis d'étalonner la station.


La SALA au pont de PELLEL
EN 1954
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
200
150
100
50
0
600
500
400
300
200
100
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ - 19__
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 13

LA SALA AU PONT DE PELLEL (Guinée)

Superficie du bassin versant : 284 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 900 m. environ **Station en service depuis 1950**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	4,3		2,2	1,5	1,5	1,8	13,2	26,8	24,0	26,8	10,2	11,7
2	4,3		2,2	1,8	1,5	1,8	12,4	167	40,2	26,2	10,2	10,9
3	4		2,2	1,8	1,5	1,2	11,7	24,0	26,8	26,2	9,8	10,9
4	4		2,2	1,9	1,5	14,0	10,9	36,0	26,8	25,4	9,8	10,2
5	4		2,1	1,9	1,8	14,7	10,6	134	93	24,0	9,5	10,2
6	4		2,1	1,9	1,8	15,5	10,6	134	93	9,2	9,5	8,8
7	3,9		2,1	1,9	1,8	15,9	10,2	56,4	134	22,9	9,5	8,4
8	3,9		2,1	1,9	1,8	16,8	10,2	142	134	23,6	9,5	8,4
9	3,9		2,1	2,1	1,8	18,2	10,9	163	124	26,8	9,5	8,4
10	3,9		2,1	2,1	1,9	19,3	11,2	138	120	26,8	9,2	8,1
11	3,7		1,9	2,1	1,9	10,2	11,7	49,3	120	25,4	9,2	8,1
12	3,7		1,9	2,1	1,9	9,8	12,4	32,8	100	25,4	9,2	7,4
13	3,7		1,9	1,9	2,2	9,5	13,2	32,8	72	24,0	9,2	7,4
14	3,5		1,9	1,9	2,1	9,5	13,2	29,6	65	24,0	9,2	7,4
15	3,5		1,9	1,9	1,9	8,8	14,0	29,6	63,9	22,9	8,8	7,4
16	3,5		1,9	1,9	1,9	8,8	14,9	29	42,4	21,8	8,8	7,3
17	3,5		1,9	1,9	1,8	8,1	14,9	29	30,2	19,7	8,8	7,3
18	3,5		1,9	1,9	1,8	7,4	15,9	30,9	29,6	17,8	8,8	7,3
19	3,5		1,9	1,9	1,8	6,8	17,8	24,0	26,8	14,9	8,8	6,8
20	3,3		1,9	1,5	1,8	5,1	20,7	21,4	26,2	12,4	8,8	6,8
21	3,3		1,9	1,5	1,8	5,1	20,7	23,6	26,2	12,4	8,1	
22	3,3		1,8	1,5	2,2	5,1	24,0	23,6	25,4	12,4	8,1	
23	3,3		1,8	1,9	2,2	8,4	24,0	40,2	25,4	10,9	8,1	
24	3,3		1,8	1,9	2,2	11,7	21,8	36,0	25,4	10,9	8,1	
25	3,3		1,8	1,9	2,2	10,9	17,8	24,0	24,0	10,9	8,1	
26	3,1		1,8	1,5	2,1	10,9	16,8	22,9	24,0	9,8	13,7	
27	3,1		1,8	1,5	2,1	10,2	16,8	19,7	24,0	9,8	13,2	
28	3,1		1,8	1,5	2,1	10,2	17,4	19,3	24,0	10,2	12,4	
29	3,1		1,8	1,5	2,1	9,5	17,4	26,8	23,6	10,2	12,1	
30	3		1,5	1,5	1,8	12,1	32,8	40,2	23,6	10,2	11,7	
31	3		1,5		1,8		29,6	121		10,2		
Débits mensuels 1954	3,6	2,5 (1)	1,9	1,8	1,9	9,9	16,1	55,7	54,6	18,2	9,7	7,4 (1)

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 15,3

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

LABÉ	0	2	6	40	140	318	369	323	306	154	127	0	1785
	Pluviométrie moyenne sur 25 ans à LABÉ												

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

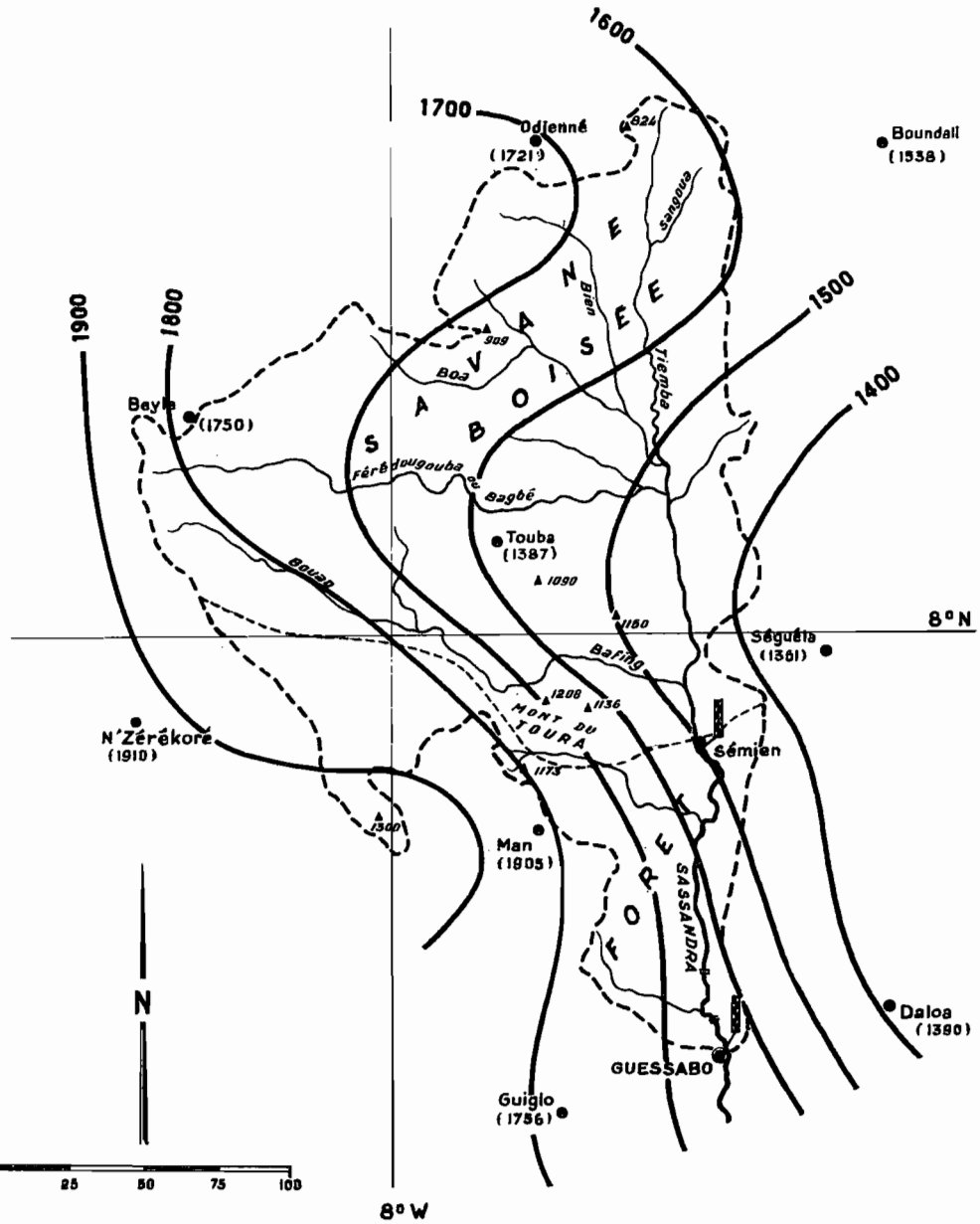
Période 1950-54	4,3	3,8	2,1	1,6	2,3	7,6	20,1	42,9	37,0	26,9	9,4	5,8	13,7

Déficit d'écoulement Dm. Crue maximum observée : 167 m³/s (1954)

Coefficient d'écoulement Rm. Crue centenaire estimée à

(1) Débits moyens estimés

BASSIN VERSANT DU SASSANDRA A GUESSABO



N° 14

LE SASSANDRA A GUESSABO (Côte d'Ivoire)

Superficie du bassin versant : 35.000 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 6° 59' W
- Latitude ..... 6° 45' N
- Altitude du zéro de l'échelle : 190 m environ
- Hypsométrie approximative ... { 27% de 200 à 400 m d'altitude ; 45% de 400 à 600 m " ; 22% de 600 à 800 m " ; 6% de 800 à 1.300 m "
- Altitude moyenne du B.V. : 510 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Sur l'ensemble du bassin : granito-gneiss, recouvert d'argile latéritique imperméable.
- Au Sud, schistes quartzeux et micaschistes.

III. Zones de végétation :

- Forêt 25%
- Savane boisée 75%

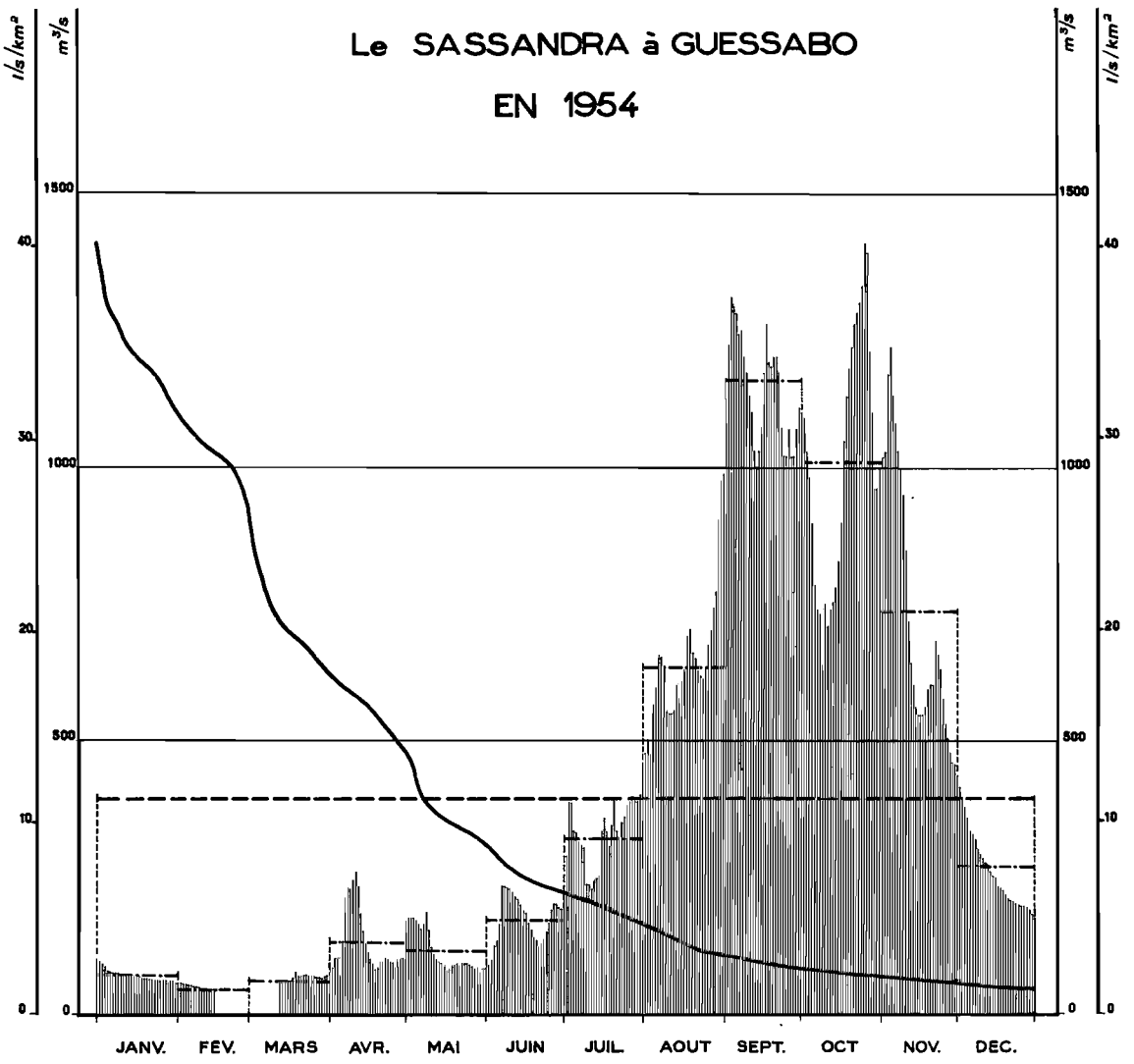
IV. Caractéristiques de la station :

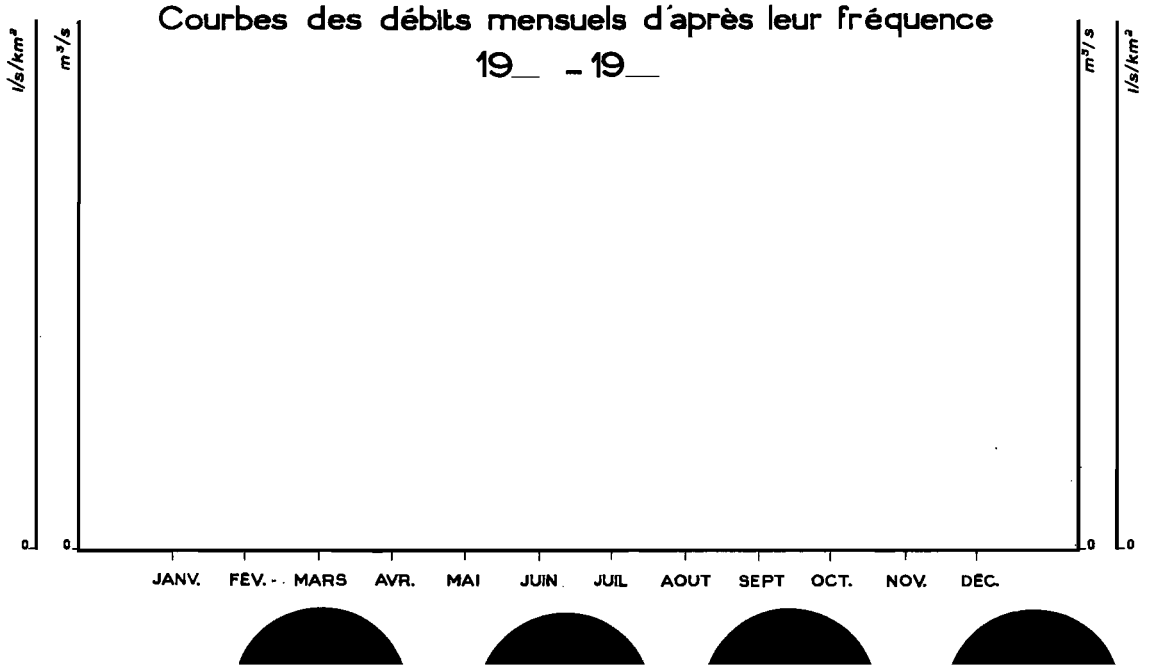
Echelle posée par l'O.R.S.T.O.M. le 5 Juillet 1953.

La section utilisée pour les jaugeages est au droit des piliers soutenant le câble du bac.

Le tarage de cette station est assuré par sept jaugeages effectués entre les débits 60 et 1.262 m³/sec.

La courbe d'étalonnage est provisoire.


Le SASSANDRA à GUESSABO
EN 1954
l/s/km²
m³/s
1500
1000
500
40
30
20
10
0
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT
NOV.
DEC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ - 19__
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL
AOUT
SEPT
OCT.
NOV.
DEC.

Station N° 14

LE SASSANDRA A GUESSABO (Côte d'Ivoire)

Superficie du bassin versant : 35.000 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 190 m. environ **Station en service depuis 1953**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec) — *Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	100	58		76	169	86	208	461	1100	1100	1020	438	
2	94	57		87	171	89	287	475	1220	1090	1030	417	
3	84	55		105	176	99	385	500	1310	1030	1170	395	
4	80	55		100	176	125	387	472	1290	980	1220	379	
5	76	54		107	169	135	342	565	1280	895	1130	358	
6	75	52		135	163	165	332	595	1240	785	1080	337	
7	74	52		208	155	236	316	655	1200	740	1030	329	
8	74	51		231	165	234	310	650	1220	730	1000	321	
9	74	49		227	186	231	305	635	1240	740	950	305	
10	73	48		243	155	229	243	550	1250	750	850	292	
11	73	47		267	122	222	238	545	1200	715	720	285	
12	73	46		231	112	215	243	545	1170	740	645	275	
13	74	46	61	184	100	208	229	555	1130	755	605	275	
14	74	45	59	155	95	199	243	600	1100	780	565	262	
15	71	45	60	127	92	191	248	605	1030	830	550	255	
16	69		62	112	84	182	255	610	1000	900	550	250	
17	68		65	100	77	165	334	625	1030	1050	550	236	
18	68		69	90	80	155	358	690	1070	1130	565	231	
19	68		77	78	86	143	332	695	1170	1180	595	227	
20	68		68	83	87	137	308	660	1260	1220	605	220	
21	68		68	92	92	123	345	650	1190	1260	605	217	
22	67		68	92	78	131	390	630	1180	1280	685	213	
23	66		67	99	89	143	332	620	1200	1300	660	208	
24	66		68	99	90	153	316	610	1200	1330	630	206	
25	64		68	95	92	167	353	630	1170	1410	580	201	
26	63		68	92	89	191	363	670	1070	1390	530	199	
27	62		66	86	86	206	379	700	1020	1210	505	197	
28	60		64	95	80	206	385	740	1020	1100	481	195	
29	60		64	100	81	197	395	770	1070	965	466	184	
30	59		63	103	84	193	385	900	1110	965	461	180	
31	58		67		84		398	980		1000		176	
Débits mensuels 1954	71	45 (1)	60 (1)	130	115	172	321	632	1158	1011	734	267	394

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

ODIENNÉ	0	31	22	172	188	189	366	582	263	270	104	1	2188
BEYLA	3	57	97	76	60	247	214	129	462	311	82	24	1762
SÉGUÉLA	72	50	66	212	106	151	13	202	229	267	74	7	1449
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	20	50	70	170	100	190	200	290	320	280	90	10	1790
	Pluviométrie moyenne probable												1665

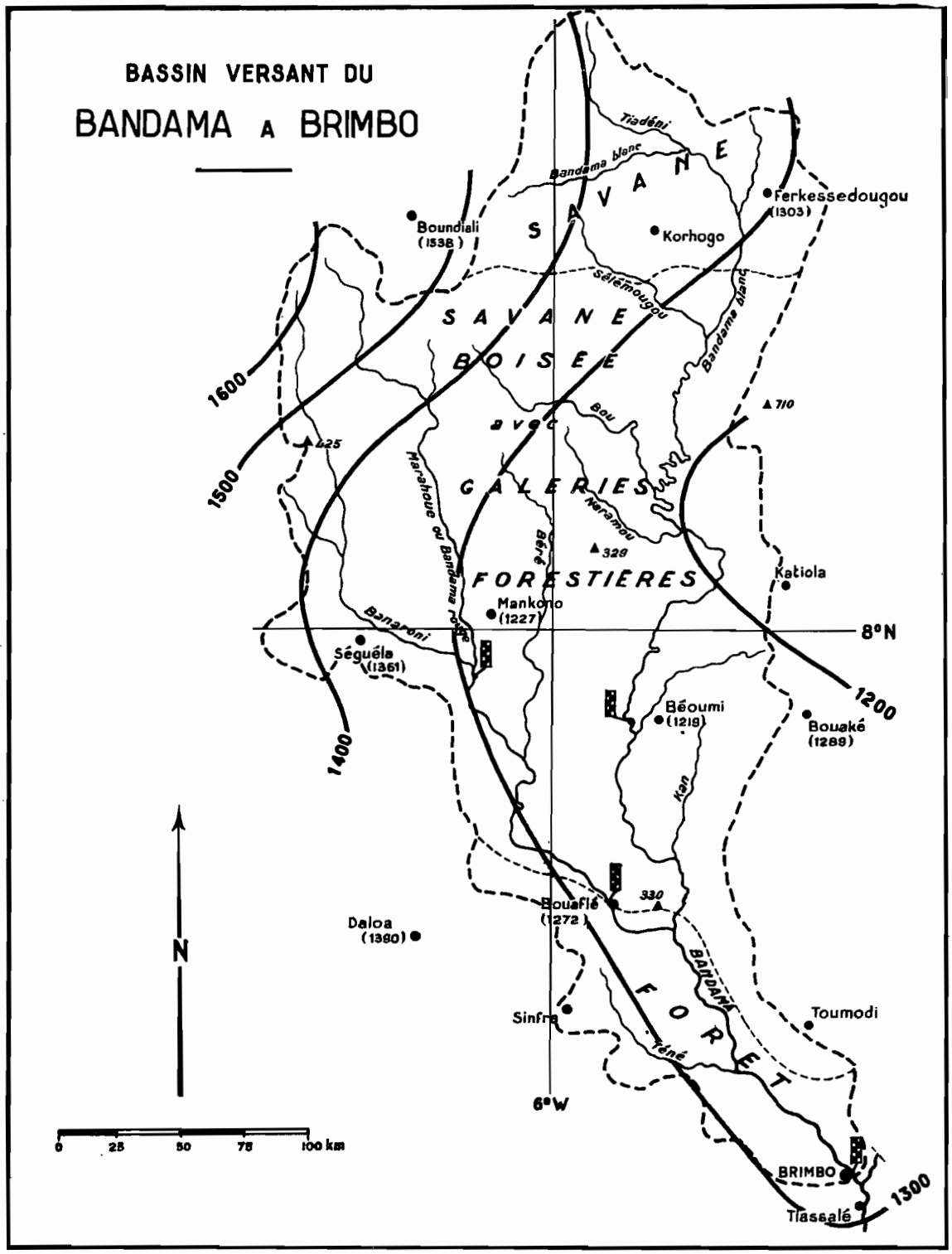
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1953-54	71	(45)	60	130	115	172	433	818	1009	824	505	197	363

Déficit d'écoulement : 1.435 mm. Dm. Crue maximum observée : 1.540 m³/s (1953)

Coefficient d'écoulement : 19,8 % Rm. Crue centenaire estimée à

(1) Débits moyens estimés


BASSIN VERSANT DU
BANDAMA A BRIMBO
SAVANE
SAVANE BOISEE avec GALERIES FORESTIERES
FORET
Tiadéni
Bandama blanc
Ferkessedougou (1303)
Boundiali (1538)
Korhogo
Sélémougou
Bou
Marahoue ou Bandama rouge
Nerampou
Béré
Mankono (1227)
Katiola
Banaroni
Séguéla (1361)
Béoumi (1218)
Bouaké (1289)
Kan
Bouaflé (1272)
Daloa (1380)
Sinfra
BANDAMA
Téné
Toumodi
BRIMBO
Tiassalé
1600
1500
1400
1300
1200
8°N
6°W
N
0 25 50 75 100 km

N° 15

LE BANDAMA A BRIMBO (Côte d'Ivoire)

Superficie du bassin versant : 59.500 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 4° 25' 00" W
- Latitude ..... 6° 00' 46" N
- Altitude du zéro de l'échelle : 30 m environ
- Hypsométrie .....
  - 1% à moins de 100 m d'altitude
  - 10% de 100 à 200 m "
  - 38% de 200 à 300 m "
  - 33% de 300 à 400 m "
  - 12% de 400 à 500 m "
  - 4% de 500 à 600 m "
  - 2% de 600 à 850 m "
- Altitude moyenne du bassin : 315 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Au Nord : schistes arkosiques.
- Au Centre : ensemble de granito-gneiss, recouvert d'argile latéritique.
- Au Sud : formation de roches éruptives et métamorphiques (andésites, dolérites, basaltes, schistes quartzeux).

III. Zones de végétation :

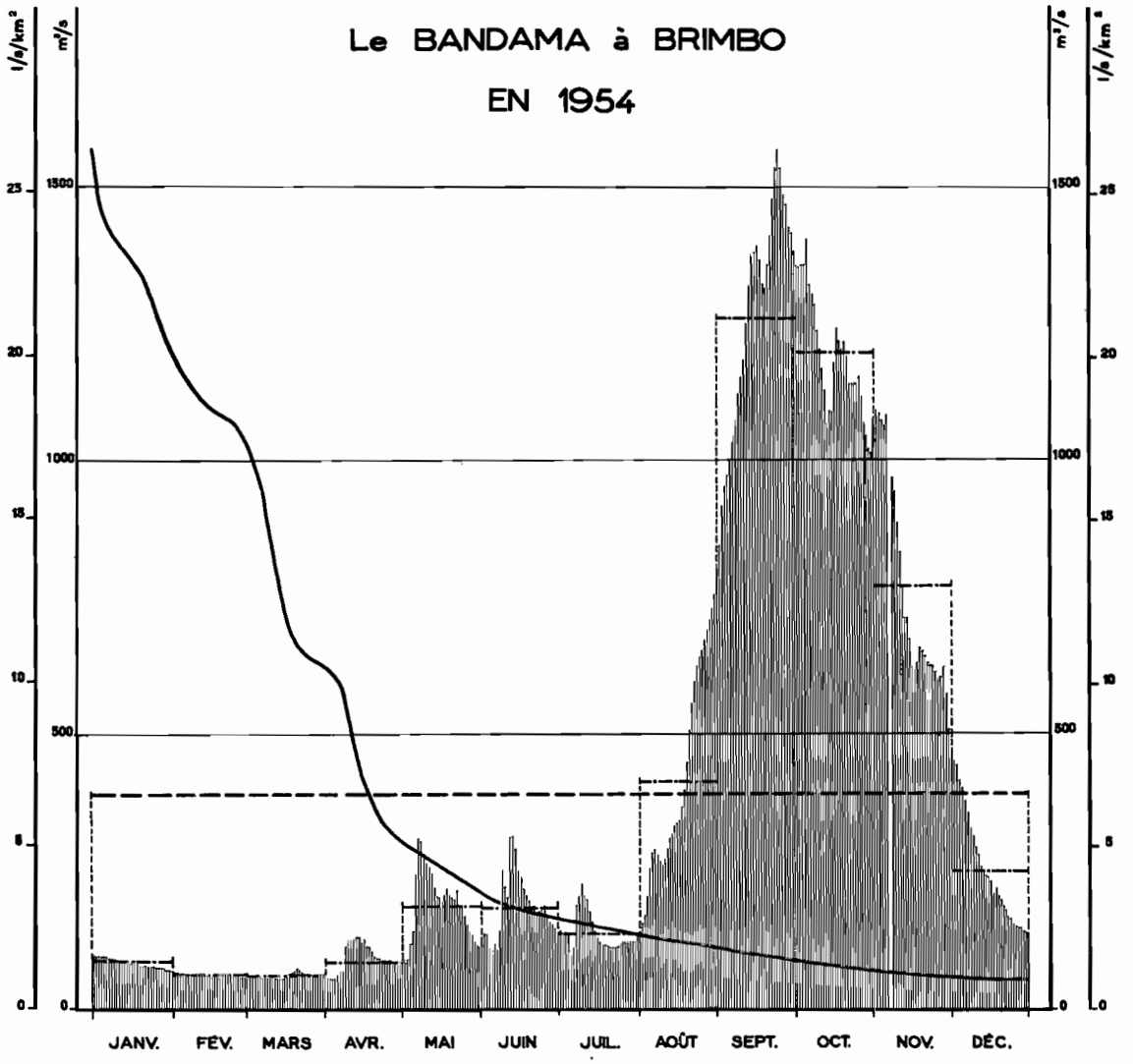
- Forêt 15%
- Savane boisée avec galeries forestières 70%
- Savane 15%

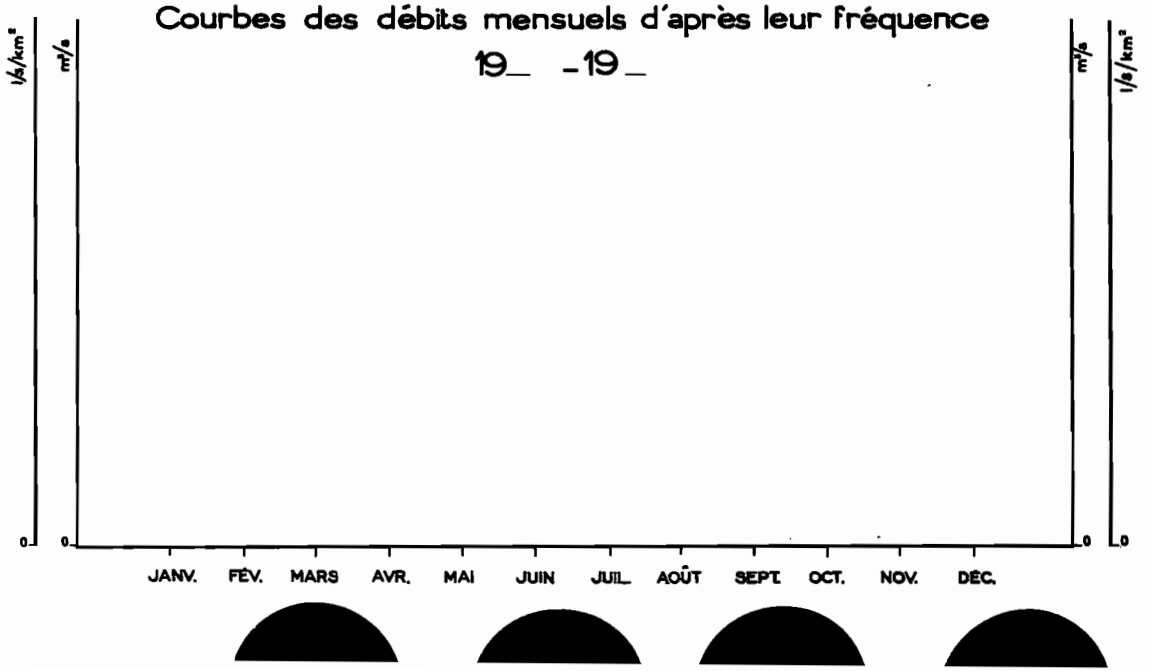
IV. Caractéristiques de la station :

Echelle posée par l'O.R.S.T.O.M. le 24 Juin 1953.

La section utilisée pour les jaugeages est située à 50 m en amont de l'échelle; elle est à 2 km en amont pour les jaugeages d'étiage.

Le tarage de cette station est assuré par 7 jaugeages bien répartis, effectués entre les débits 22 et 1.275 m^3/sec, il est délicat pour les faibles débits.


Le BANDAMA à BRIMBO
EN 1954
l/s/km²
m³/s
1500
1000
500
25
20
15
10
5
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19_ -19_
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 15

LE BANDAMA A BRIMBO (Côte d'Ivoire)

Superficie du bassin versant : 59.500 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 30 m. environ — **Station en service depuis 1953**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec) — *Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	99	67	55	54	79	109	139	139	795	1348	1065	470
2	97	65	55	52	77	130	141	153	845	1348	1089	451
3	96	65	57	52	82	130	136	166	912	1355	1083	438
4	95	64	57	52	116	107	139	200	949	1355	1071	415
5	95	64	57	53	130	102	130	255	967	1400	1065	397
6	92	62	55	57	244	114	95	282	997	1316	1083	375
7	92	61	54	61	307	105	107	286	1034	1297		354
8	90	61	53	66	303	139	188	275	1071	1284	967	324
9	89	60	52	112	278	251	204	267	1119	1284	943	311
10	87	59	52	116	259	221	225	255	1150	1233	882	290
11	86	59	55	116	255	200	204	271	1188	1201	828	275
12	85	58	53	121	240	311	197	290	1246	1163	767	255
13	84	58	53	127	217	315	175	307	1316	1119	711	244
14	84	58	52	127	204	290	153	315	1368	1065	711	236
15	84	57	52	116	200	251	141	328	1374	1089	671	232
16	80	57	53	118	194	232	127	332	1387	1089	621	225
17	80	57	53	107	204	217	118	341	1361	1176	610	204
18	80	57	58	107	217	204	114	366	1316	1240	627	213
19	78	56	59	100	204	197	112	397	1310	1214	655	200
20	77	57	66	94	200	178	109	451	1355	1201	649	194
21	77	61	71	90	197	181	107	505	1406	1214	643	181
22	77	58	68	85	213	169	107	555	1470	1182	627	172
23	76	55	65	82	185	175	107	593	1534	1132	621	166
24	76	56	64	81	185	181	109	621	1566	1132	621	159
25	75	57	62	80	169	185	114	638	1534	1132	610	150
26	74	57	60	79	150	169	116	649	1483	1132	593	143
27	74	55	60	80	139	156	118	671	1457	1150	599	143
28	73	55	58	77	130	150	116	688	1419	1113	621	141
29	71		58	76	121	143	118	705	1406	1065	565	139
30	70		57	81	116	145	121	727	1374	1016	505	134
31	68		55		109		130	755		1010		130
Débits mensuels 1954	83	59	57	87	185	182	136	412	1257	1195	771	250	390

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

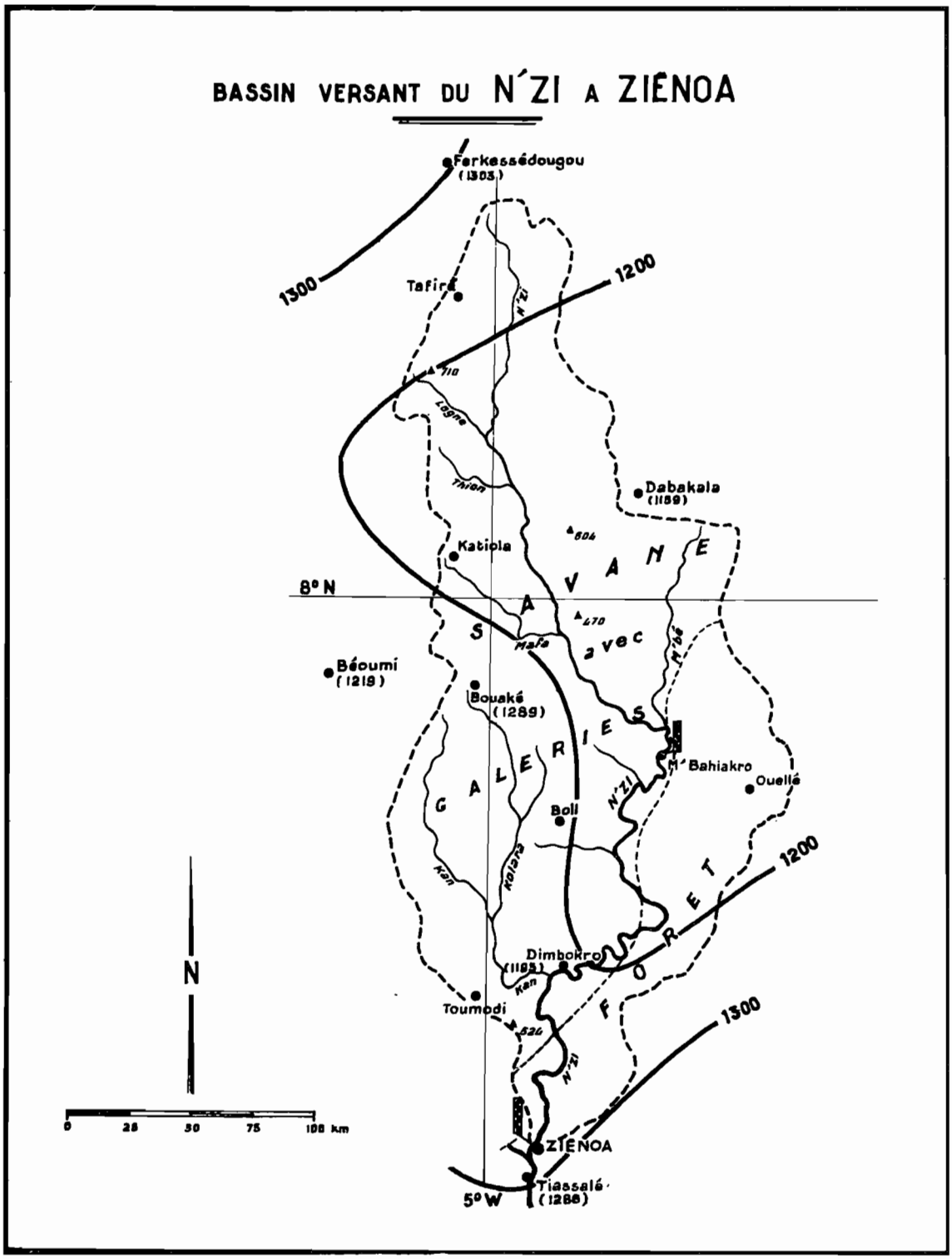
FERKÉSSÉDOUGOU	0	108	74	93	160	211	254	507	320	162	83	0	1972
SÉGUÉLA	72	50	66	212	105	151	13	202	229	267	73	6	1446
BOUAFLÉ	10	133	205	254	169	131	22	80	194	199	55	10	1462
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	15	90	100	180	120	150	70	220	230	200	70	5	1450
	Pluviométrie moyenne probable												1315

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1953-54	83	59	57	87	185	182	278	829	1252	1072	577	196	405

Déficit d'écoulement : 1.244 mm. Dm. Crue maximum observée

Coefficient d'écoulement : 14,2 % Rm. Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DU N'ZI A ZIENOA
Ferkessédougou (1303)
1300
1200
Tafiré
N'Zi
Lôga
Tiéon
Dabakala (1189)
Katiola
604
8°N
S A V A N E S
470
Mafé
avec
N'Zé
Béoumi (1219)
Bouaké (1289)
G A L E R I E S
M' Bahiakro
Ouellé
Boll
Kan
Kolara
Dimbokro (1183)
F O R E T
1200
Toumodi
624
1300
ZIENOA
Tiassalé (1288)
5°W
N
0 25 50 75 100 km

N° 16

LE N'ZI A ZIÉNOA (Côte d'Ivoire)

Superficie du bassin versant : 34.000 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 4° 48' 42" W
- Latitude ..... 6° 00' 40" N
- Altitude du zéro de l'échelle : 35 m.
- Hypsométrie .....
  - 7% à moins de 100 m d'altitude
  - 40% de 100 à 200 m "
  - 36% de 200 à 300 m "
  - 16% de 300 à 400 m "
  - 1% de 400 à 710 m "
- Altitude moyenne du B.V. : 215 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Au Nord : granito-gneiss.
- A l'Est : schistes arkosiques.
- A l'Ouest et au Centre : ensemble de roches éruptives et métamorphiques.

III. Zones de végétation :

- Forêt 20%
- Savane avec galeries forestières 80%

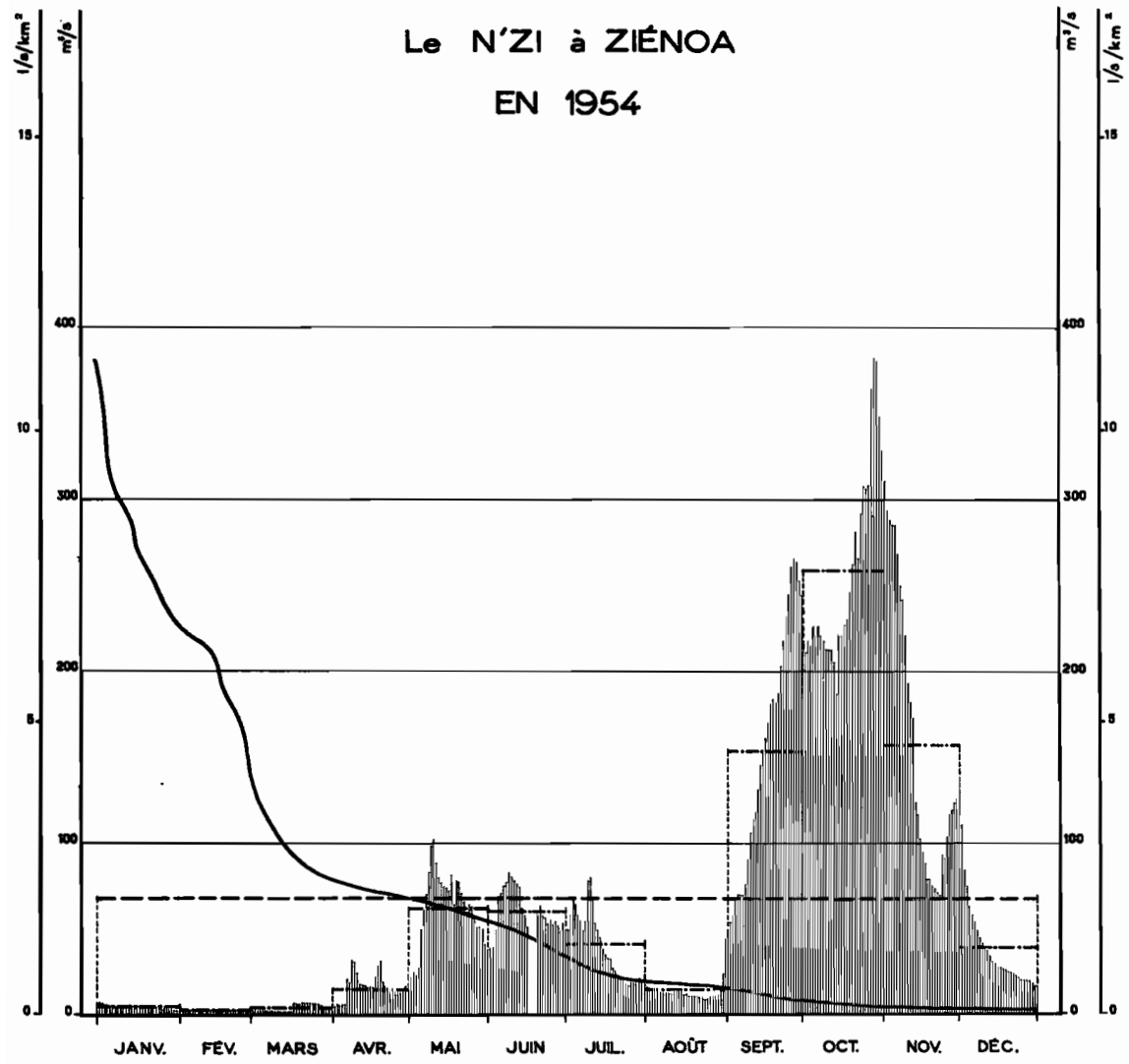
IV. Caractéristiques de la station :

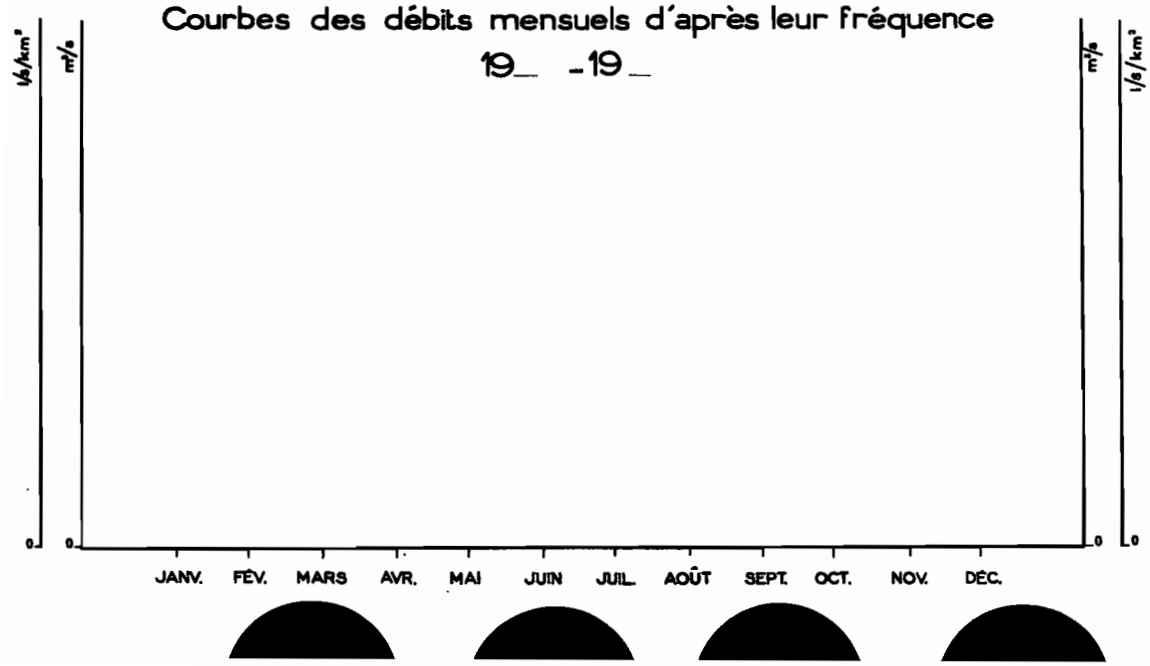
Echelle posée par l'O.R.S.T.O.M. le 24 Juin 1953.

La section utilisée pour les jaugeages est située à 600 m en amont du pont et à 100 m en aval pour les jaugeages d'étiage.

Le tarage de cette station est assuré par 7 jaugeages de 1,3 à 265 m^3/sec.

La courbe d'étalonnage est provisoire.


Le N'ZI à ZIÉNOA
EN 1954
l/s/km²
m³/s
15
10
5
0
400
300
200
100
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 16

LE N'ZI A ZIÉNOA (Côte d'Ivoire)

Superficie du bassin versant : 34.000 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 35 m. **Station en service depuis 1953**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	6,49	2,62	3,02	3,16	18,6	37	49	17,9	49	218	311	127
2	6,28	2,48	3,16	4,13	22	38	49	16,5	54	211	294	110
3	5,85	2,21	3,16	5,85	24	39	58	16,1	58	218	288	84
4	5,42	2,08	2,89	5,85	23	49	68	14,7	68	215	285	75
5	5,20	1,94	2,48	5,85	27	69	64	13,7	70	227	285	63
6	4,99	1,94	2,21	5,85	49	71	58	14,0	70	221	269	58
7	4,99	1,81	1,81	21,0	60	75	55	13,3	70	226	250	54
8	5,20	1,81	1,67	18,6	70	77	49	12,7	76	221	242	49
9	5,42	1,67	1,54	31	83	83	55	12,2	90	218	221	45
10	5,42	1,54	1,40	30	98	80	78	13,0	106	213	193	41
11	5,42	1,54	1,67	24	102	78	80	13,0	113	213	182	39
12	5,63	1,67	1,54	18,2	88	76	68	14,0	118	213	173	37
13	5,63	2,62	1,54	17,2	80	74	54	13,0	130	205	123	34
14	5,63	3,29	1,54	16,5	77	63	49	12,7	145	187	116	30
15	5,85	3,43	1,54	15,1	75	58	45	12,2	152	221	102	29
16	5,85	3,43	1,40	15,8	74	51	38	11,7	160	221	94	28
17	5,42	3,29	6,28	16,1	72		35	11,5	170	227	88	27
18	5,85	3,16	5,85	21	82		33	11,2	181	231	80	26
19	5,42	3,43	5,85	28	64		33	11,0	184	247	79	26
20	5,20	3,16	6,28	21	78	58	27	10,7	182	263	75	24
21	4,99	4,56	7,14	17,9	77	63	25	10,5	187	282	73	24
22	4,56	5,63	6,49	15,4	71	58	23	10,2	203	266	70	23
23	4,13	6,06	5,85	13,3	66	56	21	9,2	218	292	69	22
24	3,91	4,99	5,85	12,2	60	54	20	9,2	231	308	93	21
25	3,43	3,91	6,28	12,0	64	55	18,6	10,2	245	306	90	20
26	3,43	3,29	5,85	12,2	63	53	17,2	10,7	261	309	103	20
27	3,29	3,16	4,99	12,2	57	55	16,5	11,2	266	364	116	20
28	3,16	3,02	4,13	12,0	50	52	18,2	11,7	264	383	119	19,6
29	3,02		4,13	13,7	51	49	18,2	16,5	253	381	123	18,6
30	2,89		3,70	15,8	49	54	21,0	24	245	348	125	17,5
31	2,75		3,16		40		19,6	44		329		16,8
Débits mensuels 1954	4,86	2,99	3,70	15,4	62	60	41	14	154	258	157	39,6

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 67,9

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

DIMBOKRO	18	84	63	326	161	121	32	7	47	144	111	6	1120
BOUAKÉ	3	83	61	176	172	93	36	100	252	102	29	0	1107
LAHO	8	17	77	150	72	131	21	211	150	172	48	0	1057
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	10	65	70	235	145	125	30	115	160	150	65	0	1170
	Pluviométrie moyenne probable												1190

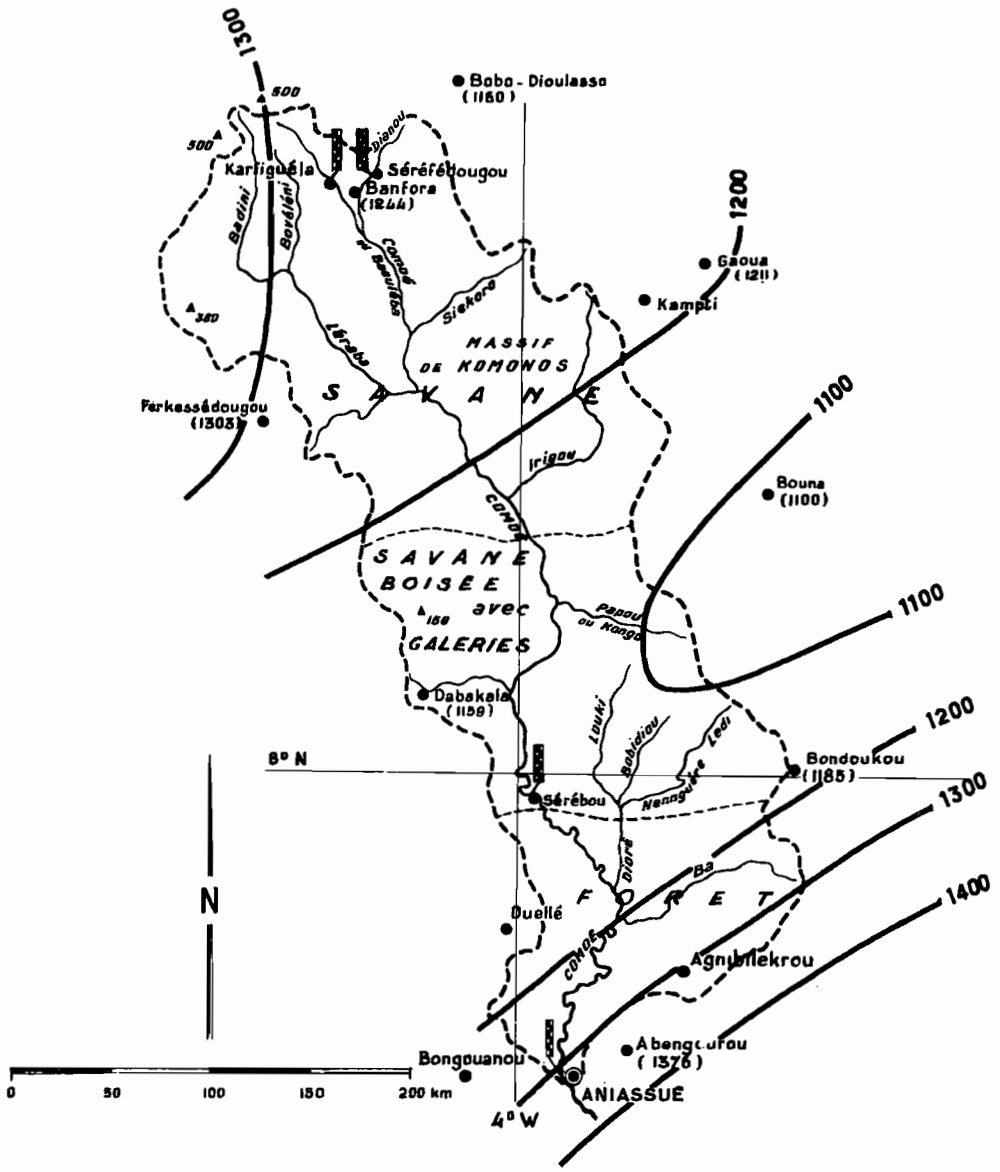
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1953-54	4,86	2,99	3,70	15,4	62	60	121	136	137	198	101	26	72

Déficit d'écoulement : 1.107 mm. Dm. **Crue maximum observée : 550 m^3/s (1953)**

Coefficient d'écoulement : 5,4 % Rm. **Crue centenaire estimée à**

BASSIN VERSANT DE LA COMOÉ A ANIASSUE



N° 17

LA COMOÉ A ANIASSUÉ (Côte d'Ivoire)

Superficie du bassin versant : 66.500 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 3° 41' 12" W
- Latitude ..... 6° 38' 42" N
- Altitude du zéro de l'échelle : 120 m environ
- Hypsométrie .....
  - 25% à moins de 200 m d'altitude
  - 54% de 200 à 300 m "
  - 17% de 300 à 400 m "
  - 4% de 400 à 714 m "
- Altitude moyenne du B.V. : 260 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Au Nord, massif gréseux avec résurgences locales.
- Au Centre et au Sud : ensemble de formation granito-gneissique et de birrimien métamorphique.

III. Zones de végétation :

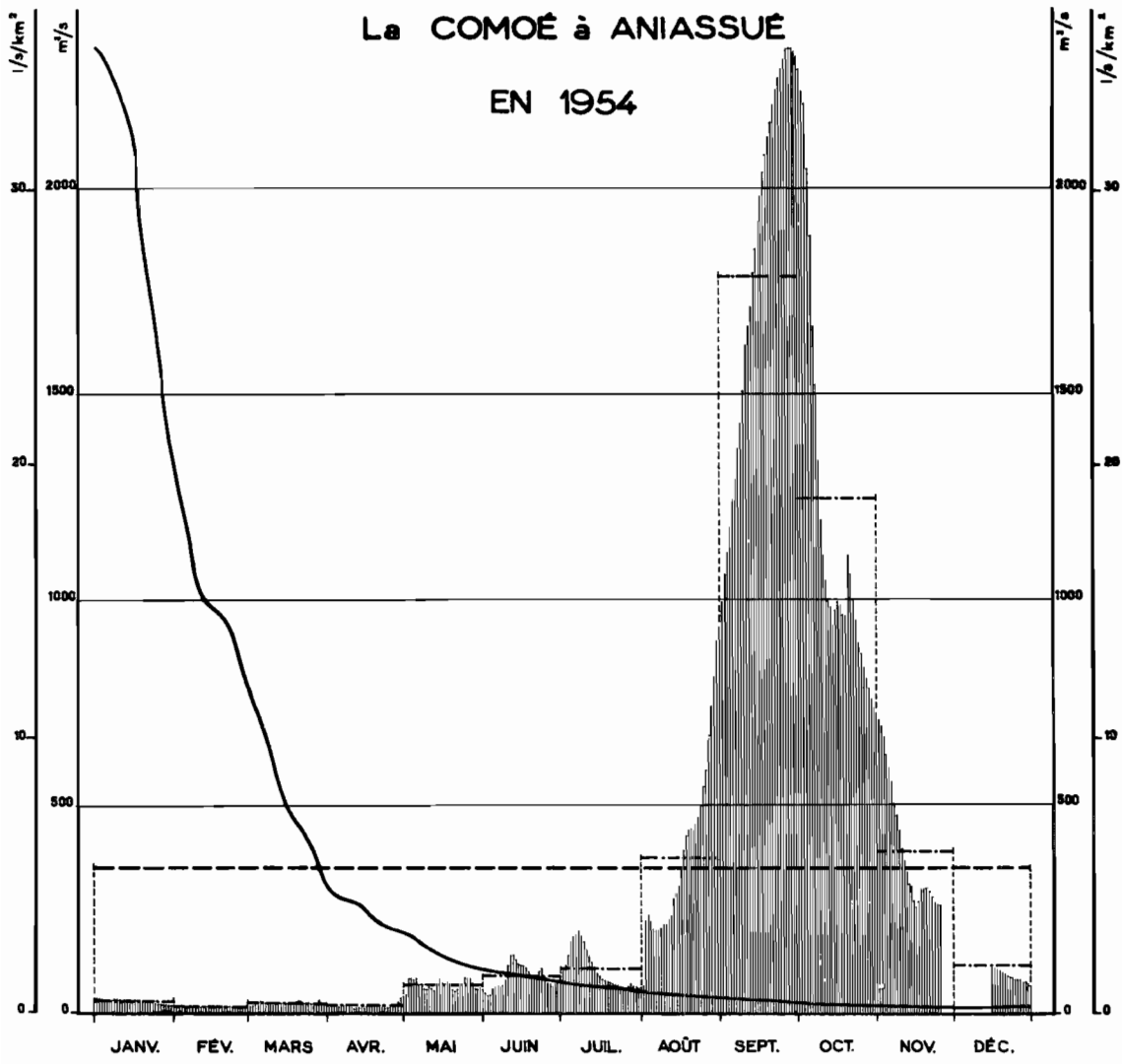
- Forêt 20%
- Savane boisée à galeries forestières 30%
- Savane 50%

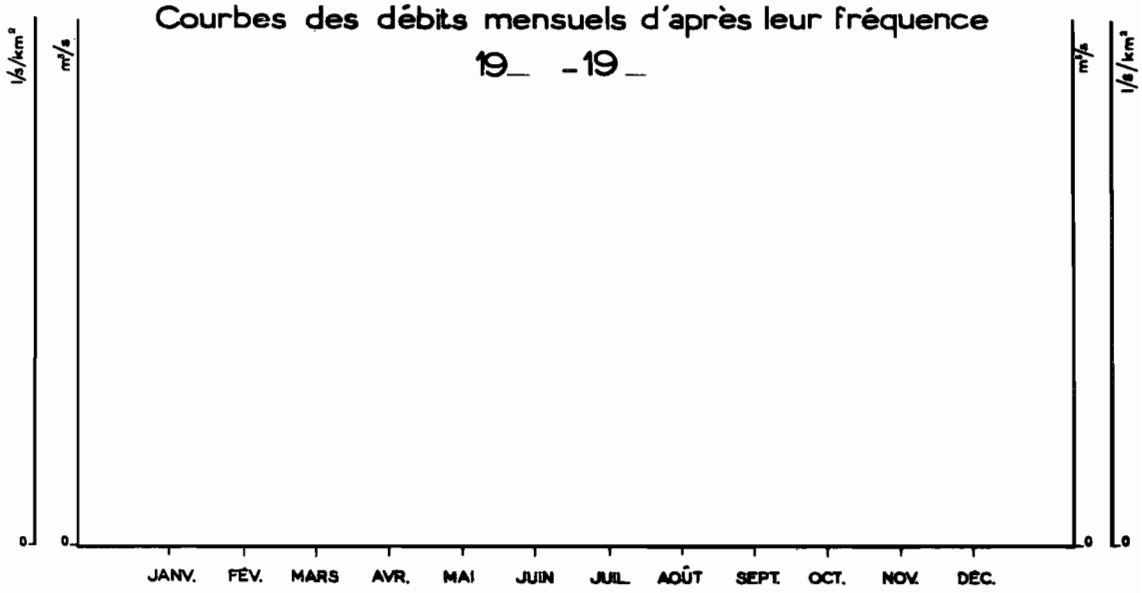
IV. Caractéristiques de la station :

Echelle posée par l'O.R.S.T.O.M. le 23 Juillet 1953.

La section utilisée pour les jaugeages est située à 800 m à l'aval du Pont. Le tarage de cette station est assuré par dix jaugeages effectués entre les débits 12 et 2.040 m^3/sec.

L'étalonnage peut être considéré comme presque définitif.


La COMOÉ à ANIASSUÉ
EN 1954
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
30
20
10
0
2000
1500
1000
500
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19_ -19_
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 17

LA COMOÉ A ANIASSUÉ (Côte d'Ivoire)

Superficie du bassin versant : 66.500 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 120 m. environ **Station en service depuis 1953**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec) — *Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	32,7	19,6	12,8	18,9	37,2	53,0	83,5	58,0	935	2321	726	
2	31,8	18,9	14,0	17,5	42,6	48,0	101	62,0	995	2289	706	
3	31,8	18,2	17,5	14,7	82,4	47,1	113	220	1061	2240	691	
4	32,7	17,5	22,8	13,4	83,5	46,2	138	236	1111	2208	657	
5	31,8	16,8	25,5	12,2	76,8	52,0	167	218	1168	2047	619	
6	30,9	16,1	27,3	11,0	77,9	58,0	182	200	1231	1880	589	
7	30,9	15,4	24,6	12,8	88,0	60,0	187	195	1292	1663	556	
8	30,9	14,7	21,0	15,4	62,0	57,0	197	196	1359	1522	497	
9	33,6	14,0	19,6	14	55,0	58,0	179	200	1426	1330	472	
10	32,7	14,0	18,2	12,2	53,0	76,8	167	204	1506	1187	436	
11	31,8	14,0	18,2	11,6	58,0	113	152	209	1616	1108	390	
12	30,9	13,4	18,9	11,0	54,0	141	139	223	1660	1042	362	
13	30,9	12,8	19,6	9,8	52,0	145	122	227	1709	998	336	
14	30,9	12,2	18,2	10,4	63,0	127	110	267	1787	979	310	
15	30,0	12,2	17,5	11,6	79,0	115	96,9	285	1849	935	304	
16	29,1	11,6	18,9	12,8	68,0	114	90,0	304	1914	906	265	107
17	28,2	11,0	19,6	16,8	67,0	113	85,7	348	1979	935	252	104
18	28,2	12,2	21	23,7	73,5	107	82,4	390	2033	970	259	100
19	27,3	12,8	22,8	21,0	62,0	95,8	79,0	426	2082	992	290	96,9
20	26,4	13,4	24,6	18,9	53	92,4	76,8	441	2127	979	294	92,4
21	25,5	14,0	25,5	16,8	50	87,9	71,3	446	2160	966	300	87,9
22	24,6	15,4	22,8	14,0	54	90,0	67,0	443	2202	957	296	85,7
23	23,7	16,1	21,9	13,4	56	101	65,0	449	2240	1108	300	82,4
24	22,8	16,8	20,3	13,4	65	106	62,0	466	2266	1061	290	79
25	21,9	15,4	16,8	14,0	85,7	81,2	58,0	497	2289	1001	276	76,8
26	21,9	14	14,0	16,8	79	68,0	56,0	543	2315	948	263	74,6
27	21,0	13,4	22,8	18,9	82,4	66,0	59,0	589	2334	894	258	73,5
28	21,0	12,8	21	25,5	68,0	64,0	68,0	657	2337	833	258	72,4
29	21,0		26,4	30,0	53,0	66,0	63,0	741	2337	784		70,2
30	20,3		22,8	36,3	54,0	72,4	62,0	810	2331	761		68,0
31	19,6		20,3		57,0		60,0	900		738		66,0
Débits mensuels 1954	27,6	14,6	20,5	16,3	63,6	84	104	369	1785	1245	390	(110)	352

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

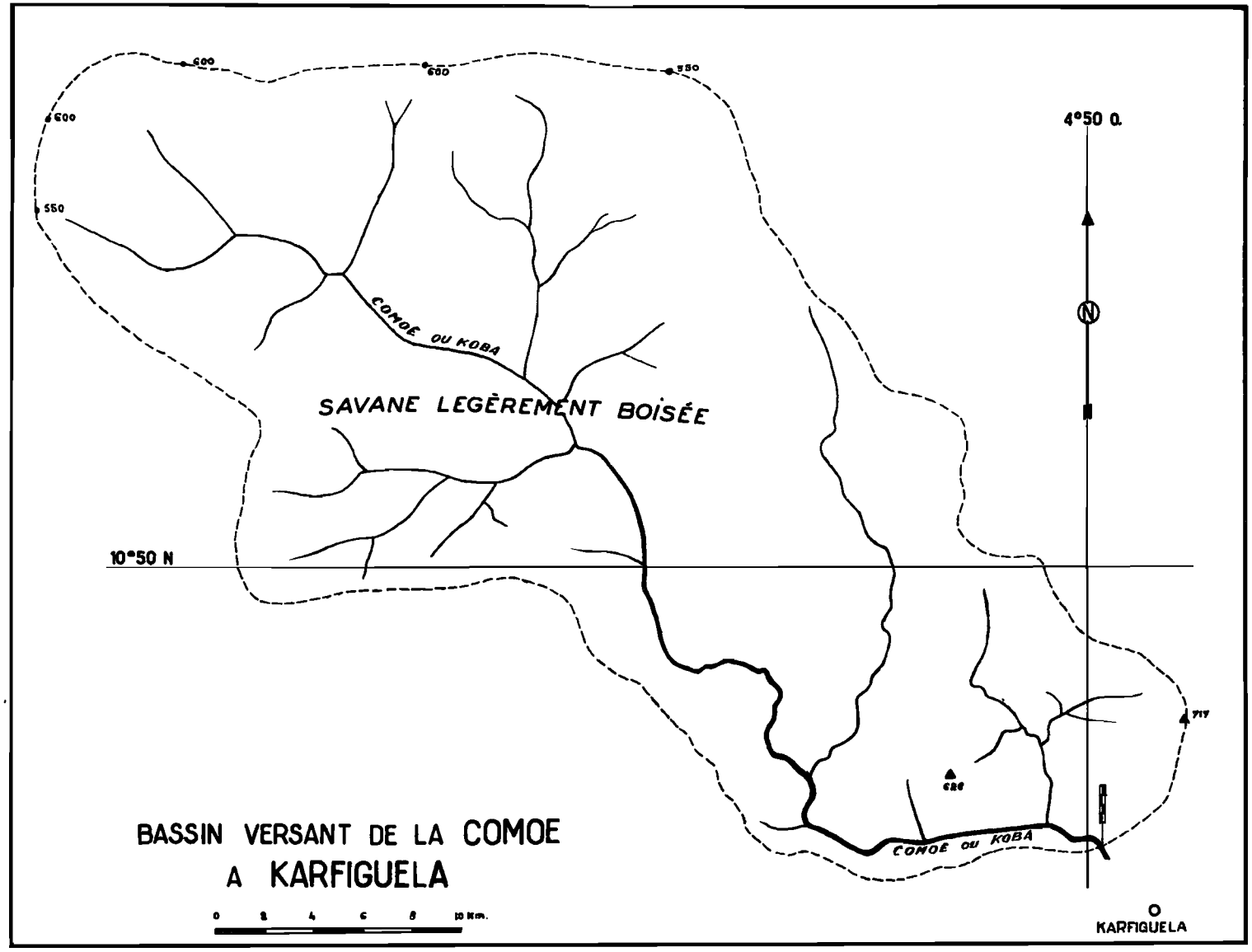
ABENGOUROU	8	46	123	199	215	169	80	37	61	230	54	16	1238
DABAKALA	12	38	46	160	147	187	7	152	193	168	40	0	1150
FERKÉSSÉDOUGOU	0	108	74	93	160	211	254	507	320	162	83	0	1972
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	5	50	70	140	160	190	90	210	180	170	60	5	1330
	Pluviométrie moyenne probable												1215

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1953-54	28	15	21	16	64	84	227	503	1363	1002	295	85	308

Déficit d'écoulement : 1.163 mm. Dm. Crue maximum observée : 2.337 m³/s (1954)

Coefficient d'écoulement : 12,6 % Rm. Crue centenaire estimée à


600
600
550
600
550
4°50 O.
COMOÉ OU KOBA
SAVANE LEGÈREMENT BOISÉE
10°50 N
717
686
COMOÉ OU KOBA
BASSIN VERSANT DE LA COMOE
A KARFIGUELA
0 2 4 6 8 10 Km.
KARFIGUELA

N° 18

LA COMOÉ A KARFIGUÉLA (Haute-Volta)

Superficie du bassin versant : 812 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 4° 50' W
- Latitude ..... 10° 44' N
- Cote du zéro de l'échelle n° 1 : 97,05 m dans le système de nivellement des plans E.D.F.
- Altitude de la station : 300 m environ.
- Hypsométrie du bassin .....

0,2 %	de 300 à 350 m d'altitude
1 %	de 350 à 400 m "
4,7 %	de 400 à 450 m "
27 %	de 450 à 500 m "
45,4 %	de 500 à 550 m "
20 %	de 550 à 600 m "
1,5 %	de 600 à 650 m "
0,2 %	de 650 à 700 m "

- Altitude moyenne du bassin : 516 m.

II. Répartition géologique des terrains :

Le bassin est situé tout entier dans le massif gréseux de la falaise de BANFORA. Roches généralement imperméables : il existe cependant des pertes et des résurgences.

III. Zones de végétation :

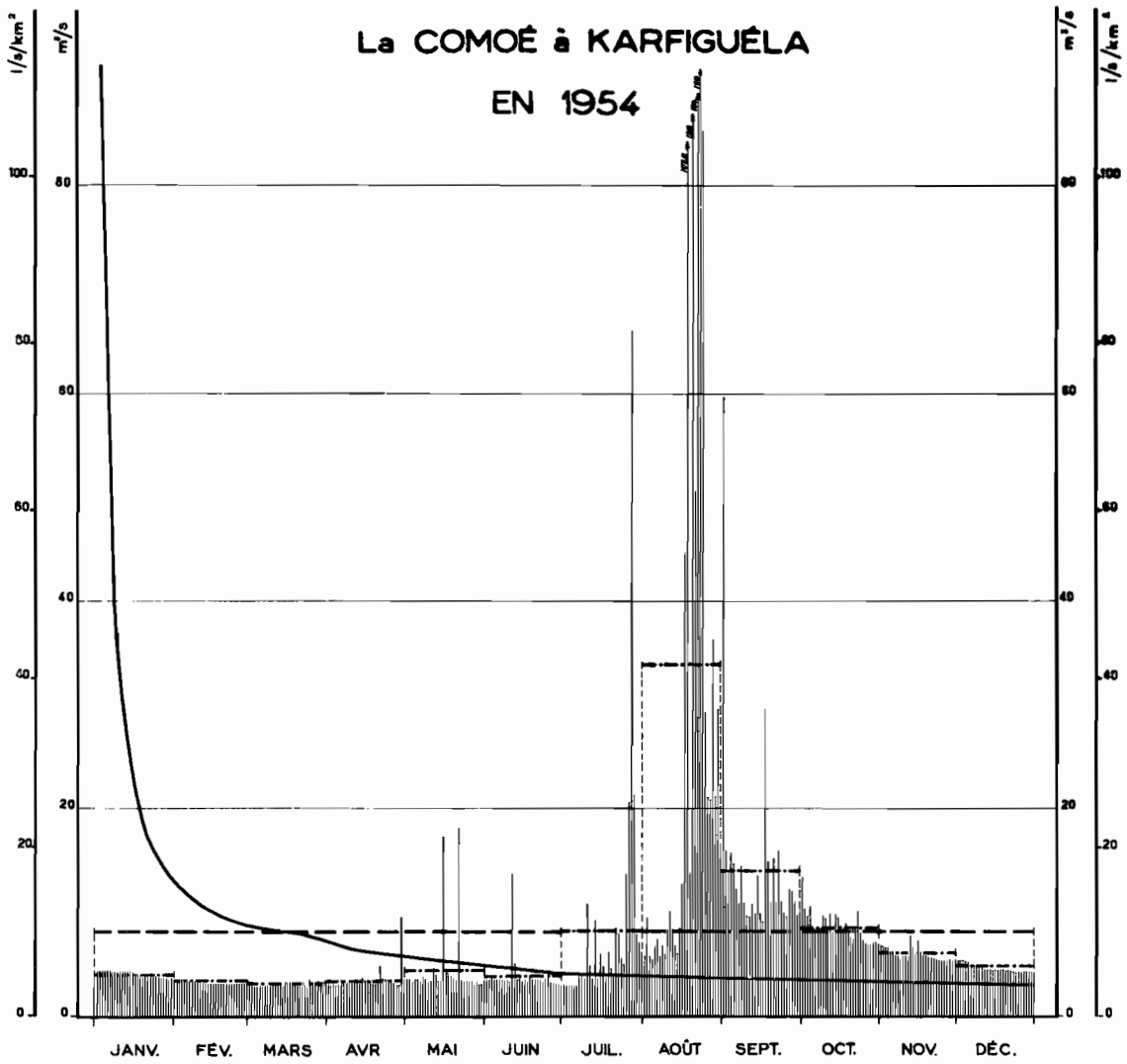
- Savane sur l'ensemble du bassin.

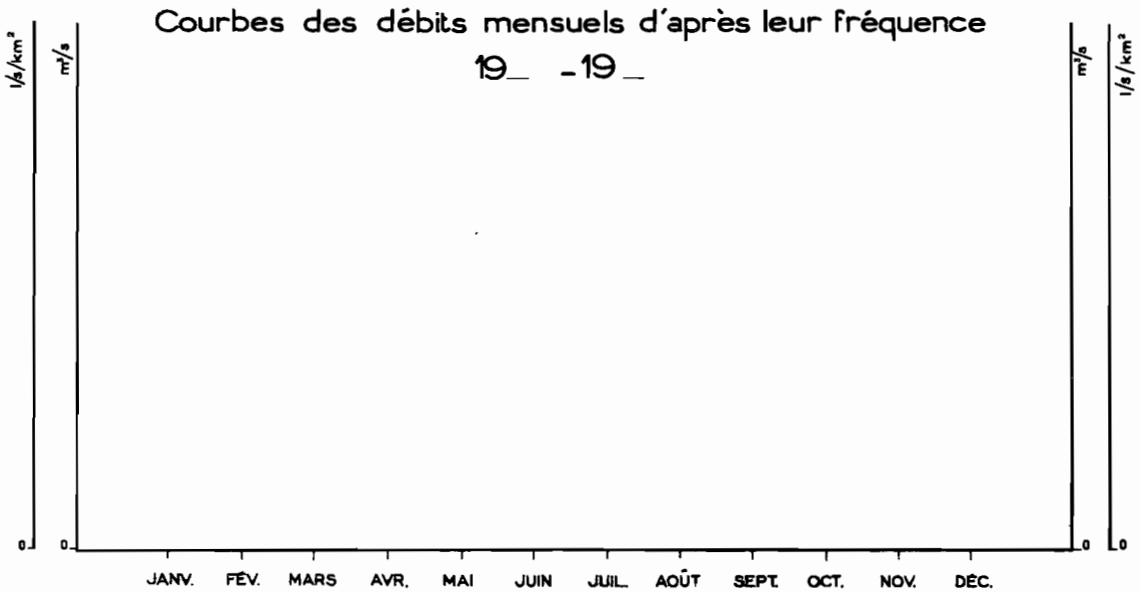
IV. Caractéristiques de la station :

Deux échelles ont été installées le 5 Mars 1952 par la Mission E.D.F. : échelle n° 1 à l'aval de la chute principale et échelle n° 2 à l'amont de l'emplacement prévu pour le barrage.

Neuf jaugeages effectués en 1952 et 1954 de 2,1 à 120 m^3/sec, ont permis d'étalonner correctement la station.

Seule, l'échelle n° 2 contrôle la totalité du débit, un effluent quittant la rivière à l'aval de cette échelle pour la rejoindre à l'aval de l'échelle n° 1.


La COMOÉ à KARFIGUÉLA
EN 1954
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
100
80
60
40
20
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19_ -19_
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 18

LA COMOÉ A KARFIGUÉLA (Haute-Volta)

Superficie du bassin versant : 812 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 300 m. environ **Station en service depuis 1952**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	4,00	3,58	3,28	2,96	3,48	3,50	3,28	6,00	16,4	9,48	6,72	5,24
2	4,00	3,58	3,24	2,94	3,28	3,50	3,20	5,84	59	12,9	6,52	5,20
3	3,96	3,56	3,20	2,94	3,24	3,44	3,16	9,12	15,8	10,2	6,48	5,16
4	3,96	3,56	3,16	3,00	3,20	3,68	3,16	5,56	13,4	9,54	6,40	5,12
5	3,96	3,54	3,12	2,98	3,54	3,48	3,16	5,28	15,4	10,3	6,32	5,08
6	3,92	3,54	3,12	2,96	3,28	3,44	3,16	6,32	14,8	8,40	6,20	5,04
7	3,92	3,52	3,12	2,92	3,20	3,72	3,08	6,78	11,9	8,16	6,16	5,00
8	3,92	3,50	3,12	3,08	3,60	3,58	3,50	5,40	10,7	8,40	6,08	5,00
9	3,88	3,50	3,08	3,00	3,40	3,52	3,80	6,40	14,1	8,08	6,04	5,00
10	3,84	3,48	3,08	2,98	3,20	3,52	3,32	5,32	10,6	9,18	6,00	4,94
11	3,84	3,48	3,08	2,98	3,12	3,40	10,5	7,92	9,84	9,12	5,92	4,88
12	3,84	3,46	3,08	2,98	4,08	13,54	4,70	10,0	9,30	8,28	5,92	4,82
13	3,84	3,46	3,08	2,96	3,76	4,82	3,64	7,80	10,5	9,84	6,04	4,76
14	3,84	3,46	3,08	2,96	3,24	3,52	9,24	6,32	9,60	8,16	7,56	4,70
15	3,84	3,44	3,04	3,20	3,20	3,54	3,54	5,72	13,1	9,60	6,44	4,70
16	3,84	3,44	3,00	3,16	16,80	3,48	6,16	8,52	9,96	9,30	5,96	4,64
17	3,80	3,44	2,98	3,04	3,92	3,48	4,04	12,8	8,76	8,70	6,96	4,64
18	3,76	3,44	2,98	2,98	3,68	3,44	3,54	44	29,1	8,00	6,66	4,58
19	3,68	3,44	3,00	2,96	3,60	3,76	6,20	107,5	14,7	8,08	6,00	4,58
20	3,68	3,42	2,98	2,96	3,56	3,44	4,00	13,4	10,3	7,60	5,88	4,58
21	3,68	3,40	2,96	3,12	3,52	3,42	3,68	138	15,1	7,56	5,76	4,52
22	3,68	3,36	2,94	4,70	17,80	3,50	8,12	51	10,9	7,48	5,64	4,46
23	3,68	3,32	2,92	3,60	3,60	3,42	7,68	164	16,0	8,40	5,64	4,46
24	3,68	3,32	2,92	3,56	3,48	3,36	5,20	168	11,0	10,0	5,60	4,40
25	3,64	3,32	2,92	3,20	3,42	3,44	5,00	85	9,68	7,76	5,56	4,40
26	3,64	3,32	3,68	3,24	3,36	3,80	13,00	28,8	9,12	7,32	5,52	4,40
27	3,64	3,28	3,42	3,16	3,32	3,44	20,1	20,4	12,0	7,20	5,44	4,40
28	3,60	3,28	3,12	3,12	3,24	3,42	66,00	20,3	11,8	7,02	5,44	4,36
29	3,60		3,16	3,08	3,42	3,40	20,7	36,0	10,9	6,84	5,32	4,32
30	3,58		3,04	9,12	3,40	3,36	7,68	20,9	9,30	6,66	5,28	4,28
31	3,58		3,04		3,32		6,90	29,1		7,20		4,24
Débits mensuels 1954	3,78	3,44	3,09	3,33	4,33	3,88	8,14	33,8	14,1	8,54	6,05	4,71

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 8,10

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

BOBO-DIOULASSO	0	1	9	55	138	119	247	609	155	104	2	0	1439
BANFORA	0	0	5	120	138	95	237	578	164	57	39	0	1433
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	0	5	80	140	110	240	590	160	80	25	0	1430
	Pluviométrie moyenne probable												1140

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

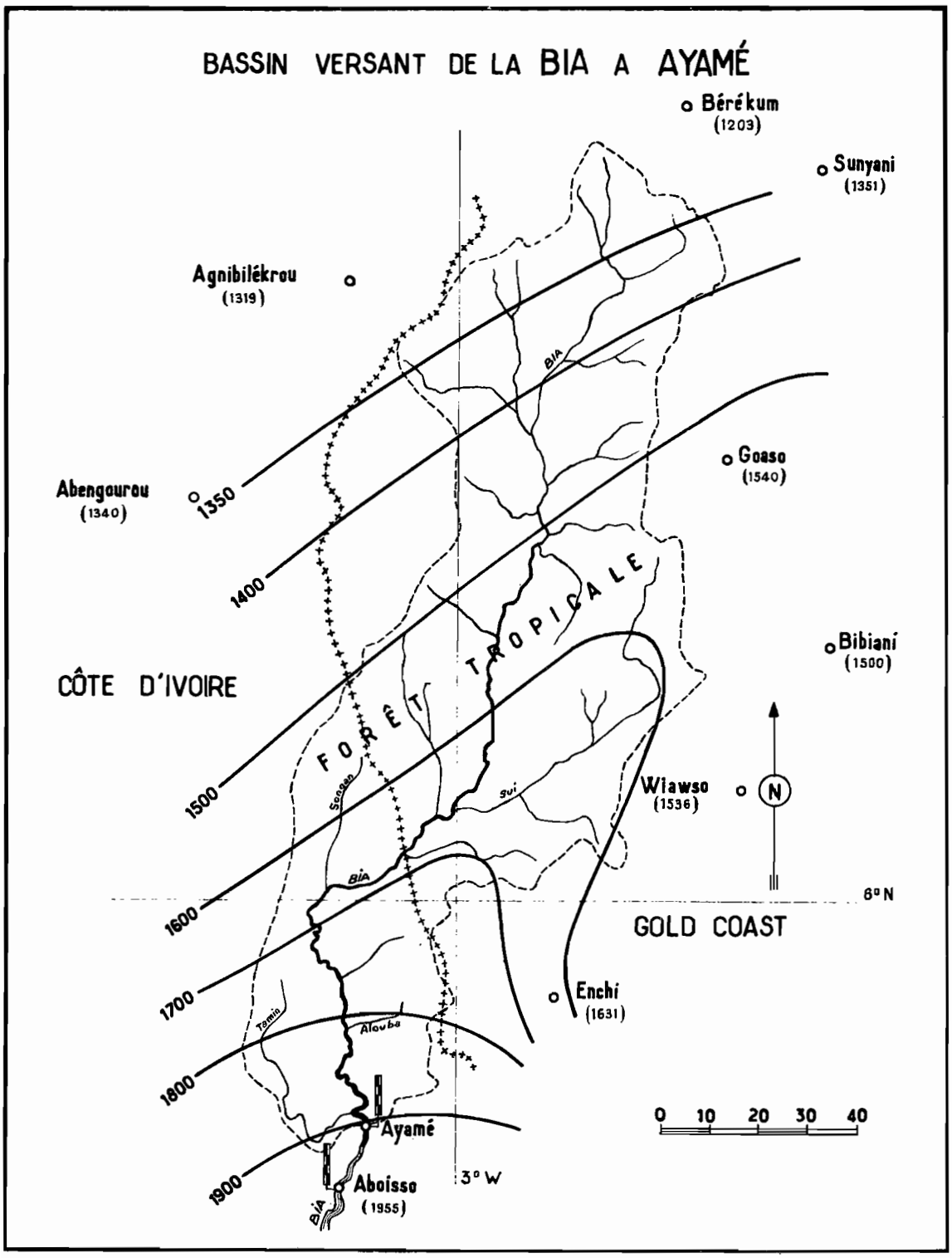
Période 1952-55	4,09	3,59	3,01	2,93	3,91	4,32	9,75	20,37	17,91	12,12	5,91	4,70	7,72

Déficit d'écoulement : 1.115 mm. Dm.

Coefficient d'écoulement : 22 % Rm.

Crue maximum observée : 168 m³/s (1954)

Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DE LA BIA A AYAMÉ
Bérékum
(1203)
Sunyani
(1351)
Agnibilékrou
(1319)
Abengourou
(1340)
Goaso
(1540)
Bibiani
(1500)
Wiawso
(1536)
Enchi
(1631)
Ayamé
Aboisso
(1955)
CÔTE D'IVOIRE
FORÊT TROPICALE
GOLD COAST
BIA
Sessao
Sui
Tamin
Alouba
1350
1400
1500
1600
1700
1800
1900
6°N
3°W
N
0 10 20 30 40

N° 19

LA BIA A AYAMÉ (Côte d'Ivoire)

Superficie du bassin versant : 9.320 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 3° 11' W
- Latitude ..... 5° 36' N
- Altitude du zéro de l'échelle : 70 m environ
- Hypsométrie du bassin ..... 4 % de 70 à 100 m d'altitude
  47,5 % de 100 à 200 m "
  45 % de 200 à 300 m "
  3,5 % de 300 à 550 m "
- Altitude moyenne du bassin : 200 m environ.

II. Répartition géologique des terrains :

- Formations métamorphiques birrimiennes (schistes et quartzites)..... 67%
- Antécambriens (granito-gneiss)..... 33%

Terrains fréquemment décomposés en surface, le rocher sain étant alors recouvert d'une couche d'argile latéritique ou d'arènes granitiques pouvant atteindre une épaisseur de 20 m. Certaines possibilités de rétention.

III. Zones de végétation :

Forêt sur l'ensemble du bassin.

IV. Caractéristiques de la station :

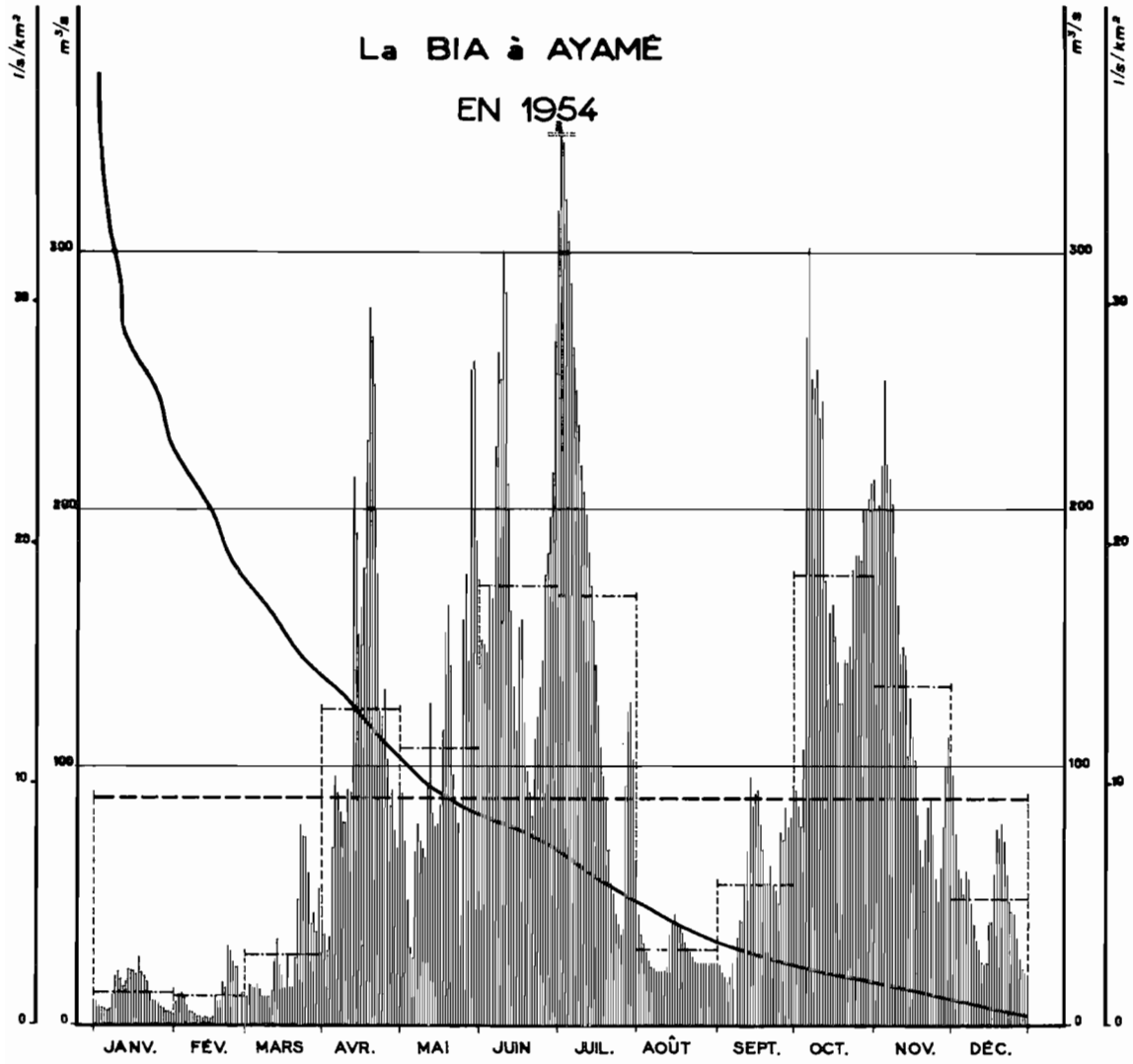
Echelle installée en Février 1952 par la Mission E.D.F. au bac d'AYAME, 20 km environ en amont de l'échelle d'ABOISSO.

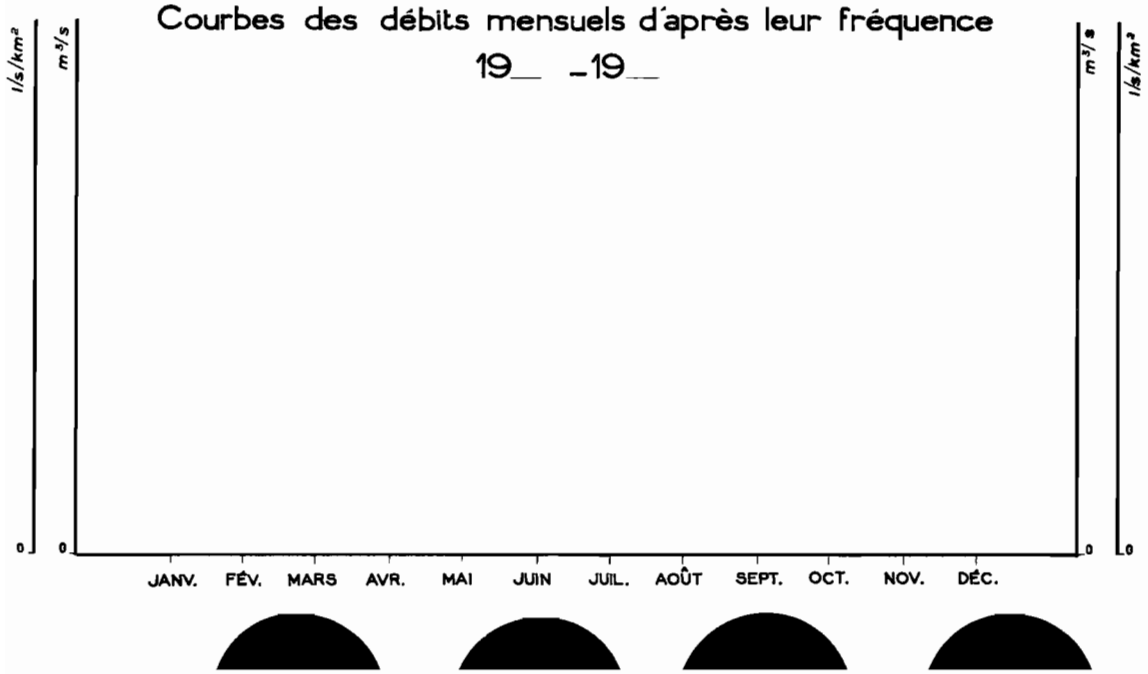
En raison de la faible étendue du bassin versant intermédiaire, les résultats obtenus à ABOISSO ont pu être utilisés sans corrections pour le calcul des moyennes interannuelles. Dans ces conditions, la période d'observations commence en 1949 avec, malheureusement, des lacunes importantes en 1949 et 1950.

Un étalonnage provisoire avait été obtenu par la Mission E.D.F. 1949 : 6 jaugeages effectués à AYAME et KRINJABO, généralement aux flotteurs.

Le tarage définitif a été assuré par la Mission E.D.F.1952 au moyen de 16 jaugeages réguliers, effectués soit à AYAME, soit à ABOISSO, pour des débits variant de 2,4 à 480 m^3/sec.

4 jaugeages de contrôle effectués par l'O.R.S.T.O.M. en 1954 ont amené à modifier très légèrement la partie moyenne de la courbe.


La BIA à AYAMÉ
EN 1954
l/s/km²
m³/s
300
200
100
30
20
10
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 19

LA BIA A AYAMÉ (Côte d'Ivoire)

Superficie du bassin versant : 9.320 km²

Cote du zéro de l'échelle : 71,63. (Nivellement E. D. F.) **Station en service depuis** 1949

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	8,68	4,32	11,7	40,0	94	138	316	64	23,7	93	212	104
2	8,10	8,68	10,4	35,0	90	149	369	42,8	22,7	91	200	97
3	6,94	11,0	15,2	28,0	71	147	342	35,2	19,9	85	202	74
4	6,36	12,4	14,5	34,0	48,4	144	320	31,6	18,0	77	217	61
5	5,78	11,0	13,8	68,0	30,4	170	304	28,0	16,6	107	250	57
6	5,20	7,52	15,2	96	25,6	165	288	25,6	18,0	267	217	51
7	5,78	5,20	13,1	90	67	224	263	22,7	23.7	302	212	60
8	11,0	4,98	9,8	82	78	261	246	21,8		250	202	57
9	18,0	4,00	9,3	78	71	250	233	19,9	34,0	246	182	47
10	19,9	3,40	9,8	78	68	300	217	19,9	41,4	254	163	38,8
11	17,3	3,10	10,4	91	65	284	207	19,9	40,0	235	144	35,2
12	14,5	2,50	13,1	90	93	210	198	20,8	54	242	147	29,2
13	16,6	2,80	23,7	212	125	160	183	22,7	67	172	143	24,6
14	20,8	2,50	32,8	190	82	131	170	35,2	96	133	105	23,7
15	19,9	2,20	20,8	151	77	114	157	40,0	85	160	127	24,6
16	19,9	3,10	22,7	147	78	154	139	42,8	90	163	112	38,8
17	18,9	11,0	18	177	85	157	124	40,0	91	151	103	40,0
18	19,9	8,68	13,8	226	114	117	108	38,8	78	141	82	58
19	26,5	8,68	26,5	278	152	98	97	36,4	68	125	68	75
20	19,9	15,9	14,5	267	163	90	87	32,8	55	124	62	72
21	18,0	13,8	14,5	248	139	81	68	30,4	55	141	72	7b
22	15,9	30,4	25,6	175	97	111	55	28,0	62	141	85	71
23	11,7	28,0	48,4	121	85	119	51	26,5	54	147	88	58
24	9,26	24,6	77	119	78	131	42,8	24,6	52	177	74	48,4
25	8,68	22,7	72	130	74	141	38,8	23,7	47,0	182	57	44,2
26	7,52	22,7	72	103	157	173	35,2	23,7	75	182	48	42,8
27	6,36		58	85	173	183	37,6	23,7	72	180	61	34,0
28	5,78	12,4	38,8	91	141	197	93	22,7	84	200	77	25,6
29	5,20		42,8	75	254	214	121	22,7	77	200	101	21,8
30	4,98		36,4	68	257	265	125	23,7	80	204	112	19,9
31	4,76		52		187		103	23,7		210		18,9
Débits mensuels 1954	12,52	10,89	27,6	122	107	169	166	29,5	54,3	174	131	49,4

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 87,7

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

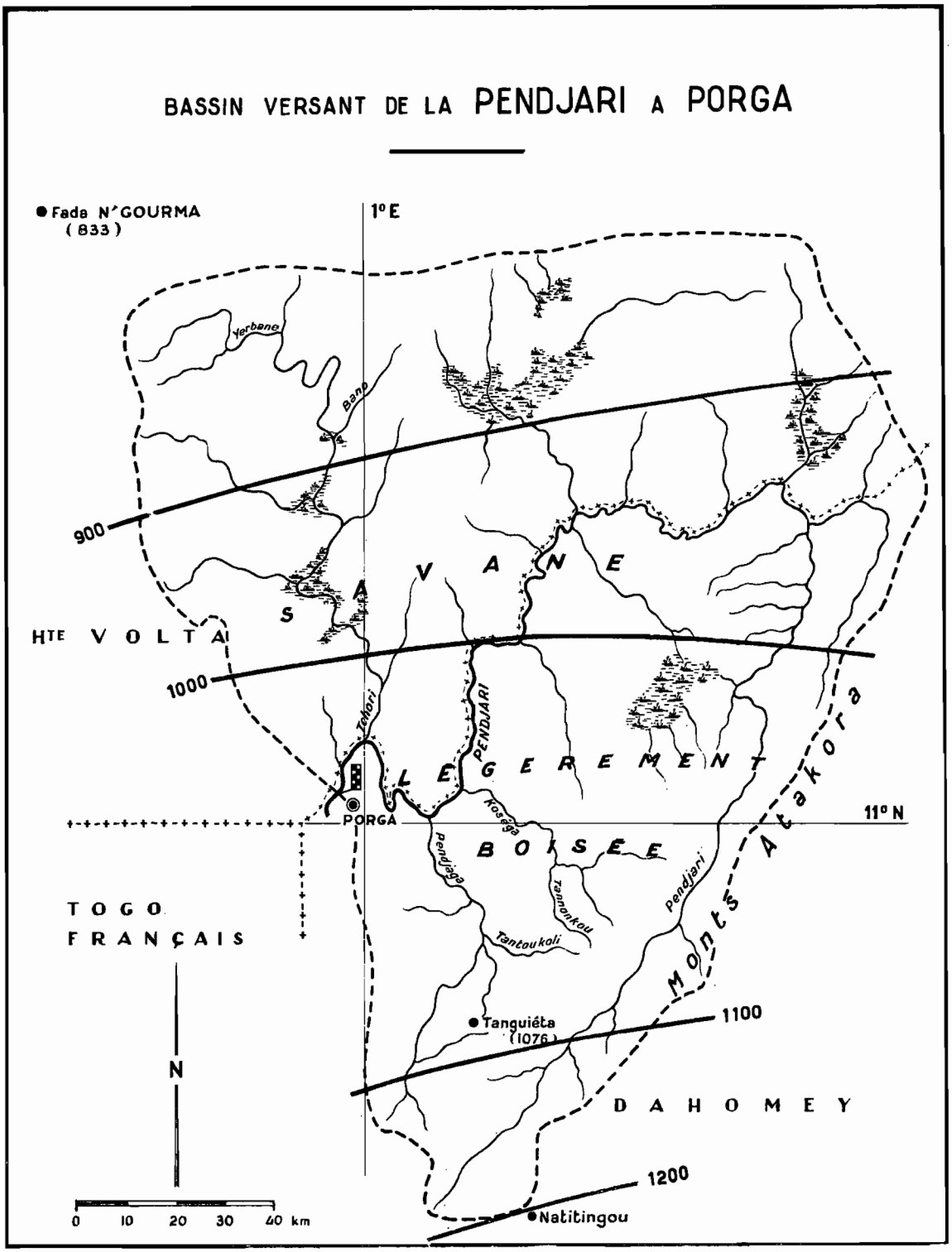
ABOISSO	77	99	214	301	282	475	138	22	136	376	146	107	2373
ABENGOUROU	9	46	123	199	216	170	80	37	61	230	54	16	1241
BONDOUKOU	6	16	202	169	161	117	38	18	154	202	69	31	1183
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	30	54	180	223	220	254	85	26	117	270	90	51	1600
	Pluviométrie moyenne sur 25 ans												1550

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1949-54	10,20	9,52	24,8	48,5	90,5	185,7	164,6	39,7	79,2	184,1	119,0	26,9	81,9

Déficit d'écoulement : 1.304 mm. Dm. 1.280 mm. Crue maximum observée : 500 m³/s

Coefficient d'écoulement : 18,5 % Rm. 18 % Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DE LA PENDJARI A PORGA
Fada N'GOURMA
(833)
1°E
Yerbene
Bana
900
SAVANE
HTE VOLTA
1000
Tchori
PENDJARI
LEGEREMENT
BOISEE
PORGA
11° N
Kasaga
Pendjaga
Tannonkou
Tantoukoli
Pendjari
Monts Atakora
TOGO
FRANÇAIS
Tanguiéta
(1076)
1100
DAHOMEY
1200
Natitingou
N
0 10 20 30 40 km

N° 20

LA PENDJARI A PORGA (Dahomey)

Superficie du bassin versant : 20.300 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 0° 58' E
- Latitude ..... 11° 03' N
- Hypsométrie du bassin ..... { 36 % au-dessous de 200 m d'altitude. / 61 % entre 200 et 500 m " / 3 % au-dessus de 500 m "
- Altitude moyenne du bassin : 250 m.

II. Répartition géologique des terrains :

Par bandes parallèles, du Sud-Est au Nord-Ouest :

- roches sédimentaires, non métamorphiques 30%
- silurien et cambrien, non différenciés..... 40%
- granites anciens 30%

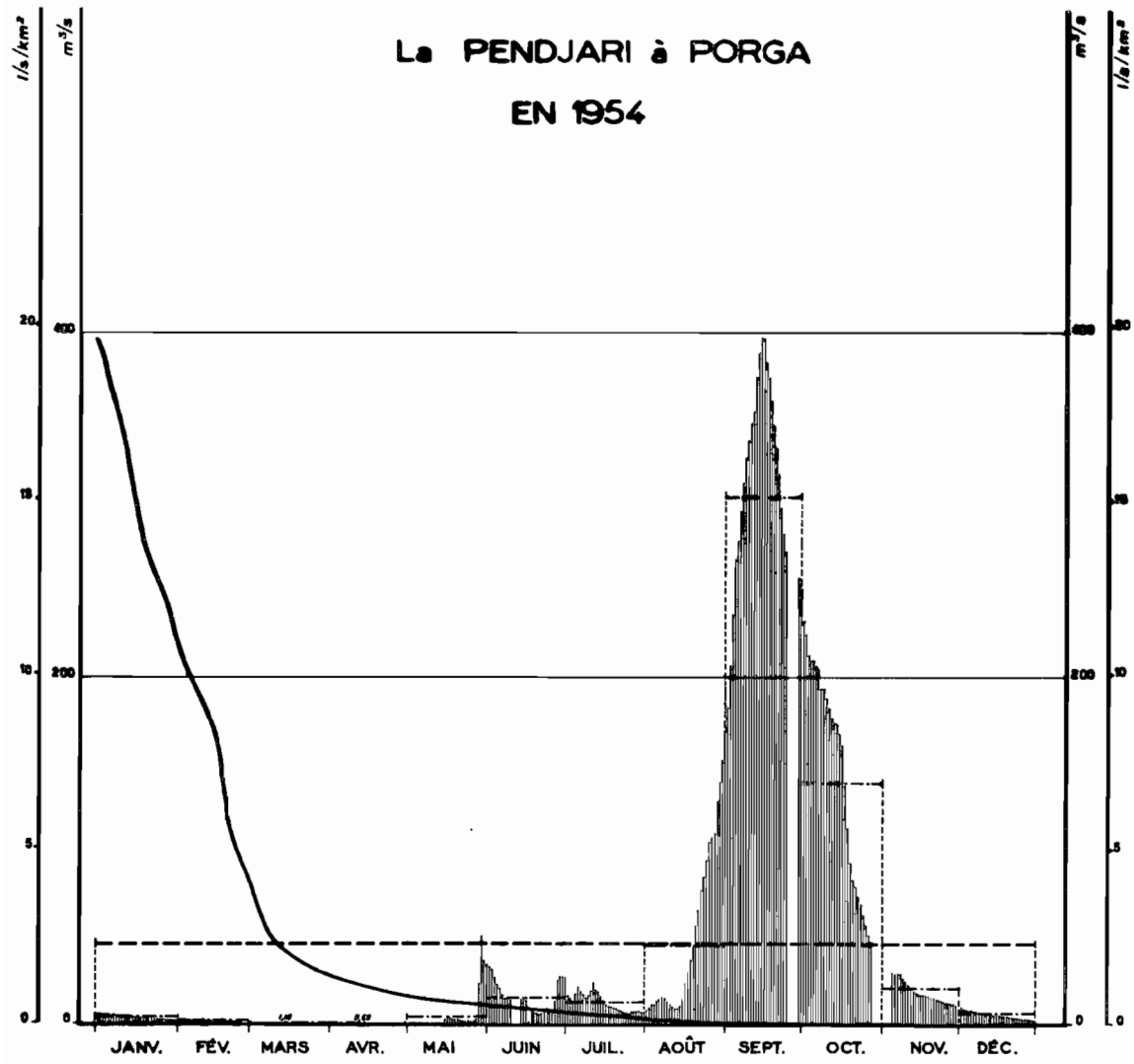
III. Zones de végétation :

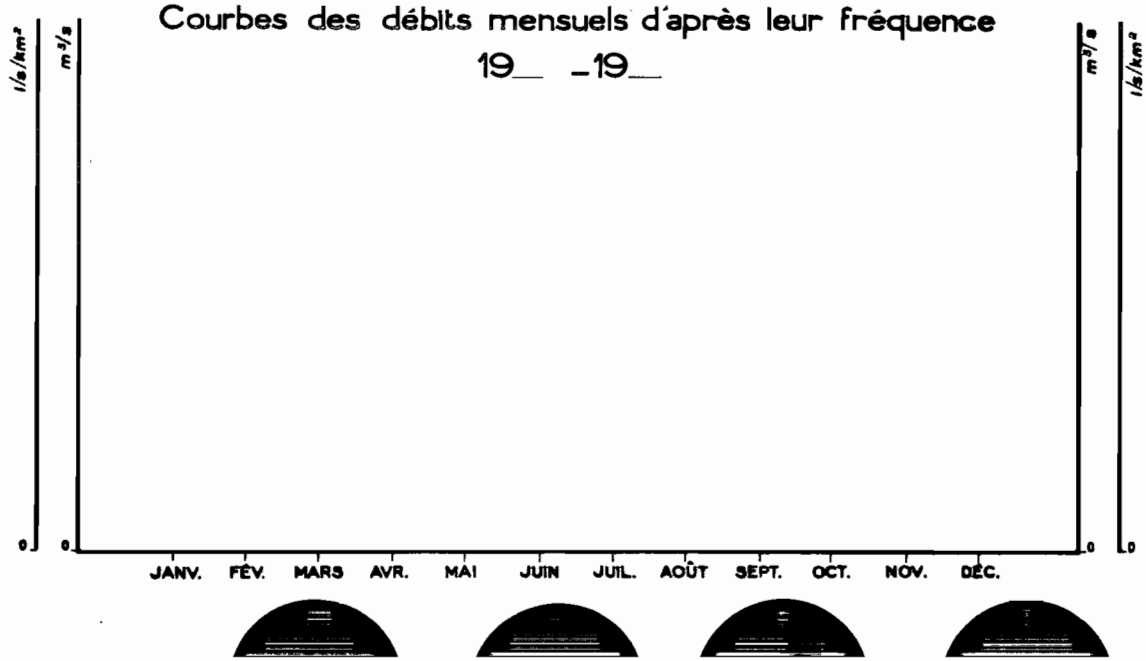
Savane légèrement boisée avec quelques îlots de forêt sèche dans les monts de l'ATAKORA.

IV. Caractéristiques de la station :

Echelle installée par l'O.R.S.T.O.M. en 1952.

Etalonnage semi-définitif obtenu au moyen de 7 jaugeages effectués pour des débits compris entre 2 et 180 m^3/sec.


La PENDJARI à PORGA
EN 1954
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
20
15
10
5
0
400
200
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 20

LA PENDJARI A PORGA (Dahomey)

Superficie du bassin versant : 20.300 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis** 1952

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	*Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*
1	5,97	2,88	1,56	0,89	0,67	34,5	26,0	7,10	169	250			
2	5,97	2,80	1,56	0,89	0,67	33	16	7,85	182	232		8,97	
3	5,97	2,80	1,50	0,89	0,62	31,6	14,0	9,10	207	224		8,85	
4	5,86	2,73	1,44	0,89	0,51	26,3	12,7	10,5	236	212		8,72	
5	5,76	2,67	1,39	0,84	0,40	23,2	17,0	11,6	268	209	29,6	8,22	
6	5,55	2,60	1,39	0,84	0,40	20,4	21,5	12,9	279	209	29,1	7,97	
7	5,44	2,47	1,39	0,84	0,40	17,0	18,2	14,0	296	206	29,1	7,72	
8	5,23	2,47	1,39	0,78	0,40	15,4	16,2	15,0	313	204	29,1	7,47	
9	5,02	2,41	1,39	0,89	0,40	14,6	14,6	14,0	327	193	26,0	7,22	
10	5,02	2,41	1,33	0,84	0,40	14,0	16,0	13,1	337	193	24,3	7,10	
11	4,92	2,34	1,28	0,84	0,40		18,6	11,6	347	187	22,4	6,72	
12	4,71	2,28	1,22	0,84	0,40		23,2	9,10	354	181	20,7	6,39	
13	4,71	2,28	1,22	0,84	0,40		19	8,47	374	176	19,3	6,07	
14	4,50	2,21	1,17	0,78	0,89	12,7	18,2	8,85	387	173	18,6	5,76	
15	4,41	2,15	1,17	1	1,50	14,6	15,2	10,1	396	172	18,0	5,76	
16	4,33	2,15	1,17	0,89	2,15	13,1	13,4	14,0	396	166	17,2	5,76	
17	4,16	2,15	1,11	0,89	2,47		11,1	23,2	382	160	16,2	5,55	
18	4,07	2,15	1,11	0,89	3,65	7,85	10,1	28,8	373	137	16,2	5,34	
19	3,99	2,08	1,11	0,56	2,47	7,72	9,89	36	360	111	16,0	5,23	
20	3,82	2,02	1,11	0,51	2,15	7,35	8,97	43,5	346	92,1	15,8	5,13	
21	3,73	1,95	1,11	0,45	1,82	7,22	8,22	56,1	333	82,9	15,0	5,02	
22	3,65	1,89	1,11	0,40	1,63	7,72	7,85	65,9	318	78,7	14,6	4,81	
23	3,65	1,76	1,06	0,40	1,63	7,72	7,47	77,3	298	73,6	14,4	4,60	
24	3,56	1,76	1,06	0,40	1,63	8,47	6,85	85,2	283	68,2	13,6	4,50	
25	3,31	1,69	1	0,40	1,63	8,22	6,07	95,1	272	62,3	13,4	4,24	
26	3,31	1,63	1	0,40	1,63	7,97	6,07	105		56,1	13,4	4,07	
27	3,22	1,63	0,95	0,40	1,69	13,1	6,60	107		50,2	12,9	4,07	
28	3,05	1,63	0,95	0,40	1,82	25,7	7,22	109		46,5	12,5	3,99	
29	3,05		0,95	0,40	23,2	26,8	7,72	128			12,3	3,90	
30	3,05		0,89	0,45	50,7	27,4	7,85	139	258		11,4	3,65	
31	2,97		0,89		37,5		7,47	152				3,65	
Débits mensuels 1954	4,39	2,21	1,19	0,69	4,72	16	12,9	46,1	305	140	20,7	6,02	466

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

TANGUIÉTA	0	1	5	56	33	116	67	165	238	206	36	0	923
PAMA	0	3	48	38	82	151	103	199	176	96	39	0	935
FADA N'GOURMA	0	0	16	22	128	105	160	314	139	45	4	0	933
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	1	18	40	86	133	129	245	181	87	23	0	943
	Pluviométrie moyenne probable												965

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

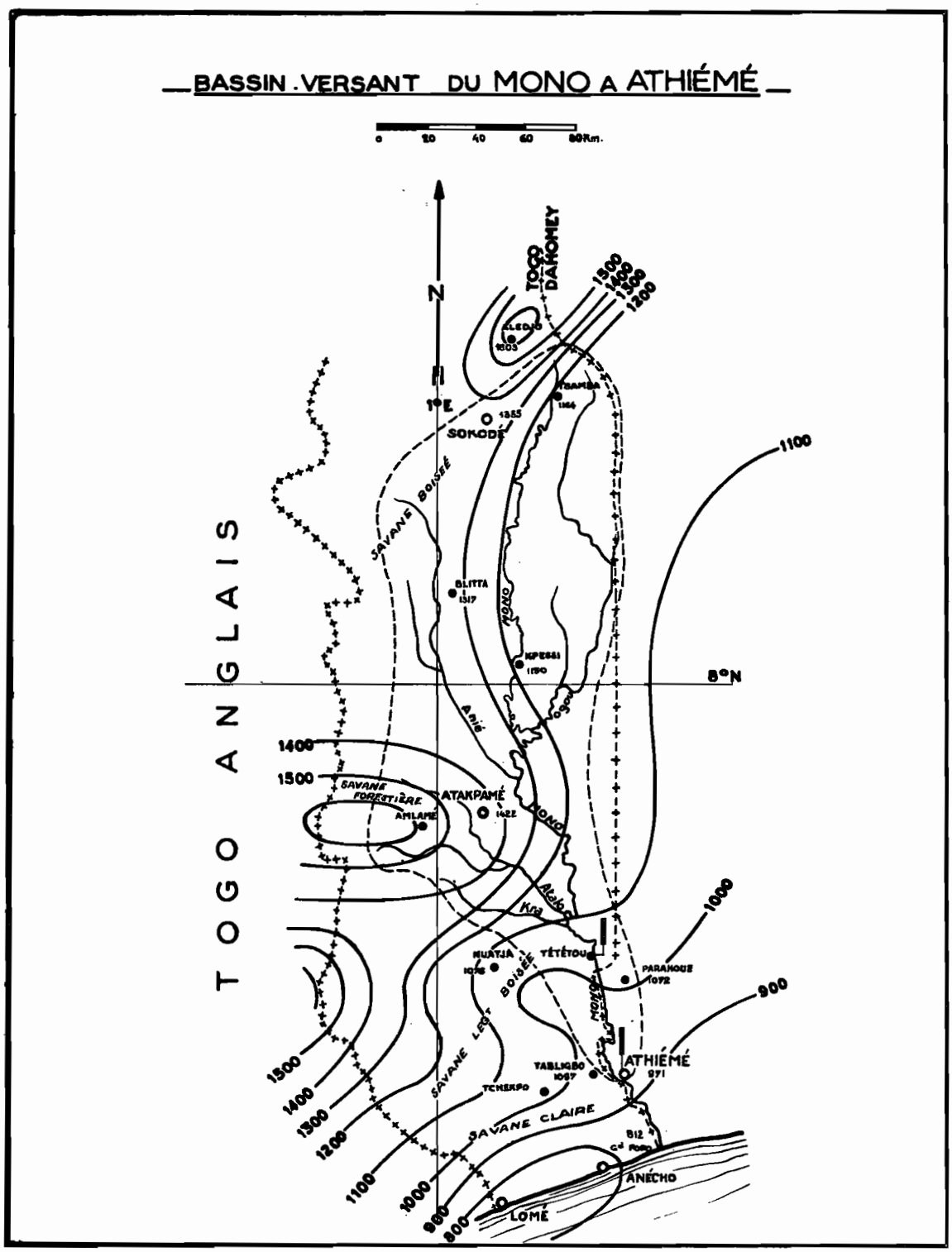
Période 1952-54	4,4	2,07	0,85	0,7	7,6	19,8	24,9	81,5	383	368	56,5	8,1	79,8

Déficit d'écoulement : 871 mm. Dm.

Coefficient d'écoulement : 7,6 % Rm.

Crue maximum observée : 776 m³/s (1952)

Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DU MONO A ATHIÉMÉ
0 20 40 60 80Km.
TOGO ANGLAIS
TOGO DAHOMEY
N
1°E
8°N
SOKODÉ
1353
BLITTA
1317
KPESSI
1190
ATAKPAMÉ
1422
AMLAME
NUATJA
1016
TÉTÉTOU
PARAHOUE
1072
ATHIÉMÉ
971
TABLIGBO
1087
TCHERPO
ANÉCHO
812
LOMÉ
SAVANE BOISÉE
SAVANE FORESTIÈRE
SAVANE LÉGT
SAVANE CLAIRE
MONO
ZIO
KRA
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800

N° 21

LE MONO A ATHIÉMÉ (Frontière Togo-Dahomey)

Superficie du bassin versant : 21.200 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 2° E
- Latitude ..... 6° 5' N
- Altitude du zéro de l'échelle : 50 m environ
- Hypsométrie approximative
  - 10 % de 800 à 500 m. d'altitude
  - 55 % de 500 à 200 m. "
  - 35 % en-dessous de 200 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Au Nord-Est, atacorien constitué de quartzite (Monts TOGO).
- Dans la majeure partie du bassin : granito-gneiss dahoméens, imperméables, légèrement altérés en surface. Ces terrains sont injectés de granite et, par place, de basalte.
- A l'extrême Sud du bassin, terrain tertiaire, argile, marne et sable.

III. Zones de végétation :

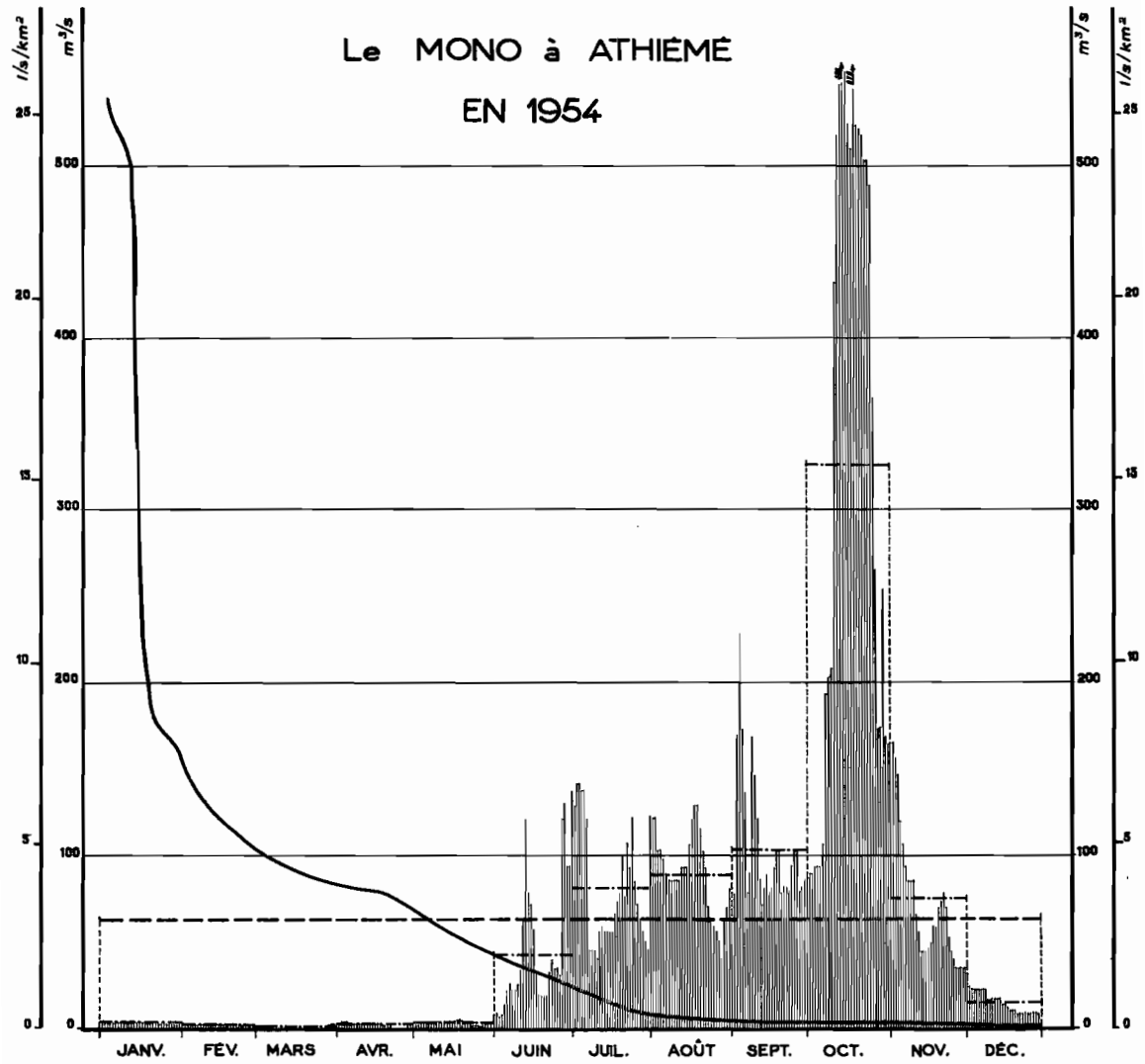
- Savane boisée au Nord-Est (1/3 du bassin).
- Savane sur le reste du bassin.
- Galerie forestière, assez étroite par endroit, le long du MONO et de ses principaux affluents.
- Zone marécageuse le long de la rive gauche dans la section aval.

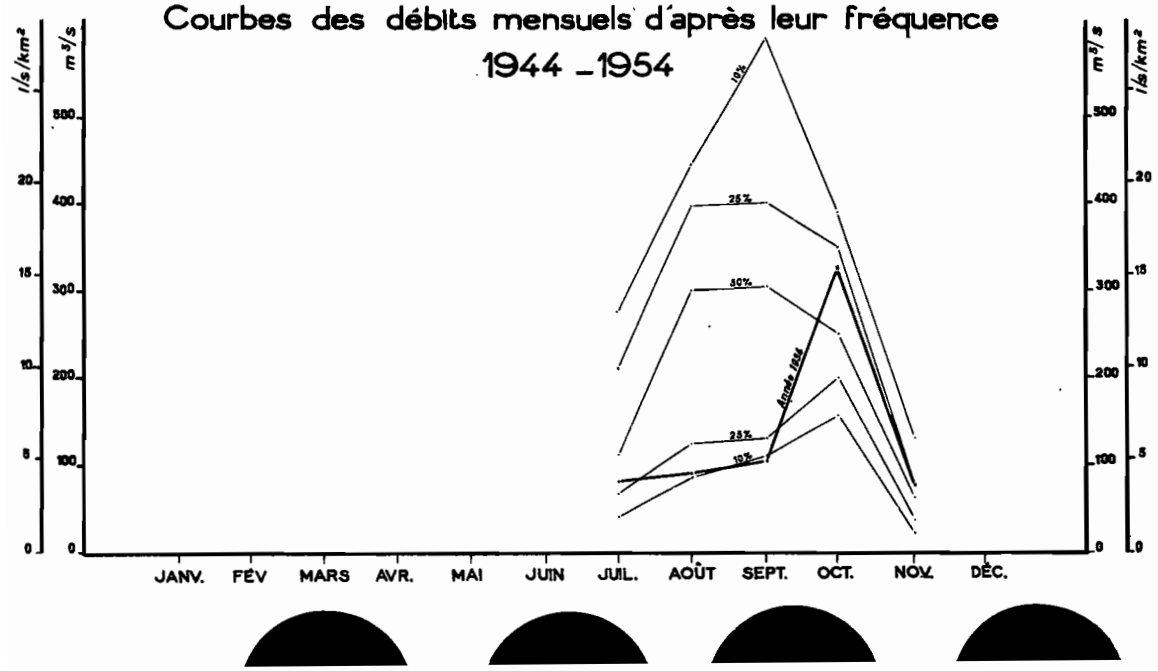
IV. Caractéristiques de la station :

La première échelle a été installée le 1er juillet 1944 par le Service des Travaux publics du Dahomey. Cette première échelle a été remplacée le 4 avril 1951, par le Service de l'Hydraulique de l'A.O.F. Le rattachement des deux échelles est assez incertain.

La nouvelle échelle a été tarée par 15 jaugeages de 0,392 à 630 m³/sec de 1951 à 1953 (Service de l'Hydraulique de l'A.O.F.) Dispersion assez faible.

Cependant, le lit, au droit de la station, est sinueux et sa stabilité n'est pas parfaite. En outre, pour les très forts débits, une partie du débit peut échapper aux mesures. C'est pourquoi cette station sera remplacée par celle de TÉTÉTOU, plus à l'amont, où le lit est stable et les conditions d'écoulement plus satisfaisantes.


Le MONO à ATHIÉMÉ
EN 1954
l/s/km²
m³/s
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1944 - 1954
l/s/km²
m³/s
10%
25%
50%
Année 1954
75%
90%
JANV.
FÉV
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 21

LE MONO A ATHIÉMÉ (Frontière Togo-Dahomey)

Superficie du bassin versant : 21.200 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 50 m. environ **Station en service depuis 1944**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	3,32	3,00	1,80	3,72	2,58	8	137	111	63	85	165	35
2	3,32	3,00	1,80	3,72	2,58	8	128	111	78	89	165	31
3	3,32	3,00	1,64	4,12	2,58	6,8	141	111	169	89	156	24
4	3,32	3,00	1,64	4,12	3,32	8	141	102	218	93	146	22
5	3,32	3,00	1,64	4,12	3,32	14	137	102	174	93	120	22
6	3,32	2,58	1,64	3,72	4,12	22	137	97	137	93	106	22
7	3,32	2,58	1,64	2,93	4,12	26	120	89	78	106	93	22
8	3,32	2,58	1,48	3,32	3,32	22	45	85	89	193	85	22
9	3,32	2,58	1,48	3,32	4,12	22	45	85	169	203	85	22
10	3,32	2,58	1,48	3,16	4,12	26	44	85	146	208	85	17
11	3,32	2,58	1,48	3,32	4,12	33	40	85	111	432	66	17
12	3,32	2,58	1,48	3,32	3,32	63	56	85	85	516	56	17
13	3,32	2,58	1,48	3,72	3,32	120	59	93	72	545	45	17
14	3,32	2,58	1,48	3,72	3,32	78	56	93	81	583	45	17
15	3,32	2,58	1,48	3,32	4,12	70	56	93	89	552	45	17
16	3,32	2,58	1,64	3,32	4,12	56	56	106	85	521	47	14
17	3,32	2,58	1,64	3,32	4,12	31	56	120	89	508	50	14
18	3,32	2,58	1,64	2,93	4,52	19	66	128	93	575	59	12
19	3,32	2,20	1,64	2,93	4,52	19	73	128	102	521	59	10
20	3,32	2,20	1,64	2,93	4,12	17	78	115	102	530	70	10
21	3,16	2,20	1,64	2,93	3,32	17	97	102	78	516	74	10
22	3,16	2,20	1,64	2,93	3,32	33	75	93	81	501	78	8
23	3,16	2,20	1,80	1,40	2,58	40	107	70	81	501	70	8
24	3,16	2,20	1,80	1,40	2,20	35	93	63	78	487	53	8
25	3,00	1,96	1,80	1,40	2,20	35	111	59	93	364	45	8
26	3,00	1,96	1,80	1,40	2,20	31	85	56	102	266	40	8
27	3,00	1,96	1,80	1,40	2,20	111	72	50	102	174	35	8
28	3,00	1,96	2,58	1,40	2,20	128	63	40	78	174	35	8
29	3,00		3,24	2,58	2,72	93	56	63	81	254	35	8
30	3,00		3,32	2,58	2,72	93	50	70	85	169	35	8
31	3,00		3,32		2,72		45	81		165		5,6
Débits mensuels 1954	3,23	2,48	1,82	2,95	3,30	42,8	81	89	103	326	75	15,2

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 62,8

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

SOKODÉ	0	16	33	135	58	228	236	125	94	132	58	1	1116
ATAKPAMÉ	0	43	102	58	78	142	83	111	130	343	19	0	1109
PARAHOUÉ	8	62	242	140	104	212	30	43	167	251	23	0	1282
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	5	45	130	115	80	200	120	95	130	245	35	0	1200
	Pluviométrie moyenne probable												1300

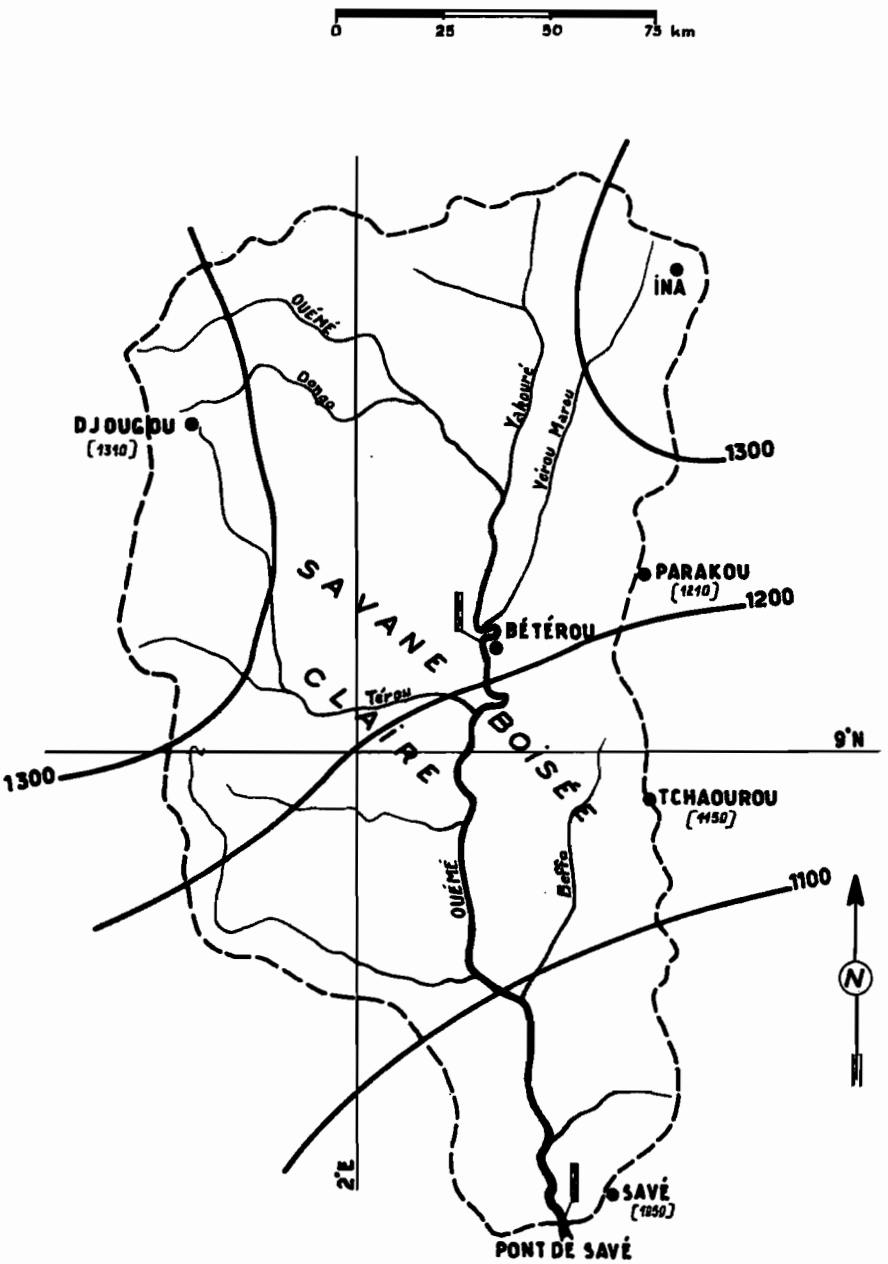
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1944-54	3,18	2,69	5,71	2,11	4,84	42,5	134,7	262	325	268	64,4	9,7	93,7

Déficit d'écoulement : 1.107 mm. Dm. 1.160 mm. Crue maximum observée : 738 m³/s (1949)

Coefficient d'écoulement : 7,7 % Rm. 11 % Crue centenaire estimée à

BASSIN VERSANT DE L'OUÈMÉ AU PONT DE SAVÉ



N° 22

L'OUÉMÉ AU PONT DE SAVÉ (Dahomey)

Superficie du bassin versant : 24.800 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 2° 25' E
- Latitude ..... 8° N
- Cote du zéro de l'échelle ... 94,878 m. (nivellement I.G.N.)
- Hypsométrie du bassin ..... 5% de 100 à 200 m d'altitude
  30% de 200 à 300 m "
  40% de 300 à 400 m "
  25% de 400 à 500 m "
- Altitude moyenne : 330 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Granito-gneiss imperméable. Couverture latéritique sur une très faible partie du bassin versant dans la région de DJOUGOU.

III. Zones de végétation :

Savane et savane boisée claire avec faibles cordons forestiers

IV. Caractéristiques de la station :

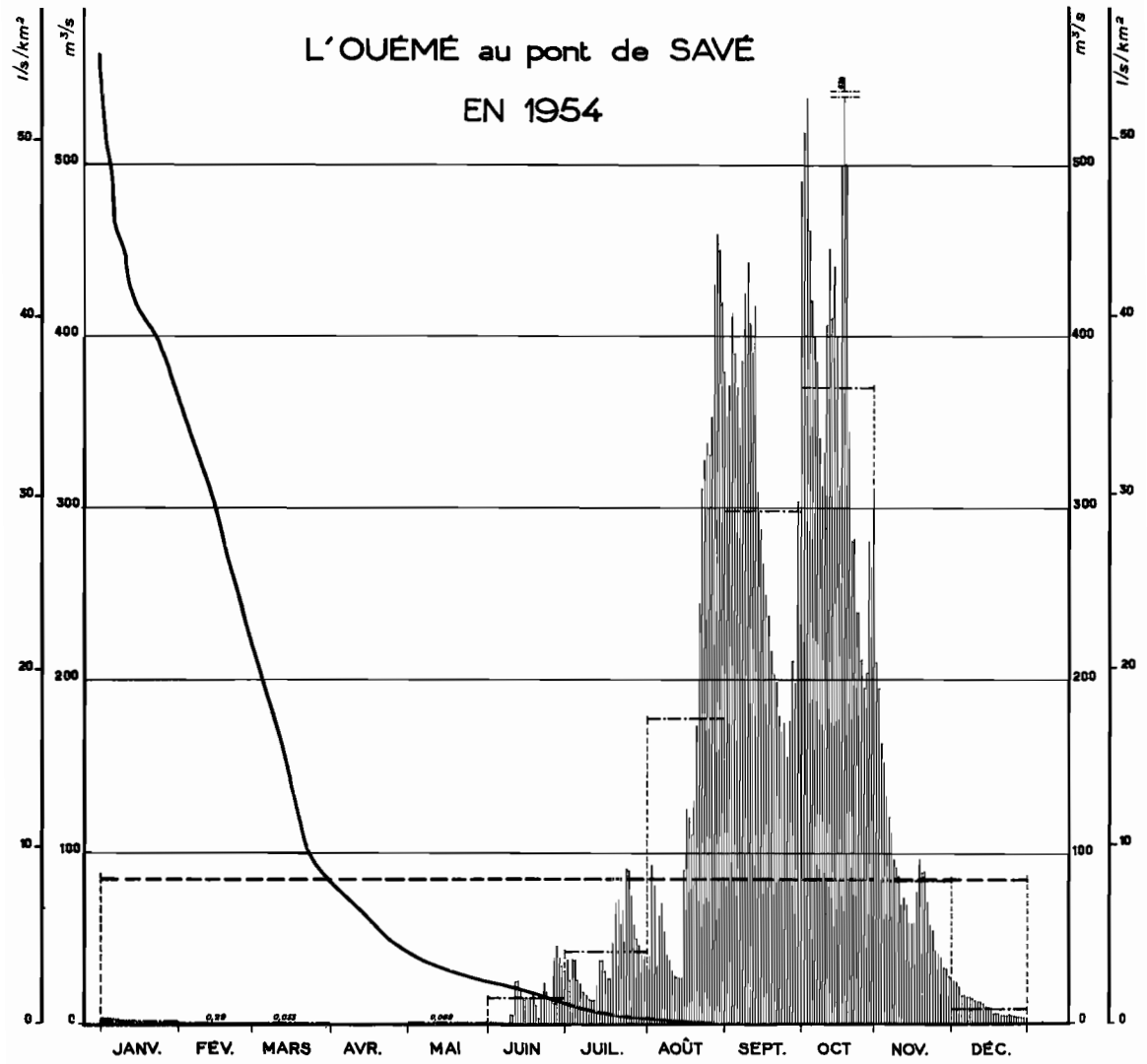
Echelle installée par la Régie BÉNIN-NIGER en 1942. Relevés hebdomadaires peu sûrs, relatifs aux hautes eaux pour la période 1942-1950.

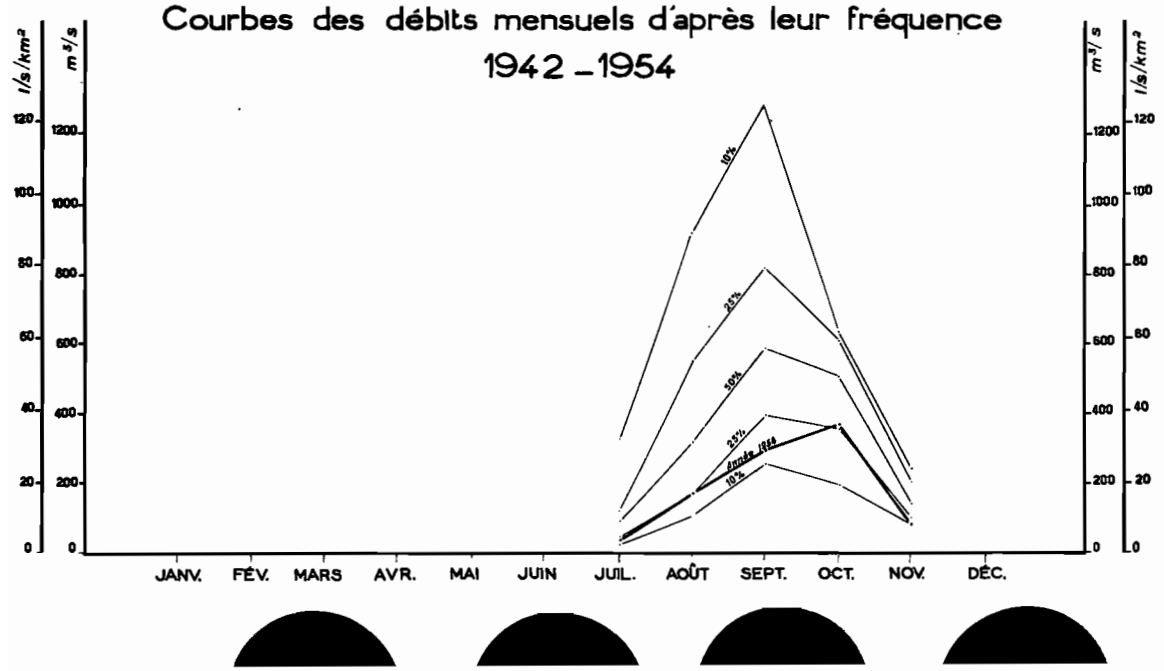
Seconde échelle installée par la Section Hydraulique des T.P., le 13 avril 1951, calée à la même cote que l'ancienne. Lit rocheux stable.

Tarage assuré par 13 jaugeages de 1,14 m^3/sec à 829 m^3/sec (1951-1953).

Etalonnage définitif sauf pour les débits supérieurs à 900 m^3/sec.

L'échelle étant installée dans une fosse, les hauteurs d'eau continuent à décroître même après que le débit apparent se soit annulé.


L'OUÉMÉ au pont de SAVÉ
EN 1954
l/s/km²
m³/s
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1942 – 1954
l/s/km²
m³/s
10%
25%
50%
75%
Année 1954
90%
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 22

L'OUÉMÉ AU PONT DE SAVÉ (Dahomey)

Superficie du bassin versant : 24.800 km²

Cote du zéro de l'échelle : 94,878 . (I. G. N.) **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	4,56	0,43	0,10	0,00	0,00	0,07	38	40	354	520	211	24
2	4,56	0,43	0,10	0,00	0,00	0,07	26	93	372	540	195	24
3	4,56	0,43	0,088	0,00	0,00	0,15	38	81	412	460	163	21
4	4,13	0,43	0,070	0,00	0,00	0,25	37	58	390	420	152	16,5
5	4,13	0,43	0,062	0,00	0,00	0,21	27	63	369	400	132	16,5
6	3,70	0,43	0,05	0,00	0,00	0,21	24	71	347	384	120	15
7	3,70	0,43	0,05	0,00	0,00	0,25	19	54	386	340	110	15
8	3,4	0,43	0,05	0,00	0,00	0,30	16,5	40	426	312	95	14
9	3,4	0,43	0,04	0,00	0,00	5,85	15,0	37	444	331	90	13
10	3,2	0,43	0,04	0,00	0,00	5,85	14,5	31	408	406	85	12
11	2,7	0,43	0,03	0,00	0,00	25	14,0	28	390	450	67	12
12	2,4	0,43	0,03	0,00	0,00	25	23	27	418	416	72	10
13	2,2	0,36	0,02	0,00	0,00	19	37	26	310	450	69	9,2
14	1,9	0,30	0,02	0,00	0,00	15	37	26	288	410	58	9,2
15	1,4	0,23	0,01	0,00	0,00	14,5	31	90	268	440	58	7,57
16	1,09	0,23	0,05	0,00	0,00	14,0	26	125	250	400	58	5,85
17	1,02	0,21	0,05	0,00	0,00	13,6	26	120	238	312	76	5,85
18	0,96	0,19	0,03	0,00	0,00	18,8	47	110	217	500	95	5,85
19	0,84	0,19	0,02	0,00	0,00	11,2	70	130	204	634	87	4,99
20	0,84	0,19	0,01	0,00	0,00	3,7	72	174	199	500	88	4,99
21	0,84	0,17	0,05	0,00	0,00	14,5	58	245	180	344	70	4,99
22	0,78	0,17	0,05	0,00	0,00	24	48	312	170	280	57	5,85
23	0,72	0,15	0,00	0,00	0,00	19	90	328	176	280	54	4,99
24	0,66	0,15	0,00	0,00	0,00	14,5	89	339	155	238	42	4,99
25	0,61	0,14	0,00	0,00	0,01	14,5	72	332	176	238	40	4,99
26	0,61	0,14	0,00	0,00	0,02	37	58	353	211	211	38	4,99
27	0,55	0,13	0,00	0,00	0,03	46	50	430	198	195	32	4,99
28	0,49	0,13	0,00	0,00	0,05	38	46	460	198	204	31	4,56
29	0,49		0,00	0,00	0,05	34	40	450	304	280	27	4,56
30	0,43		0,00	0,00	0,05	31	37	420	490	266	26	3,70
31	0,43		0,00		0,062		34	380		312		3,70
Débits mensuels 1954	1,98	0,29	0,033	0	0,009	14,8	41	176	298	370	83	9,64

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 83,5

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

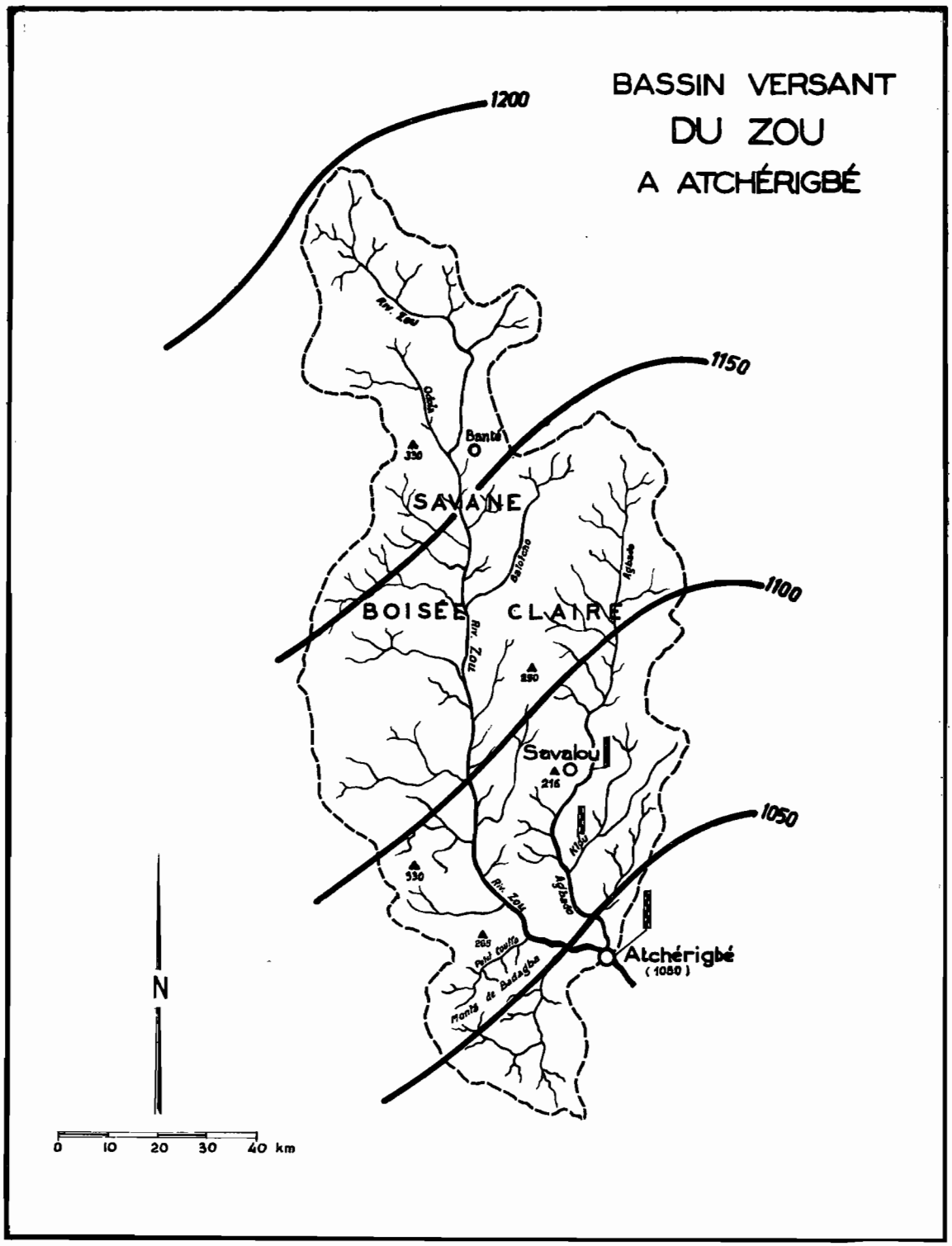
DJOUGOU	0	15	26	168	113	264	107	239	278	86	0	0	1296
BÉTÉROU	9	0	48	64	99	148	87	143	142	193	29	0	962
SAVÉ	32	9	86	103	111	157	28	34	152	263	28	0	1003
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	15	10	50	120	115	195	80	150	200	190	20	0	1145
	Pluviométrie moyenne probable												1225

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1942-54	2,6	0,34	0,13	0,02	0,56	36,8	126	419	668	478	152	12,4	158

Déficit d'écoulement : 1.039 mm. Dm. 1.025 mm. Crue maximum observée : 2.530 m³/s (1949)

Coefficient d'écoulement : 9,3 % Rm. 13,3 % Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT
DU ZOU
A ATCHÉRIGBÉ
1200
1150
1100
1050
SAVANE
BOISÉE CLAIRE
Bantè
330
Savalou
216
230
330
265
Atchérigbé
(1050)
Riv. Zou
N
0 10 20 30 40 km

N° 23

LE ZOU A ATCHERIGBE (Dahomey)

Superficie du bassin versant : 8.500 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 2° 02' E
- Latitude ..... 7° 32' N
- Cote du zéro de l'échelle ... 52,458 m (nivellement I.G.N.)
- Hypsométrie du bassin ..... 4 % de 50 à 100 m d'altitude
  9 % de 100 à 200 m "
  43 % de 200 à 300 m "
  44 % de 300 à 350 m "
- Altitude moyenne : 275 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Granito-gneiss imperméable sur la totalité du bassin.

III. Zones de végétation :

Savane et savane boisée claire avec quelques cordons forestiers.

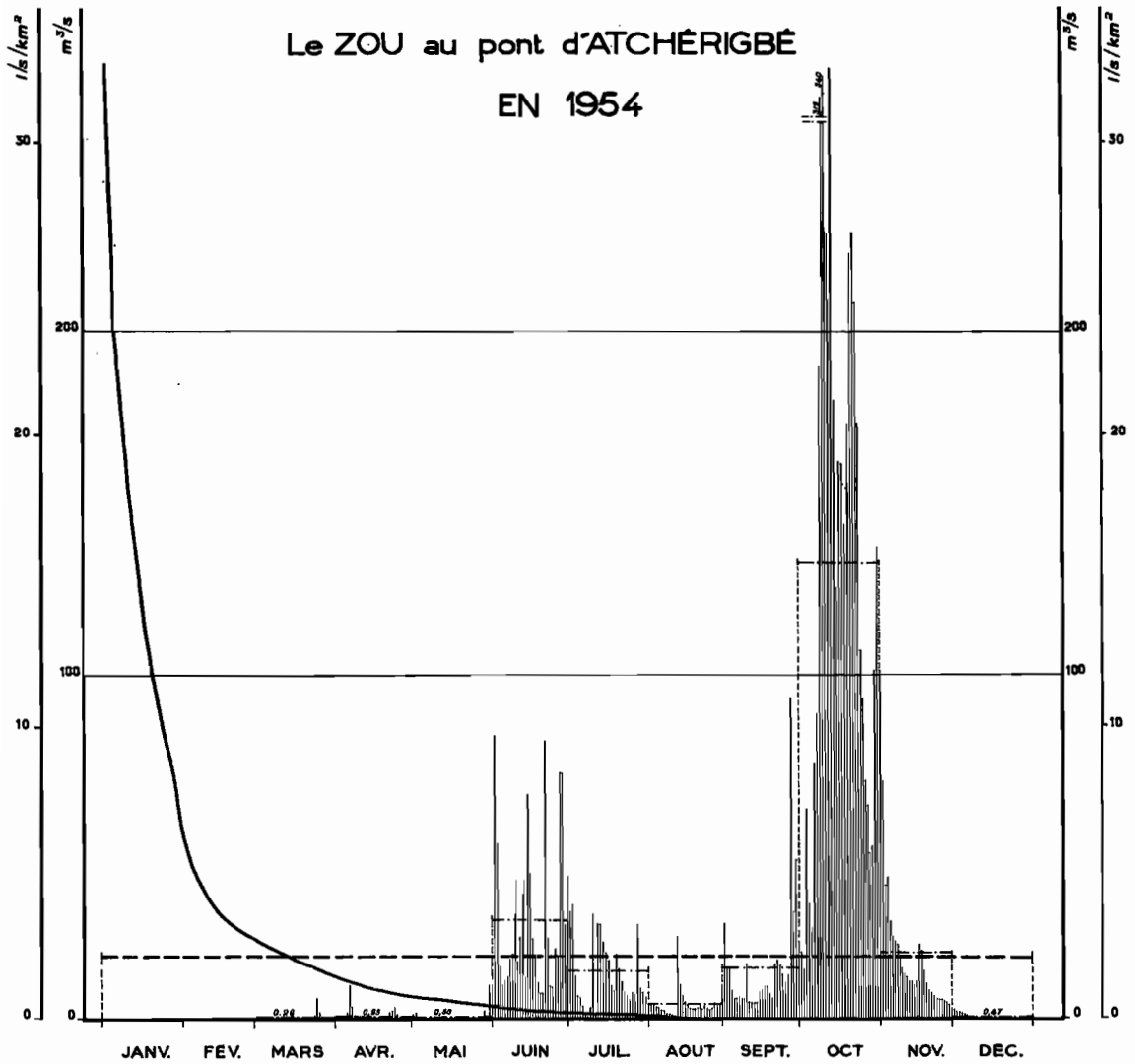
IV. Caractéristiques de la station :

Echelle installée par le R.B.N. (Chemin de Fer BENIN-NIGER) en 1942. On possède, pour la période 42-50, des relevés hebdomadaires peu sûrs, relatifs aux hautes eaux.

Seconde échelle installée par la Section Hydraulique des T.P. le 23 Mars 1951, calée à la même cote que la précédente. Lit rocheux stable. Il existe à l'aval un barrage rocheux naturel. Pour les débits inférieurs à 80-60 l/sec., la totalité du débit filtre à travers ce barrage, d'où une brutale discontinuité dans la courbe de tarage.

Tarage assuré par 10 jaugeages entre les débits 0,01 à 170 m³/sec (1951-1953).

Courbe d'étalonnage définitive de 0,01 à 200 m³/sec.


Le ZOU au pont d'ATCHÉRIGBÉ
EN 1954
l/s/km²
m³/s
30
20
10
0
200
100
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT
NOV.
DEC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ - 19__
l/s/km²
m³/s
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL
AOUT
SEPT
OCT.
NOV.
DEC.

Station N° 23

LE ZOU A ATCHÉRIGBÉ (Dahomey)

Superficie du bassin versant : 8.500 km²

Cote du zéro de l'échelle : 52,458 . (I. G. N.) **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec) — *Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	0,00	0,00	0,00	0,06	0,50	9,8	41	4,10	9,80	22,3	101	2,58	
2	0,00	0,00	0,00	0,09	0,92	84	31	4,78	27,2	19,7	69	2,20	
3	0,00	0,00	0,00	0,06	1,56	51	33	4,27	14,4	14,4	39	1,88	
4	0,00	0,00	0,00	0,04	0,55	15	12	3,34	14,4	61	41	1,88	
5	0,00	0,00	0,00	0,02	0,40	9,8	6,8	2,96	7,8	33	28,6	1,24	
6	0,00	0,00	0,00	1,56	0,10	12	5,8	2,39	5,8	25	23,6	0,92	
7	0,00	0,00	0,00	9,80	0,08	14,4	3,72	2,20	5,8	74	22,3	0,92	
8	0,00	0,00	0,00	3,34	0,08	17,3	1,40	1,56	5,8	88	21,6	0,60	
9	0,00	0,00	0,00	0,92	0,06	18,8	0,60	1,40	5,46	189	17,9	0,50	
10	0,00	0,00	0,00	0,40	0,04	30,8	3,15	1,24	5,46	319	14,4	0,30	
11	0,00	0,00	0,00	0,10	0,04	16,7	30,1	0,92	15,6	340	14,4	0,30	
12	0,00	0,00	0,00	0,08	0,09	23,6	1,56	23,6	4,44	228	13	0,20	
13	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	36	27,2	9,40	4,10	276	12,0	0,20	
14	0,00	0,00	0,00	0,07	0,03	12,0	27,2	6,20	4,61	180	10,7	0,20	
15	0,00	0,00	0,00	0,20	0,10	65	21,9	4,78	4,78	125	10,2	0,09	
16	0,00	0,00	0,00	0,08	0,08	42	18,8	5,80	7,80	162	9,8	0,09	
17	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	23,6	14,4	4,78	8,20	161	10,7	0,08	
18	0,00	0,00	0,00	0,06	0,03	15,3	9,0	3,34	9,00	144	21,6	0,08	
19	0,00	0,00	0,00	0,05	0,03	10,2	7,4	2,96	9,00	173	19,7	0,07	
20	0,00	0,00	0,00	0,06	0,03	7,8	18,5	2,77	7,00	222	13,4	0,07	
21	0,00	0,00	0,00	0,30	0,03	7,4	14	2,77	5,80	228	10,2		
22	0,00	0,00	0,00	0,06	0,02	80	10,7	2,96	15,6	208	8,2	0,06	
23	0,00	0,00	0,06	1,88	0,01	23,6	7,8	3,34	16,7	173	7,4	0,04	
24	0,00	0,00	0,40	2,20	0,00	9,8	6,8	2,77	15,0	107	6,6	0,03	
25	0,00	0,00	5,80	3,15	0,05	9,4	5,46	3,53	12,5	93	5,8	0,02	
26	0,00	0,00	1,24	1,40	0,05	20,3	7,8	2,58	10,2	69	5,8	0,02	
27	0,00	0,00	0,20	0,35	0,04	17,3	7	2,39	12,5	62	5,46	0,02	
28	0,00	0,00	0,09	0,60	0,06	71	27,2	2,58	93	48	4,78	0,02	
29	0,00		0,06	0,10	2,20	71	8,2	4,10	31	50	4,44	0,01	
30	0,00		0,06	1,40	0,40	27,2	7,8	3,72	46	101	4,10	0,01	
31	0,00		0,03		9,80		5,8	3,91		137		0,00	
Débits mensuels 1954	0	0	0,26	0,95	0,58	28,4	13,65	4,11	14,5	133	19,2	0,47	18,12

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

BASSILA	2	0	41	98	141	132	96	106	81	153	22	0	872
BANTÉ	9	25	89	77	151	157	148	142	217	288	12	21	1336
SAVALOU	6	4	96	70	76	175	23	66	168	267	93	0	1044
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	6	10	80	85	130	165	95	115	165	250	45	9	1155
	Pluviométrie moyenne probable												1100

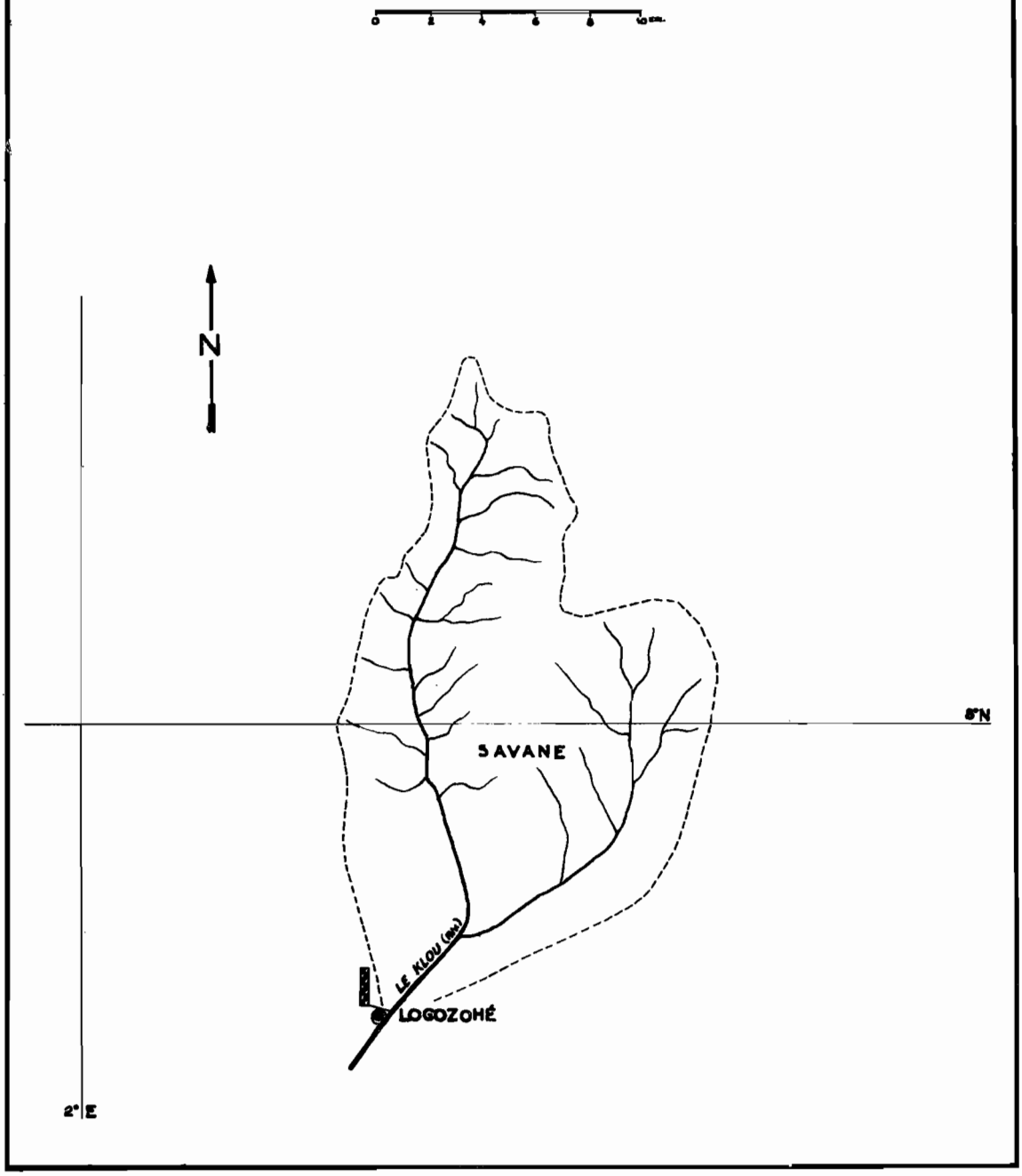
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1951-54	0,013	0,05	0,42	0,32	0,46	18,72	40,2	31,7	43,9	103,6	17,09	0,226	21,4

Déficit d'écoulement : 1.088 mm. Dm. Crue maximum observée : 480 m³/s (1947)

Coefficient d'écoulement : 5,8 % Rm. Crue centenaire estimée à

BASSIN VERSANT DU KLOU A LOGOZOHÉ



N° 24

LE KLOU A LOGOZOHÉ (Dahomey)

Superficie du bassin versant : 300 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 2° 07' E
- Latitude ..... 7° 53' N
- Altitude moyenne du bassin : 250 m environ.

II. Répartition géologique des terrains :

- Granito-gneiss imperméable sur la totalité du bassin.

III. Zones de végétation :

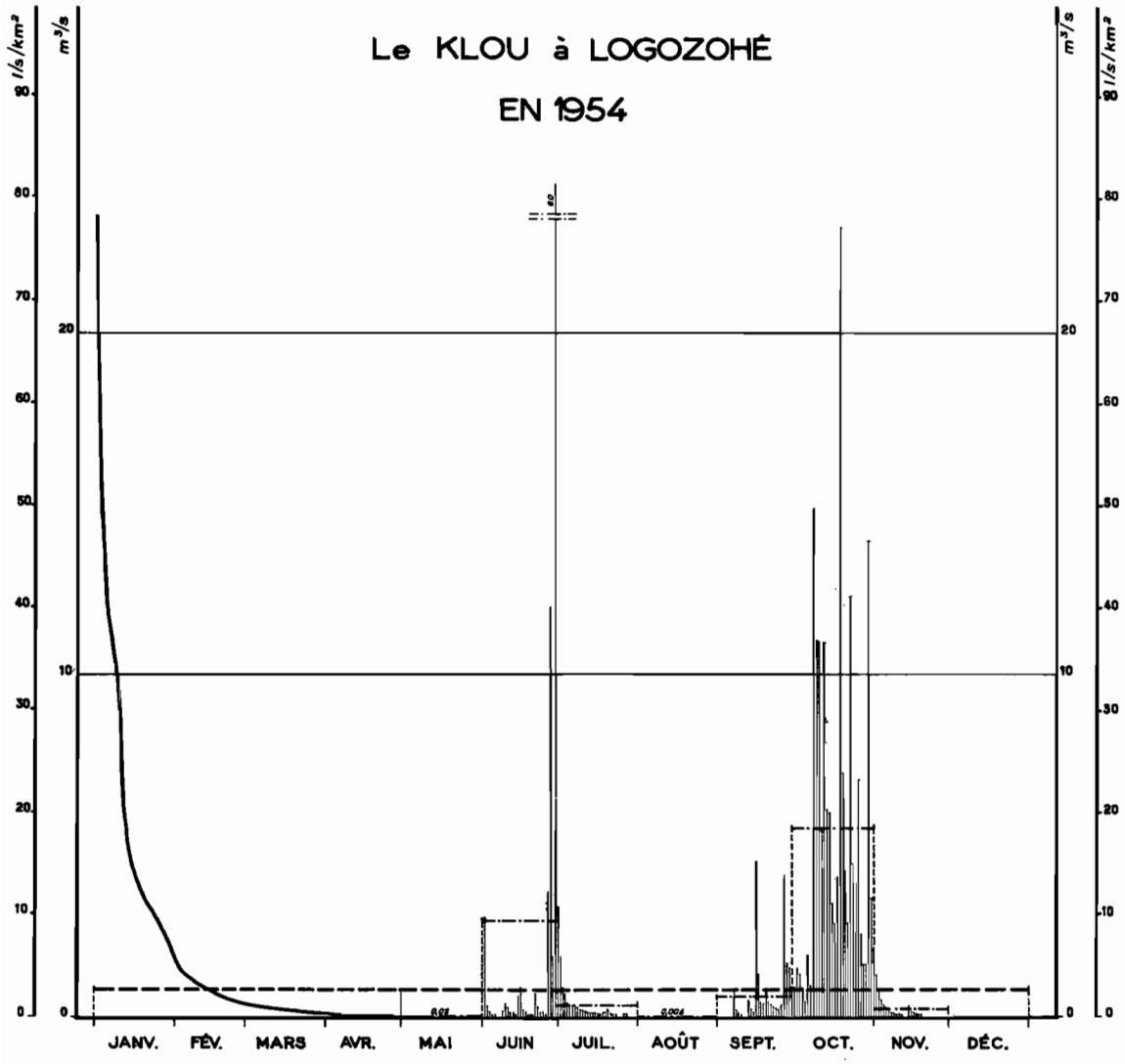
Savane boisée claire.

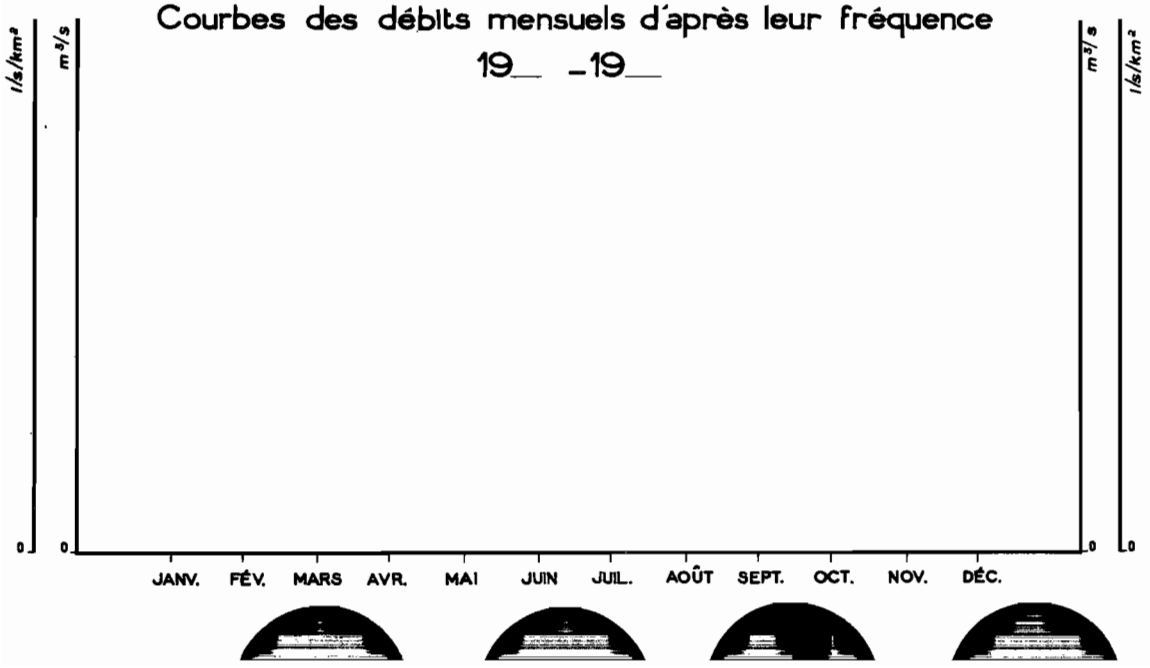
IV. Caractéristiques de la station :

L'échelle a été installée le 9 avril 1952 par la Section de l'Hydraulique des Travaux Publics du DAHOMEY.

Etalonnage provisoire assuré en 1953 par 7 jaugeages de 0,20 à 16,2 m^3/sec.

L'extrapolation de la courbe de tarage vers les hautes eaux est forte. Les pointes de crues sont difficiles à saisir et à mesurer en raison de leur brièveté.


Le KLOU à LOGOZOHÉ
EN 1954
l/s/km²
m³/s
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 24

LE KLOU A LOGOZOHÉ (Dahomey)

Superficie du bassin versant : 300 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1952**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec.) — *Moyennes annuelles (m³/sec.) et totaux pluviométriques en mm.*

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1					0,76	0,00	3,20	0,04	0,00	0,87	2,00	0,01	
2					0,09	2,96	1,76	0,04	0,00	0,87	1,28		
3					0,03	0,32	0,87	0,03	0,07	1,40	0,76		
4					0,02	0,12	0,70	0,01	0,05	1,28	0,50		
5					0,00	0,08	0,45	0,01	0,03	0,82	0,37		
6					0,00	0,05	0,40	0,00	0,02	0,47	0,30		
7					0,00	0,04	0,37	0,00	0,01	1,76	0,20		
8					0,00	0,03	0,32	0,00	0,82	0,87	0,16		
9					0,00	0,20	0,32	0,00	0,19	14,9	0,13		
10					0,00	0,40	0,25	0,00	0,12	11,1	0,12		
11					0,00	0,30	0,19	0,00	0,08	11	0,11		
12					0,00	0,13	0,16	0,00	0,07	5,48	0,10		
13					0,00	0,11	0,15	0,00	0,05	11	0,08		
14					0,00	0,09	0,14	0,00	0,50	6,08	0,07		
15					0,00	0,63	0,13	0,00	0,25	5,94	0,37		
16					0,00	0,87	0,13	0,00	0,16	3,32	0,18		
17					0,00	0,20	0,12	0,00	4,57	2,72	0,15		
18					0,00	0,13	0,12	0,00	1,28	4,02	0,14		
19					0,00	0,09	0,16	0,00	0,42	23,2	0,13		
20					0,00	0,05	0,16	0,00	0,40	7,16	0,12		
21					0,00	0,06	0,22	0,00	0,76	4,24	0,07		
22					0,00	0,70	0,12	0,00	0,45	2,72	0,05		
23					0,00	0,32	0,10	0,00	0,37	12,3	0,04		
24					0,00	0,16	0,08	0,00	0,30	4,46	0,03		
25					0,00	0,11	0,05	0,00	0,25	2,48	0,02		
26					0,00	0,08	0,07	0,00	0,22	6,92	0,02		
27					0,00	3,68	0,11	0,00	0,37	2,48	0,01		
28					0,00	12	0,10	0,00	4,13	1,52	0,01		
29					0,00	1,76	0,07	0,00	1,52	1,52	0,01		
30					0,00	60 (1)	0,05	0,00	1,40	13,9	0,02		
31					0,00		0,05	0,00		3,44			
Débits mensuels 1954	0	0	0	0	0,03	2,86	0,36	0,004	0,63	5,49	0,25	0	0,81

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

SAVALOU	6	4	96	70	76	175	23	66	168	267	93	0	1044
	(Pluviométrie moyenne sur 13 ans.												1290

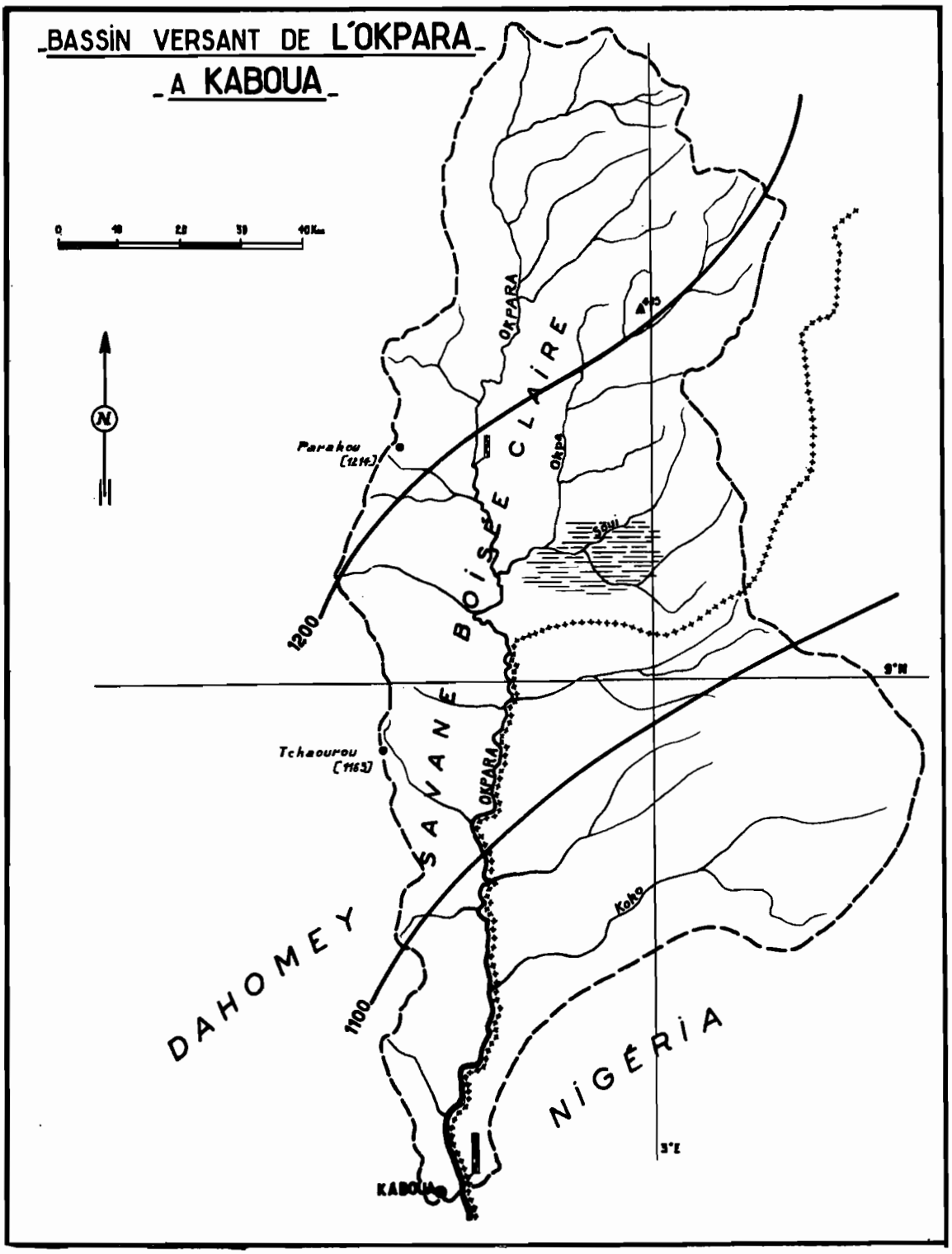
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1952-54	0	0,003	0,02	0,06	0,015	1,36	3,53	0,74	3,01	4,90	0,211	0	1,15

Déficit d'écoulement : 960 mm. Dm. Crue maximum observée : 60 ? m³/s (1954)

Coefficient d'écoulement : 8,1 % Rm. Crue centenaire estimée à

(1) Valeur peu sûre, forte extrapolation


BASSIN VERSANT DE L'OKPARA
A KABOUA
0
10
20
30
40Km
N
OKPARA
BOISEE CLAIRE
Parakou
(1216)
Okpara
1200
9°N
SAVANE
Tchaourou
(1163)
OKPARA
Koko
DAHOMEY
1100
NIGERIA
KABOUA
3°E

N° 25

L'OKPARA A KABOUA (Dahomey)

Superficie du bassin versant : 9.600 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 2° 43' E
- Latitude ..... 8° 15' N
- Hypsométrie approximative du bassin
  - 3% au-dessous de 200 m d'altitude
  - 18% de 200 à 300 m "
  - 56% de 300 à 400 m "
  - 23% au-dessus de 400 m "
- Altitude moyenne du bassin : 380 m environ.

II. Répartition géologique des terrains :

- Granito-gneiss imperméable sur l'ensemble du bassin.

III. Zones de végétation :

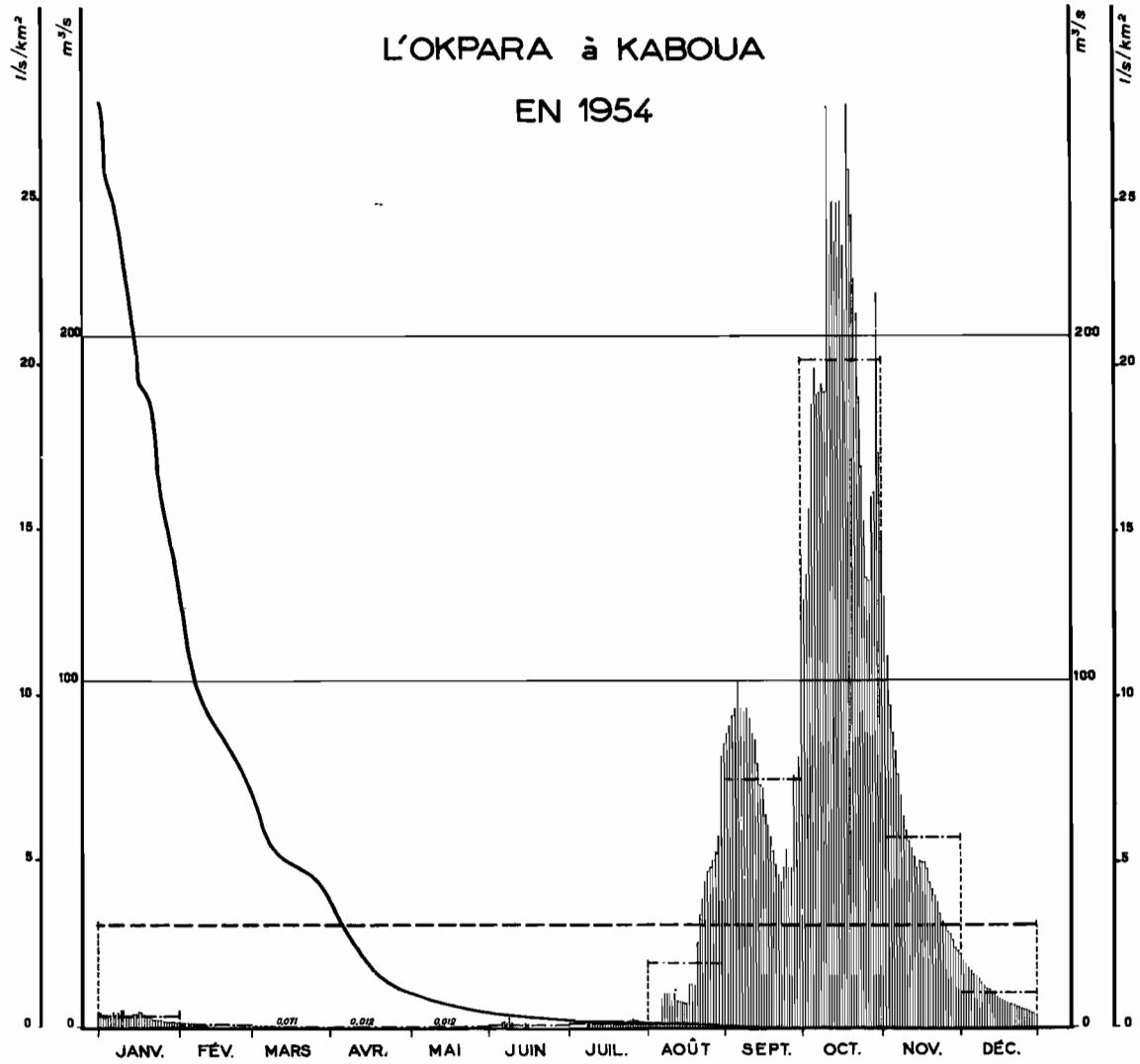
- Savane et savane boisée claire avec de faibles cordons forestiers.
- Quelques zones marécageuses, notamment sur le cours inférieur du SOUI.

IV. Caractéristiques de la station :

Echelle installée le 26 Mars 1951 par la Section de l'Hydraulique des Travaux Publics du Dahomey.

La cote du zéro correspond approximativement à la fin de l'écoulement apparent. L'abaissement du plan d'eau au-dessous du zéro est dû à l'évaporation.

Le tarage de cette station est assuré par neuf jaugeages effectués de 1951 à 1953 pour des débits variant de 0,05 à 290 m^3/sec.


L'OKPARA à KABOUA
EN 1954
l/s/km²
m³/s
25
20
15
10
5
0
200
100
0,071
0,013
0,012
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19 _19
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 25

L'OKPARA A KABOUA (Dahomey)

Superficie du bassin versant : 9.600 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	4,2	1,93	0,20	0,04	0,01	0,80	0,43	1,73	82	123	143	21
2	4,0	1,80	0,16	0,04	0,01	0,99	0,54	1,66	85	130	124	19
3	3,5	1,66	0,12	0,035	0,01	0,99	0,50	1,33	87	149	107	18
4	3,5	1,53	0,09	0,03	0,005	0,95	0,46	1,33	90	179	93	17
5	3,2	1,33	0,12	0,025	0,00	0,95	0,69	1,86	92	190	85	16
6	3,0	1,19	0,09	0,02	0,00	1,59	0,76	1,06	100	182	80	15
7	4,0	1,06	0,09	0,02	0,00	1,86	0,84	0,99	92	183	73	14,6
8	3,7	0,95	0,05	0,015	0,00	1,46	1,06	8,00	91	185	67	13,6
9	4,2	0,88	0,045	0,015	0,00	3,00	1,19	9,8	92	183	61	12,9
10	5,0	0,84	0,16	0,01	0,00	1,59	1,33	9,0	89	266	57	12,2
11	5,0	0,80	0,09	0,01	0,00	0,80	1,33	8,3	85	223	54	11,5
12	3,5	0,76	0,05	0,005	0,00	0,99	1,33	8,0	83	238	52	11,1
13	3,0	0,69	0,05	0,005	0,00	0,99	1,33	9,8	76	227	49	10,4
14	3,2	0,61	0,045	0,00	0,00	0,95	1,33	8,0	70	238	46	9,8
15	3,5	0,80	0,12	0,00	0,00	1,19	1,33	7,8	69	239	48	9,0
16	3,7	0,69	0,05	0,00	0,00	1,06	1,33	7,2	61	226	48	8,3
17	4,2	0,65	0,05	0,00	0,00	0,99	1,33	7,0	58	207	48	8,0
18	4,2	0,61	0,045	0,00	0,00	0,95	1,33	6,7	55	267	46	7,8
19	3,2	0,58	0,04	0,00	0,00	0,88	1,33	12,2	51	248	42	7,5
20	2,9	0,54	0,035	0,00	0,00	0,84	1,33	12,2	47	235	40	7,0
21	2,7	0,43	0,045	0,00	0,00	0,88	1,33	12,2	44	216	38	7,0
22	2,5	0,43	0,09	0,00	0,00	0,84	1,33	24	42	206	36	6,7
23	2,4	0,43	0,045	0,02	0,00	0,80	1,33	32	46	182	33	6,5
24	2,4	0,39	0,05	0,015	0,00	0,76	1,80	37	51	162	31	6,2
25	2,3	0,35	0,045	0,02	0,00	0,27	2,00	42	45	146	29	5,8
26	2,3	0,31	0,045	0,005	0,00	0,61	2,5	45	46	130	28	5,5
27	2,3	0,28	0,04	0,00	0,00	0,58	2,2	46	73	129	27	5,2
28	2,2	0,24	0,04	0,00	0,00	0,54	2,1	48	72	153	25	4,8
29	2,2		0,035	0,01	0,00	0,50	2,0	50	78	154	23	4,5
30	2,1		0,03	0,015	0,00	0,46	1,93	55	117	212	22	4,2
31	2,1		0,05		0,35		1,86	78		166		3,7
Débits mensuels 1954	3,2	0,81	0,071	0,012	0,012	1,00	1,34	19,1	72	193	55	10,0

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. →

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

PARAKOU	0	0	32	43	121	138	108	154	249	161	2	0	1008
TCHAOUROU	14	0	47	97	119	132	65	72	229	198	18	0	991
TOUI	4	0	50	175	67	182	47	112	216	281	35	0	1169
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	5	0	45	105	105	150	75	115	230	210	20	0	1060
	Pluviométrie moyenne probable												1200

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1951-54	3,27	0,76	2,51	0,032	0,277	23,2	26,9	63,7	99	207	65,6	10,1	41,8

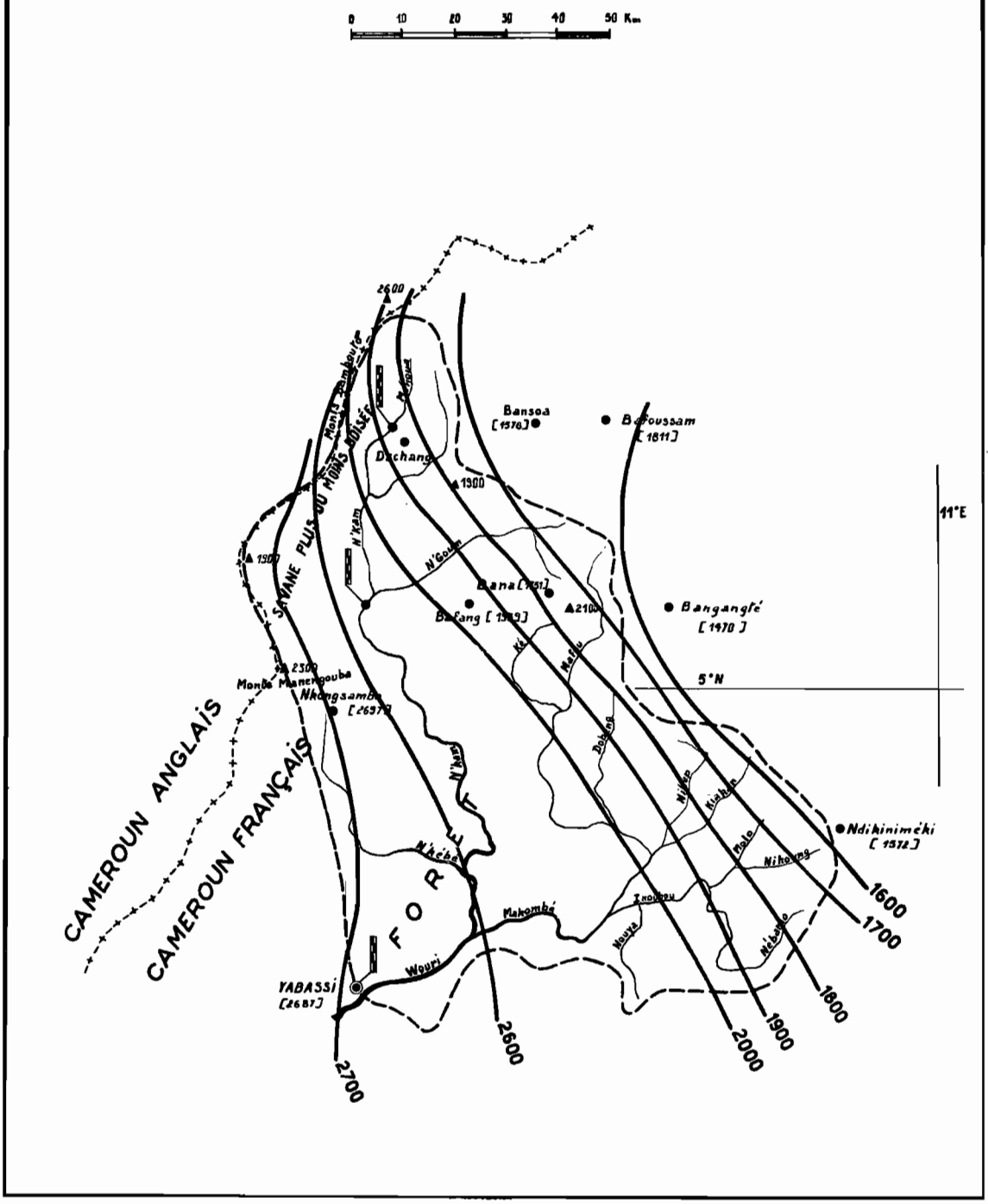
Déficit d'écoulement : 962 mm. Dm. Crue maximum observée : 370 m³/s (1952

Coefficient d'écoulement : 9,3 % Rm. Crue centenaire estimée à



CAMEROUN

BASSIN VERSANT DU WOURI A YABASSI



N° 26

LE WOURI A YABASSI (Cameroun)

Superficie du bassin versant : 8.250 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 9° 58' E
- Latitude ..... 4° 28' N
- Hypsométrie du bassin .....

21%	au-dessous de	200 m	d'altitude	
22%	de 200 à	500 m	"	
14%	de 500 à	750 m	"	
21%	de 750 à	1.000 m	"	
17%	de 1.000 à	1.500 m	"	
4%	de 1.500 à	2.000 m	"	
1%	de 2.000 à	2.500 m	"	

- Altitude moyenne du bassin : 830 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Gneiss 40%
- Roches éruptives récentes 50%
- Affleurements granitiques 10%
- Terrains généralement imperméables offrant peu de capacité de rétention, sauf certains terrains volcaniques récents.

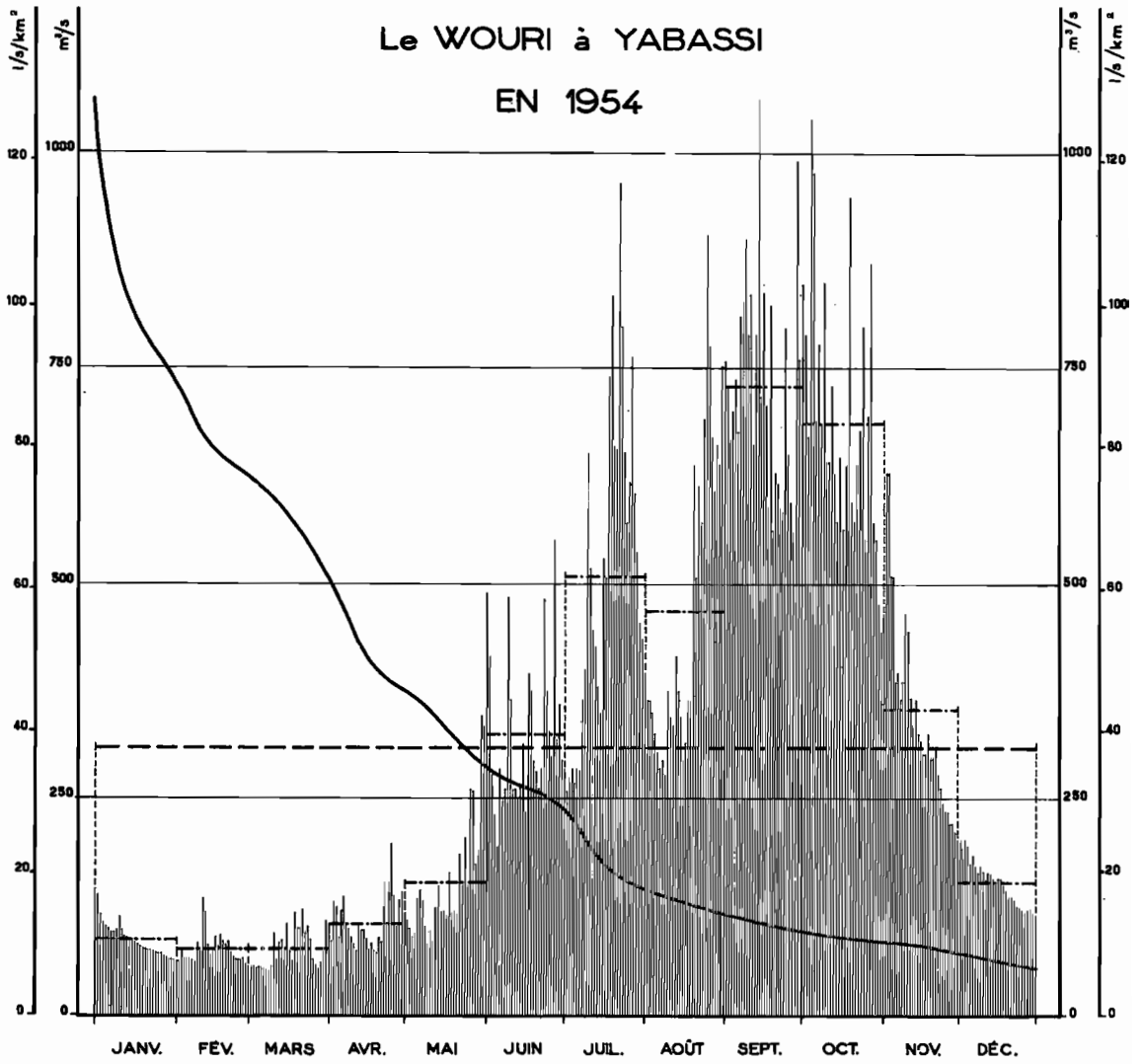
III. Zones de végétation :

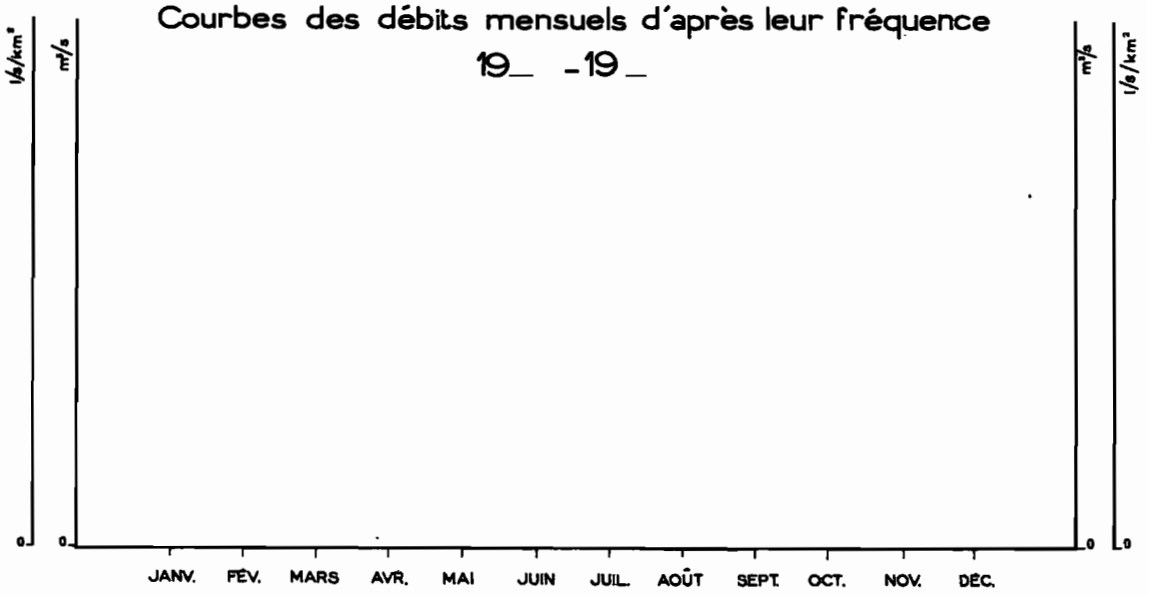
- Jusqu'à la cote 1000 m environ, forêt plus ou moins dégradée par les cultures (80% du bassin).
- Au-dessus, la forêt va en s'éclaircissant avec l'altitude et fait place progressivement à la savane de hauts plateaux.

IV. Caractéristiques de la station :

Echelle installée par l'O.R.S.T.O.M. en Janvier 1951.

Assez bon étalonnage obtenu de 1951 à 1955 au moyen de 8 jaugeages effectués pour des débits variant de 40 à 560 m^3/sec. Forte extrapolation jusqu'à 940 m^3/sec, facilitée d'ailleurs par la régularité de la courbe et l'absence de zones d'inondation.


Le WOURI à YABASSI
EN 1954
l/s/km²
m³/s
1000
750
500
250
120
100
80
60
40
20
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19_ -19_
l/s/km²
m³/s
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 26

LE WOURI A YABASSI (Cameroun)

Superficie du bassin versant : 8.250 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec) — *Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	145	62	55	107	118	489	281	394	759	847	465	202
2	137	63	56	86	111	414	261	364	728	787	627	198
3	114	76	56	129	101	278	276	364	665	671	627	193
4	105	64	53	124	92	231	283	349	698	1037	507	202
5	102	63	56	89	96	193	269	325	740	973	507	193
6	99	64	55	121	134	284	286	306	676	687	384	175
7	96	62	53	137	142	247	283	286	810	775	394	184
8	95	60	50	105	131	262	364	296	789	683	364	170
9	98	82	50	99	104	485	398	278	897	847	384	166
10	112	76	56	89	98	364	649	374	787	638	465	170
11	99	134	96	81	98	261	517	345	834	638	445	166
12	90	118	63	72	101	262	445	335	660	728	364	155
13	89	79	82	104	126	249	424	414	787	627	335	163
14	86	68	85	98	150	266	380	374	1062	571	364	163
15	85	72	75	98	118	315	349	345	717	645	325	158
16	82	89	104	88	118	236	528	296	834	571	315	155
17	80	77	72	76	114	394	507	315	705	561	302	158
18	77	92	62	81	166	374	740	364	587	638	302	158
19	76	86	118	76	118	296	834	364	822	947	325	148
20	75	79	101	71	120	281	660	638	561	593	296	142
21	73	84	101	89	117	262	653	507	627	571	296	134
22	72	72	121	84	184	283	965	615	615	638	311	134
23	72	67	93	126	150	481	799	571	587	678	278	131
24	71	64	102	99	204	374	649	689	582	799	262	126
25	69	63	84	142	147	329	571	909	799	550	244	124
26	68	63	63	198	261	298	615	775	649	694	236	118
27	67	63	58	137	259	550	766	671	593	872	236	118
28	66	58	53	104	173	319	604	604	561	571	219	121
29	64		59	131	184	359	507	660	991	550	219	121
30	63		71	142	345	296	455	638	761	475	210	118
31	62		111		335		434	752		445		115
Débits mensuels 1954	87	75	75	106	152	324	508	468	729	687	354	154	311

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

DSCHANG	0	69	148	172	173	320	213	300	404	264	45	12	2120
YABASSI	4	107	124	264	201	291	547	413	465	449	109	2	2976
NDIKINIMÉKI	40	50	125	200	169	150	59	100	237	312	95	0	1537
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	5	80	130	220	180	290	320	320	420	340	80	5	2390
	Pluviométrie moyenne probable												2160

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

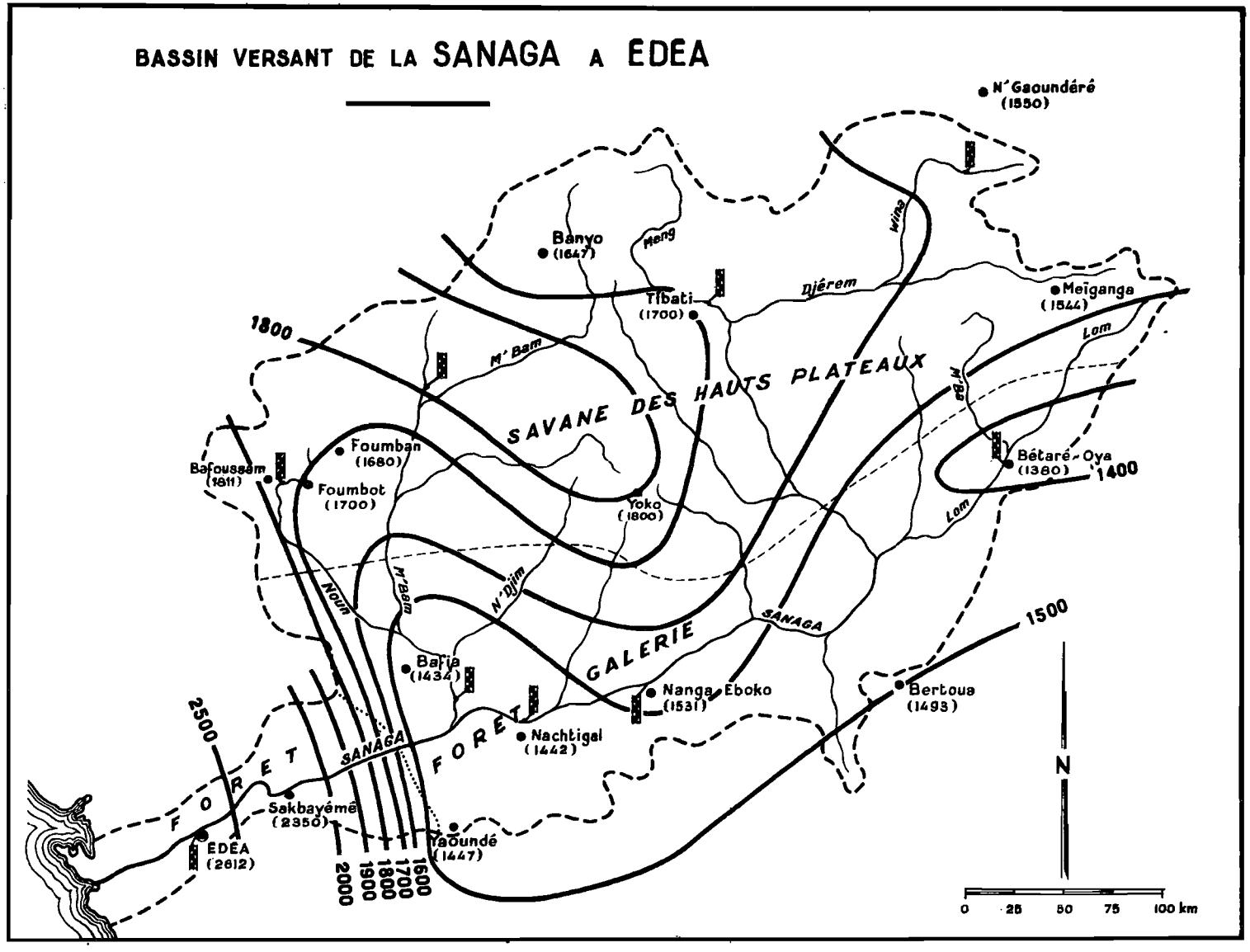
Période 1951-54	87	76	75	88	120	265	413	499	699	617	330	146	286

Déficit d'écoulement : 1.200 mm. Dm.

Coefficient d'écoulement : 50 % Rm.

Crue maximum observée : 1.075 m³/s (1953)

Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DE LA SANAGA A EDEA
N'Gaoundéré (1550)
Banyo (1647)
Tibati (1700)
Meiganga (1544)
Bétaré-Oya (1380)
Foumban (1680)
Foumbot (1700)
Bafoussam (1811)
Yoko (1800)
Baria (1434)
Nanga-Eboko (1531)
Bertoua (1493)
Nachtigal (1442)
Sakbayémé (2350)
EDEA (2612)
Yaoundé (1447)
SAVANE DES HAUTS PLATEAUX
GALERIE FORET
FORET
Mbéré
Djérem
Lom
Mbam
N'Djim
Noun
SANAGA
1800
1400
1500
2500
2000
1900
1800
1700
1600
N
0 25 50 75 100 km

N° 27

LA SANAGA A ÉDÉA (Cameroun)

Superficie du bassin versant : 135.000 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 10° 04' E
- Latitude ..... 3° 46' N
- Altitude du zéro de l'échelle : environ 25 m.
- Hypsométrie du bassin ..... 7,5 % de 0 à 500 m d'altitude
  75 % de 500 à 1.000 m "
  17,5 % de 1.000 à 2.000 m "

II. Répartition géologique des terrains :

- Roches volcaniques dans le bassin supérieur (ADAMAOUA et régions montagneuses occidentales)
- Granite et gneiss dans la majeure partie du reste du bassin, latéritisés au Nord de la zone forestière.

III. Zones de végétation :

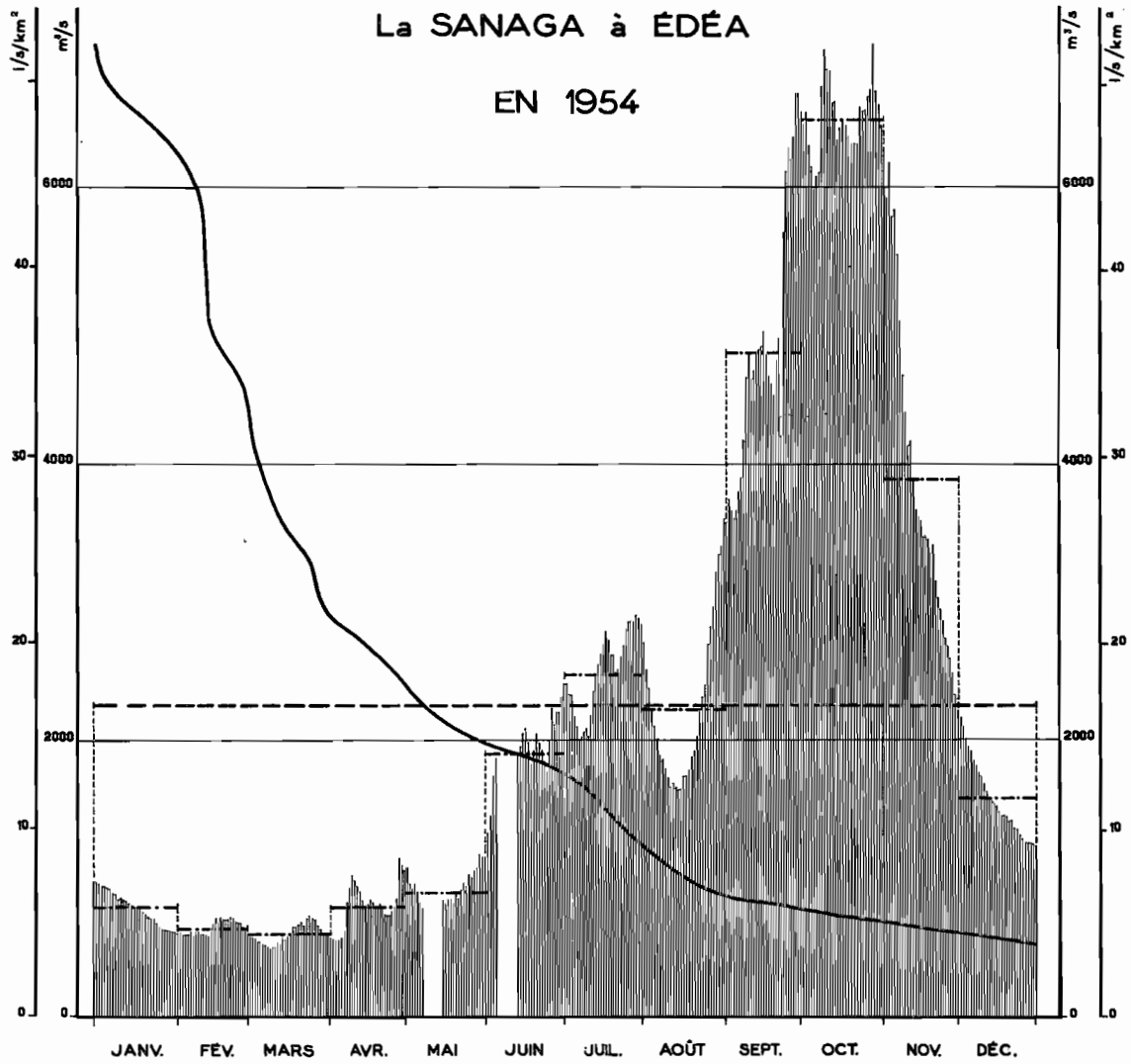
- Forêt 5%
- Forêt galerie 25%
- Savane de hauts plateaux 70%

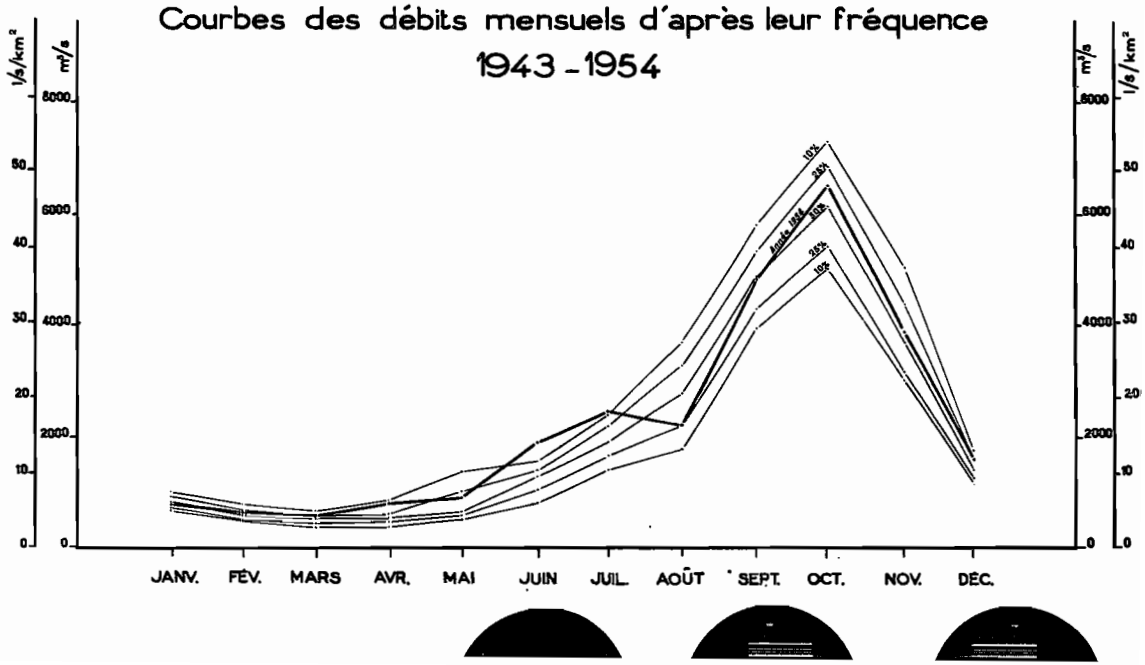
IV. Caractéristiques de la station :

Les chutes d'ÉDÉA sont franchies par la SANAGA en une multitude de bras qui s'écoulent en cascade. Le bras de la Gare rejoint le Bras Central pour former le Bras Principal immédiatement en amont du pont de chemin de fer d'EDEA sur lequel a été installée (en aval, côté droit) l'échelle limnimétrique de base observée régulièrement depuis 1944. Plus en aval, le Bras Principal conflue avec le Bras Mort et l'échelle du Pont d'ÉDÉA a été tarée par addition des courbes de tarage des deux bras, la courbe du Bras Central étant elle-même éventuellement obtenue par addition des débits de plusieurs bras. On a ainsi effectué une quinzaine de jaugeages à partir des deux ponts du Chemin de Fer, emplacements peu favorables. Sur le Bras Central, la proximité des chutes provoque des pulsations plus ou moins régulières et la violence du courant ne permet pas des mesures de profondeur alors que le fond est à 15 ou 20 m. Sur le Bras Mort, on ne peut éviter les zones de tourbillons créées par les piles et, de plus, une partie de la section d'écoulement est encombrée par une travée de pont métallique effondrée.

Lors de l'installation du chantier ENELCAM, il a été procédé à la pose d'une série d'échelles, l'échelle du Pont Central étant en particulier remplacée par une échelle dite "Echelle n°2", placée en amont du Pont, rive droite, échelle actuelle.

Une courbe de correspondance a été établie entre les deux échelles, ce qui a permis de ramener à la nouvelle échelle tous les relevés antérieurs, en même temps que l'étalonnage était repris et précisé par une vingtaine de nouveaux jaugeages. Ceux-ci furent effectués dans de meilleures conditions hydrauliques, à partir de 2 câbles tendus l'un à 500 m, en aval du Pont Central et l'autre à 250 m, en amont du Pont du Bras Mort. La dispersion de la courbe de tarage finalement obtenue est de l'ordre de 5%.


La SANAGA à ÉDÉA
EN 1954
l/s/km²
m³/s
6000
4000
2000
40
30
20
10
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1943 - 1954
l/s/km²
m³/s
8000
6000
4000
2000
50
40
30
20
10
0
10%
25%
Année 1954
50%
75%
90%
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 27

LA SANAGA A ÉDÉA (Cameroun)

Superficie du bassin versant : 135.000 km²

Cote du zéro de l'échelle : 6,40 m. (Niv. ÉNÉLCAM) **Station en service depuis 1943**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	986	599	588	571	1057	1155	2392	2837	3566	6520	6280	2202
2	975	599	571	548	1068	1313	2412	2690	3734	6460	5920	2165
3	963	588	562	538	952	1456	2334	2510	3662	6520	6190	2093
4	941	588	562	553	920	1725	2334	2373	3602	6280	5770	2003
5	941	588	538	562	952	1865	2184	2239	3662	6130	5830	1961
6	931	588	529	628	887		2093	2102	3794	5980	5500	1913
7	909	583	515	828	819		1986	2003	3902	6070	5026	1849
8	887	594	508	920	774		2027	1889	4164	6100	4630	1809
9	887	604	497	1021			2060	1849	4630	6730	4369	1762
10	855	588	490	975			2093	1785	4798	7000	4124	1725
11	846	588	503	941			2011	1725	4615	6850	4151	1680
12	846	578	501	887			2175	1665	4672	6820	3902	1635
13	837	571	529	832		1881	2353	1680	4770	6610	3662	1605
14	828	615	522	796		1945	2470	1650	4826	6610	3614	1567
15	810	672	548	814		2044	2540	1635	4854	6340	3590	1545
16	801	703	553	846	837	2085	2610	1635	4968	6430	3470	1515
17	787	679	578	823	801	1978	2690	1725	4770	6490	3470	1485
18	774	715	610	801	832	1818	2795	1725	4630	6445	3458	1456
19	748	699	655	783	837	1913	2711	1770	4572	6340	3350	1456
20	740	699	655	814	801	2044	2610	1865	4485	6310	3410	1434
21	732	711	669	774	893	1986	2510	1913	4742	6310	3152	1398
22	707	723	690	732	846	1929	2490	2027	4910	6310	3038	1398
23	694	707	665	728	909	1833	2510	2202	4205	6580	2946	1354
24	672	682	699	732	963	1785	2590	2314	5680	6550	2858	1340
25	655	675	732	765	936	1994	2670	2392	6100	6550	2732	1299
26	642	672	707	792	1010	2230	2816	2690	6280	6640	2670	1272
27	635	648	690	846	998	2110	2858	2826	6190	6670	2590	1259
28	622	615	648	1142	1045	2202	2868	2969	6340	7030	2470	1259
29	618		635	1080	1068	2202	2858	3196	6670	6670	2353	1245
30	615		604	1045	1167	2334	2900	3398	6670	6550	2295	1245
31	607		588		1155		2879	3590		6460		1218
Débits mensuels 1954	790	638	592	804	910	1900	2478	2222	4815	6495	3894	1585

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 2266

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

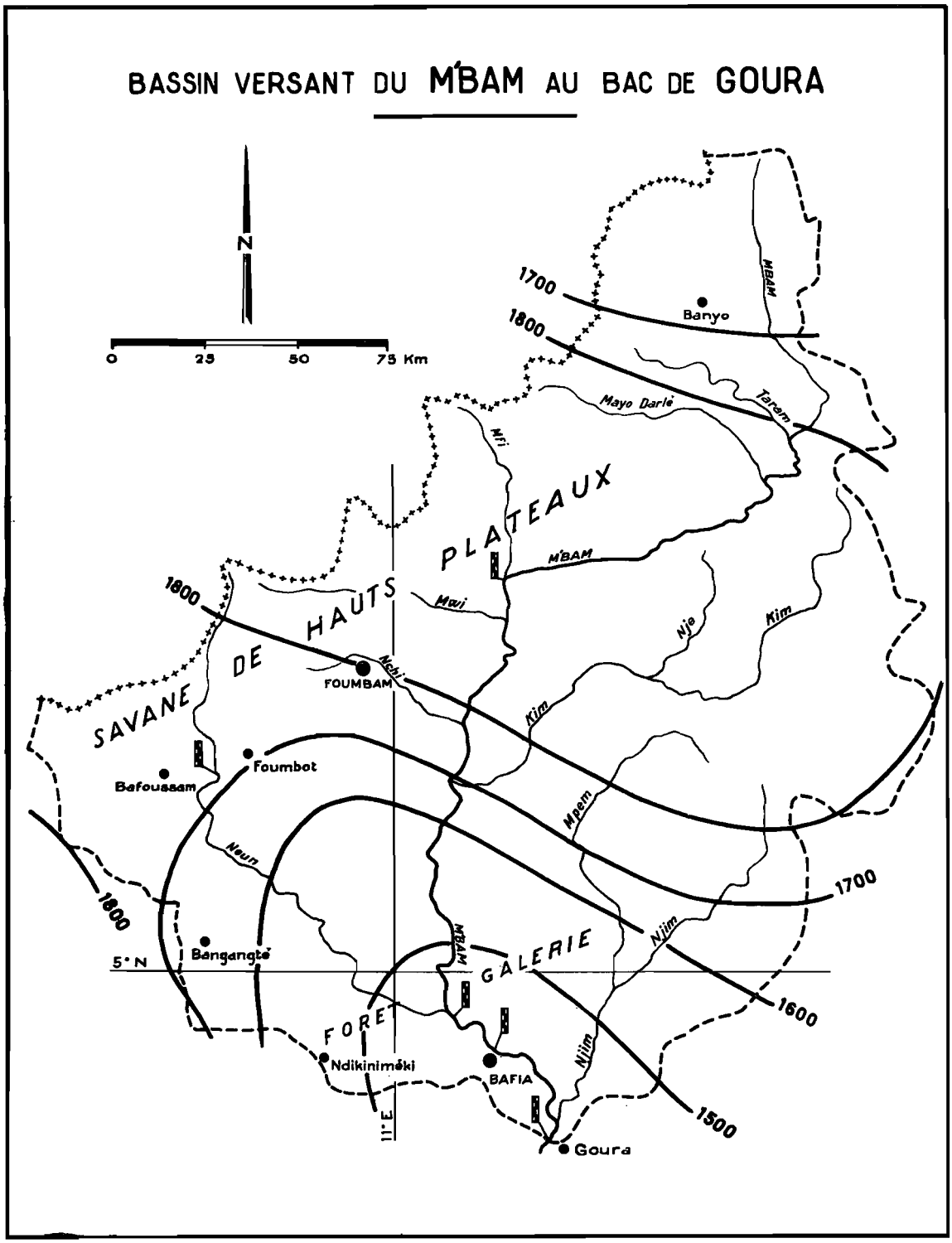
ÉDÉA	31	72	88	244	337	154	236	151	504	422	179	3	2421
BAFOUSSAM	0	49	92	268	231	267	87	203	340	304	88	12	1941
BÉTARÉ-OYA	0	27	79	144	138	269	173	81	396	432	76	0	1815
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	5	40	80	220	230	240	120	130	390	370	90	5	1920
	Pluviométrie moyenne probable												1650

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1943-54	864	625	536	591	834	1272	1908	2754	4921	6250	3872	1437	2162

Déficit d'écoulement : 1.390 mm. Dm. 1.140 mm. Crue maximum observée : 8.500 m³/s (1943)

Coefficient d'écoulement : 27,6 % Rm. 31 % Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DU M'BAM AU BAC DE GOURA
N
0
25
50
75 Km
1700
1800
Banyo
MBAM
Mayo Darlé
Tarem
Nfi
PLATEAUX
M'BAM
HAUTS
Mbi
Nje
Kim
SAVANE
DE
Nchi
FOUMBAM
Foumbot
Bafoussam
Mpem
Noun
Njim
Bangangté
5°N
GALERIE
FORET
Ndikiniméki
BAFIA
11°E
Goura
1600
1500

N° 28

LE M'BAM AU BAC DE GOURA (Cameroun)

Superficie du bassin versant : 41.000 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 11° 22' E
- Latitude ..... 4° 34' N
- Hypsométrie du bassin .....
  - 1% au-dessus de 2.000 m d'altitude
  - 7% de 1.500 à 2.000 m "
  - 25% de 1.000 à 1.500 m "
  - 32% de 750 à 1.000 m "
  - 31% de 500 à 750 m "
  - 4% de 400 m environ à 500 m d'altitude
- Altitude moyenne du bassin : 920 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Gneiss avec, au sud, faibles plages de quartzites..... 59%
- Roches intrusives et éruptives anciennes (granites et syénites), surtout à l'Ouest et au Nord du bassin. Nombreuses intrusions granitiques au centre . 29%
- Roches éruptives récentes à l'Ouest (surtout basaltes et trachytes) 12%

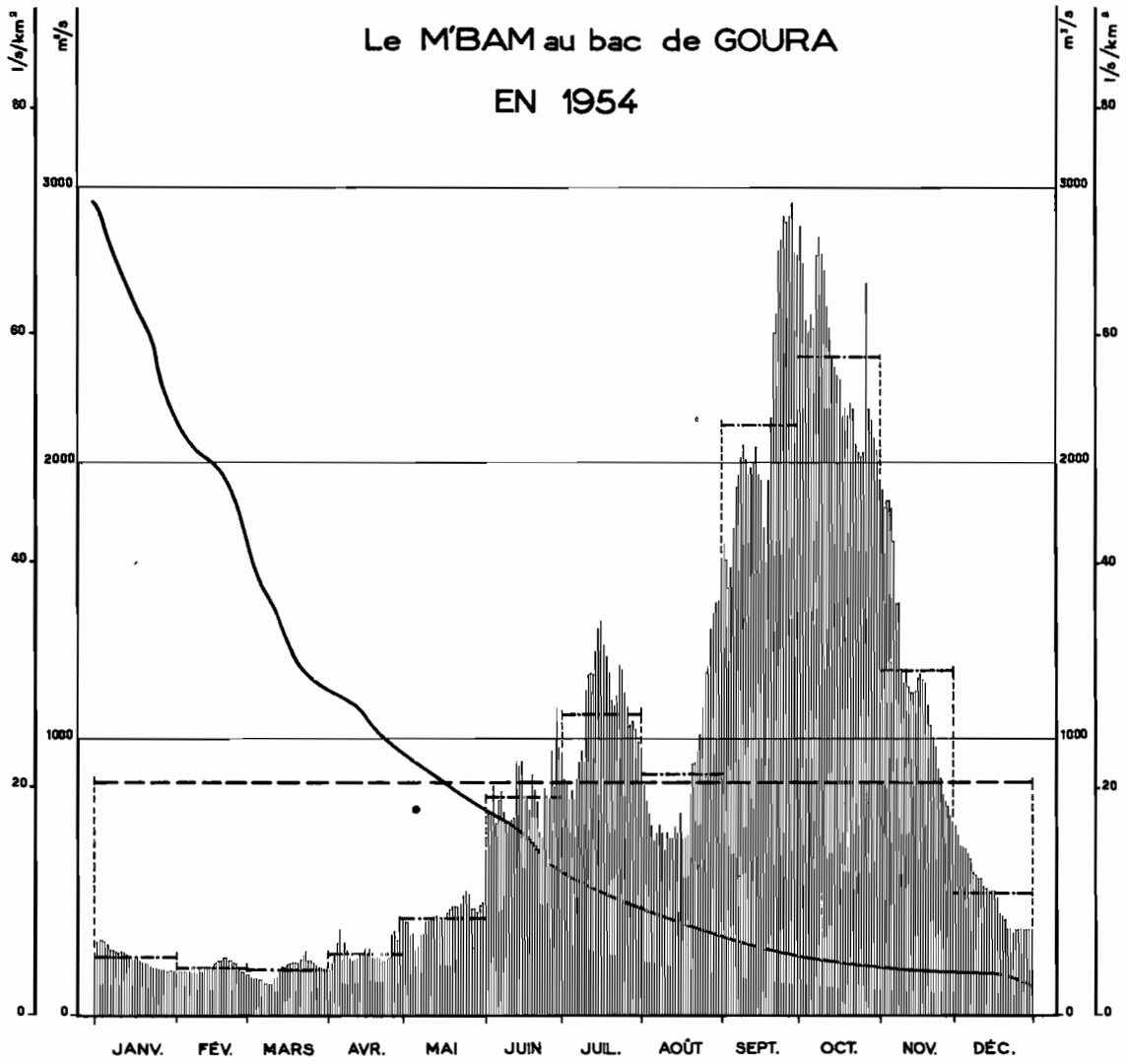
III. Zones de végétation :

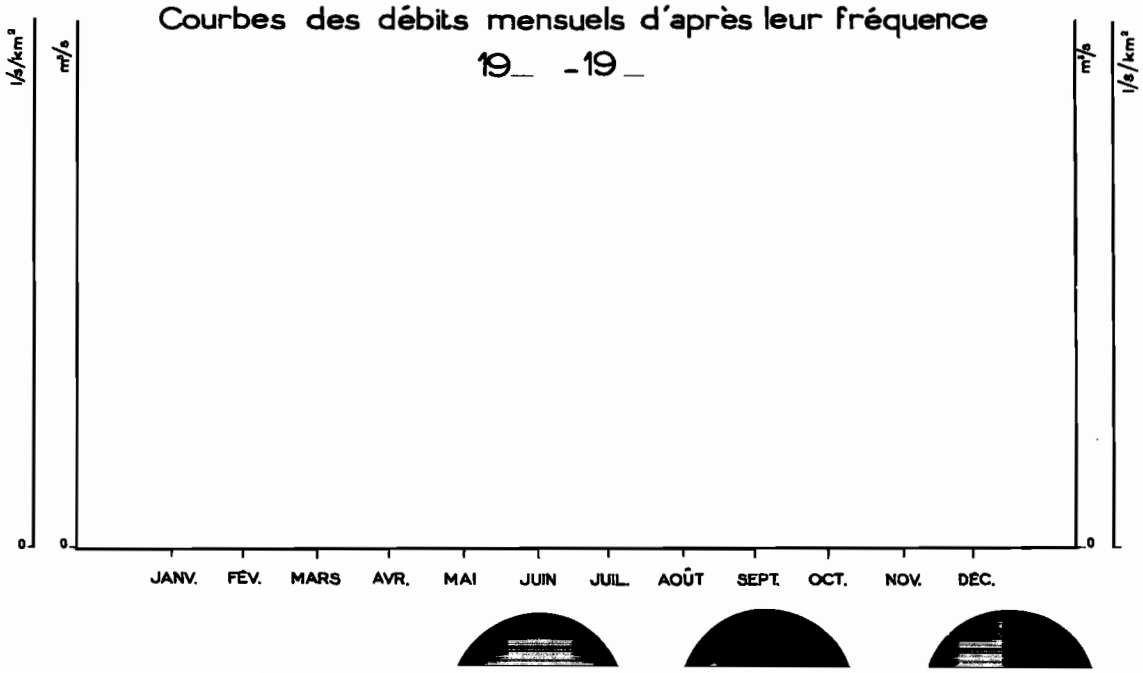
- Forêt galerie à l'extrême sud du bassin 15%
- Savane de Hauts-Plateaux..... 85%

IV. Caractéristiques de la station :

Echelle installée par l'O.R.S.T.O.M. le 7 Juillet 1951.

Etalonnage provisoire assuré par 5 jaugeages effectués de 1951 à 1955 pour des débits compris entre 135 et 1165 m³/sec. Ces jaugeages sont bien répartis pour les basses et moyennes eaux. Faible dispersion. Forte extrapolation vers les hautes eaux.


Le M'BAM au bac de GOURA
EN 1954
l/s/km²
m³/s
3000
2000
1000
60
40
20
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19_ -19_
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 28

LE M'BAM AU BAC DE GOURA (Cameroun)

Superficie du bassin versant : 41.000 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	255	159	148	155	345	600	951	970	1650	2750	1940	678
2	264	162	144	159	336	736	853	824	1710	2850	1910	678
3	273	155	140	181	336	756	834	775	1630	2720	1840	639
4	273	155	137	202	282	834	775	726	1550	2510	1860	619
5	273	155	137	255	282	697	814	678	1620	2470	1840	609
6	264	155	129	309	228	775	775	627	1760	2540	1720	600
7	255	155	129	195	246	814	853	658	1910	2490	1710	580
8	237	155	122	255	273	736	912	678	1960	2750	1490	561
9	237	151	122	228	282	678	960	658	2010	2810	1260	523
10	228	151	118	202	336	697	912	600	2070	2750	1250	504
11	228	155	118	192	336	707	1180	658	2010	2680	1200	485
12	228	173	137	192	345	717	1230	639	1960	2550	1260	485
13	228	173	137	202	354	912	1240	639	1980	2490	1180	466
14	219	173	159	219	354	902	1230	678	2000	2380	1160	457
15	206	173	173	219	336	921	1320	658	2060	2330	1170	447
16	202	177	173	228	345	775	1400	726	1960	2320	1210	428
17	199	188	188	210	354	775	1430	639	1940	2300	1230	428
18	199	192	184	246	372	736	1340	639	1750	2170	1210	409
19	195	199	192	202	381	873	1300	648	1630	2190	1200	372
20	188	210	192	188	390	814	1240	795	1930	2170	1110	354
21	181	210	192	188	390	775	1140	912	2170	2210	1040	336
22	181	199	206	188	390	658	1120	921	2470	2190	1020	300
23	177	199	210	192	409	639	1150	951	2540	2060	1010	300
24	173	184	237	196	428	814	1260	1020	2760	2030	970	255
25	173	177	206	202	447	775	1250	1110	2800	2010	892	300
26	170	170	202	206	428	775	1160	1240	2880	2030	853	300
27	170	159	188	291	381	951	1110	1250	2860	2650	795	300
28	166	155	177	300	381	824	1040	1400	2880	2200	775	300
29	166		173	273	372	1110	1060	1450	2930	2150	756	300
30	162		173	354	390	970	1030	1490	2750	2080	717	300
31	162		159		400		990	1500		2050		300
Débits mensuels 1954	211	172	165	221	353	792	1092	876	2138	2384	1249	439

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 844

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

MAYO-DARLÉ	19	54	167	179	213	280	252	330	544	261	49	0	2348
BAFOUSSAM	0	49	92	268	231	267	87	203	340	304	88	12	1941
BAFIA	0	111	111	230	222	252	42	95	376	323	90	0	1852
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	5	60	120	230	220	270	140	220	430	310	80	5	2090
	Pluviométrie moyenne probable												1750

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

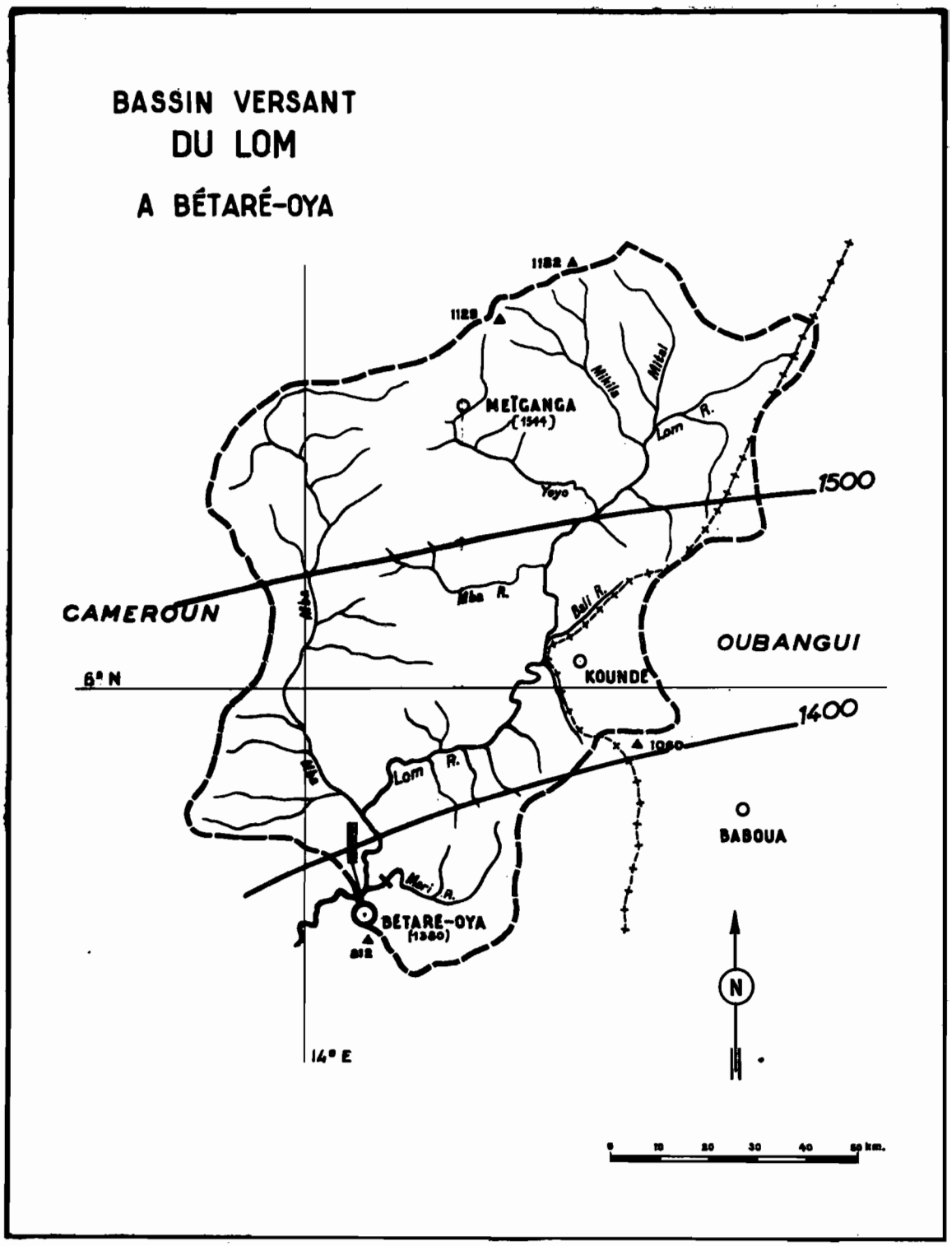
Période 1951-54	204	165	135	186	285	540	901	968	1747	2092	1141	381	731

Déficit d'écoulement : 1.440 mm. Dm.

Coefficient d'écoulement : 31 % Rm.

Crue maximum observée : 2.930 m³/s. (1954)

Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT
DU LOM
A BÉTARÉ-OYA
1182
1128
METGANGA
(1544)
Mbila
Mbal
Lom R.
Yeyo
1500
CAMEROUN
Mbe
Mba R.
Bali R.
OUBANGUI
KOUNDE
6° N
1400
1090
Lom R.
BABOUA
Mari R.
BETARE-OYA
(1380)
812
14° E
N
0 10 20 30 40 50 km.

N° 29

LE LOM A BÉTARÉ-OYA (Cameroun)

Superficie du bassin versant : 10.680 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 14° 08' E
- Latitude ..... 5° 35' N
- Le zéro de l'échelle est à 6,025 au-dessous du repère fixé sur un poteau supportant la traille du bac.
- L'altitude de la station est voisine de 750 m.
- Hypsométrie du bassin .....

8 % de	750 env.	à 800 m	d'altitude
28 % de	800 à	900 m	"
45 % de	900 à	1.000 m	"
16 % de	1.000 à	1.100 m	"
3 % de	1.100 à	1.200 m	"

- Altitude moyenne..... 935 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Bande de schistes dans la partie médiane du bassin (lit du LOM) 40%
- Gneiss 40%
- Granite ancien 20%

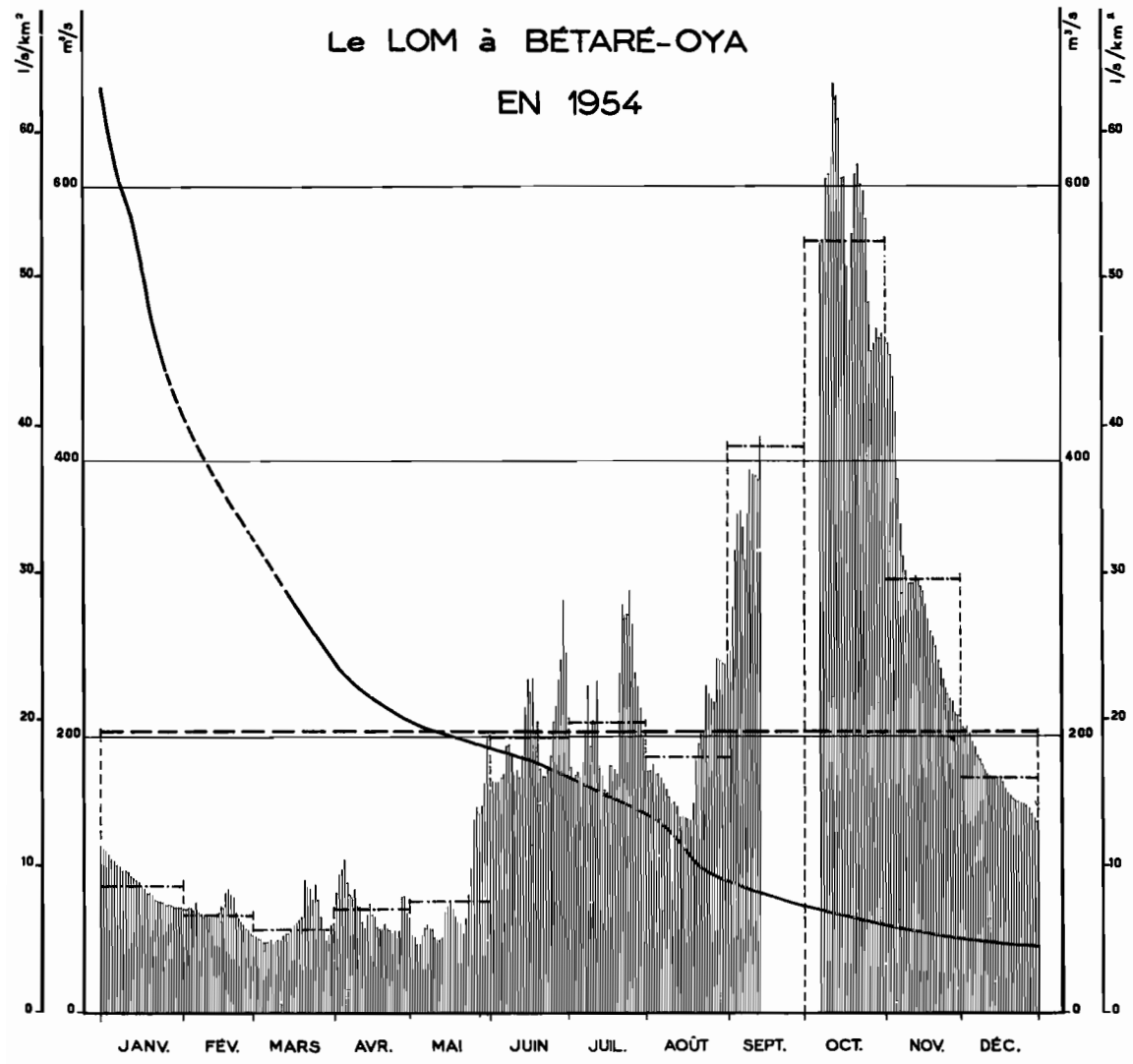
III. Zones de végétation :

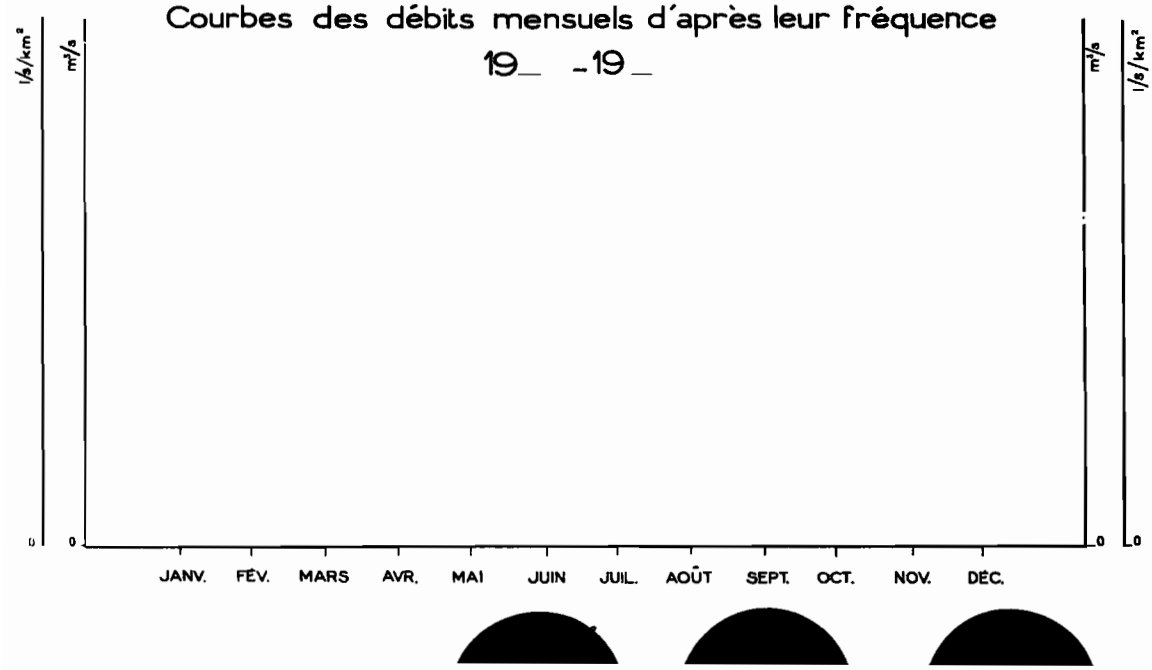
Savane à karités avec galeries forestières.

IV. Caractéristiques de la station :

Echelle installée en 1946 par les Travaux Publics du Cameroun. Remplacée par l'O.R.S.T.O.M. le 1er Avril 1951. La nouvelle échelle est située sur la rive gauche du LOM, en amont du bac.

Le tarage de cette station est assuré par 12 jaugeages effectués entre les débits de 39 et 560 m^3/sec. On peut le considérer comme semi-définitif.


Le LOM à BÉTARÉ-OYA
EN 1954
l/s/km²
m³/s
600
400
200
60
50
40
30
20
10
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19_ -19_
l/s/km²
m³/s
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 29

LE LOM A BÉTARÉ-OYA (Cameroun)

Superficie du bassin versant : 10.680 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 750 m. environ — **Station en service depuis 1946**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec) — *Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	119	74	55	63	68	160	205	185	258		490	211
2	118	74	54	87	56	167	177	173	261		485	207
3	116	76	52	100	54	166	165	174	293		477	205
4	113	74	52	103	49	166	171	178	335		460	203
5	111	73	50	111	49	169	172	172	361		434	201
6	109	79	50	94	55	171	168	171	363		387	195
7	106	72	50	85	60	192	181	169	352		353	192
8	104	69	50	83	63	193	202	165	328	556	331	185
9	102	69	48	89	60	182	235	161	363	560	319	183
10	101	69	51	77	60	171	192	155	393	605	310	179
11	100	68	52	76	53	175	211	150	390	608	311	175
12	99	70	52	64	49	168	208	151	388	621	310	172
13	96	69	55	61	52	184	238	149	386	674	316	171
14	94	71	56	71	53	220	176	141	418	663	313	170
15	93	72	57	78	72	239	172	141		648	309	169
16	90	79	60	71	75	232	160	139		605	305	169
17	88	75	62	68	81	241	157	138		605	295	168
18	85	87	64	62	74	201	178	137		541	284	166
19	85	89	67	60	68	209	177	150		502	276	161
20	84	85	69	58	64	175	174	181		563	269	158
21	82	79	96	63	63	171	171	193		608	267	157
22	81	72	91	60	56	169	246	200		615	254	154
23	80	68	89	59	67	177	295	202		600	247	153
24	79	66	82	57	84	184	285	237		595	241	151
25	77	63	92	58	103	210	288	232		575	234	150
26	77	60	81	53	139	220	306	227		515	231	149
27	77	58	69	58	148	240	280	223		478	227	148
28	76	56	60	83	138	254	245	256		485	225	146
29	76		52	84	148	298	235	254		497	217	143
30	75		56	71	164	259	217	252		489	214	139
31	75		62		198		198	250		492		137
Débits mensuels 1954	92	72	62	74	81	199	209	184	410 (1)	560 (1)	313	170	203

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

BABOUA	0	28	90	109	224	288	117	223	295	413	47	0	1834
BÉTARÉ-OYA	0	27	79	144	138	269	173	81	396	432	76	0	1815
MEIGANGA	0	33	79	61	258	220	318	286	416	246	39	0	1956
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	30	80	110	210	260	200	200	370	380	60	0	1900
	Pluviométrie moyenne probable												1500

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1951-54	92	75	58	54	83	118	180	247	414	453	272	148	183

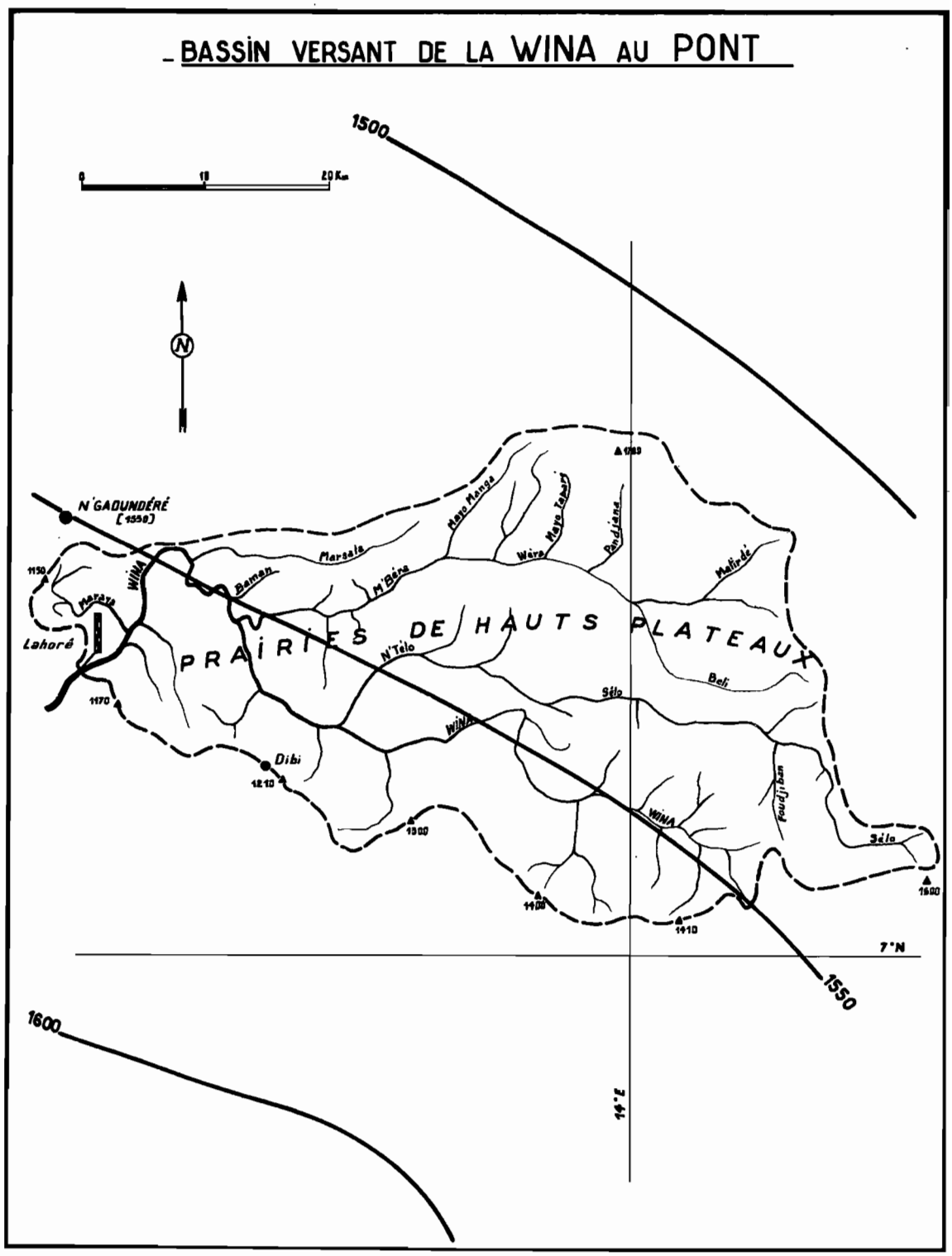
Déficit d'écoulement : 1.300 mm. Dm.

Coefficient d'écoulement : 31,5 %. Rm.

Crue maximum observée : 674 m³/s (1954)

Crue centenaire estimée à

(1) Débits moyens estimés


BASSIN VERSANT DE LA WINA AU PONT
1500
0
10
20 Km
N
N'GADUNDÉRÉ
(1550)
1150
Lahoré
Maraya
WINA
Baman
Marsala
Mare Manga
M'Béra
Wéré
Mare Tabari
Pondjana
Malindé
PRAIRIES DE HAUTS PLATEAUX
N'Télo
1170
Dibi
1210
1300
1400
1410
Sélo
Beli
Foudjiban
1500
7°N
1550
1600
14°E

N° 30

LA WINA AU PONT (Cameroun)

Superficie du bassin versant : 1.690 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 13° 34' E
- Latitude ..... 7° 13' N
- Cote du zéro de l'échelle ... 1048,408 (I.G.N.)
- Altitude moyenne du bassin : 1.350 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Roches granitiques 30%
- Basaltes plus ou moins perméables 70%

III. Zones de végétation :

- Prairies de hauts plateaux.
- Arbres rares.

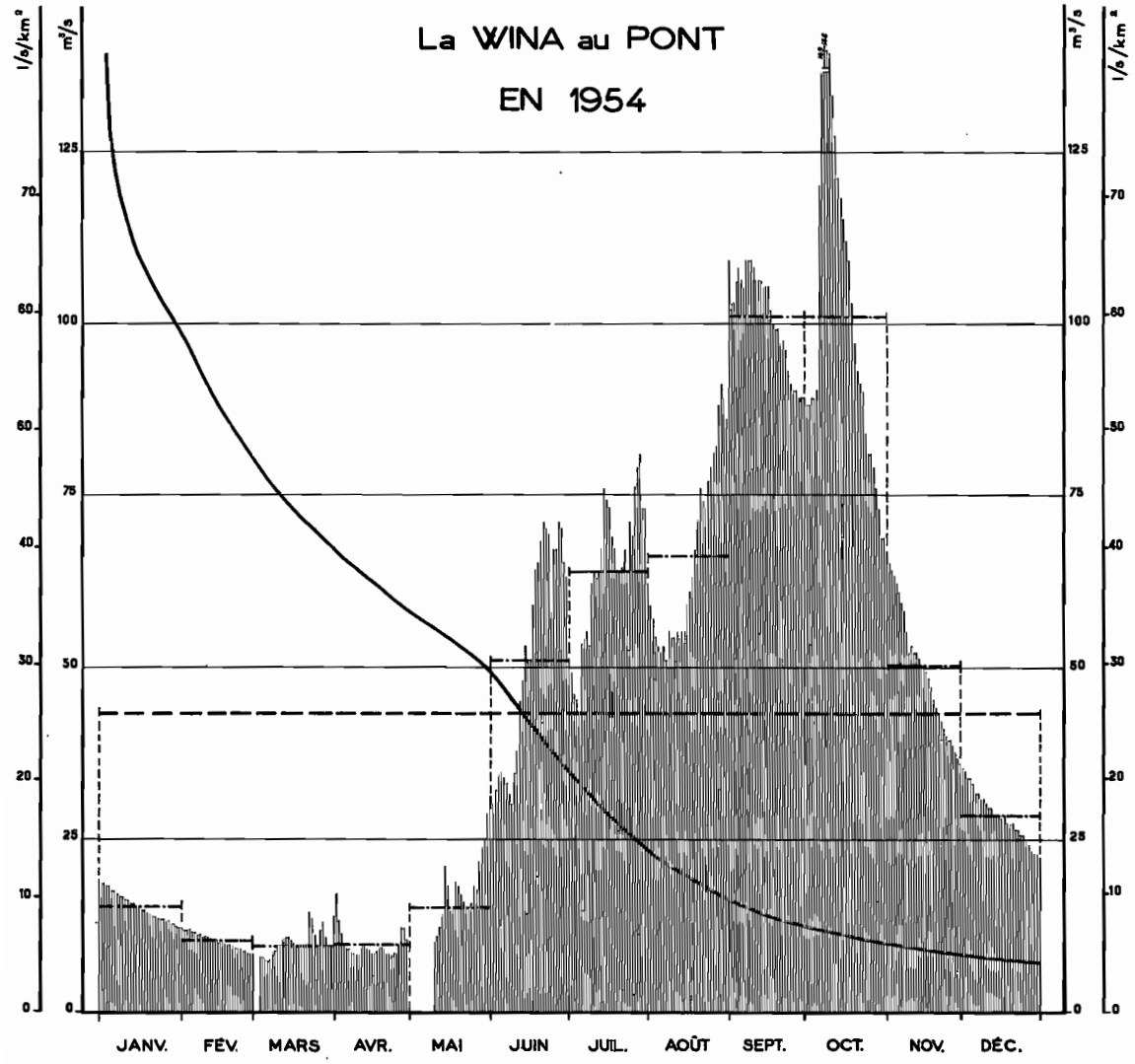
IV. Caractéristiques de la station :

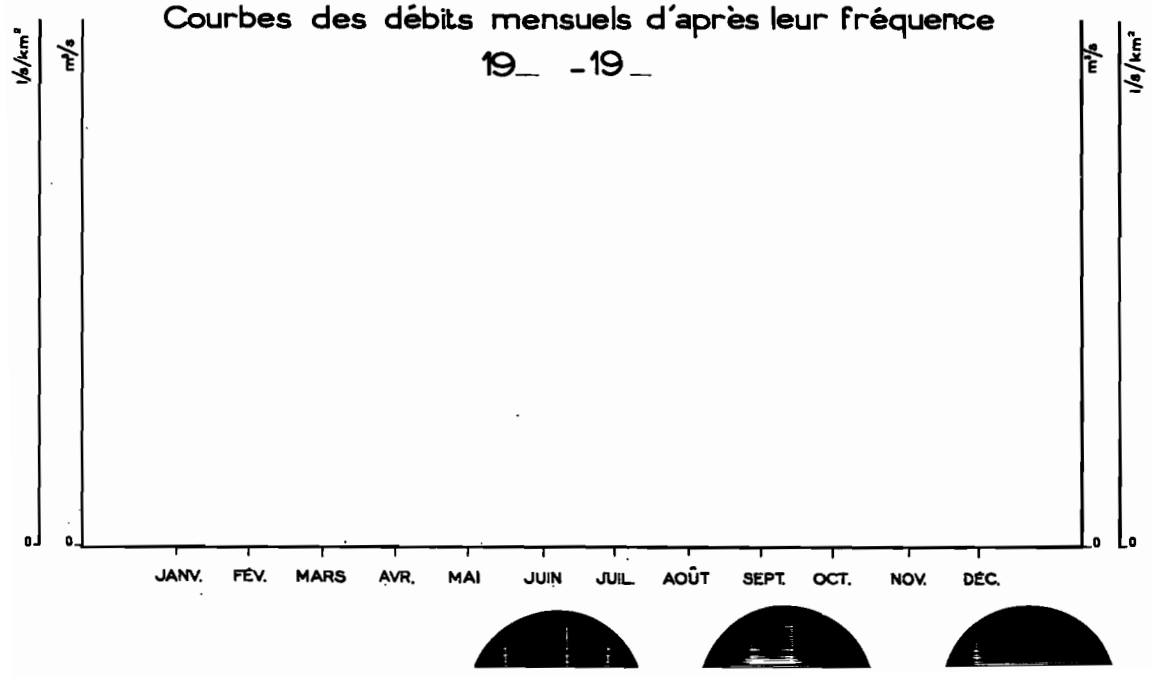
Une échelle avait été installée en 1945 par les T.P. sur le pont de la route de N'GAOUNDÉRÉ. Nous possédons des relevés portant sur une partie de l'année 1946. Les lectures ont été reprises par l'O.R.S.T.O.M. en 1952.

Une autre échelle a été posée par l'O.R.S.T.O.M. en Avril 1951 à la station d'agriculture du LAHORÉ (zéro à la cote 1056,320).

L'échelle actuellement utilisée pour l'étude des débits est celle du pont remise en état en Avril 1952.

L'étalonnage a été obtenu au moyen de 13 jaugeages dont deux aux flotteurs, de 1951 à 1955, pour des débits variant entre 6 et 128 m^3/sec. Les trois derniers jaugeages, effectués en 1955, permettent de traduire avec une bonne approximation les relevés de hautes eaux.


La WINA au PONT
EN 1954
l/s/km²
m³/s
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19_ -19_
l/s/km²
m³/s
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 30

LA WINA AU PONT (Cameroun)

Superficie du bassin versant : 1.690 km²

Cote du zéro de l'échelle : 1048,408 . (I. G. N.) **Station en service depuis 1946**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec) — *Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	19,3	12,3	8,4	13,9		28,5	51	62	109	89	67	36,0
2	18,7	11,9		17,0		30,0	49	59	102	88	65	35,3
3	18,7	11,9		13,1		32,2	46	57	103	88	64	34,5
4	18,1	11,9	7,8	11,1		33,8	45	54	106	89	63	33,8
5	18,1	11,5	7,8	9,7		34,5	43	53	108	89	62	33,8
6	17,5	11,5	7,5	9,0		33,8	53	52	106	90	61	33,0
7	17,5	11,1	7,2	8,7		33,0	54	53	105	120	59	31,5
8	17,0	11,1	7,5	8,4		31,5	55	51	109	136	58	31,5
9	16,6	10,7	8,1	8,4		30,0	53	55	109	149	55	30,7
10	16,6	10,7	8,7	8,1		34,5	62	54	109	146	52	30,7
11	16,1	10,7	9,3	8,1	10,0	37,6	64	54	108	139	53	30,0
12	16,1	10,4	9,3	9,0	10,7	45	63	55	106	133	52	29,2
13	15,7	10,4	10,0	9,7	12,3	48	64	54	106	127	52	29,2
14	15,7	10,4	10,7	9,0	13,9	53	67	55	106	121	51	28,5
15	15,2	10,0	10,7	8,7	21,0	51	76	55	105	118	50	28,5
16	15,2	10,0	10,4	8,4	18,1	51	74	59	105	115	50	27,8
17	14,8	10,0	10,0	8,4	14,4	59	73	61	105	112	49	27,8
18	14,8	9,7	9,7	8,7	15,2	64	69	63	102	109	48	27,8
19	14,4	9,7	9,3	9,0	18,7	65	67	67	100	103	47	27,1
20	14,4	9,7	9,0	9,3	18,1	68	64	71	99	97	45	27,1
21	13,9	9,3	9,3	9,0	17,0	71	63	76	99	93	44	27,1
22	13,9	9,3	9,7	8,4	15,7	70	64	74	97	91	43	26,4
23	13,5	9,0	14,4	8,4	14,8	69	67	73	97	90	42	26,4
24	13,5	9,0	13,5	8,1	15,2	58	64	77	96	84	41	25,6
25	13.5	8,7	11,1	8,4	15,7	67	71	79	93	81	40	25,6
26	13,1	8,7	9,0	8,4	18,1	67	69	81	91	81	39,4	24,9
27	13,1	8,4	11,9	9,7	17,5	71	76	82	90	79	39,4	24,2
28	12,7	8,4	13,1	12,3	21,6	70	79	88	90	76	38,5	23,5
29	12,7		10,7	12,3	23,5	65	81	91	89	73	37,6	22,8
30	12,3		9,3	10,4	24,9	63	73	89	89	69	36,8	22,8
31	12,3		9,0		28,5		73	86		69		22,2
Débits mensuels 1954	15,3	10,2	9,6	9,7	15,1	51,1	64	66	101	101	50,2	28,6	43,7

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

N'GAOUNDERE (Agriculture)	0	0	194	142	243	151	277	244	210	161	11	0	1633
	Pluviométrie moyenne à la station de N'GOUNDÉRÉ												1500

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

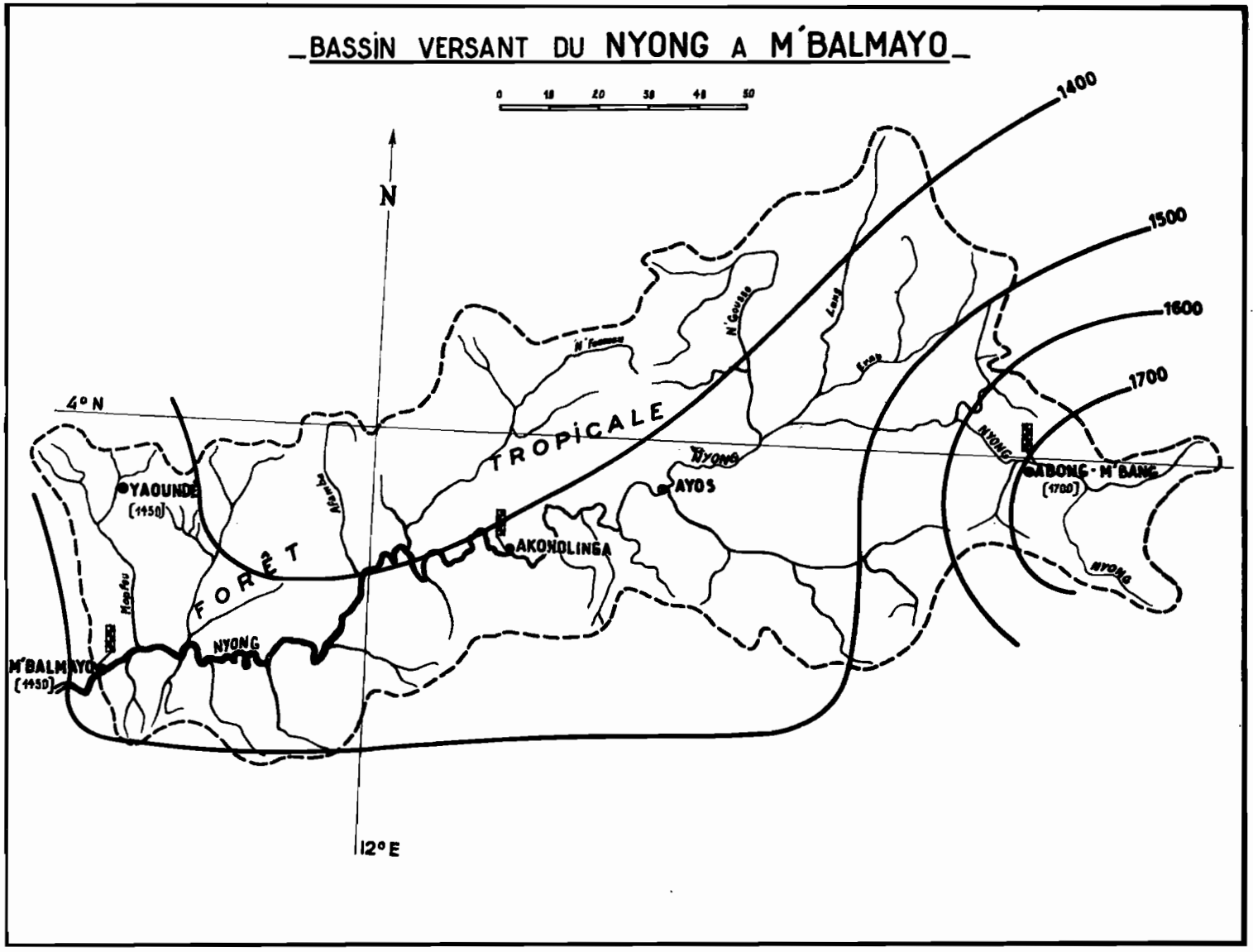
Période 1946-51-54	16	11	8	8	15	29	50	62	89	90	44	26	37

Déficit d'écoulement : environ 820 mm. Dm.

Coefficient d'écoulement : environ 50 % Rm.

Crue maximum observée : 149 m³/s (1954)

Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DU NYONG A M'BALMAYO
0 10 20 30 40 50
N
1400
1500
1600
1700
4° N
12° E
FORET TROPICALE
YAOUNDE (1450)
AKONOLINGA
AYOS
NYONG
GABONG - M'BANG (1700)
M'BALMAYO (1450)
Mfoumou
N'Gousso
Lom
Kapsou
Mbam

N° 31

LE NYONG A M'BALMAYO (Cameroun)

Superficie du bassin versant : 14.300 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 11° 30' E
- Latitude ..... 3° 30' N
- Altitude du zéro de l'échelle : 636 m environ.
- Hypsométrie du bassin : La presque totalité du bassin est comprise entre les cotes 750 et 636.

II. Répartition géologique des terrains :

- Granito-gneiss recouvert d'argile latéritique assez imperméable.

III. Zones de végétation :

100% forêt tropicale (primaire et secondaire).

IV. Caractéristiques de la station :

Ancienne échelle (1940-1947) sur la culée R.D. du pont en béton armé : côté amont le pied de l'échelle reposait sur la partie supérieure de la semelle de la culée (deux éléments de 2,50 m chacun; un petit élément de 0 à 50 cm était placé sous cette échelle jusqu'à 1945).

La nouvelle échelle, installée par l'O.R.S.T.O.M., a été placée 35 cm plus bas le 17 Mars 1951.

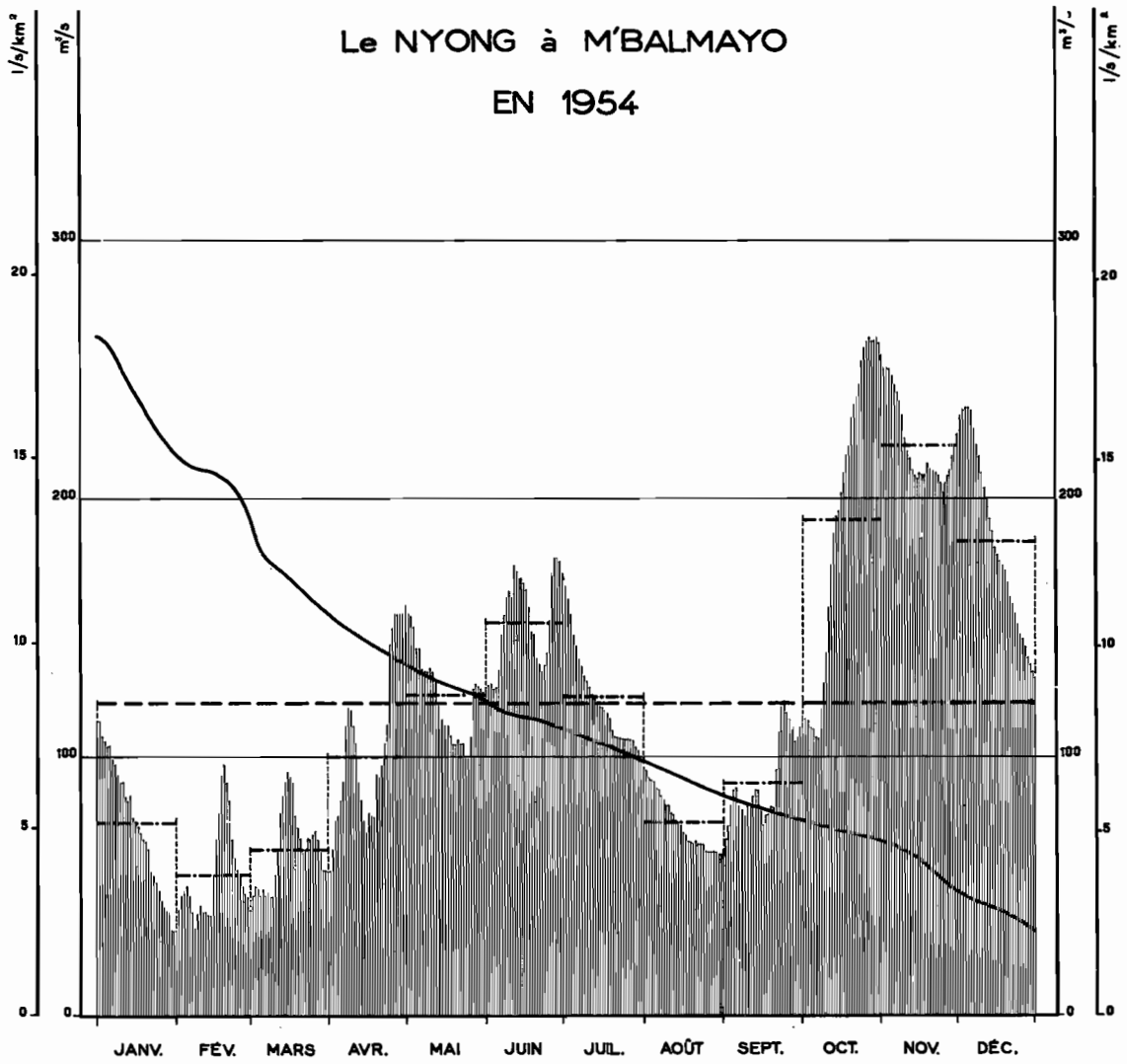
La station de jaugeage est à une trentaine de mètres en amont du pont.

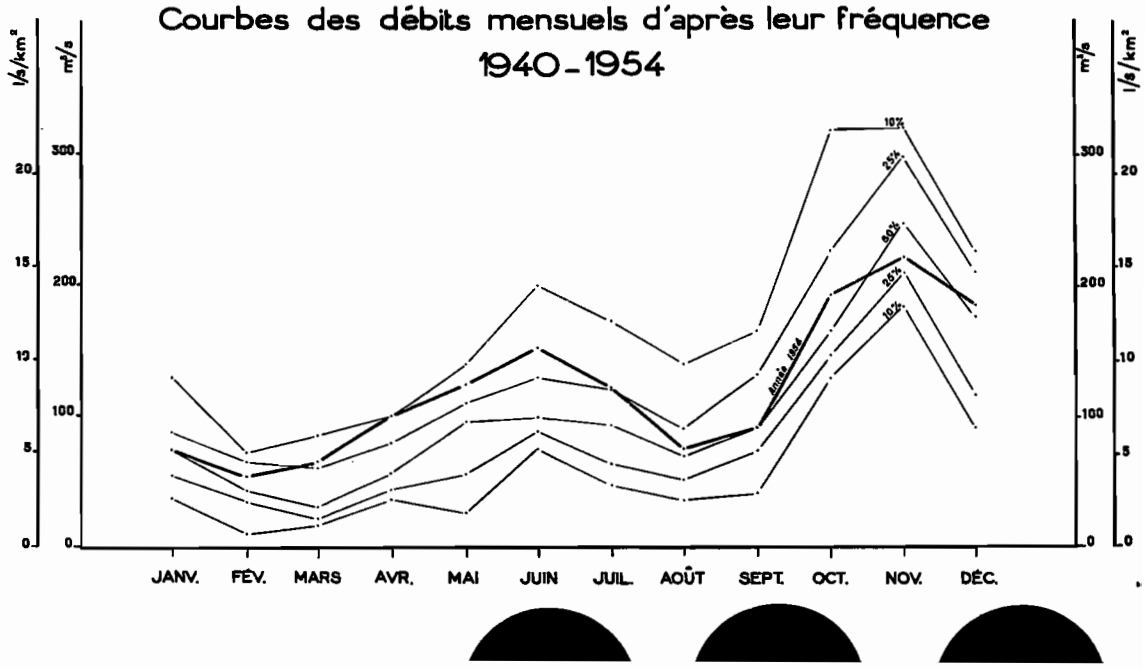
Fond rocheux et régulier en rive gauche. Fond sablonneux en rive droite. Berges franches.

Assez bonne section au point de vue hydraulique malgré un coude situé à peu de distance à l'amont.

L'échelle a été étalonnée par 11 jaugeages pour des débits variant de 28 à 310 m^3/sec.

L'étalonnage peut être considéré comme définitif.


Le NYONG à M'BALMAYO
EN 1954
l/s/km²
m³/s
m³/-
l/s/km²
300
200
100
20
15
10
5
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1940-1954
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
10%
25%
50%
75%
90%
Année 1954
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 31

LE NYONG A M'BALMAYO (Cameroun)

Superficie du bassin versant : 14.300 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 636 m. **Station en service depuis** 1940

Débits journaliers en 1954 (m³/sec) — *Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	114	33	41	56	158	126	171	96	64	112	256	225	
2	114	41	46	56	155	127	166	95	68	114	250	232	
3	108	46	49	64	154	128	161	92	73	114	250	234	
4	106	47	49	75	150	126	155	91	81	111	250	235	
5	104	50	46	77	142	127	147	90	87	110	247	235	
6	104	46	48	83	142	133	142	88	87	107	244	234	
7	99	40	46	90	133	147	138	87	81	107	241	227	
8	97	33	47	112	133	155	135	85	79	118	237	221	
9	92	39	46	119	133	162	131	84	77	128	232	216	
10	90	42	46	118	134	164	129	81	81	140	223	210	
11	90	40	54	112	133	162	127	81	81	158	218	204	
12	84	40	64	105	128	174	124	78	84	174	215	199	
13	83	39	78	90	122	171	122	77	87	186	211	192	
14	85	39	85	83	119	169	119	75	86	193	209	187	
15	76	54	90	75	114	169	118	74	79	195	207	181	
16	75	68	94	70	112	167	118	73	73	202	210	178	
17	73	78	92	78	112	165	117	70	77	210	209	176	
18	70	93	90	77	107	158	116	69	77	216	209	174	
19	68	97	77	76	105	149	114	67	80	220	213	171	
20	67	90	72	93	105	147	110	67	80	231	211	167	
21	64	83	68	92	106	138	108	66	95	236	211	162	
22	55	68	63	97	105	135	107	67	109	239	210	158	
23	54	61	64	105	105	133	107	66	119	244	209	155	
24	51	56	68	112	99	135	107	66	121	253	206	151	
25	48	54	68	126	99	140	107	66	117	258	202	147	
26	44	50	70	143	107	153	107	63	114	261	208	145	
27	41	46	71	150	126	170	107	63	110	262	209	142	
28	40	46	68	155	128	177	106	63	106	261	211	138	
29	39		63	155	127	177	103	63	107	261	216	136	
30	33		58	155	126	175	102	63	110	262	220	133	
31	33		58		124		98	62		260		130	
Débits mensuels 1954	74	54	64	100	124	152	123	75	90	192	221	184	121

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

ABONG M'BANG	23	123	168	185	229	95	17	146	287	181	288	3	1745
AYOS	44	66	186	280	145	72	56	70	347	107	187	32	1592
M'BALMAYO E.T.F.	49	127	127	316	100	146	5	15	168	318	236	24	1631
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	30	80	140	250	130	100	30	80	290	190	210	20	1550
	Pluviométrie moyenne probable												1480

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

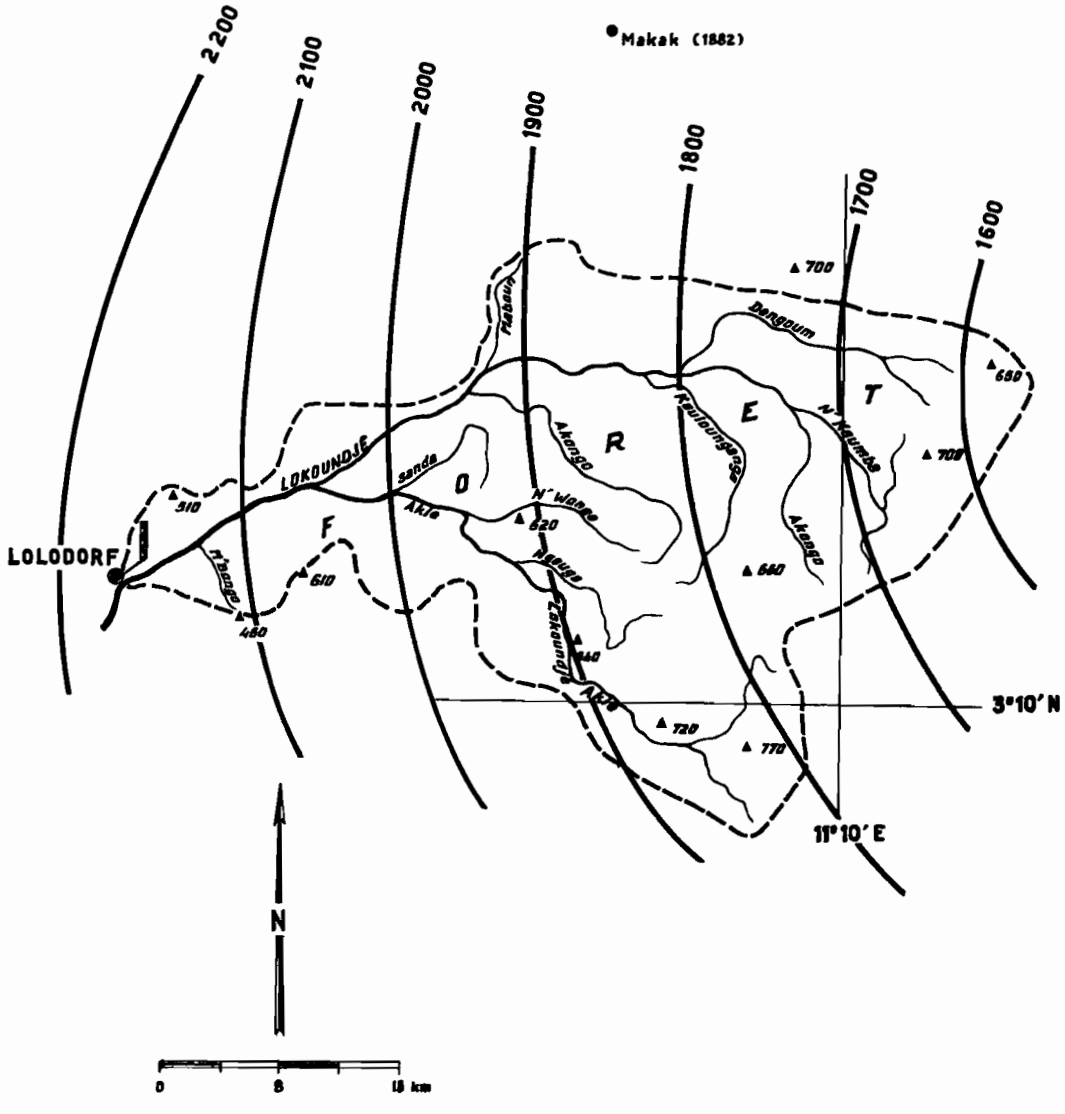
Période	78	44	41	61	84	111	95	74	98	191	251	165	108

Déficit d'écoulement : 1.283 mm. Dm. 1.240 mm. Crue maximum observée : 370 m3/s (1945)

Coefficient d'écoulement : 17,3 % Rm. 16 % Crue centenaire estimée à



BASSIN VERSANT DE LA LOKOUNDJÉ A LOLODORF



N° 32

LA LOKOUNDJÉ A LOLODORF (Cameroun)

Superficie du bassin versant : 1.177 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 10° 44' E
- Latitude ..... 3° 14' N
- Hypsométrie du bassin ..... 24% de 450 à 550 m. d'altitude
  45% de 550 à 650 m. "
  22% de 650 à 750 m. "
  9% au-dessus de 750m. "
- Altitude moyenne du bassin : 600 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Granit ancien 85%
- Gneiss 15%

Terrains imperméables.

III. Zones de végétation :

Forêt équatoriale sur l'ensemble du bassin.

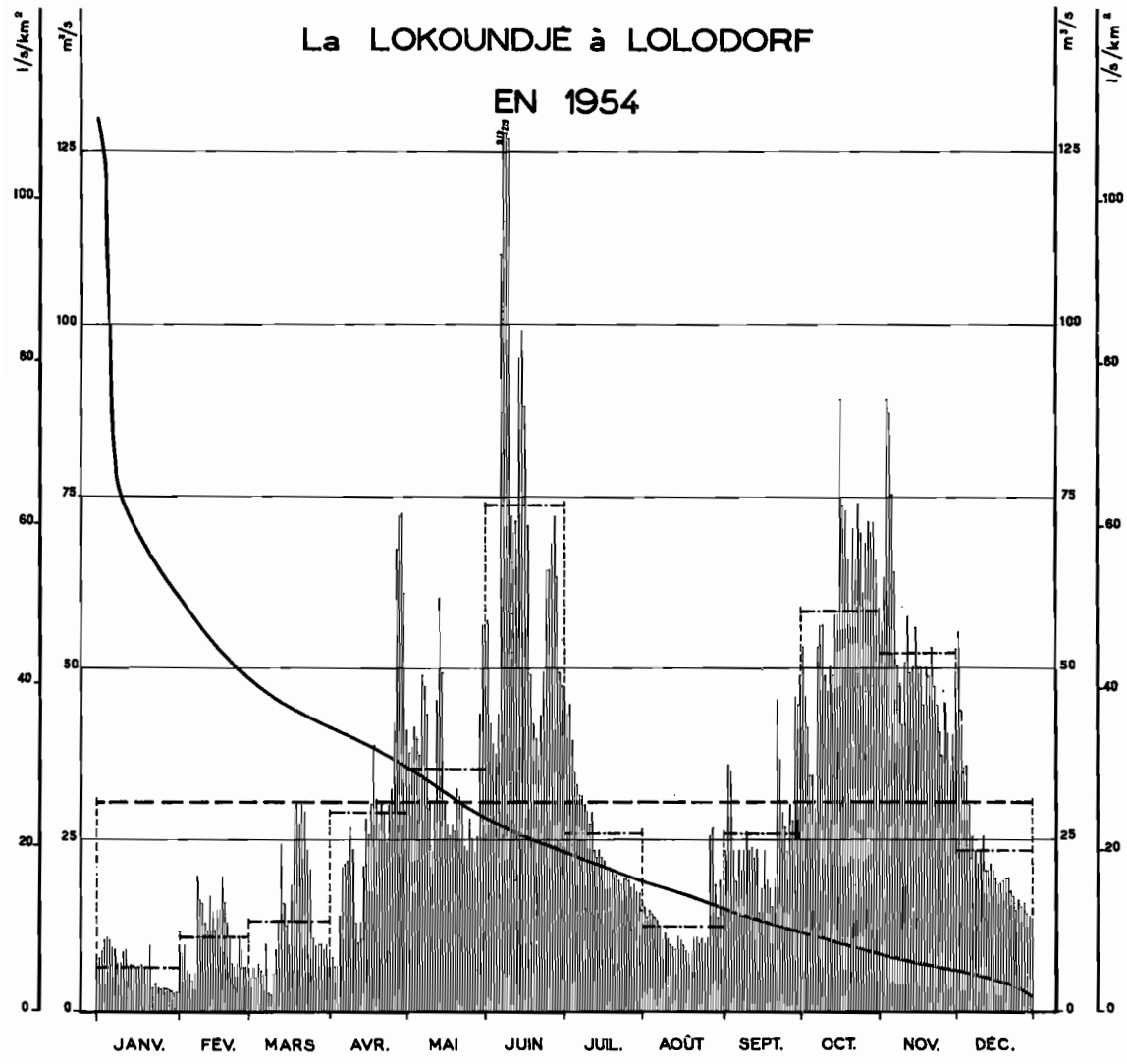
IV. Caractéristiques de la station :

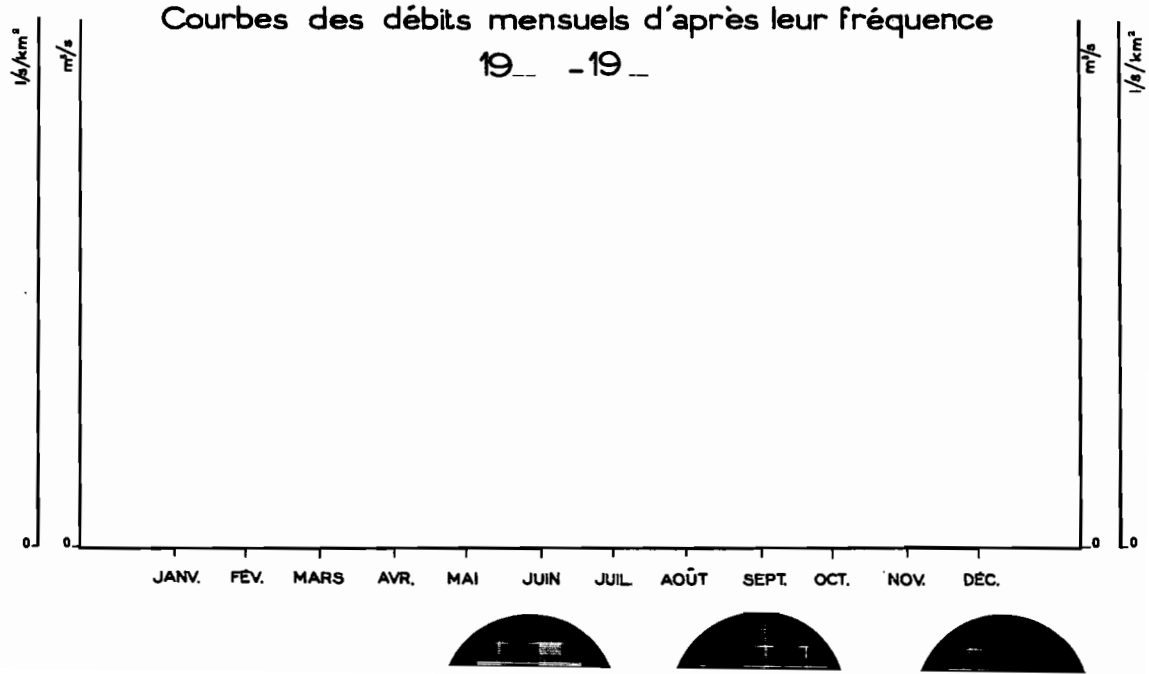
Une ancienne échelle existait dès l'année 1945. Malheureusement, d'une part, nous n'avons pas encore pu rattacher son zéro à celui de l'échelle actuelle et, d'autre part, les relevés jusqu'à la fin de l'année 1950 paraissent suspects. Nous n'avons donc pas tenu compte des lectures anciennes pour le calcul des débits moyens interannuels.

L'échelle actuelle a été installée par l'O.R.S.T.O.M. le 15 Mars 1951.

La section de mesure semble correcte.

La station a été tarée de 1951 à 1955 au moyen de 11 jaugeages entre 5,1 et 63 m^3/sec. La courbe est assez bonne, mais l'extrapolation jusqu'à 100 m^3/sec est trop importante pour qu'on puisse considérer l'étalonnage comme définitif. Des jaugeages de hautes eaux seront nécessaires.


La LOKOUNDJÉ à LOLODORF
EN 1954
l/s/km²
m³/s
125
100
80
75
60
50
40
25
20
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 32

LA LOKOUNDJÉ A LOLODORF (Cameroun)

Superficie du bassin versant : 1.177 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	8,24	9,68	4,3	8,60	40,7	56	47,3	14,6	18,44	48,6	58,4	49,3
2	7,88	8,24	4,8	7,52	37,7	56,8	43,2	15,08	23,4	53,0	56,8	55,3
3	8,96	9,68	6,3	6,30	38,3	41,9	44,6	13,76	35,9	45,9	63,2	43,9
4	10,04	5,55	4,8	6,30	41,3	38,9	39,5	14,6	34,8	41,3	89	34,8
5	10,40	5,30	6,8	13,76	39,5	37,1	34,8	14,18	23,4	34,1	87	35,9
6	10,04	4,12	5,55	20,9	37,1	43,2	32,9	13,76	18,92	34,1	75,2	30
7	9,32	5,30	5,05	21,4	48,6	110,0	31,2	13,34	23,4	28,9	64	22,4
8	8,96	19,90	9,94	21,9	47,3	212	31,2	12,08	20,4	53,0	50,1	25,5
9	6,55	16,04	2,50	26,6	43,2	219	30,0	10,4	23,4	56,0	47,3	24,4
10	6,8	15,56	2,20	23,4	30,0	127	28,9	11,24	26,1	56,0	41,9	21,4
11	8,60	12,92	5,30	12,92	24,4	72	27,2	10,4	23,4	48,6	50,8	23,4
12	8,96	11,24	8,96	9,68	30,0	69,6	28,9	9,68	23,9	46,6	57,6	25,5
13	6,30	16,52	12,92	12,92	45,2	71,2	23,4	9,32	22,4	50,1	49,3	20,4
14	6,55	14,18	24,4	20,9	60,0	95	22,4	8,60	23,4	48,6	50,1	20,4
15	6,55	11,66	15,6	27,8	49,3	99	23,4	10,82	14,16	57,6	56,0	21,4
16	6,30	14,60	12,08	25,5	30,0	88	22,4	10,04	17,96	57,6	50,1	20,4
17	6,30	14,60	9,68	30,0	27,2	70,4	21,9	9,68	23,4	89	50,1	19,4
18	6,55	19,90	18,44	48,6	25,5	48,6	20,9	8,96	18,92	73,6	44,6	18,44
19	6,05	15,56	29,4	40,7	27,2	41,9	20,9	8,24	17,96	72,8	50,1	18,44
20	5,55	12,92	30,0	27,2	26,1	39,5	20,4	8,60	15,08	65,6	48,6	18,92
21	3,94	10,4	27,2	30,0	32,4	37,1	19,4	10,04	19,4	57,6	53,0	19,4
22	3,40	6,55	30,0	28,9	31,2	42,6	19,9	10,82	45,2	70,4	47,3	19,4
23	3,76	6,30	28,9	24,4	30,0	49,3	18,92	9,68	36,5	65,6	44,6	17,48
24	3,40	6,55	23,4	30,0	24,4	64	18,44	10,4	28,9	73,6	40,7	16,52
25	3,04	10,4	20,4	32,4	23,4	64	19,4	9,68	26,6	69,6	37,1	14,6
26	3,40	8,96	10,4	41,9	27,8	64	19,4	10,4	23,4	60,8	46,6	16,04
27	3,22	6,30	9,32	67,2	25,0	68	19,9	25,5	30,0	68,0	44,6	15,08
28	3,04	6,30	9,68	72	24,4	72	18,92	26,6	27,8	71,2	40,1	15,56
29	2,86		9,68	72	25,5	63,2	17,96	18,44	45,9	69,6	35,9	14,18
30	2,6		8,96	60,8	43,2	49,3	18,44	13,76	44,6	71,2	40,1	13,76
31	2,68		9,68		56		17,48	18,92		65,6		13,34
Débits mensuels 1954	6,33	10,9	13,12	29,08	35,22	73,69	25,92	12,63	25,90	58,20	52,34	23,39

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 30,56

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

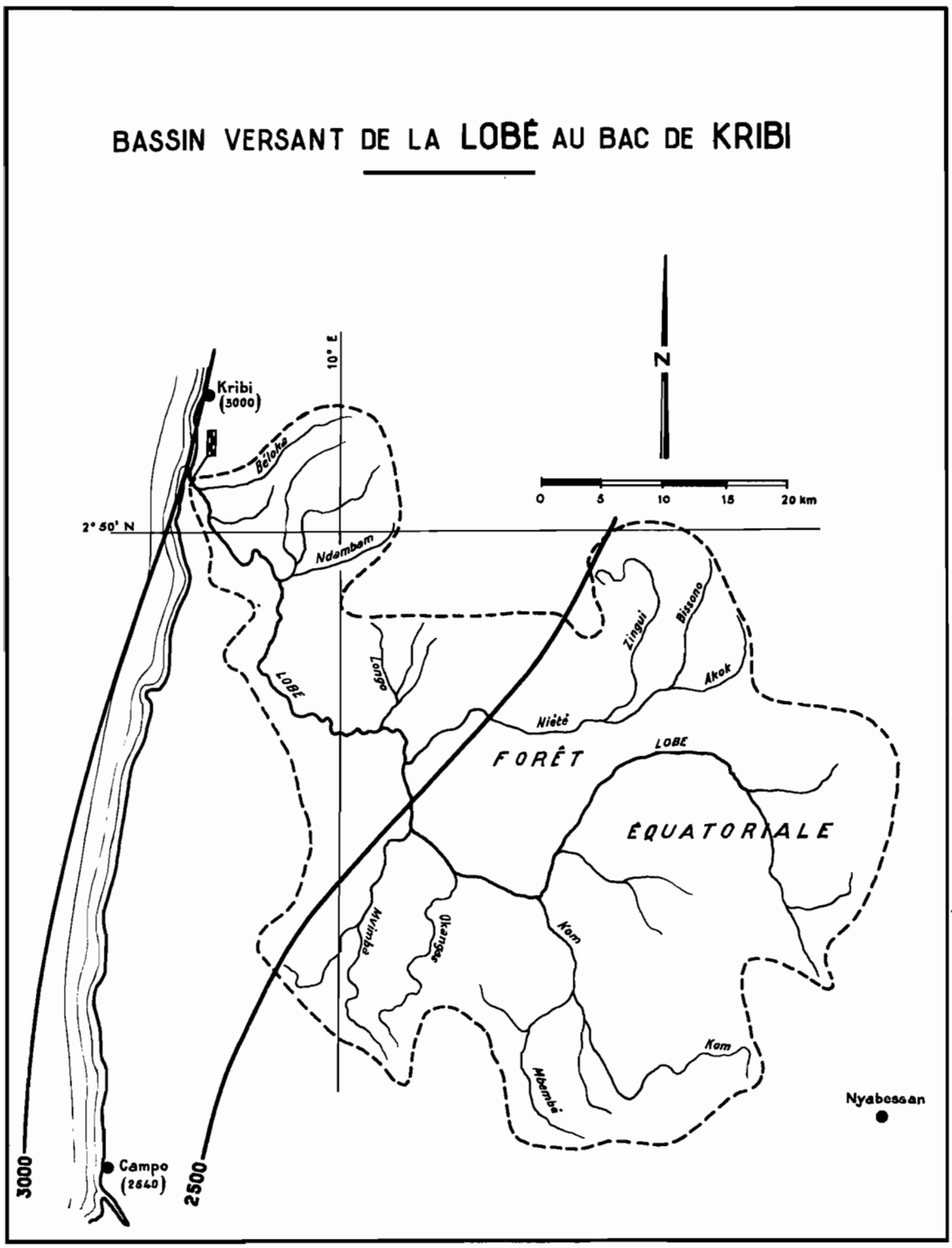
MAKAK	52	120	204	237	259	250	15	39	228	310	236	20	1970
LOLODORF	17	135	141	268	315	272	7	54	378	428	284	12	2311
ÉBOLOWA	11	170	147	281	107	173	8	80	162	391	177	18	1725
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	20	140	160	270	230	230	10	60	250	380	230	20	2000
	Pluviométrie moyenne probable												1860

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1951-54	7,7	8,7	15	25	28	38	23	11	22	57	53	19	25,7

Déficit d'écoulement : 1.180 mm. Dm. Crue maximum observée : 219 m³/s (1954)

Coefficient d'écoulement : 41 % Rm. Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DE LA LOBÉ AU BAC DE KRIBI
N
0 5 10 15 20 km
10° E
2° 50' N
Kribi
(3000)
Campo
(2640)
3000
2500
Bélohé
Ndombam
LOBÉ
Longo
Zingui
Bisuono
Akok
Niété
FORÊT
LOBE
ÉQUATORIALE
Mvimbé
Okongue
Kom
Kom
Mbambé
Nyabessan

N° 33

LA LOBÉ AU LAC DE KRIBI (Cameroun)

Superficie du bassin versant : 1.940 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 9° 53' E
- Latitude ..... 2° 52' N
- Altitude du zéro de l'échelle 7 m environ
- Hypsométrie : La partie Est du bassin versant se limite sur des plateaux à la cote 500. Quelques mamelons au Nord et au Sud.

II. Répartition géologique des terrains :

- Socle de granito-gneiss plus ou moins latéritisé.

III. Zones de végétation :

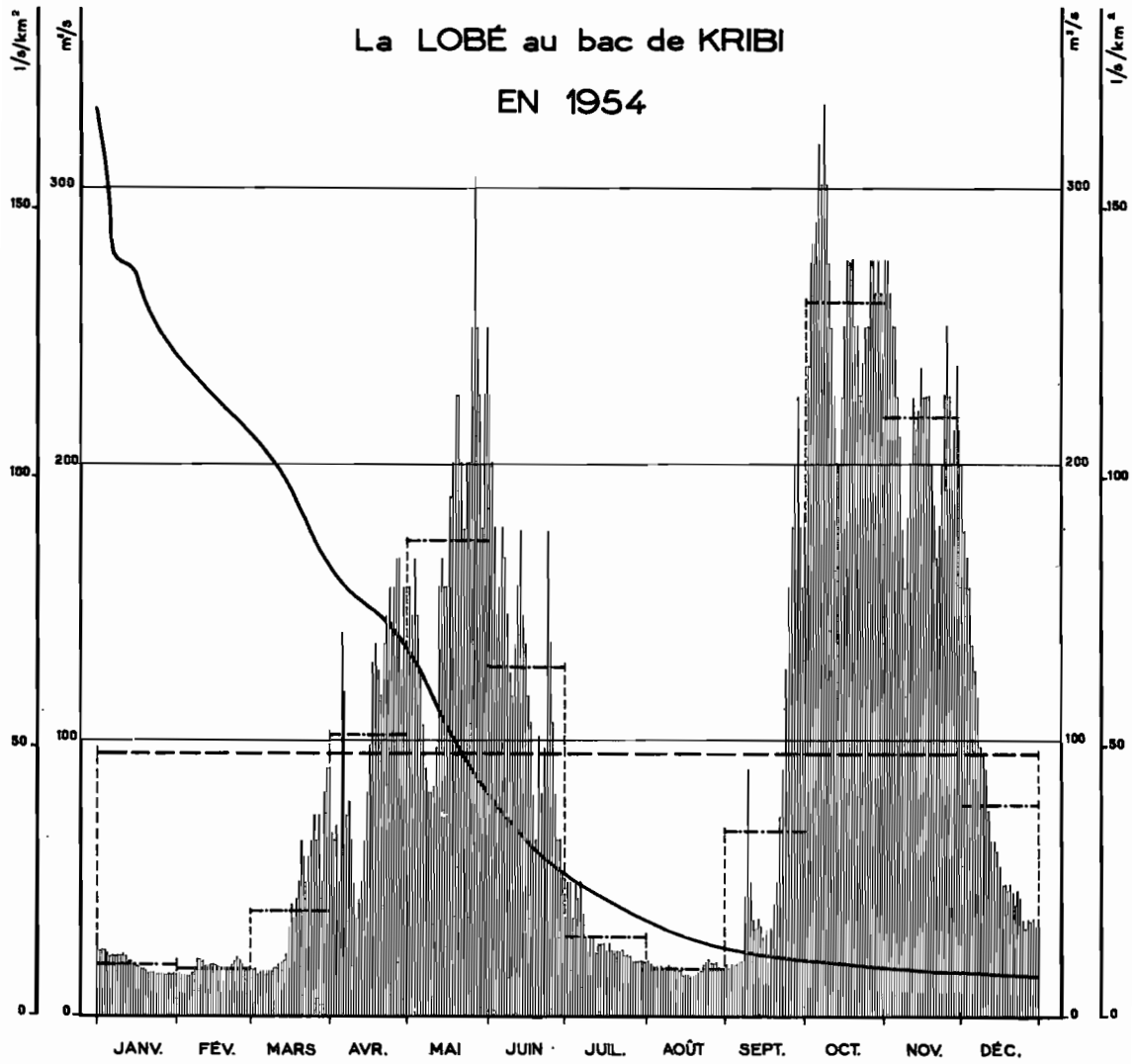
La forêt primaire couvre toute la surface du bassin. La végétation est assez régulière.

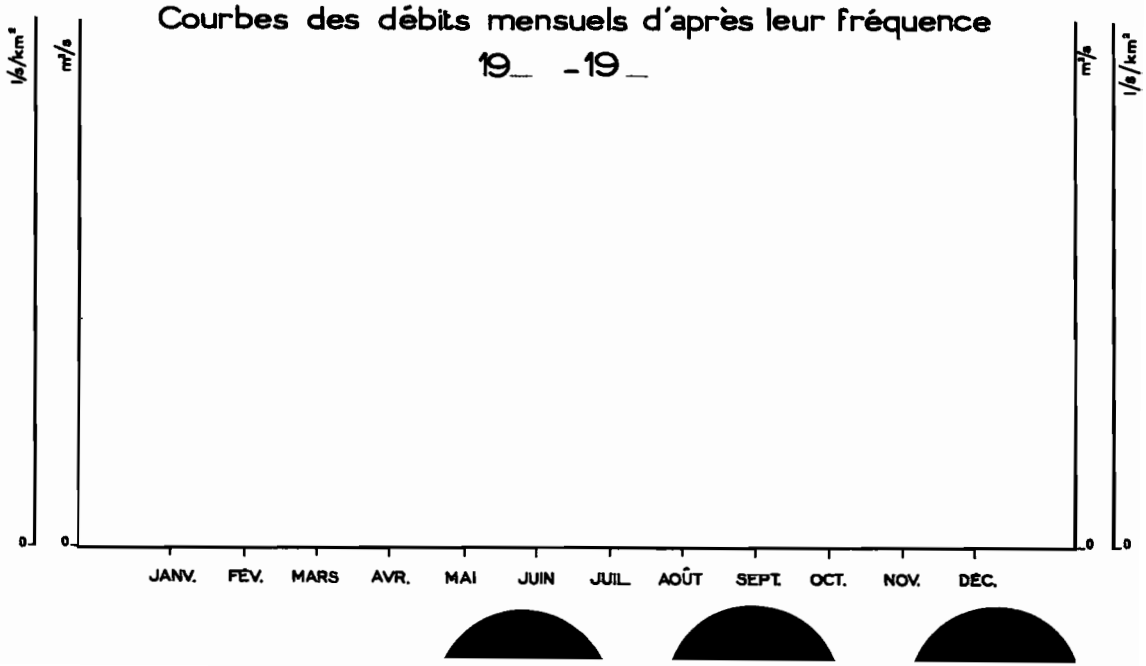
IV. Caractéristiques de la station :

Une première échelle, posée à la hauteur de l'ancien bac de la route KRIBI-CAMPO, a été observée du 15 Janvier 1950 au 10 Mai 1952, date à laquelle elle a été arrachée. Elle était tarée grâce à 5 jaugeages bien répartis (23 à 405 m^3/sec) ce qui a permis de conserver les résultats.

Il n'a pas été possible de rattacher exactement son zéro à celui de l'échelle installée le 12 avril 1953 par l'O.R.S.T.O.M. Il semble cependant que la cote 1 m de l'échelle actuelle corresponde à la cote 6 m 64 de l'ancienne échelle.

Le tarage de l'échelle actuelle est assuré par 5 jaugeages effectués de 1953 à 1955 pour des débits compris entre 45 et 259 m^3/sec. Il est insuffisant, tant pour les basses eaux que pour les hautes eaux, mais les jaugeages de 1950 et 1951 ont pu être utilisés pour préciser la courbe de tarage.


La LOBÉ au bac de KRIBI
EN 1954
l/s/km²
m³/s
300
150
200
100
50
100
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 33

LA LOBÉ AU LAC DE KRIBI (Cameroun)

Superficie du bassin versant : 1.940 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1950**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	28	14	17	89	134	224	35	19	16,5	176	273	200
2	23	14	16,5	66	153	200	48	19	18	236	273	176
3	23	13,5	16,5	63	145	176	48	18	16,5	273	261	166
4	23	13,5	15	57	166	145	35	17	18	273	249	155
5	22	13	15	48	145	155	48	16,5	18	287	249	134
6	21	14	14	138	125	176	42	16,5	18	316	224	125
7	21	15	15	116	106	166	48	18	19	302	210	116
8	21	17	15	72	89	145	35	17	19	330	176	97
9	21	20	16	77	80	123	28	17	42	302	155	94
10	21	19	16,5	63	80	116	23	18	89	273	176	89
11	22	18	17	48	83	134	28	17	48	249	200	80
12	21	16,5	18	35	97	155	28	17	35	224	224	72
13	19	16,5	18	42	155	176	23	16,5	32	200	212	63
14	19	18	19	48	166	145	26	16	35	200	219	63
15	18	18	22	63	155	134	26	16	32	224	236	60
16	18	18	32	80	155	116	26	15	28	249	224	54
17	17	17	40	97	188	106	23	15	28	273	224	48
18	16,5	17	35	127	200	90	26	15	19	273	224	48
19	16,5	16,5	42	134	224	80	23	14	32	273	200	45
20	16	16	48	125	224	63	22	14	40	249	176	48
21	15	16,5	63	116	200	101	23	15	48	249	166	45
22	15	18	57	134	176	80	23	15	72	224	176	40
23	15	19	48	145	200	97	23	16	89	236	200	45
24	14	21	57	155	200	176	21	18	125	249	224	43
25	14	19	63	142	249	134	22	18	155	249	249	35
26	14	18	72	155	302	106	21	20	176	273	224	32
27	14	16,5	63	166	249	80	19	18	200	273	200	35
28	14	16	72	166	224	63	19	18	224	261	212	34
29	14		48	125	176	63	19	18	176	273	236	35
30	14		80	155	224	48	19	17	155	261	224	32
31	14		89		249		19	16,5		261		35
Débits mensuels 1954	18	16,7	37,4	102	172	126	28	17,0	67	258	217	76

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 94,7

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

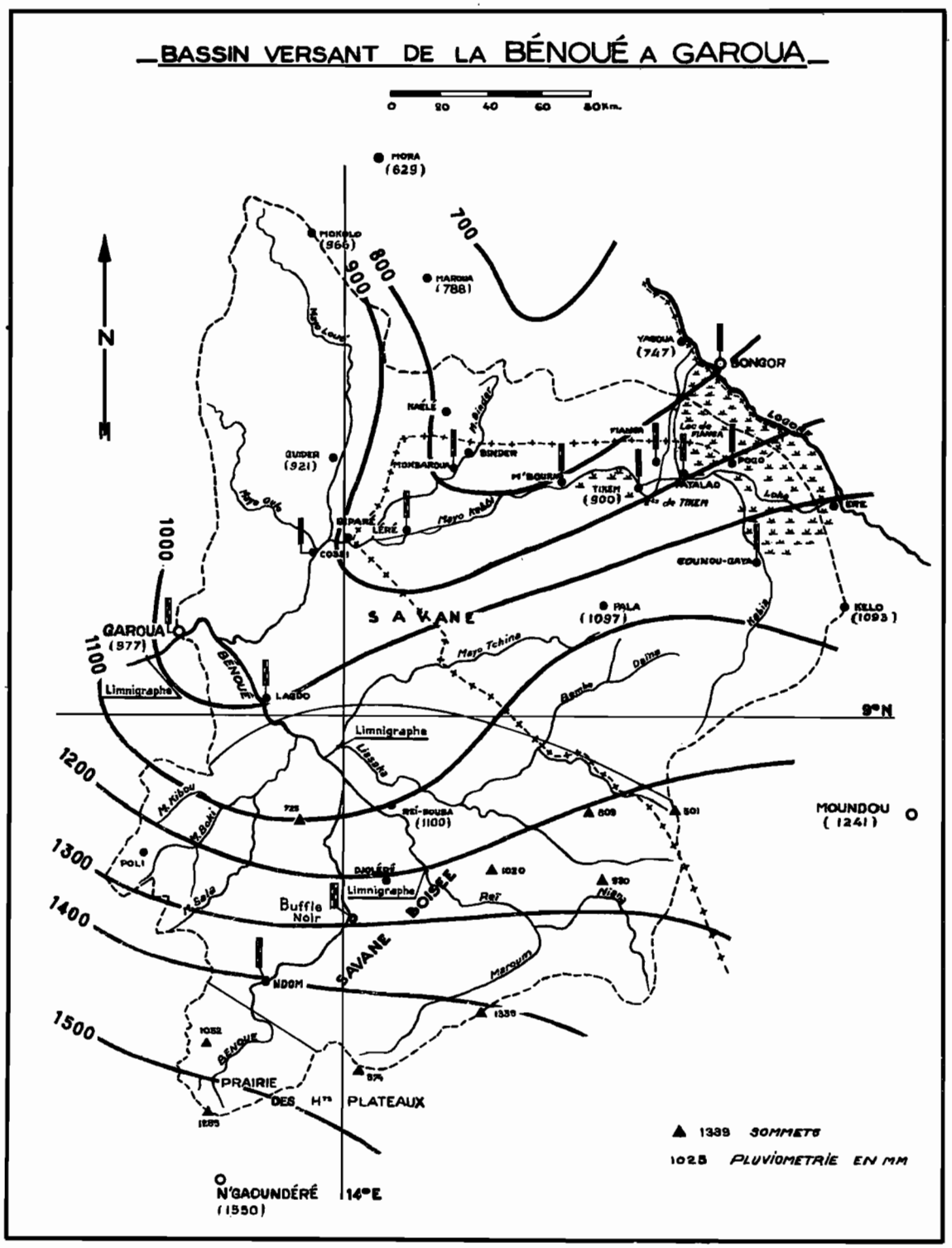
KRIBI	50	345	202	175	367	405	32	177	434	349	260	125	2921
NYABESSAN	25	188	195	240	190	17	2	17	155	389	257	31	1706
CAMPO	44	106	202	268	515	187	13	33	280	586	314	99	2647
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	40	190	200	220	370	150	10	40	320	390	270	100	2300
	Pluviométrie moyenne probable												2450

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1950-54	24	29	39	102	180	131	31	27	94	312	234	76	107

Déficit d'écoulement : 760 mm. Dm. Crue maximum observée : 546 m³/s (1950)

Coefficient d'écoulement : 67 % Rm. Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DE LA BÉNOUÉ A GAROUA
0 20 40 60 80Km.
N
MORA (629)
MOKOLO (966)
MARWA (788)
YAGOUA (747)
GARONGOR
KAÉLÉ
GUIDER (921)
MOKBARDUA
BINDER
PI'GOURA
TIKEM (900)
PIANGA
Lac de PIANGA
POGO
MATALAO
Lac de TIKEM
ERE
SEPARÉ
LÉRÉ
COSSI
GOUNOU-GAYA
PALA (1097)
KELO (1093)
GAROUA (977)
BÉNOUÉ
LAGDO
SAVANE
Limnigraphe
9°N
Limnigraphe
Limnigraphe
REI-BOUBA (1100)
MOUNDOU (1241)
POLI
DABÉRÉ
Buffle Noir
BOISÉE
SAVANE
NDOM
PRAIRIE DES Hts PLATEAUX
N'GAOUNDÉRÉ (1550)
14°E
700
800
900
1000
1100
1200
1300
1400
1500
▲ 1339 SOMMETS
1025 PLUVIOMETRIE EN MM

N° 34

LA BÉNOUÉ A GAROUA (Cameroun)

Superficie du bassin versant : 64.000 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 13° 23' E
- Latitude ..... 9° 18' N
- Cote du zéro de l'échelle : 8,40 m au-dessus du sommet du grand mur de quai.
- Hypsométrie du bassin ..... { 0,5 % au-dessus de 1.000 m d'altitude ; 25 % entre 500 et 1.000 m " ; 74,5 % au-dessous de 500 m "

II. Répartition géologique des terrains :

- Grès et conglomérats
- Schistes de PALA
- Granites et granito-gneiss

III. Zones de végétation :

- Savane	59 %
- Savane boisée	38 %
- Prairie de hauts plateaux	3 %

IV. Caractéristiques de la station :

Largeur du lit : 200 m environ.

Nature des berges et du fond : berges raides argilo-sableuses, fond de sable fin.

Instabilité : lit de basses eaux légèrement instable.

Observations : depuis 1930.

Anciennes échelles (toutes installées au port de GAROUA) :

- une première échelle (échelle haute) de 4 m de haut était installée à l'extrémité du wharf ; cote 0 au pied du wharf ;
- une seconde échelle de 2 m de haut était, en 1945, à l'aval du wharf (rive droite), cote 0 à 1,98 sous le pied de l'échelle haute. Cette échelle a été supprimée le 31 Octobre 1945 ;
- une troisième échelle (échelle basse) a été placée sur la rive gauche. Son zéro était à 3,98 sous le zéro de l'échelle haute.

Le 1er Mai 1948, à la fin de la construction de murs de quai de GAROUA, ces trois échelles ont été remplacées par une nouvelle échelle de 8 m en deux éléments, installée sur le mur de quai le plus élevé.

A la suite d'une laborieuse étude des éléments en notre possession, nous avons été conduits à admettre que le zéro de l'ancienne échelle haute était à 4,10 m au-dessus du zéro de l'échelle actuelle, le zéro de l'échelle basse étant à 0,12 m au-dessus du zéro de l'échelle actuelle.

Jusqu'en 1953 la section de jaugeage était située à 4 km en amont du Port.

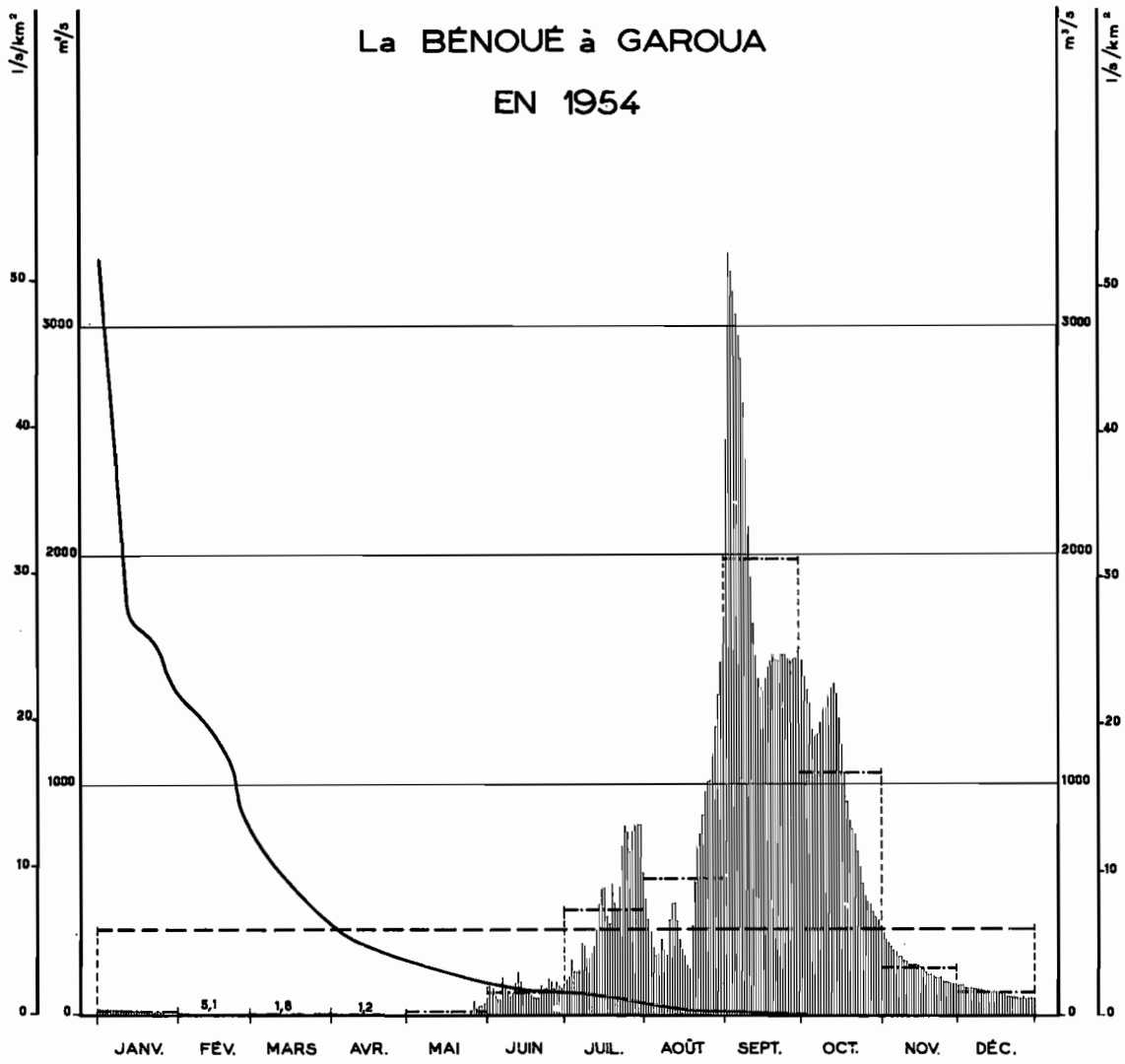
En 1954 l'échelle a été placée sur un tube supportant le Wharf de la Socony.

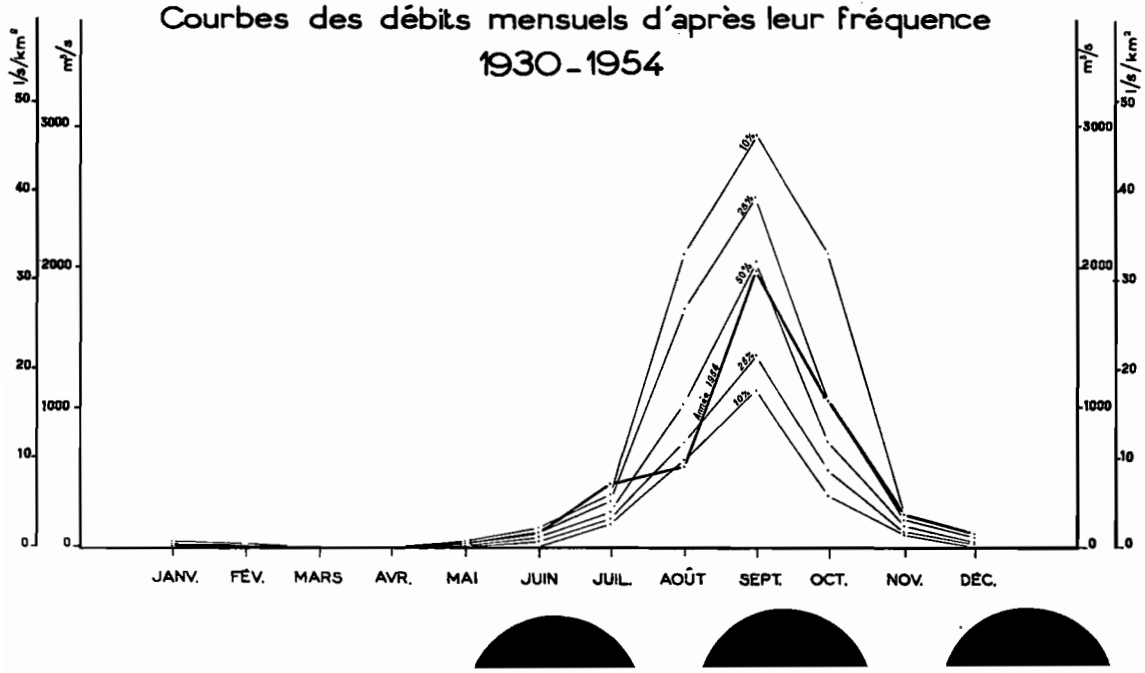
L'élément de basses eaux (0 à 2 m) a été scellé le 9 Mai 1955 sur une pile du radier de la route de N'GAOUNDÉRÉ. Calage du zéro conservé. La station de jaugeage se trouve immédiatement à l'aval du Port. Une section de jaugeage sur la fuite rive gauche permet de mesurer les débits de fuite avec précision jusqu'à H = 7,00 m.

En plus des jaugeages effectués par la Mission LOGONE-TCHAD jusqu'en 1953, le Service d'Annonce des Crues a fait 21 jaugeages de 41 à 3.515 m³/sec.

La courbe est ainsi déterminée pour des valeurs de débit allant de 0,9 à 3.515 m³/sec.

De nouveaux jaugeages devront être effectués au cours des prochaines campagnes de hautes eaux pour déceler les variations possibles du lit.


La BÉNOUÉ à GAROUA
EN 1954
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
50
40
30
20
10
0
3000
2000
1000
0
5,1
1,8
1,2
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1930-1954
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
10%
25%
50%
75%
90%
Année 1954
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 34

LE BÉNOUÉ A GAROUA (Cameroun)

Superficie du bassin versant : 64.000 km²

Cote du zéro de l'échelle : 174,22 m. (I .G. N.) **Station en service depuis 1930**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	22	8	2,5	1,3	1	74	132	610	1720	1590	380	128
2	21	8	2,5	1,3	1	132	150	500	2500	1540	350	125
3	20	8	2,2	1,3	1	93	162	410	3310	1470	330	125
4	19	8	2,2	1,3	1	79	240	340	3230	1410	310	123
5	19	7	2,1	1,3	1	70	188	280	3140	1350	290	118
6	19	7	2,1	1,3	1,2	68	182	250	3050	1240	280	115
7	18	7	2,1	1,3	1,2	160	186	260	2950	1210	270	111
8	18	6	2	1,3	1,2	120	310	320	2850	1220	250	110
9	17	5,5	2	1,2	1,2	85	290	270	2660	1270	250	108
10	17	5,5	1,9	1,2	1,2	77	240	250	2420	1320	230	106
11	16	5,2	1,9	1,2	1,6	87	240	410	2120	1330	230	105
12	15	5,2	1,9	1,2	1,9	138	260	480	1900	1380	220	101
13	15	4,8	1,9	1,2	1,8	186	290	480	1700	1420	220	100
14	14	4,8	1,8	1,2	1,8	140	360	410	1560	1440	220	98
15	13	4,8	1,8	1,2	1,8	106	480	320	1460	1400	220	97
16	13	4,5	1,8	1,2	1,8	89	540	280	1400	1290	220	94
17	13	4,5	1,8	1,2	1,5	90	550	250	1400	1180	210	94
18	13	4,5	1,6	1,2	1,4	82	420	210	1460	1060	197	92
19	12	4,2	1,6	1,1	1,4	73	390	195	1510	930	188	92
20	12	4,2	1,6	1,1	1,4	72	560	380	1540	850	179	92
21	11	4,2	1,6	1,1	2,2	70	480	560	1550	810	174	88
22	10	3,5	1,5	1,1	2,9	123	450	710	1540	800	167	85
23	10	3,5	1,5	1,1	5,5	106	550	780	1540	790	162	83
24	9	3,2	1,5	1,1	4,5	115	730	860	1560	710	158	82
25	9	2,9	1,5	1,1	8	157	820	970	1560	640	152	80
26	9	2,9	1,5	1,1	15	140	790	1010	1560	570	148	80
27	9	2,9	1,5	1	54	118	700	1020	1530	510	143	80
28	9	2,5	1,5	1	29	140	790	1120	1540	480	140	79
29	8		1,5	1	35	123	810	1250	1550	450	135	79
30	8		1,4	1	41	115	820	1390	1580	430	132	79
31	8		1,3		49		820	1530		410		78
Débits mensuels 1954	14	5,1	1,8	1,2	8,8	108	449	584	1980	1048	218	98

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. →

377

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

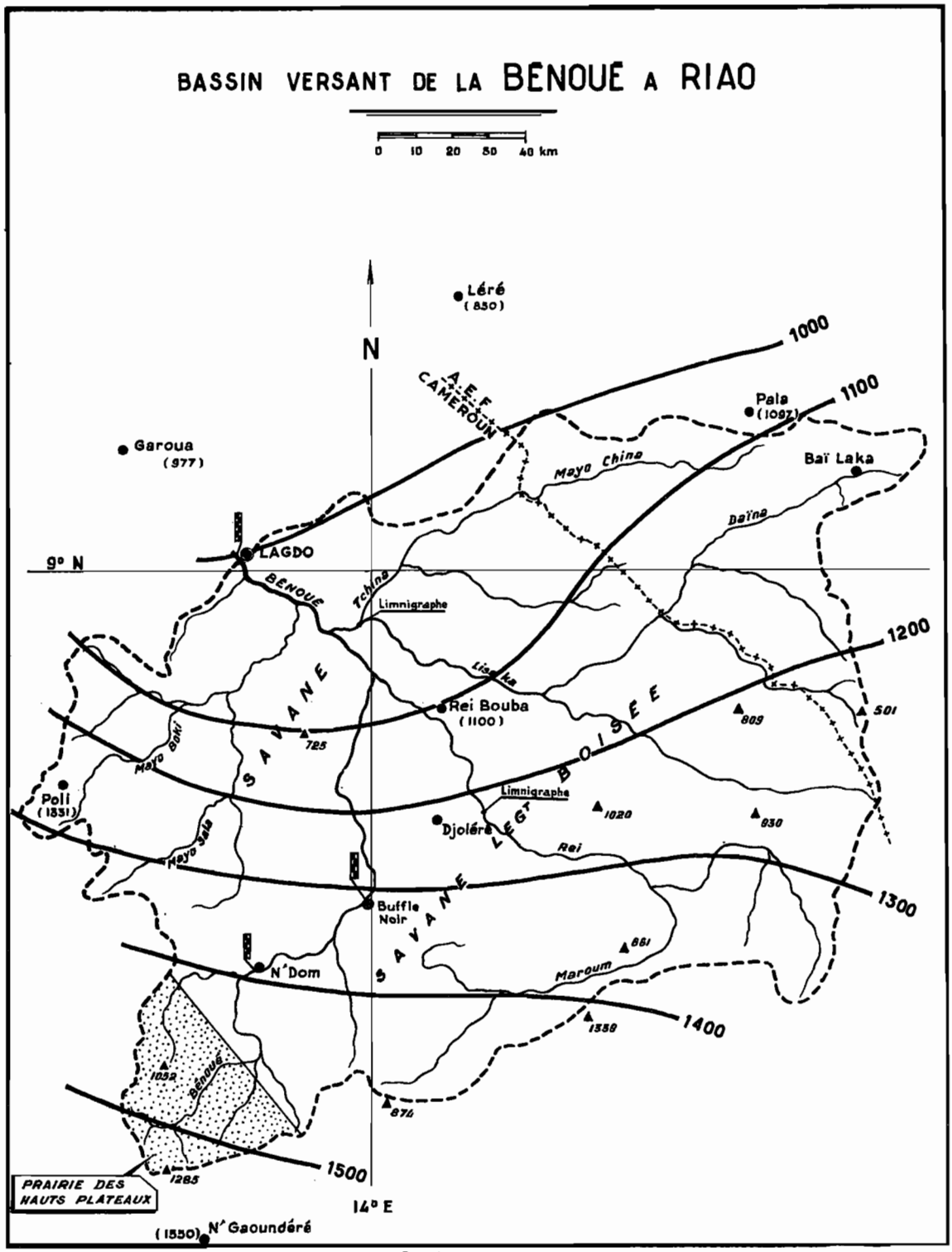
GAROUA	0	0	13	48	207	85	157	134	261	100	1	0	1006
KAÉLÉ	0	0	18	58	61	97	176	199	104	109	9	0	831
N'GAOUNDÉRÉ AGRO	0	0	161	109	221	195	333	358	178	132	7	0	1694
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	0	20	70	160	130	230	250	200	110	5	0	1175
	Pluviométrie moyenne probable												1080

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1930-55	16,5	6,6	2,1	0,9	16,3	71	311	1169	1999	851	153	49	388

Déficit d'écoulement : 990 mm. Dm. 890 mm. Crue maximum observée : 6.700 m^3/s (1948)

Coefficient d'écoulement : 15,8 % Rm. 17,7 % Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DE LA BENOUE A RIAO
0 10 20 30 40 km
N
Léré
(830)
1000
1100
1200
1300
1400
1500
A.E.F.
CAMEROUN
Pala
(1097)
Garoua
(977)
Baï Laka
Mayo China
Daïna
LAGDO
9° N
BENOUE
Tchina
Limnigraphe
Rei Bouba
(1100)
SAVANE
LEGER
BOISEE
809
501
725
Mayo Boki
Poli
(1331)
Mayo Kalé
Djolére
1020
830
Rei
Buffle
Noir
861
N'Dom
Maroum
1559
1052
Bénoué
870
1285
PRAIRIE DES
HAUTS PLATEAUX
14° E
(1550) N'Gaoundéré

N° 35

LA BÉNOUÉ A RIAO (Cameroun)

Superficie du bassin versant : 31.000 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 13° 41'
- Latitude ..... 9° 03'
- Cote du zéro de l'échelle ... 185,80 (I.G.N.)
- Hypsométrie du bassin ..... { 2% au-dessus de 1.000 m d'altitude / 35% entre 500 et 1.000 m " / 63% au-dessous de 500 m "

II. Répartition géologique des terrains :

- Pénéplaine précambrienne (granito-gneiss) recouverte par grès de GAROUA.
- Grès et schiste de LAMÉ.
- A l'extrême Sud, vieille croûte latéritique.
- Imperméable dans l'ensemble.

III. Zones de végétation :

- Savane 16%
- Savane boisée 78%
- Prairie de Hauts-Plateaux 6%

IV. Caractéristiques de la station :

Largeur du lit : 200 m.

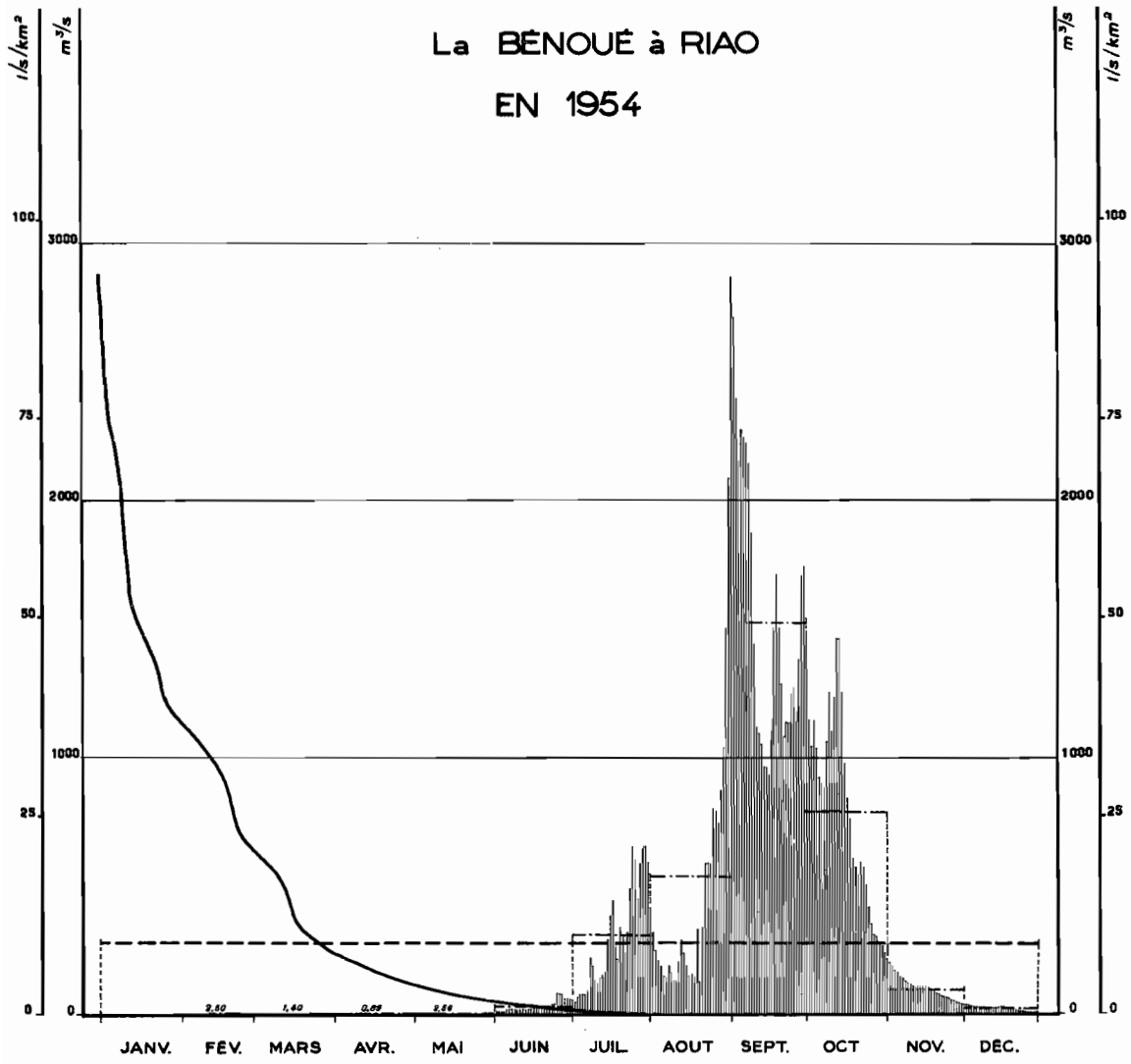
Nature des berges et du fond : berges rive droite : verticales, argileuses; rive gauche : rive basse argilo-sableuse.

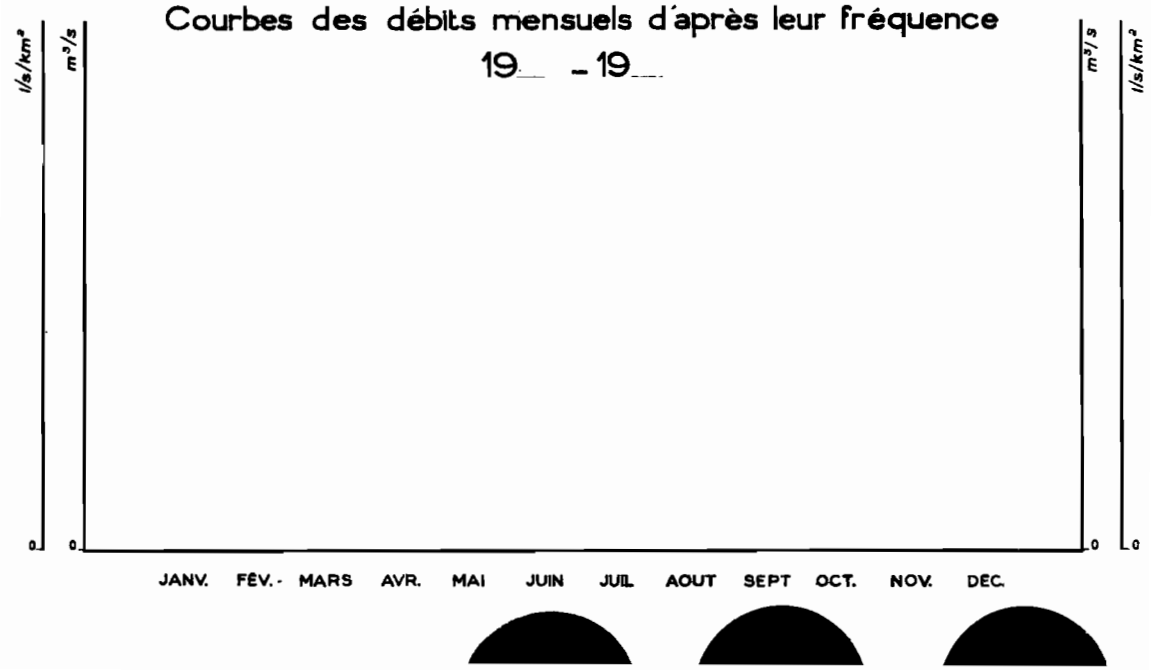
Instabilité : lit d'étiage divagant. En hautes eaux, la rivière érode la berge verticale.

L'échelle installée en Avril 1950 par la Mission LOGONE-TCHAD ne résista pas à la crue violente. Une seconde échelle, posée en Février 1951, observée régulièrement, a été emportée en Septembre 1952. L'échelle actuelle a été établie en Janvier 1953.

Nouvelle échelle installée le 6 Mai 1955 par le Service d'Annonce des Crues de la BÉNOUÉ.

Vingt-trois jaugeages réguliers de 0,2 à 2.210 m^3/sec assurent un étalonnage définitif.


La BÉNOUÉ à RIAO
EN 1954
l/s/km²
m³/s
100
75
50
25
0
3000
2000
1000
2,50
1,40
0,65
2,56
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ - 19__
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOUT
SEPT
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 35

LA BÉNOUÉ A RIAO (Cameroun)

Superficie du bassin versant : 31.000 km²

Cote du zéro de l'échelle : 185,80 m. (I .G. N.) **Station en service depuis 1950**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1			1,92	1,05	0,71	8,2	55	316	2710	1150	201	43
2			1,77	1,05	0,71	8,2	68	255	2390	1040	184	42
3			1,77	1,05	0,71	8,2	82	213	2220	1145	171	40
4			1,77	1,05	0,71	9	79	178	2270	1135	157	39
5			1,77	1,05	0,92	18,2	75	153	2240	920	146	37
6			1,77	1,05	0,92	23	98	144	2220	895	137	36
7			1,63	1,05	0,71	18,2	226	180	2140	875	126	34
8			1,63	1,05	0,71	19,3	182	159	1860	1065	120	32
9			1,63	1,05	0,71	21	133	135	1440	1255	112	31
10			1,63	1,05	0,78	17,2	124	133	1115	1105	105	29
11			1,48	0,98	1,05	15,1	142	199	1090	1230	100	28
12		3,02	1,48	0,98	1,77	13	151	292	1050	1465	97	27
13		3,02	1,48	0,92	1,77	15,1	161	238	960	1465	95	26
14		3,02	1,48	0,92	1,63	16	287	182	960	1255	102	23
15		2,50	1,48	0,92	1,63	31	385	147	930	976	108	22
16		2,50	1,34	0,92	1,48	26	465	149	1105	841	98	21
17		2,50	1,34	0,92	1,77	29	258	122	1490	766	90	20,3
18		2,35	1,34	0,92	2,06	27	215	332	1690	614	85	19,3
19		2,35	1,34	0,78	2,50	26	340	124	1505	571	79	18,2
20		2,21	1,19	0,78	2,50	27	308	340	1280	541	75	17,2
21		2,21	1,19	0,78	2,50	28	240	587	1080	591	71	15,1
22		2,21	1,19	0,78	2,50	31	316	587	1130	568	67	15,1
23		2,06	1,19	0,71	2,50	44	492	579	1135	496	62	14
24		2,06	1,19	0,71	2,50	82	650	803	1245	416	60	13
25		2,06	1,19	0,71	3,54	75	598	789	1270	355	56	12,7
26		1,92	1,05	0,71	5,10	78	449	745	1135	313	54	12,5
27		1,92	1,05	0,71	5,10	62	583	875	1385	295	52	12,2
28		1,92	1,05	0,71	5,10	62	646	1300	1705	272	50	11,9
29			1,05	0,71	5,62	55	654	1505	1745	265	49	11,7
30			1,05	0,71	10,3	52	591	2090	1490	243	46	11,7
31			1,05		9		413	2875		219		11,4
Débits mensuels 1954	6 (1)	2,5	1,40	0,89	2,56	31,5	305	540	1533	785	98	23,4

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. ↓ 278

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

REI-BOUBA	0	4	8	33	128	185	356	265	183	144	44	0	1350
POLI	0	10	45	52	229	205	180	135	328	245	41	0	1470
N'GAOUNDÉRÉ AERO	0	0	194	142	243	151	277	244	210	161	11	0	1633
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	5	40	50	210	180	280	210	200	170	25	0	1370
	Pluviométrie moyenne probable												1220

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1950-54	8,0	3,3	1,12	0,54	5,75	34,3	199	691	1117	588	92	22,1	231

Déficit d'écoulement : 1.090 mm. Dm.

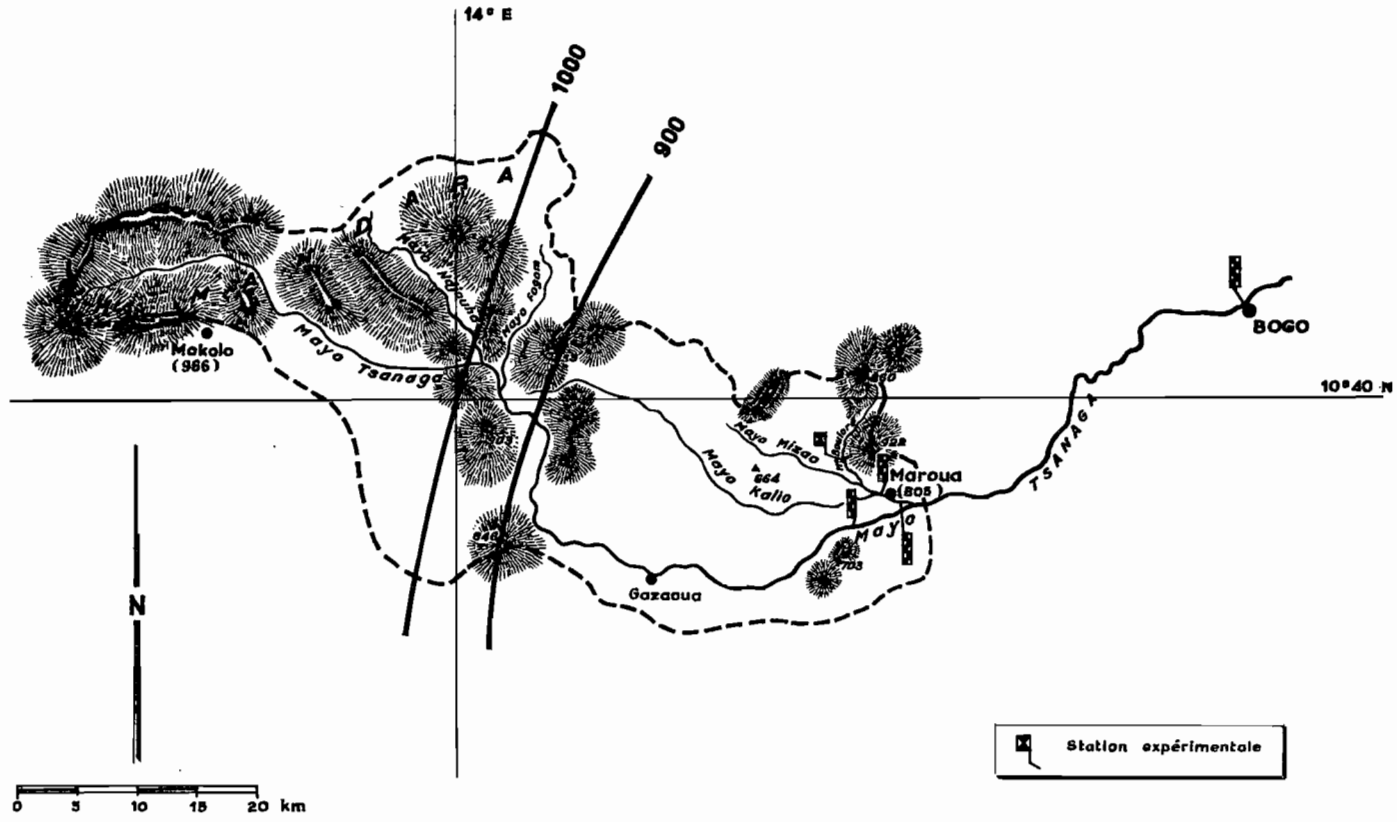
Coefficient d'écoulement : 20,6 % Rm.

Crue maximum observée : 2.875 m^3/s (1954)

Crue centenaire estimée à

(1) Débit moyen estimé

BASSIN VERSANT DE LA TSANAGA A MAROUA



N° 36

LA TSANAGA A MAROUA (Cameroun)

Superficie du bassin versant : 932 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 14° 36' E
- Latitude ..... 10° 44° N
- Altitude du zéro de l'échelle 330 m environ
- Hypsométrie du bassin .....
  - 37 % de 380 à 500 m d'altitude
  - 39 % de 500 à 750 m "
  - 21 % de 750 à 1.000 m "
  - 3 % au-dessus de 1.000 m "
- Altitude moyenne du bassin : 600 m environ.

II. Répartition géologique des terrains :

- Dans la partie basse du bassin, alluvions quaternaires plus ou moins perméables ..... 20 % environ
- Dans le bassin moyen, gneiss avec importantes intrusions de basaltes et plages amphibolitiques ..... 50 % "
- Dans la partie supérieure, granits anciens ..... 30 % "

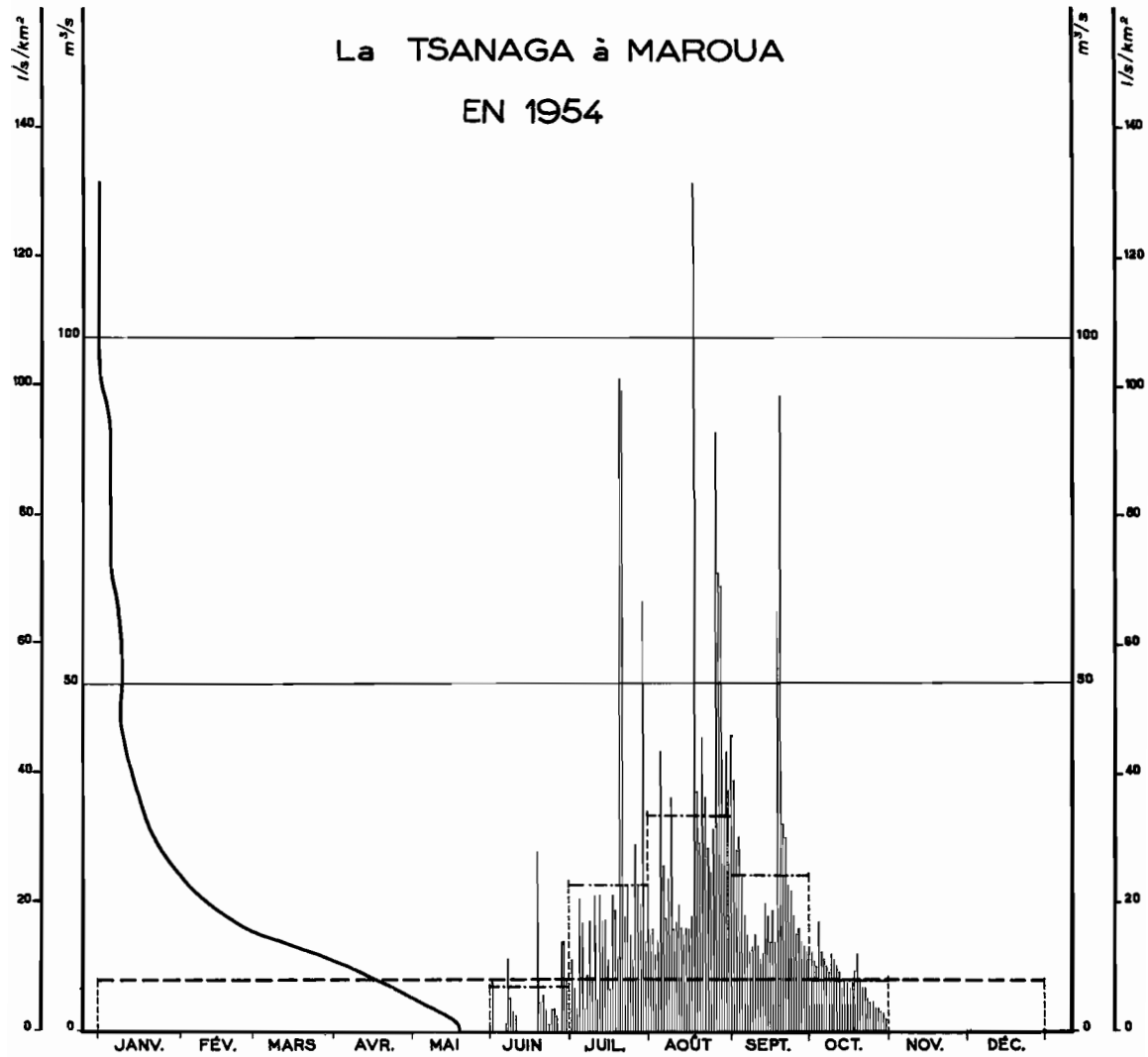
III. Zones de végétation :

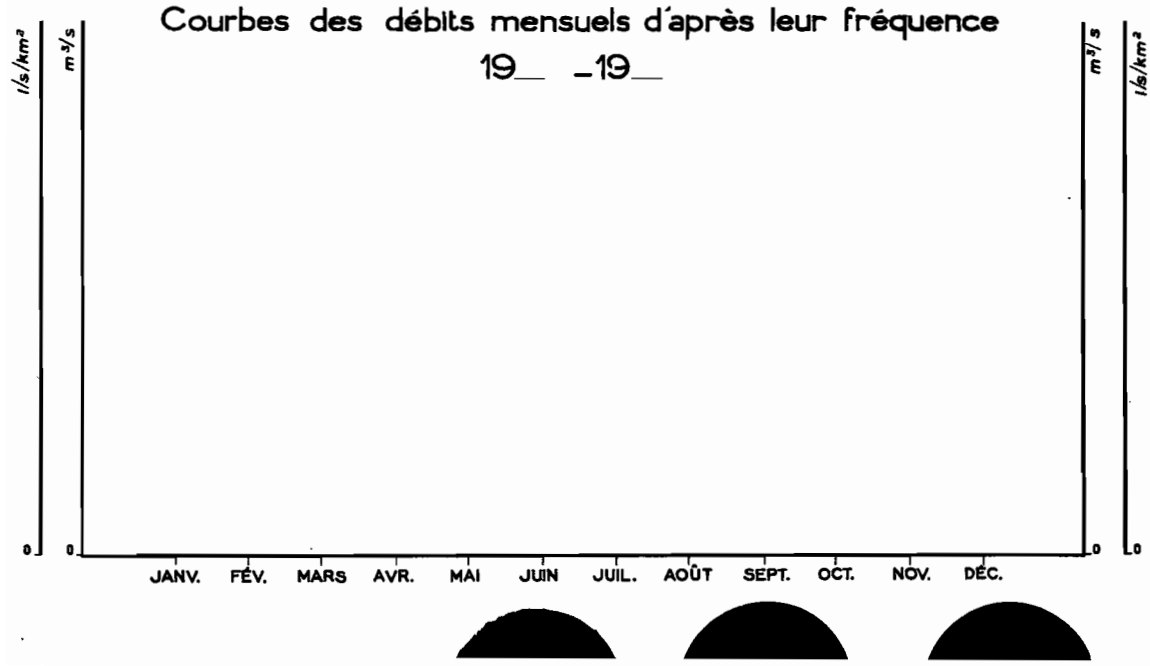
- Savane avec épineux dans la plaine.
- Savane avec nombreux arbres feuillus sur les pentes et les hauts plateaux.

IV. Caractéristiques de la station :

L'échelle a été posée en 1954 par la mission Logone-Tchad.

Tarage provisoire satisfaisant obtenu en 1954 au moyen de 7 jaugeages dont 3 aux flotteurs pour des débits compris entre 2,30 et 115 m^3/sec.


La TSANAGA à MAROUA
EN 1954
l/s/km²
m³/s
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 36

LA TSANAGA A MAROUA (Cameroun)

Superficie du bassin versant : 932 km²

Cote du zéro de l'échelle : 411,13 **Station en service depuis 1954**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec) — *Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1						0	0,0	21,0	34,9	10,2		
2						7,5	10,2	13,8	42,7	11,1		
3						0	6,1	14,7	36,2	10,2		
4						0	3,4	11,1	26,0	9,3		
5						0	19,2	12,9	28,0	15,6		
6						0,20	15,6	40,1	22,0	11,1		
7						1,00	3,4	24	16,5	10,2		
8						10,20	8,4	16,5	13,8	9,3		
9						4,70	26	22	11,1	8,4		
10						2,80	7,5	33,6	12,0	11,1		
11						2,20	19,2	14,7	13,8	10,2		
12						0,40	4,7	15,6	12,0	9,3		
13						0	19,2	18,3	10,2	8,4		
14						0	16,5	14,7	11,1	6,1		
15						0	16,5	13,8	18,3	6,8		
16						0	10,2	14,7	16,5	6,8		
17						0	6,1	14,7	12,9	6,1		
18						0	19,2	16,5	17,4	6,8		
19						26,0	17,4	122,0	12,9	8,4		
20						4,0	10,2	34,9	60,2	11,1		
21						0,4	94	27,0	92,0	7,5		
22						5,4	92	42,7	28	6,1		
23						2,8	16,5	33,6	21	6,1		
24						1,0	20,1	26,0	20,1	4,7		
25						3,4	13,8	23,0	16,5	4,0		
26						2,2	10,2	29,0	13,8	4,0		
27						0,4	27	86,0	14,7	3,4		
28						23,0	21	66,0	12,9	3,4		
29						23,0	18,3	64,0	12,0	2,8		
30						7,5	62	31,0	11,1	2,2		
31							12,9	40,1		1,6		
Débits mensuels 1954	0	0	0	0	0	6,40	20,9	30,9	22,35	7,17	0	0

Moyennes annuelles : 7,31

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

MAROUA	0	0	4	7	137	72	148	277	72	30	0	0	747
MOKOLO	0	0	42	14	165	103	273	234	140	91	0	0	1062
MORA	0	0	0	55	194	32	264	308	92	63	0	0	1008
	Pluviométrie moyenne sur ans												

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

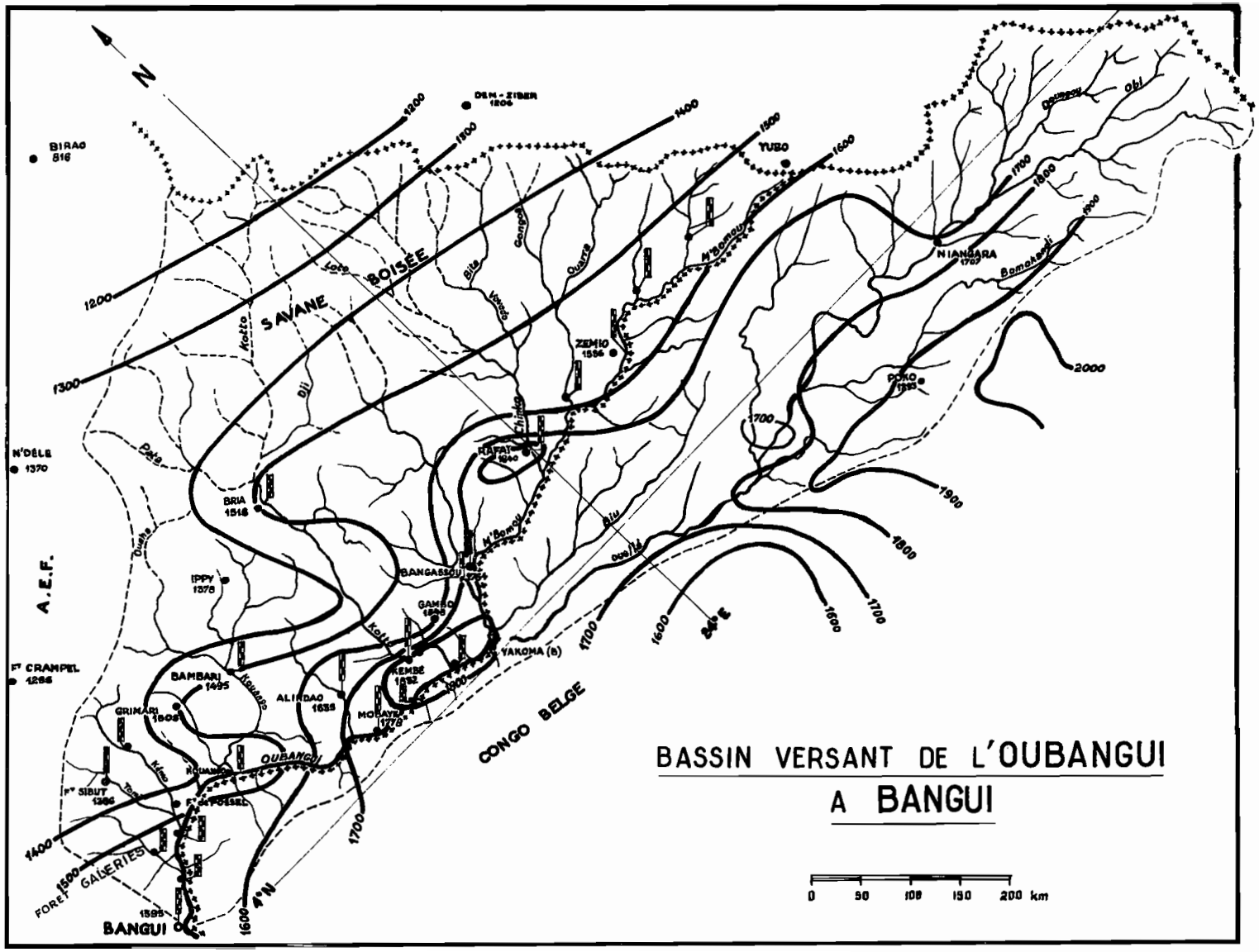
Période													

Déficit d'écoulement — Dm. — Crue maximum observée

Coefficient d'écoulement — Rm. — Crue centenaire estimée à



AFRIQUE ÉQUATORIALE FRANÇAISE


N
BIRAO 816
DEN-ZIBER 1205
YUBO
NIANGARA 1767
ZEMIO 1594
POKO 1330
N'DELE 1370
BRIA 1518
RAFAI 1640
BANGASSOU 1294
IPPY 1378
GAMBO 1556
YAKOMA (B)
KEMBE 1512
BAMBARI 1495
ALINDAO 1638
MOBAYE 1778
GRIMARI 1605
F^t CRAMPEL 1286
F^t SIBUT 1286
F^t ARCHAMBAULT
BANGUI 1395
SAVANE
BOISEE
FORET GALERIES
A.E.F.
CONGO BELGE
OUBANGUI
Kotto
Ouaka
Bili
Gribingui
Kouango
Mbomou
Bamingui
Kemo
Lobaye
Mpoko
Obi
1200
1300
1400
1500
1600
1700
1800
1900
2000
24° E
4° N
BASSIN VERSANT DE L'OUBANGUI
A BANGUI
0 50 100 150 200 km

N° 37

L'OUBANGUI A BANGUI (Oubangui-Chari)

Superficie du bassin versant : 500.000 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 18° 35' E
- Latitude ..... 4° 22' N
- Cote du zéro de l'échelle : 349,858 m (nivellement du Service Géographique)
- Hypsométrie : Au Sud, plaine d'une altitude voisine de 500 m; au Nord, plateaux sans relief de 700 m d'altitude avec, vers 6°30'de latitude Nord, une chaîne de sommets atteignant 800 m à 900 m (région de BAKOUMA).

II. Répartition géologique des terrains :

- Formations précambriennes (quartz-schisteux et granito-gneiss) avec couverture importante d'argile latéritique 70%
- Sédiments anciens (schisto-gréseux) peu perméables 15%
- Sédiments tertiaires peu perméables 15%

III. Zones de végétation :

- Savane boisée avec nombreuses forêts galeries vers le Sud.
- Savane boisée plus dense et îlots forestiers dans le massif de BAKOUMA.

IV. Caractéristiques de la station :

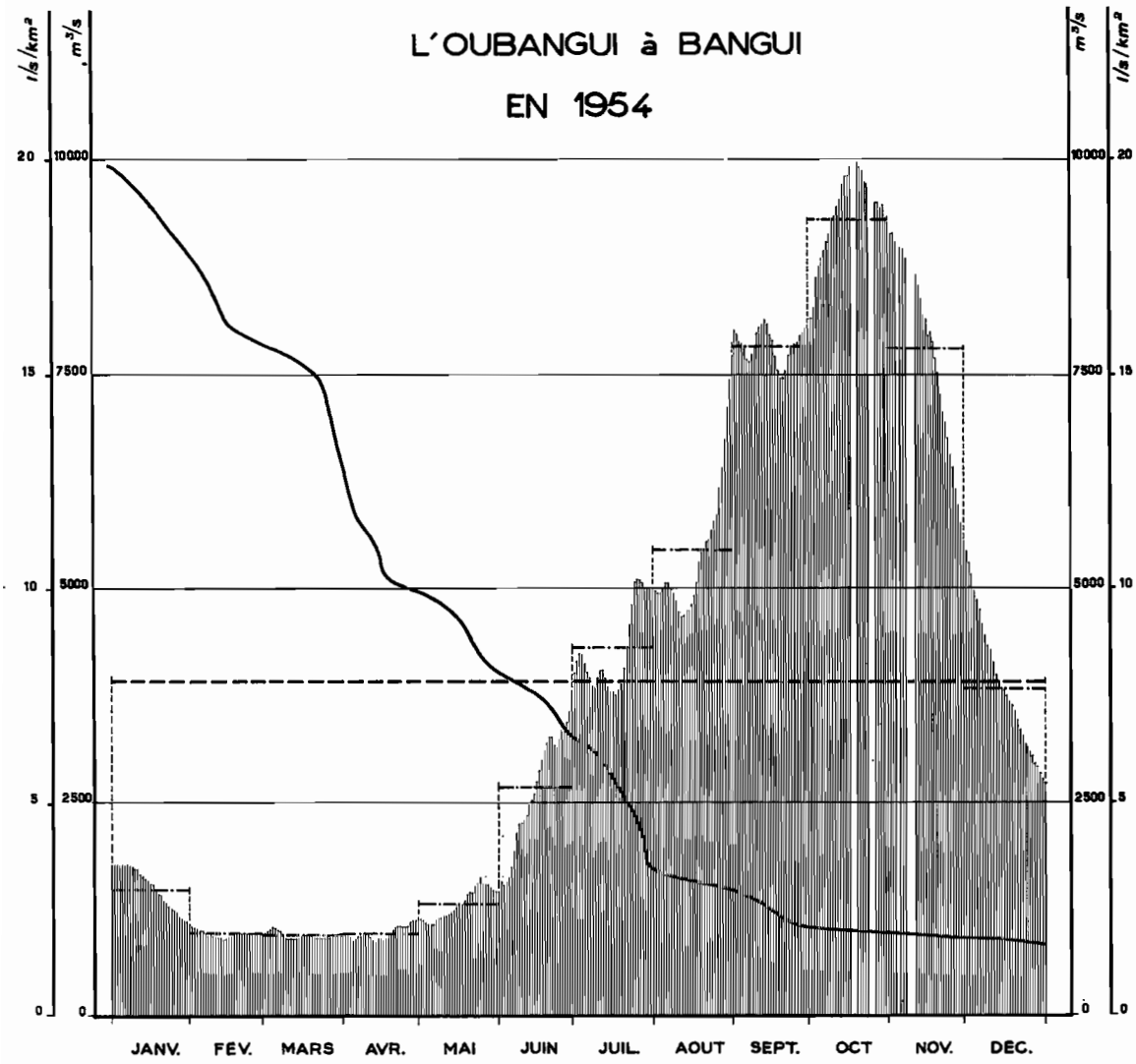
1 - Echelle de l'Intendance - Posée en 1928 par la Mission DARNAULT en remplacement de celle placée en 1911 par la Mission ROUSSILHE. Elle est située à l'abri du petit promontoire rocheux de la rive droite, immédiatement à l'aval des rapides de BANGUI.

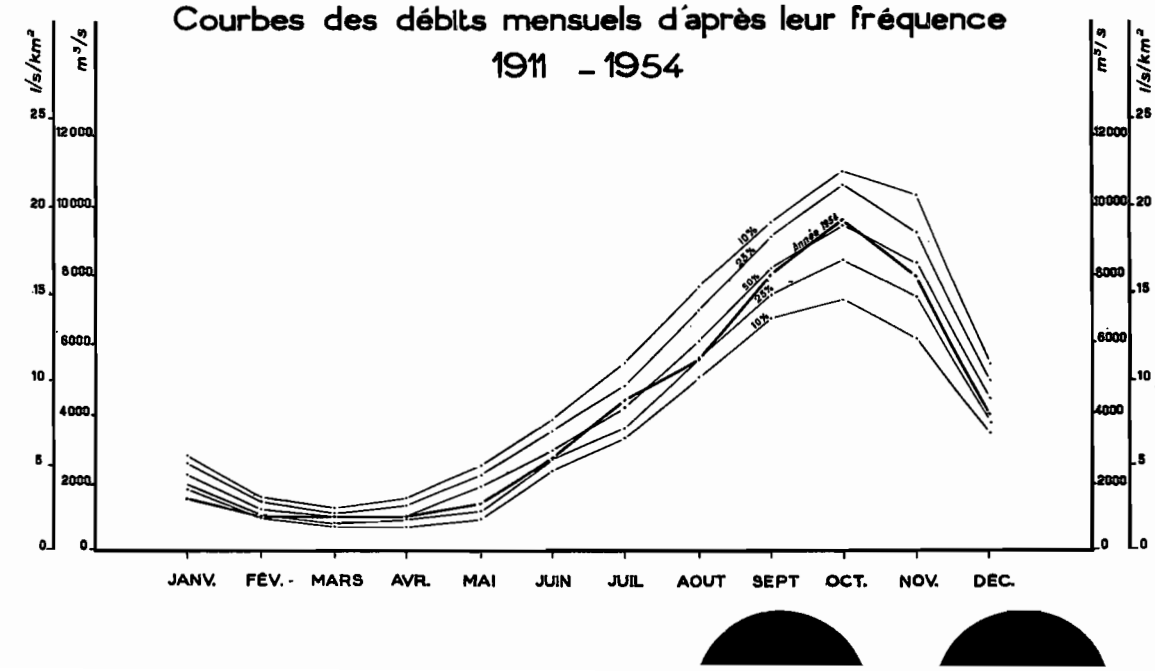
2 - Echelle du Port - La correspondance en était réalisée avec l'échelle de l'Intendance jusqu'en Février 1950, date à laquelle elle a été décalée accidentellement de 10 cm. Depuis, toutes les lectures sont faites sur l'échelle de l'Intendance.

Les débits figurant dans cet annuaire correspondent aux hauteurs d'eau relevées en 1953 à l'échelle de l'Intendance, par l'Observateur de la C.G.T.A.

Après plusieurs tentatives, la meilleure section de jaugeage semble être située à l'extrémité aval de l'ILE LONGUE. Cette section comporte deux bras de largeurs respectives 250 et 800 m environ. Les mesures de profondeurs effectuées au cours des jaugeages ont pu être comparées à celles de la Mission ROUSSILHE en 1912 et montrent que le lit a peu varié.

De 1951 à 1954, 12 jaugeages ont été effectués entre 920 et 10.200 m^3/sec, assurant un bon étalonnage de l'échelle. Cependant, le tracé de la courbe demanderait à être précisé pour les basses et moyennes eaux.


L'OUBANGUI à BANGUI
EN 1954
l/s/km²
m³/s
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT
NOV.
DEC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1911 - 1954
l/s/km²
m³/s
10%
25%
50%
75%
90%
Année 1954
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOUT
SEPT
OCT.
NOV.
DEC.

Station N° 37

L'OUBANGUI A BANGUI (Oubangui-Chari)

Superficie du bassin versant : 500.000 km²

Cote du zéro de l'échelle : 349,858 **Station en service depuis 1910**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	*Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*
1	1755	1070	992	942	1126	1565	4011	4977	8039	8169	9115	5412	
2	1720	1056	1000	930	1126	1540	4157	4931	7985	8263	9115	5273	
3	1720	1042	1021	916	1098	1565	4216	4931	7894	8602	9016	5148	
4	1695	1014	1042	888	1084	1610	4216	4993	7858	8734		4962	
5	1755	1000	1035	902	1084	1755	4099	5055	7804	8828	8978	4837	
6	1755	984	1014	916	1084	1925	4011	5055	7678	8922	8941	4713	
7	1755	968	1000	916	1112	2140	3955	4993	7624	9016	8828	4567	
8	1755	976	976	930	1126	2236	3845	4931	7714	9115		4421	
9	1730	954	942	930	1140	2236	3818	4837	7804	9213		4304	
10	1710	930	942	923	1154	2260	3955	4713	7985	9311		4245	
11	1695	930	936	902	1175	2333	4011	4655	8039	9410	8640	4099	
12	1660	916	936	888	1202	2464	4011	4684	8075	9508	8508	3982	
13	1635	902	936	874	1202	2520	3955	4713	8131	9705	8357	3900	
14	1610	902	942	888	1240	2590	3818	4713	8075	9803	8169	3818	
15	1565	916	968	902	1280	2740	3763	4806	7985	9803	8131	3790	
16	1540	930	968	902	1300	2867	3790	4900	7894	9902	7949	3708	
17	1518	976	960	930	1300	2993	3763	5055	7714		7985	3654	
18	1452	968	960	968	1342	3095	3790	5304	7533		7858	3599	
19	1430	968	960	984	1408	3197	3872	5397	7425	9941	7678	3544	
20	1408	976	948	1014	1430	3247	4040	5459	7443	9902	7497	3435	
21	1342	976	948	1028	1430	3247	4304	5523	7443	9862	7262	3325	
22	1320	984	936	1042	1496	3171	4567	5572	7533	9725	7034	3247	
23	1280	984	936	1042	1565	3146	4806	5654	7714	9685	6914	3171	
24	1240	976	942	1042	1610	3146	5055	5785	7804		6741	3120	
25	1220	968	936	1042	1550	3222	5102	5851	7858		6569	3070	
26	1202	984	936	1042	1540	3298	5086	6179	7894	9508	6396	3019	
27	1161	984	942	1098	1540	3353	5055	6398	7931	9508	6146	2943	
28	1147	984	968	1126	1496	3435	4993	6741	7985	9410	5949	2892	
29	1126		968	1126	1474	3572	4993	7103	8021	9449	5736	2816	
30	1112		976	1140	1452	3790	4993	7443	8075	9311	5539	2765	
31	1084		968		1452		4993	7714		9252		2715	
Débits mensuels 1954	1487	972	966	972	1310	2675	4292	5454	7832	9384	7808	3822	3929

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

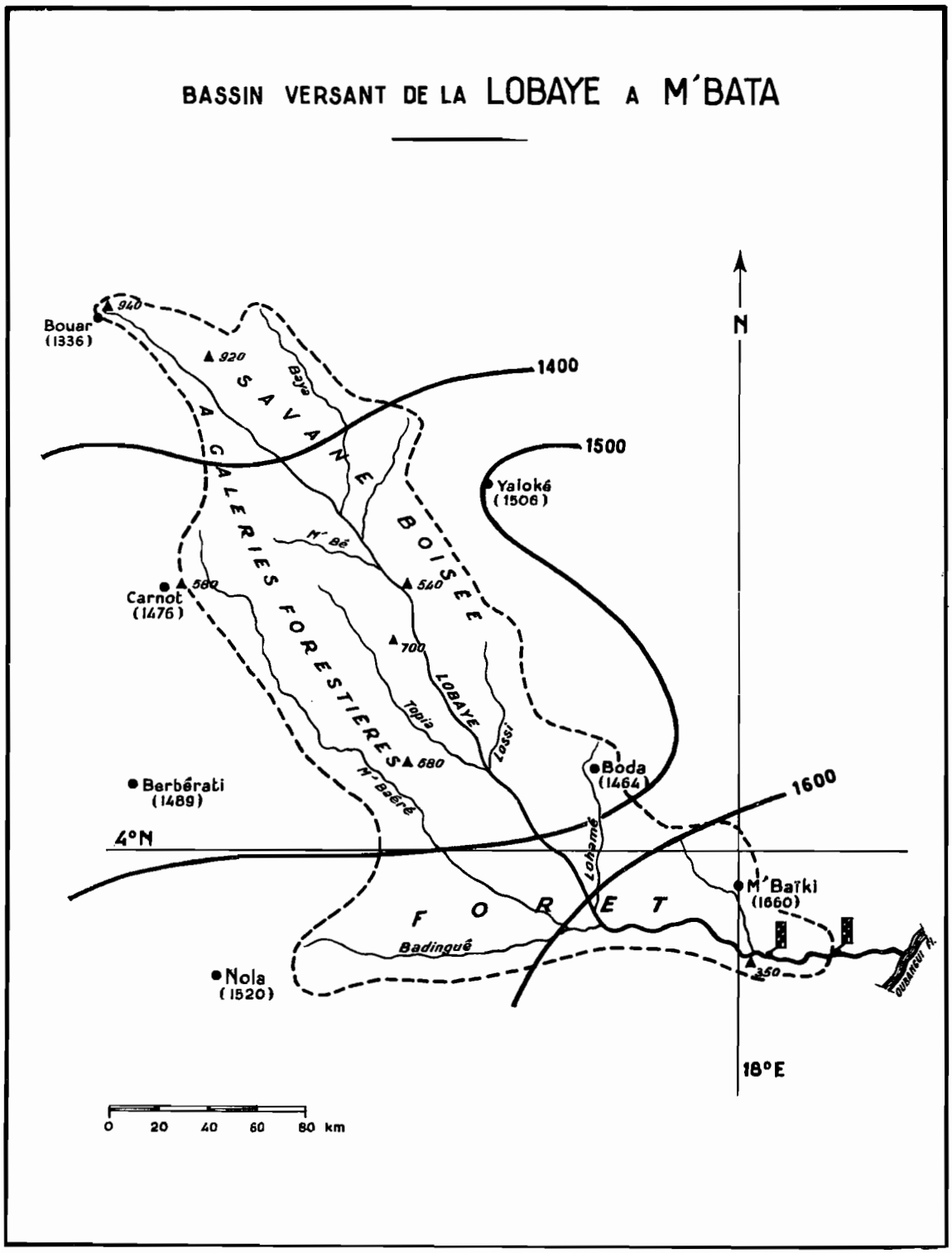
FORT-SIBUT	12	115	34	49	208	208	136	78	168	354	41	0	1403
BRIA	0	21	164	110	196	234	236	230	242	275	100	0	1808
BUTA (Congo belge)	29	55	151	163	145	39	229	211	143	226	102	33	1526
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.													1570
	Pluviométrie moyenne probable												1560

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1910-54	2211	1284	1023	1163	1786	2998	4180	6198	8322	9385	8263	4359	4279

Déficit d'écoulement : 1.320 mm. Dm. 1.290 mm. Crue maximum observée : 14.500 m³/s (1916)

Coefficient d'écoulement : 16 % Rm. 17 % Crue centenaire estimée à : 18.000 m³/s


BASSIN VERSANT DE LA LOBAYE A M'BATA
N
Bouar
(1336)
940
920
Baye
SAVANE BOISEE
1400
1500
Yaloké
(1506)
M'Bé
Carnot
(1476)
580
540
700
LOBAYE
Topia
Lossi
GALERIES FORESTIERES
680
M'Baéré
Boda
(1464)
1600
Berbérati
(1489)
4°N
Lobaye
M'Baïki
(1660)
FORET
Badinguê
Nola
(1520)
350
OUBANGUI R.
18°E
0 20 40 60 80 km

N° 38

LA LOBAYE A M'BATA (Oubangui-Chari)

Superficie du bassin versant : 30.000 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 18° 18' E
- Latitude ..... 3° 39' N
- Altitude du zéro de l'échelle : 350 m environ.
- Hypsométrie approximative du bassin
  - 20% entre 350 et 500 m d'altitude
  - 60% entre 500 et 750 m "
  - 18% entre 750 et 1.000 m "
  - 2% au-dessus de 1.000 m "
- Altitude moyenne du bassin : 600 m environ.

II. Répartition géologique des terrains :

Le bassin est situé presque entièrement dans la zone des grès du KARROO.

Le substratum gneissique apparaît souvent le long du lit de la LOBAYE et du cours inférieur de quelques-uns de ses affluents (superficie très faible).

Le bassin inférieur est occupé par des formations métamorphiques de schiste et de quartzite (moins de 10% de la superficie totale du bassin).

La prédominance des grès, souvent décomposés sous de fortes épaisseurs, confère au bassin une importante capacité de rétention.

III. Zones de végétation :

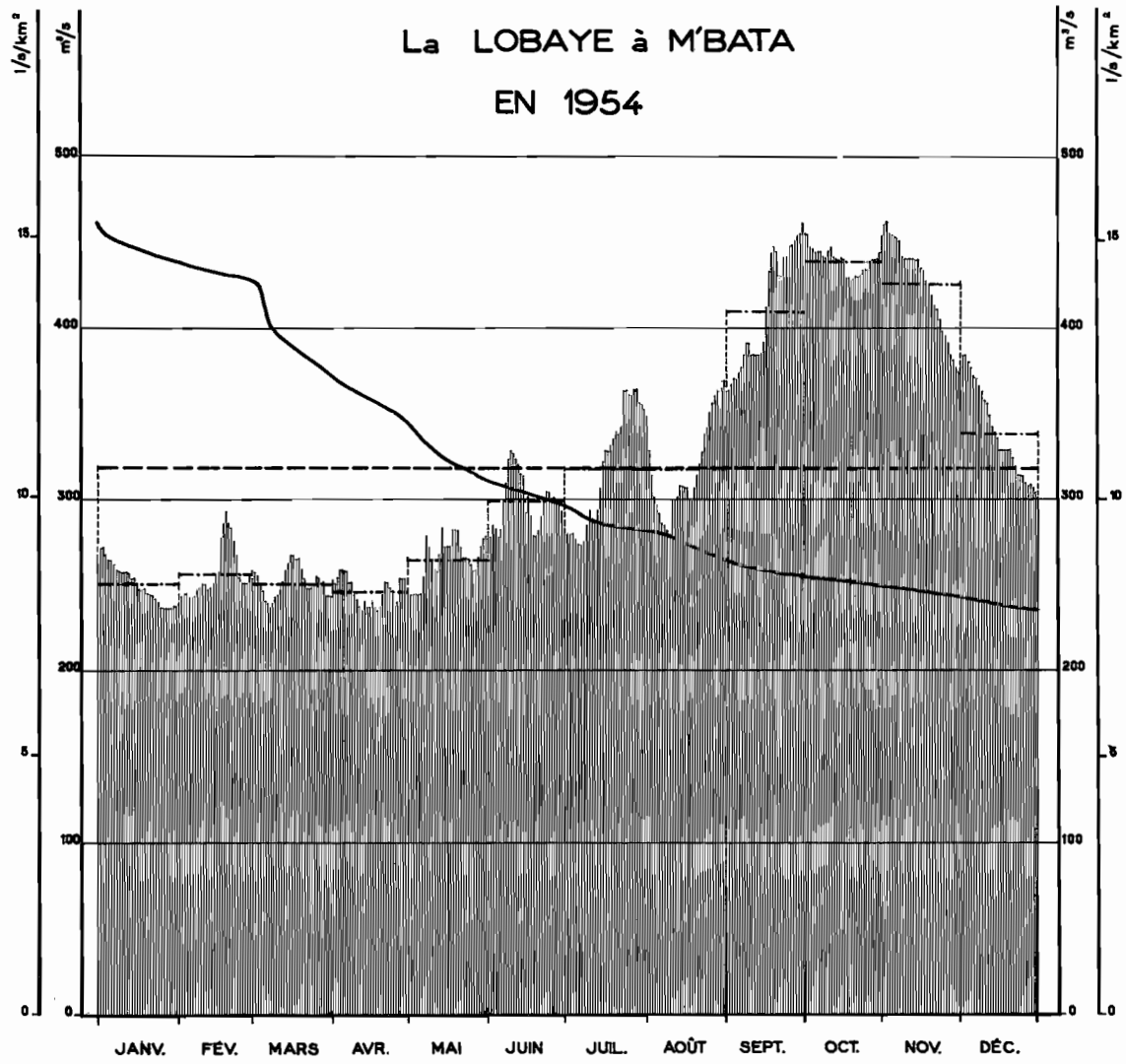
- Forêt dans le Sud ..... environ 30%
- Savane boisée comportant des galeries forestières le long des cours d'eau dans le bassin moyen 30%
- Appauvrissement progressif de la végétation arbustive à mesure que l'on gagne en altitude vers le Nord du bassin (BOUAR) 40%

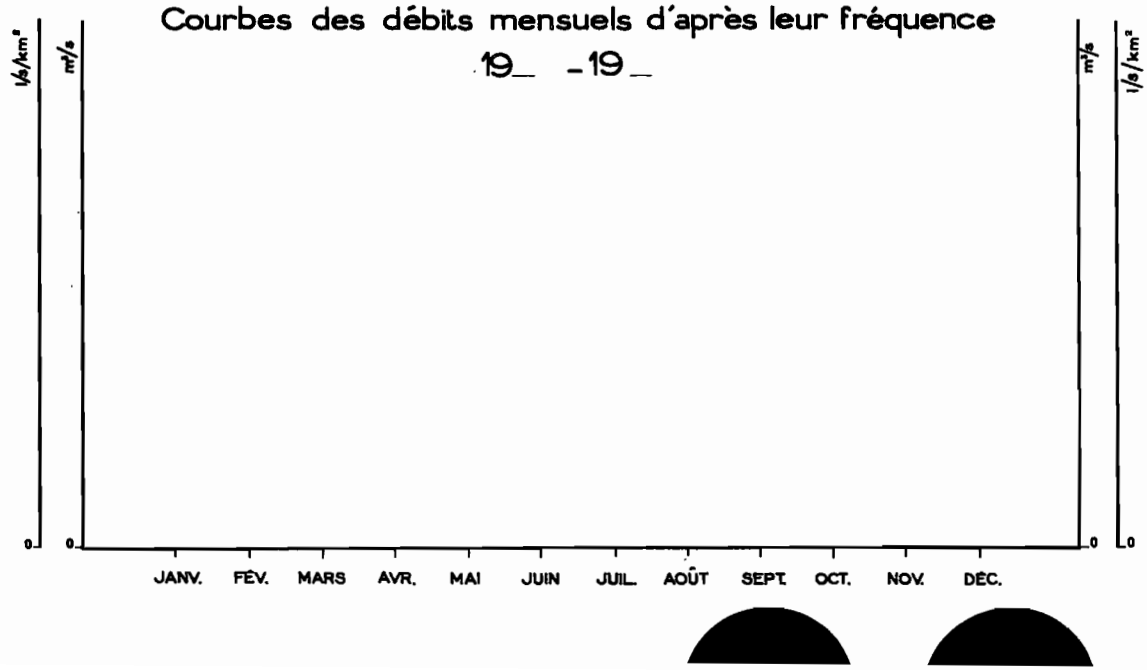
IV. Caractéristiques de la station :

L'échelle, posée par la S.E.F.I. probablement en 1947 ou 1948, a été modifiée en Juillet 1952 (zéro calé 60 cm plus bas).

Les relevés antérieurs à 1950 ont été détruits. En Octobre 1950, les observations ont été reprises par l'O.R.S.T.O.M. et contrôlées depuis par cet organisme.

L'échelle a été tarée par 5 jaugeages entre 233 et 392 m^3/sec, ce qui, étant donné la faible amplitude des variations de débits, a été jugé suffisant pour un étalonnage provisoire.


La LOBAYE à M'BATA
EN 1954
l/s/km²
m³/s
500
400
300
200
100
0
15
10
5
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19_ -19_
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

LA LOBAYE A M'BATA (Oubangui-Chari)

Superficie du bassin versant : 30.000 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 350 m. environ **Station en service depuis 1950**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec.)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	*Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*
1	268	240	254	244	248	277	282	348	363	455	454	377	
2	272	243	258	251	244	285	279	328	363	454	460	384	
3	272	245	255	254	244	282	279	314	367	447	461	384	
4	268	245	251	258	244	277	279	301	370	446	455	380	
5	265	243	247	258	244	282	276	296	370	444	454	377	
6	264	243	241	258	244	300	273	290	374	444	453	371	
7	262	244	240	257	254	310	273	286	377	444	453	370	
8	259	247	237	251	279	324	275	285	384	441	451	366	
9	258	249	240	251	272	328	285	282	391	441	441	363	
10	257	251	243	244	265	327	293	279	391	444	440	357	
11	257	251	244	241	259	324	289	300	384	447	440	356	
12	258	248	247	237	258	321	286	300	384	441	440	349	
13	257	249	251	234	268	314	293	301	385	440	440	343	
14	254	251	259	240	282	314	307	307	385	439	439	340	
15	254	255	262	237	272	293	321	307	391	441	439	335	
16	251	258	268	237	272	301	328	307	412	439	434	329	
17	248	275	268	240	272	290	328	307	433	429	433	328	
18	248	286	265	237	282	279	332	300	443	429	427	328	
19	248	293	266	234	282	279	335	299	447	427	425	328	
20	245	286	259	237	282	282	340	307	444	427	419	328	
21	244	283	254	244	272	290	338	314	430	429	413	324	
22	243	275	248	251	265	300	342	321	430	430	411	320	
23	241	265	248	251	265	304	363	327	440	430	405	315	
24	240	254	248	248	264	304	363	338	440	433	398	314	
25	237	251	251	245	262	300	360	342	447	433	395	313	
26	237	251	255	237	258	301	360	350	447	433	391	310	
27	237	251	254	240	258	300	363	356	450	439	384	308	
28	237	254	251	254	265	299	363	360	454	440	381	308	
29	237		244	254	272	296	356	363	455	440	377	307	
30	238		243	254	276	293	355	363	461	441	374	304	
31	238				277		352	369		444		301	
Débits mensuels 1954	251	257	251	246	265	299	318	318	410	439	426	339	319

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

M'BAIKI (Mission)	30	112	116	181	217	75	73	212	157	124	64	9	1370
YALOKÉ	17	111	81	122	195	191	300	241	271	359	181	0	2069
BOUAR	0	65	48	150	199	248	167	276	154	280	30	0	1617
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	16	96	82	151	204	170	180	241	193	252	92	3	1680
Pluviométrie moyenne probable													1480

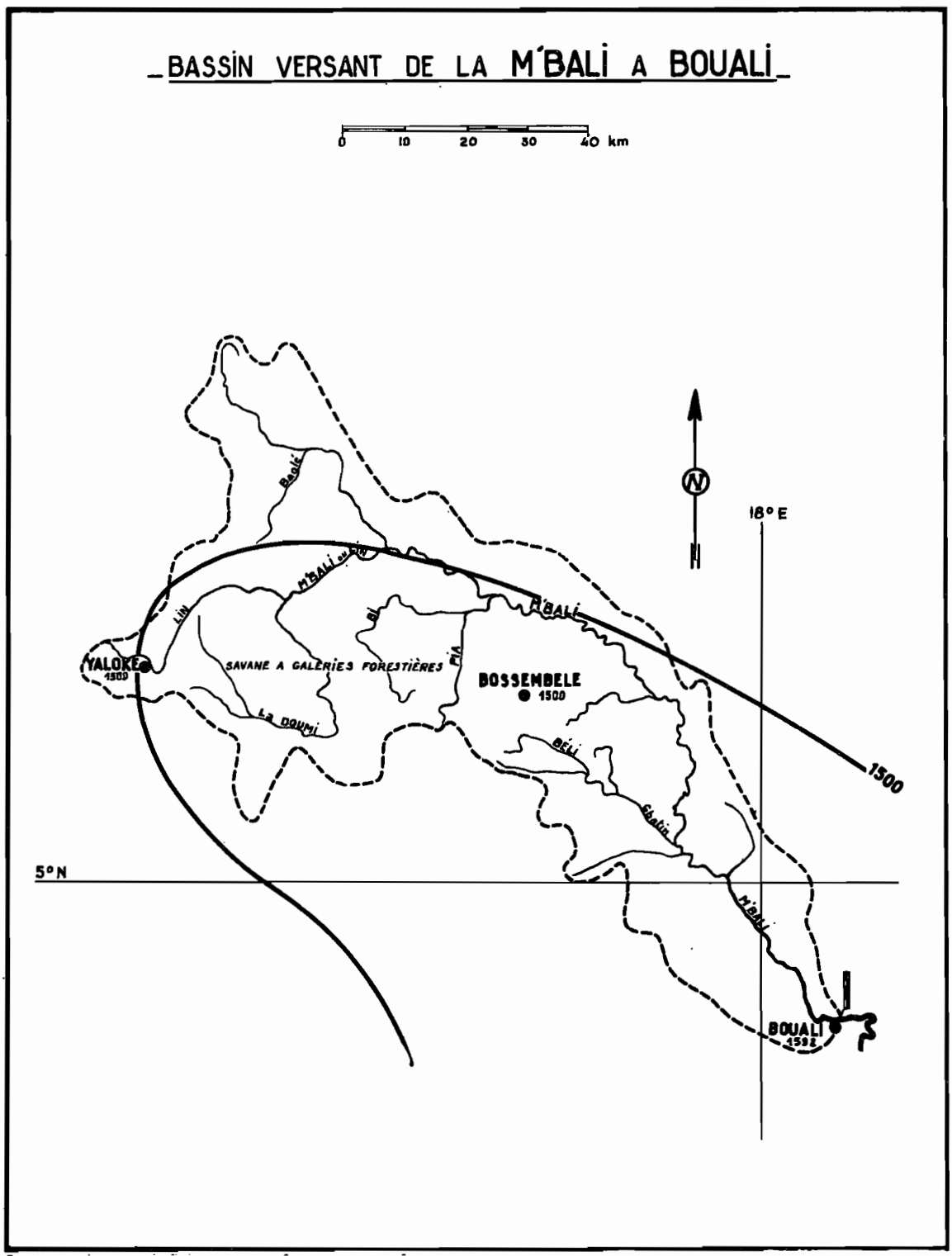
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1950-54	267	250	259	242	257	282	311	347	398	424	414	315	314

Déficit d'écoulement : 1.345 mm. Dm. 1.150 mm. Crue maximum observée : 500 (1) m³/s (1950

Coefficient d'écoulement : 20 % Rm. 22 % Crue centenaire estimée à

(1) Débit connu avec peu de précision, l'échelle ayant été noyée au cours de la crue.


BASSIN VERSANT DE LA M'BALI A BOUALI
0 10 20 30 40 km
N
18° E
5° N
1500
M'BALI
Bagué
Lim
M'BALI
Bé
Pia
YALOKE
1500
SAVANE A GALERIES FORESTIÈRES
BOSSEMBELE
1500
La Doumi
Béli
Gbalin
M'BALI
BOUALI
1592

N° 39

LA M'BALI A BOUALI (Oubangui-Chari)

Superficie du bassin versant : 4.905 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 18° 7' E
- Latitude ..... 4° 46' N
- Altitude du zéro de l'échelle : 400 m environ
- Altitude moyenne du bassin : 600 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Gabbros et gneiss avec argile latéritique imperméable en surface dans la partie supérieure du bassin versant.
- Dans la partie inférieure : schistes métamorphiques, quartzites et grès ferrugineux.

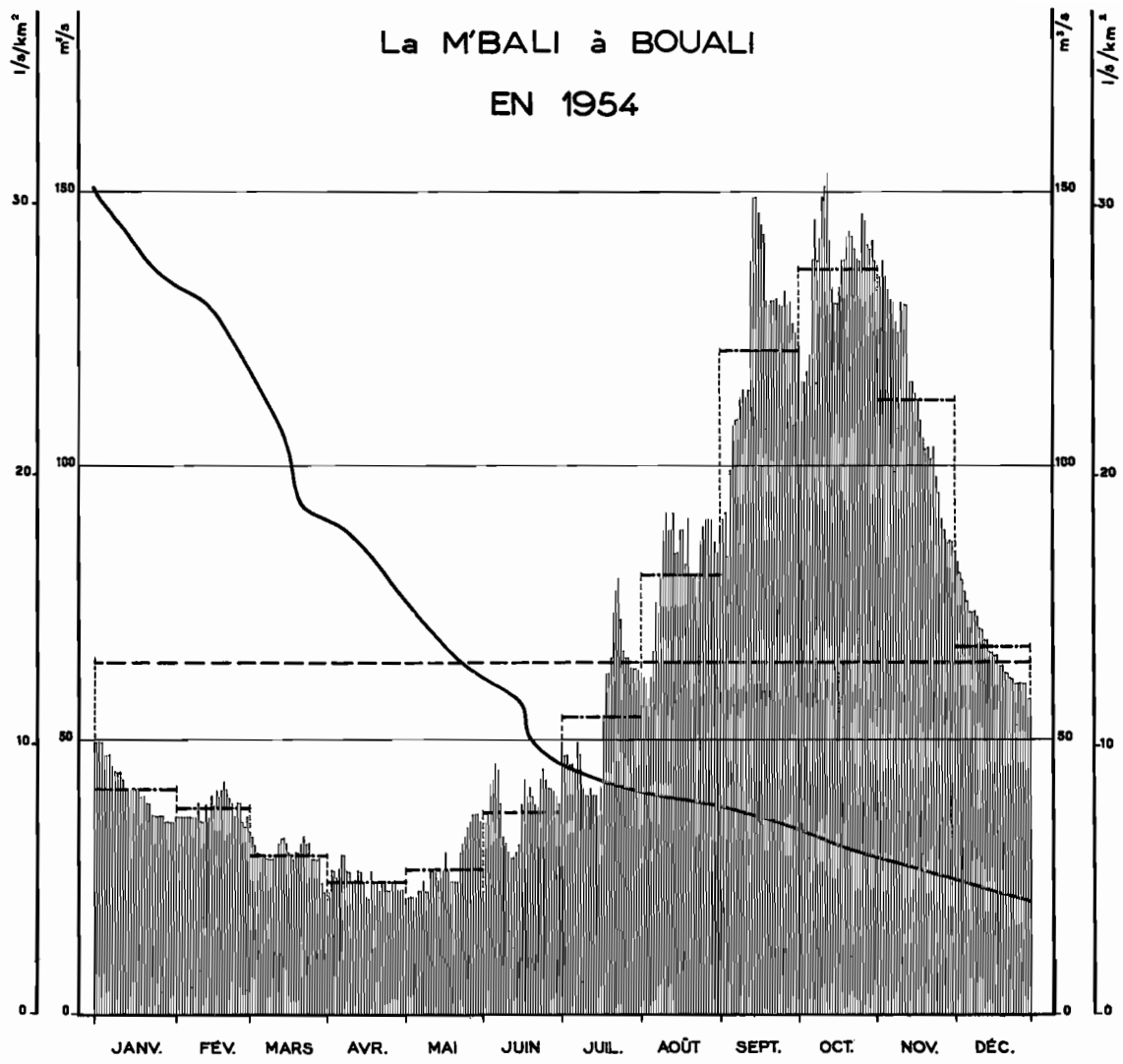
III. Zones de végétation :

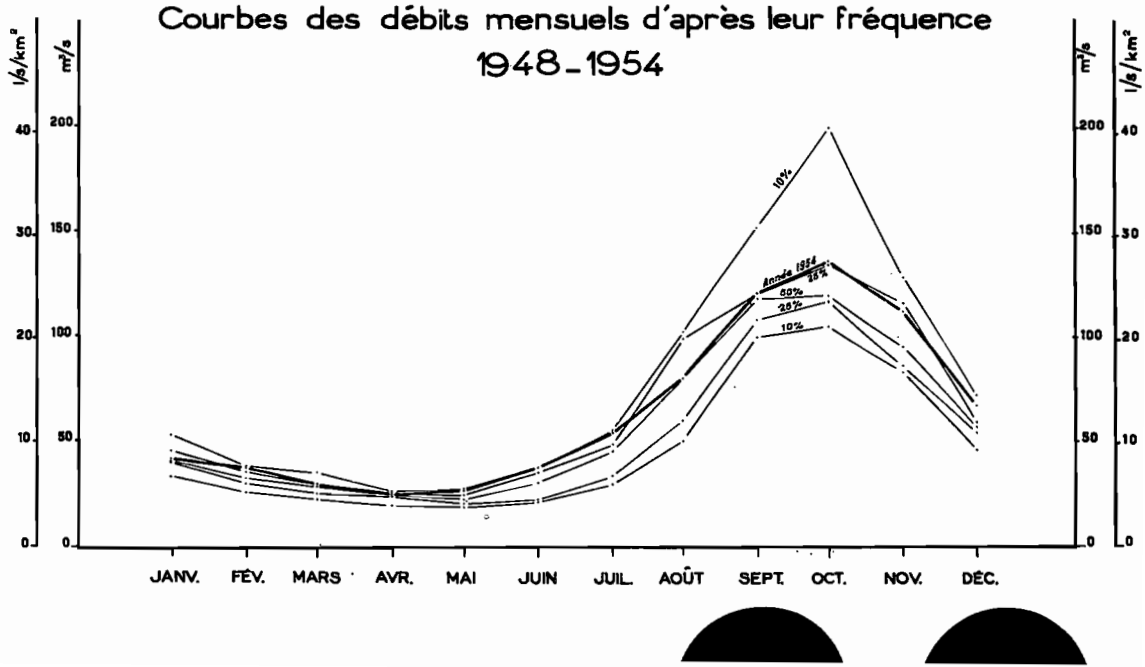
Zone de la galerie forestière.

IV. Caractéristiques de la station :

La Mission DARNAULT avait posé une échelle à BOUALI et avait effectué deux jaugeages.

Une nouvelle échelle a été installée en 1948, à 15 km à l'aval des chutes. Elle est lue assez régulièrement depuis Août 1948. L'échelle a été tarée par 14 jaugeages correspondant à des débits compris entre 17 et 150 m^3/sec.


La M'BALI à BOUALI
EN 1954
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
30
20
10
0
150
100
50
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1948-1954
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
40
30
20
10
0
200
150
100
50
0
10%
Année 1954
25%
50%
75%
90%
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 39

LA M'BALI A BOUALI (Oubangui-Chari)

Superficie du bassin versant : 4.905 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 400 m. environ **Station en service depuis 1948**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	*Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*
1	49,5	36,6	33,7	21	21,0	22,3	49,5	62	88	122	132	84	
2	49,5	36,6	32,2	22,3	21,0	35,1	47	61	90	115	134	82	
3	49,5	36,6	30,8	26,5	21,0	36,6	47	60	91	115	137	80	
4	49,5	36,6	29,4	26,1	20,7	41,0	45,5	57	83	117	134	79	
5	47	36,6	29,4	24,5	21,0	42,5	45,5	61	99	120	132	77	
6	47	36,6	27,9	26,5	22,3	45,5	44	66	107	137	130	75	
7	47	36,6	27,9	27,9	22,3	44	49,5	75	108	144	129	73	
8	45,5	38	27,9	27,9	23,7	38	47,0	73	108	137	126	73	
9	44	35,1	27,9	26,5	22,3	36,6	41,0	79	112	141	124	73	
10	44	35,1	27,9	26,1	22,3	32,2	39,5	88	113	149	129	72	
11	44	38	27,9	23,7	22,3	30,8	39,5	91	112	151	129	70	
12	42,5	36,6	29,4	23,7	26,5	29,4	41,0	88	113	153	129	70	
13	41,0	39,5	30,8	26,5	26,5	27,9	39,5	88	137	141	115	68	
14	41,0	38	32,2	26,1	26,1	27,9	39,5	91	149	132	115	68	
15	41,0	41	32,2	23,7	23,7	29,4	36,6	84	149	129	113	66	
16	41,0	39,5	30,8	22,3	26,1	30,8	41,0	84	146	129	112	66	
17	41,0	41,0	29,4	21,0	26,5	38	53	88	144	132	108	65	
18	41,0	42,5	27,9	21,0	29,4	42,5	55	88	142	137	105	65	
19	39,5	41,0	27,9	26,1	26,1	39,5	62	82	130	137	103	63	
20	39,5	39,5	29,4	23,7	23,7	41,0	62	90	129	141	103	63	
21	38	38	29,4	23,7	23,7	39,5	65	80	130	142	101	62	
22	38	36,6	30,8	22,3	23,7	38	73	79	130	141	103	62	
23	36,6	38	32,2	23,7	23,7	36,6	77	80	130	139	98	61	
24	36,6	38	30,8	23,7	29,4	42,5	79	80	129	137	95	61	
25	36,6	35,1	30,8	22,3	30,8	44	72	86	129	137	90	60	
26	36,6	33,7	27,9	22,3	32,2	42,5	66	88	132	146	88	60	
27	36,6	32,2	27,9	23,7	33,7	41,0	65	90	129	144	86	60	
28	35,1	36,6	27,9	23,7	35,1	41,0	65	90	130	141	86	60	
29	35,1		23,7	22,3	36,6	39,5	63	90	126	139	82	60	
30	35,1		22,3	22,3	36,6	38	63	86	124	141		57	
31	35,1				35,1		63	84		137		57	
Débits mensuels 1954	41,4	37,5	29,2	24,1	26,3	37,1	54	80	121	136	112	67	63,9

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

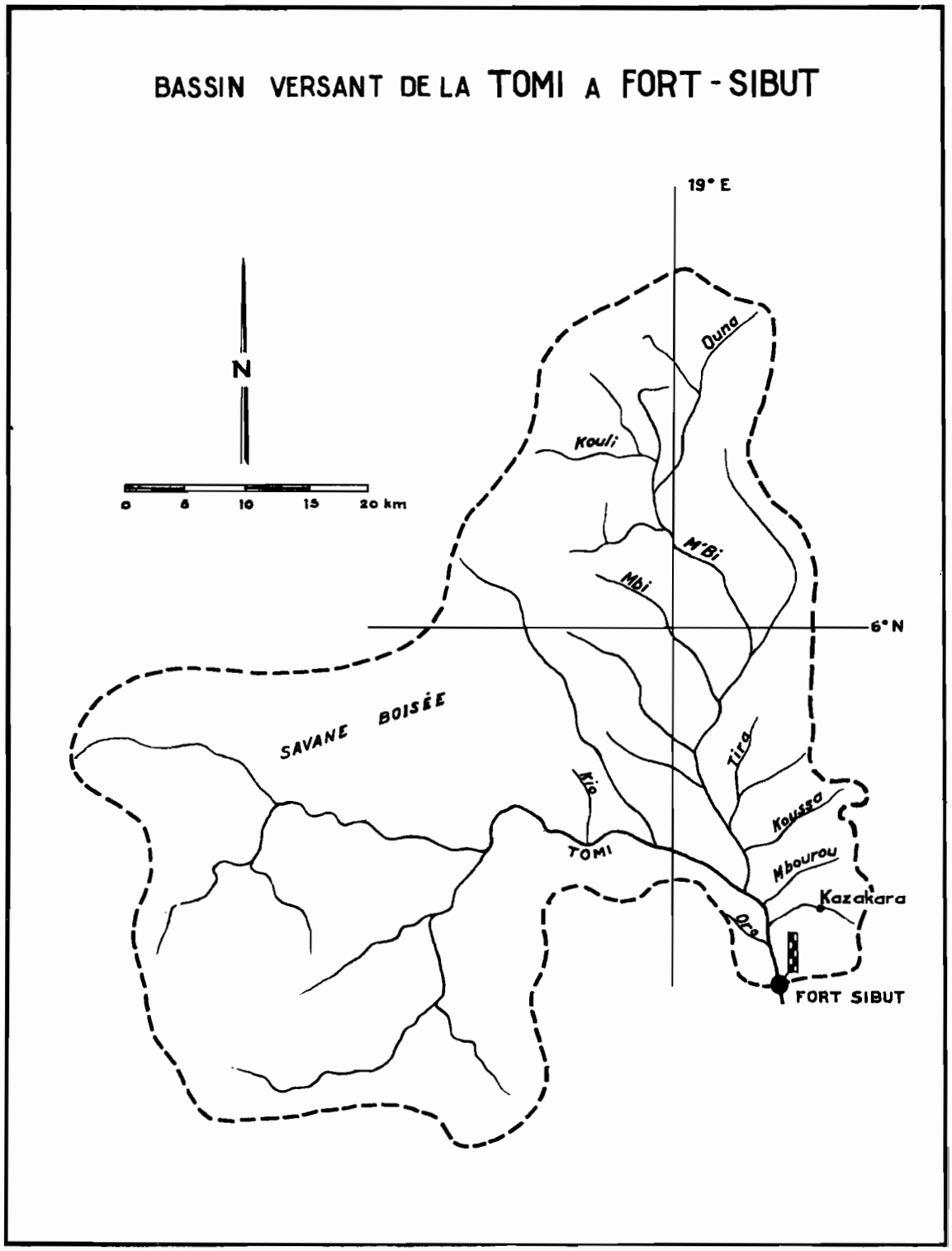
BOUALI	0	102	48	89	137	156	255	257	198	252	121	0	1615
YALOKÉ	17	111	81	122	195	191	300	241	271	359	181	0	2069
BOSSEMBÉLÉ	0	87	85	119	229	306	155	283	142	297	94	0	1797
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	5	90	60	110	200	220	250	250	200	300	110	0	1795
	Pluviométrie moyenne probable												1500

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1948-54	42,7	32,8	27,5	23,5	22,0	29,6	42,3	78,6	119	133	102	60,2	59,5

Déficit d'écoulement : 1.383 mm. Dm. 1.120 mm. Crue maximum observée : 210 m³/s. (1954)

Coefficient d'écoulement : 23 % Rm. 25 % Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DE LA TOMI A FORT-SIBUT
19° E
N
0 5 10 15 20 km
Ouna
Kouli
M'Bi
Mbi
6° N
SAVANE BOISÉE
Kia
Tira
Koussa
TOMI
Mbourou
Kazakara
Ora
FORT SIBUT

N° 40

LA TOMI A FORT-SIBUT (Oubangui-Chari)

Superficie du bassin versant : 2.500 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 19° 04' E
- Latitude ..... 5° 43' N
- Altitude du zéro de l'échelle : 430 m environ
- Hypsométrie du bassin : le bassin est entièrement situé entre les altitudes 430 et 650 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Quartzites..... 75%
- Gneiss dans la partie ouest du bassin 25%

III. Zones de végétation :

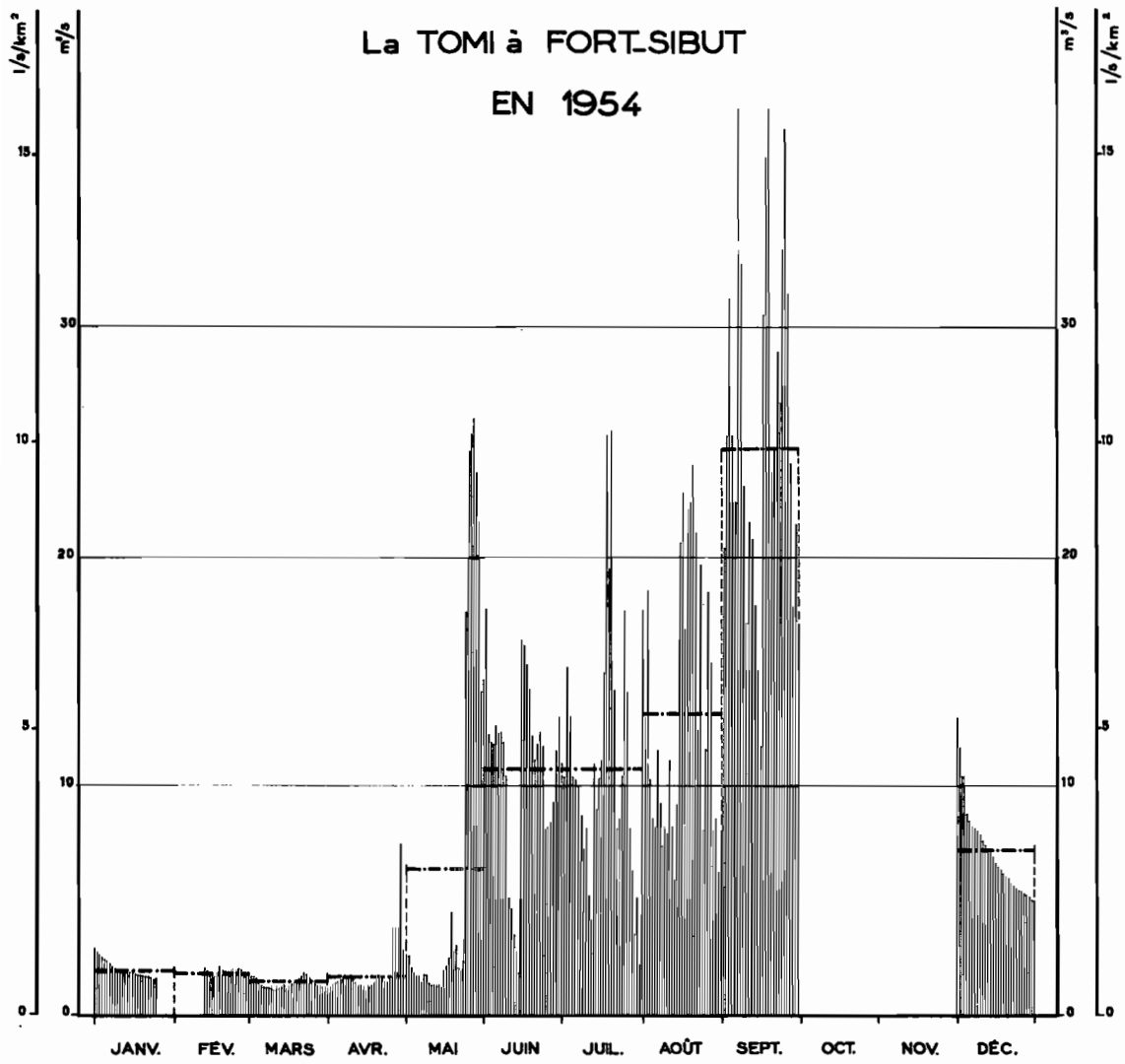
- Savane boisée.

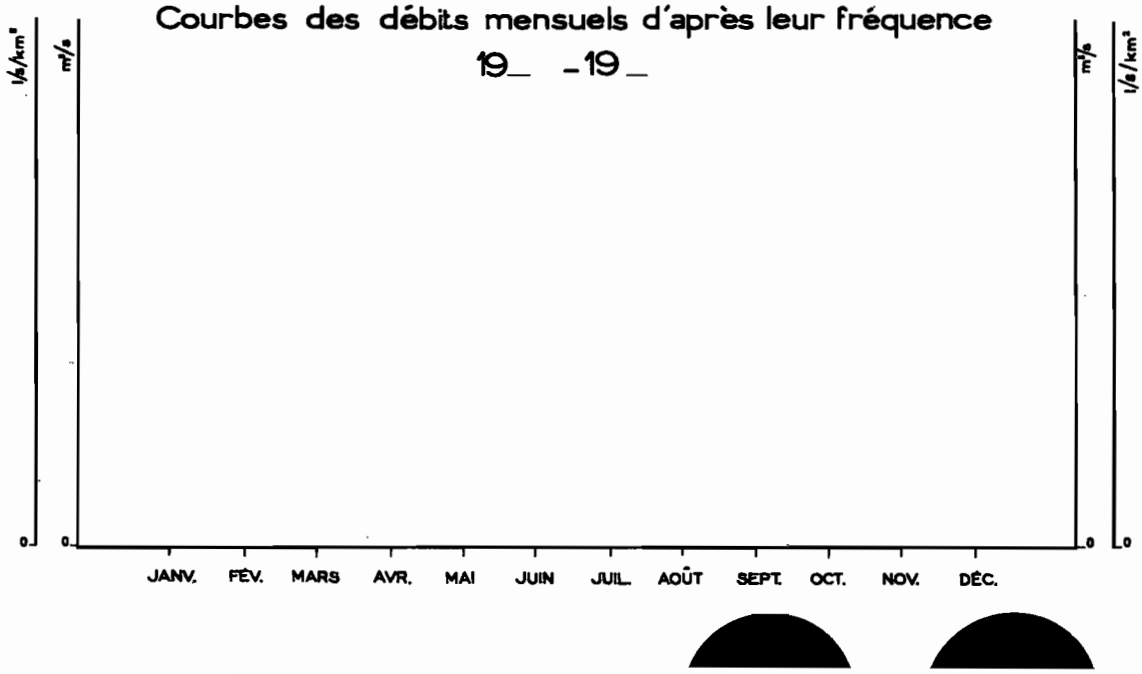
IV. Caractéristiques de la station :

Echelle scellée le 19 Août 1951 sur le pont de la route allant à BAMBARI. Elément d'étiage provisoire dans le lit de la rivière à 30 m en aval du pont; élément de 6 à 7 m fixé sur un support métallique sur la rive droite à proximité du pont.

Le tarage de cette station est assuré par 6 jaugeages dont 3 à l'étiage assurant un bon étalonnage provisoire pour des débits compris entre 1 et 60 m^3/sec.

Les vitesses maxima restent faibles, même en crue; elles ne dépassent pas 1 mètre/sec.


La TOMI à FORT-SIBUT
EN 1954
l/s/km²
m³/s
15
30
10
20
5
10
0
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19_ -19_
l/s/km²
m³/s
0
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 40

LA TOMI A FORT-SIBUT (Oubangui-Chari)

Superficie du bassin versant : 2.500 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	2,80		1,67	1,30	2,68	14,7	10,0	17,6	8,0			12,8
2	2,68		1,64	1,32	2,56	17,6	10,4	12,8	20,3			11,6
3	2,56		1,64	1,36	1,90	12,1	15,2	18,6	25,2			10,4
4	2,44		1,58	1,38	1,58	11,8	12,8	10,2	31,4			10,4
5	2,38		1,46	1,40	1,55	11,6	10,4	8,4	25,2			8,4
6	2,32		1,40	1,52	1,52	12,6	10,2	8,0	16,2			8,3
7	2,26		1,38	1,52	1,40	12,3	10,0	11,4	22,4			8,1
8	2,20		1,32	1,58	1,58	12,3	8,4	9,2	39,5			7,9
9	2,15		1,30	1,61	1,58	11,8	7,2	7,2	32,7			7,8
10	2,10		1,28	1,64	1,46	10,4	8,0	8,2	22,9			7,6
11	2,00		1,26	1,52	1,40	5,0	5,2	8,0	16,9			7,5
12	2,00	2,00	1,28	1,46	1,36	4,6	4,2	11,1	21,3			7,4
13	1,95	1,95	1,30	1,40	1,32	3,5	10,9	8,2	20,5			7,2
14	1,95	1,90	1,30	1,36	1,32	2,8	9,0	6,0	17,8			6,9
15	1,95	1,80	1,32	1,32	1,30	1,7	10,2	8,4	15,0			6,8
16	1,90	1,70	1,28	1,28	1,80	16,4	11,1	20,3	11,6			6,6
17	1,85	1,90	1,30	1,32	2,20	15,9	15,0	22,6	30,1			6,5
18	1,70	2,00	1,32	1,36	2,00	15,2	25,2	16,6	36,9			6,4
19	1,70	1,95	1,36	1,40	4,40	14,2	19,5	21,0	39,5			6,2
20	1,67	1,90	1,52	1,52	2,56	12,1	25,4	22,4	23,6			6,1
21	1,64	1,85	1,58	1,55	2,80	11,1	14,2	24,0	24,7			5,9
22	1,61	1,80	1,70	1,52	2,10	11,8	8,0	21,0	28,8			5,8
23	1,58	1,70	1,90	1,49	2,00	12,3	8,4	12,6	26,5			5,7
24	1,52	1,75	1,80	1,46	2,32	11,6	10,4	19,8	33,3			5,6
25	1,52	1,95	1,64	1,52	17,4	8,0	17,6	8,2	38,5			5,5
26		1,80	1,46	1,55	24,0	8,2	14,0	11,4	31,4			5,4
27		1,70	1,43	1,58	25,4	8,4	8,0	18,6	24,0			5,3
28		1,67	1,38	1,64	26,0	9,4	6,2	15,2	17,6			5,2
29			1,32	7,40	23,6	11,4	3,7	8,2	21,3			4,9
30			1,28	2,80	21,3	12,8	5,2	8,4	17,1			4,8
31			1,28		14,0		2,2	6,2				
Débits mensuels 1954	1,9 (1)	1,8 (1)	1,44	1,70	6,40	10,8	10,8	13,2	24,7			7,2

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

FORT-SIBUT	12	115	34	49	208	208	136	78	168	354	41	0	1403

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1951-54	4,82	2,71	1,75	1,91	5,35	8,5	10,0	16,7	29,2	39,7	21,4	7,0	12,5

Déficit d'écoulement Dm.

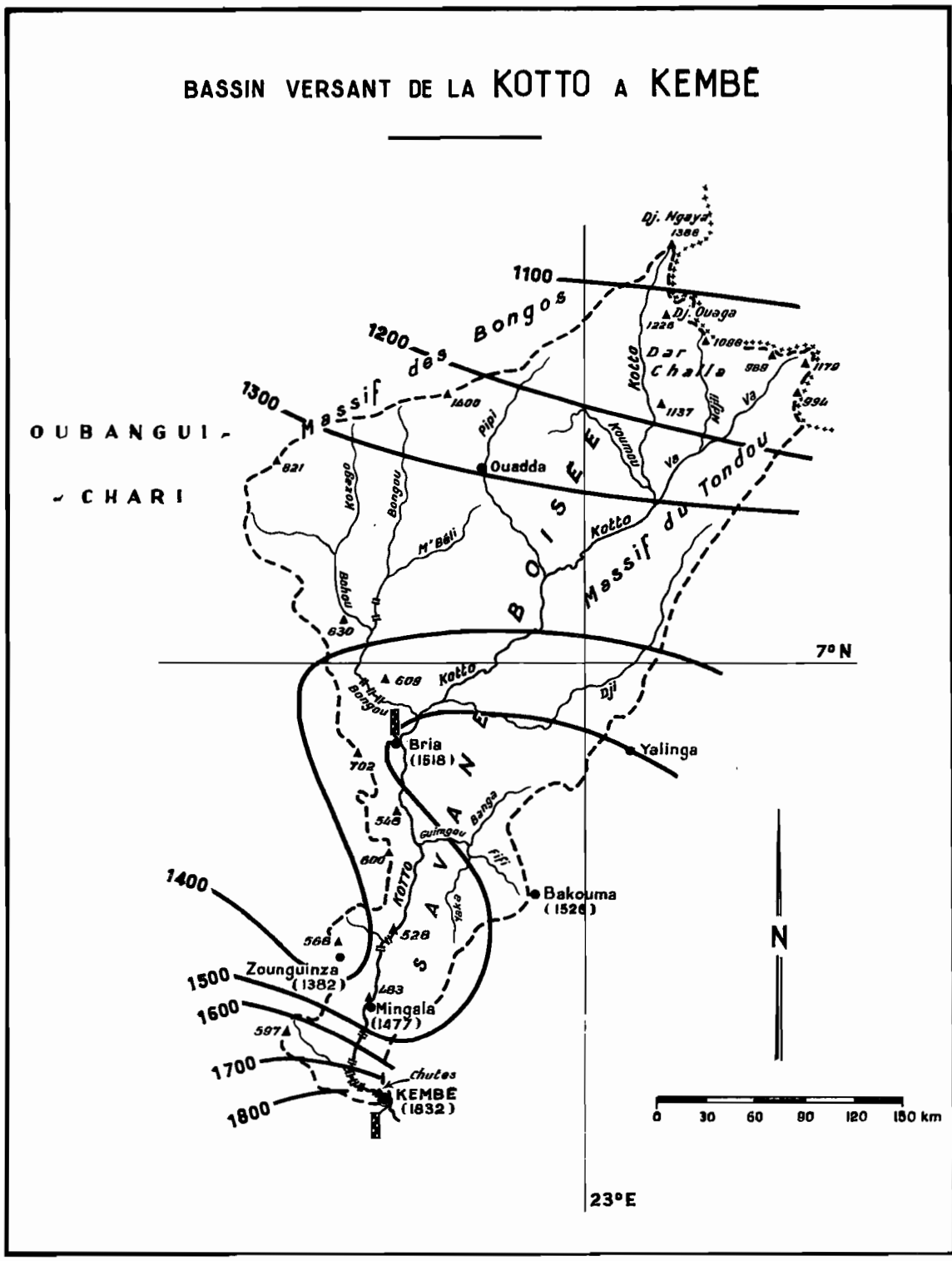
Coefficient d'écoulement Rm.

Crue maximum observée : 65 (2) m³/s (1952)

Crue centenaire estimée à

(1) Débit moyen estimé

(2) Crue probablement dépassée en Octobre 1954 (non observé).


BASSIN VERSANT DE LA KOTTO A KEMBE
OUBANGUI - CHARI
Massif des Bongos
Dj. Ngaya 1388
Dj. Ouaga 1226
1088
989
1179
994
Dar Challa
1137
Kotto
Kounou
Massif du Tondou
1100
1200
1300
1400
1500
1600
1700
1800
1400
Pipi
Ouadda
821
Kozago
Bongou
M'Béli
Bahou
630
BOISELE
Kotto
7°N
608
Bongou
Bria (1518)
Djil
Yalinga
702
548
Guimgou
Banga
Fifi
600
KOTTO
SAVANE
Yaka
Bakouma (1526)
568
528
Zounguinza (1382)
483
Mingala (1477)
597
Chutes
KEMBE (1832)
N
0 30 60 90 120 150 km
23°E

N° 41

LA KOTTO A KEMBÉ (Oubangui-Chari

Superficie du bassin versant : 75.200 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 21° 55' E
- Latitude ..... 4° 37' N
- Altitude du zéro de l'échelle : environ 400 m
- Altitude moyenne du bassin : aux environs de 750 m

II. Répartition géologique des terrains :

- Roches métamorphiques, (quartzites et gneiss) à l'Est et au Sud-Ouest 30%
- Roches sédimentaires :
  - Schisto-gréseux au Sud 20%
  - Grès du KARROO au Centre et au Nord 50%
- Décomposition latéritique fréquente.

III. Zones de végétation :

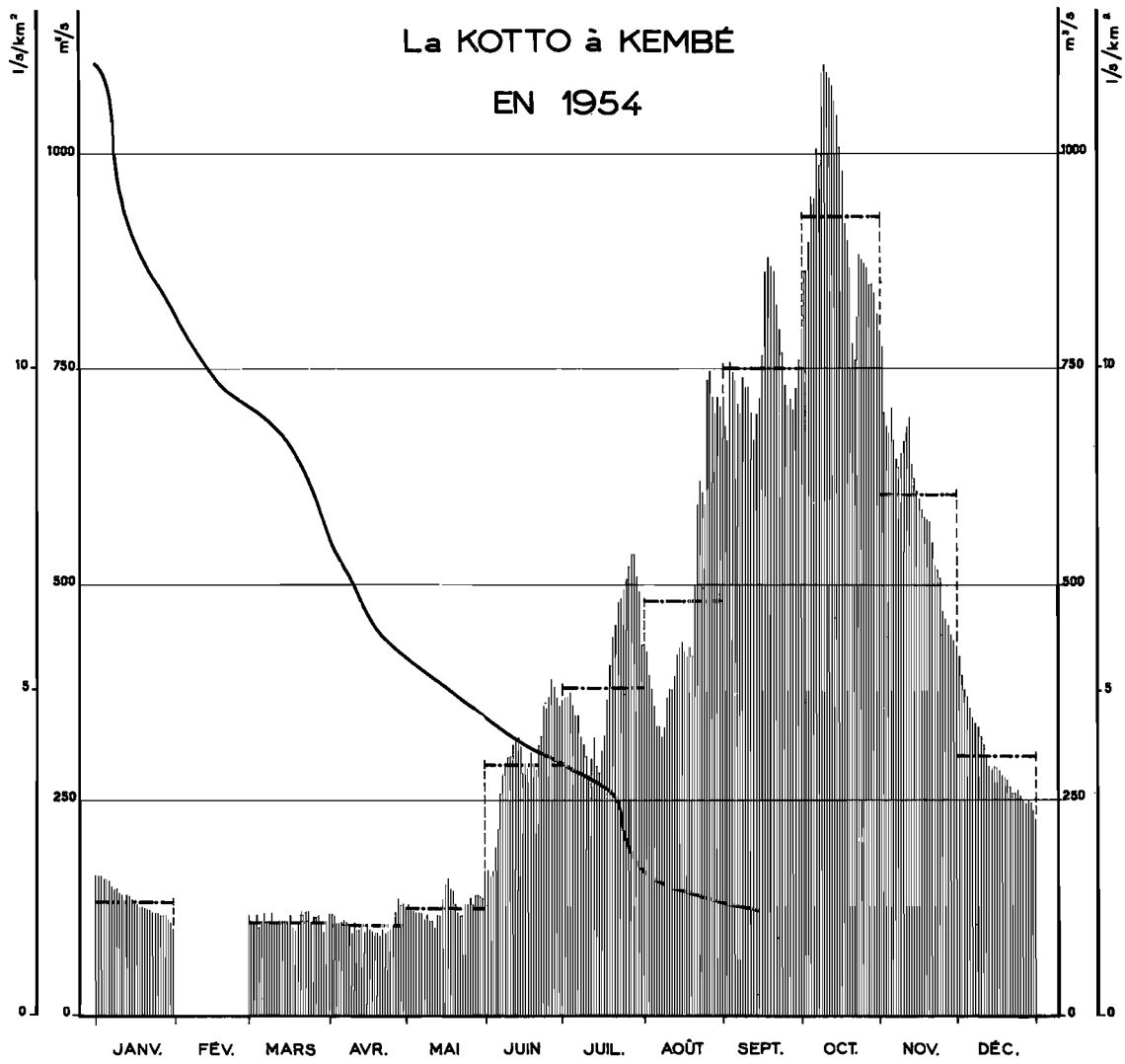
- Savane boisée avec quelques îlots forestiers au Sud.

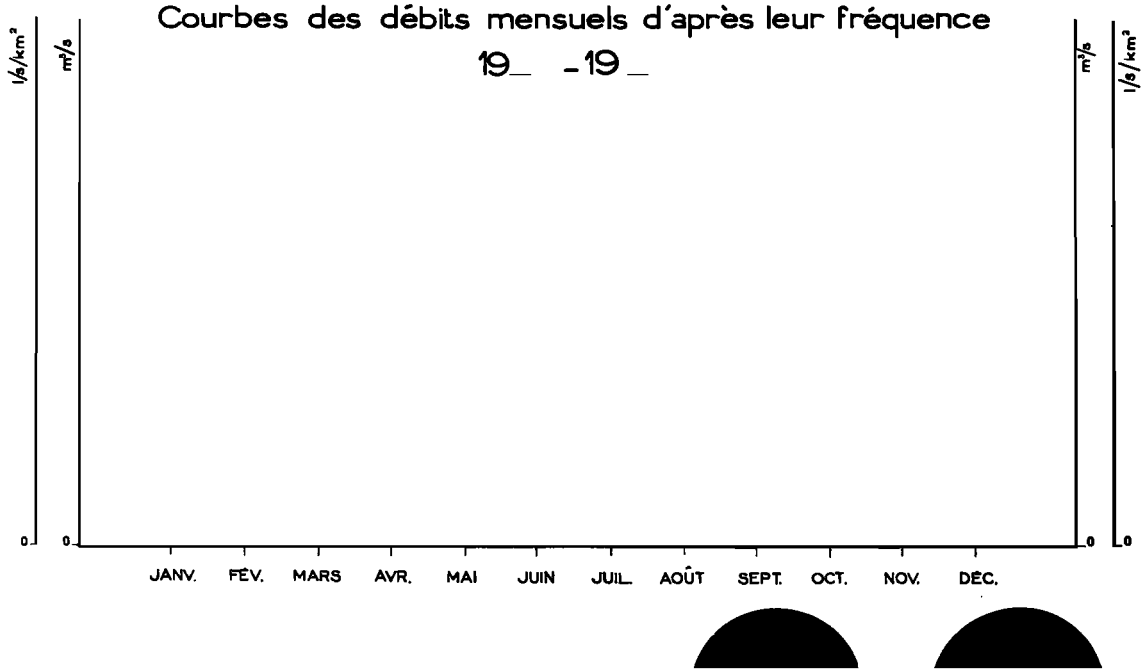
IV. Caractéristiques de la station :

L'échelle a été installée en 1948 par les Travaux Publics. On a pu retrouver des relevés effectués de Mai 1948 à Février 1949.

Elle a été modifiée en 1952 (zéro calé 32 cm plus bas que celui de l'échelle ancienne), et les observations reprises sous le contrôle de l'O.R.S.T.O.M.

Etalonnage satisfaisant obtenu sans dispersion notable au moyen de 7 jaugeages effectués pour des débits compris entre 101 et 943 m^3/sec. Faible extrapolation.


La KOTTO à KEMBÉ
EN 1954
l/s/km²
m³/s
1000
750
500
250
10
5
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19_ -19_
l/s/km²
m³/s
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 41

LA KOTTO A KEMBÉ (Oubangui-Chari

Superficie du bassin versant : 75.200 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 400 m. environ **Station en service depuis 1948**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	160		113	113	126	169	362	427	713	794	794	427
2	160		106	119	129	169	367	420	682	863	777	415
3	160		106	113	126	160	367	391	667	863	698	391
4	157		113	106	119	169	372	379	754	898	682	379
5	157		100	106	113	197	355	355	744	950	673	367
6	153		106	106	119	216	343	332	738	947	704	355
7	150		113	106	119	257	343	332	710	1005	667	343
8	143		106	106	119	278	321	321	698	987	642	339
9	143		106	106	116	289	311	332	741	1093	636	332
10	140		113	95	106	300	300	367	729	1097	651	321
11	136		106	106	106	300	278	379	729	1093	667	311
12	129		106	100	103	311	300	379	698	1086	682	300
13	140		106	100	119	321	321	391	667	1078	692	289
14	138		106	100	113	321	289	415	692	1060	636	283
15	136		106	96	136	311	278	427	713	1042	620	289
16	126		106	100	151	278	304	432	767	1005	605	287
17	126		113	100	157	289	321	422	829	976	599	283
18	123		100	96	146	278	367	415	863	911	582	278
19	123		106	91	143	300	403	427	880	898	577	274
20	122		106	95	129	289	439	415	867	863	577	270
21	121		113	96	119	283	451	491	863	777	571	267
22	121		113	91	113	311	477	591	822	760	548	257
23	119		119	96	116	321	483	620	794	794	520	257
24	118		119	100	119	355	491	605	770	880	514	261
25	117		106	100	126	355	506	591	729	877	508	252
26	114		113	105	134	367	520	738	704	870	463	248
27	113		113	119	126	384	534	744	710	863	458	244
28	113		113	133	134	377	534	713	701	843	451	246
29	110		106	129	134	367	506	698	729	846	439	244
30	108		96	129	134	355	491	713	760	836	434	239
31	100		106		134		427	707		812		225
Débits mensuels 1954	131	105 (1)	108	105	125	289	392	483	749	925	602	299

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 361

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

YALINGA	0	45	111	64	122	153	274	271	340	207	27	0	1614
BRIA	0	21	164	110	196	234	236	230	242	275	100	0	1808
IPPY	11	63	93	55	107	200	86	266	183	192	67	0	1323
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.													1450 (2)
	Pluviométrie moyenne probable												1360 (2)

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

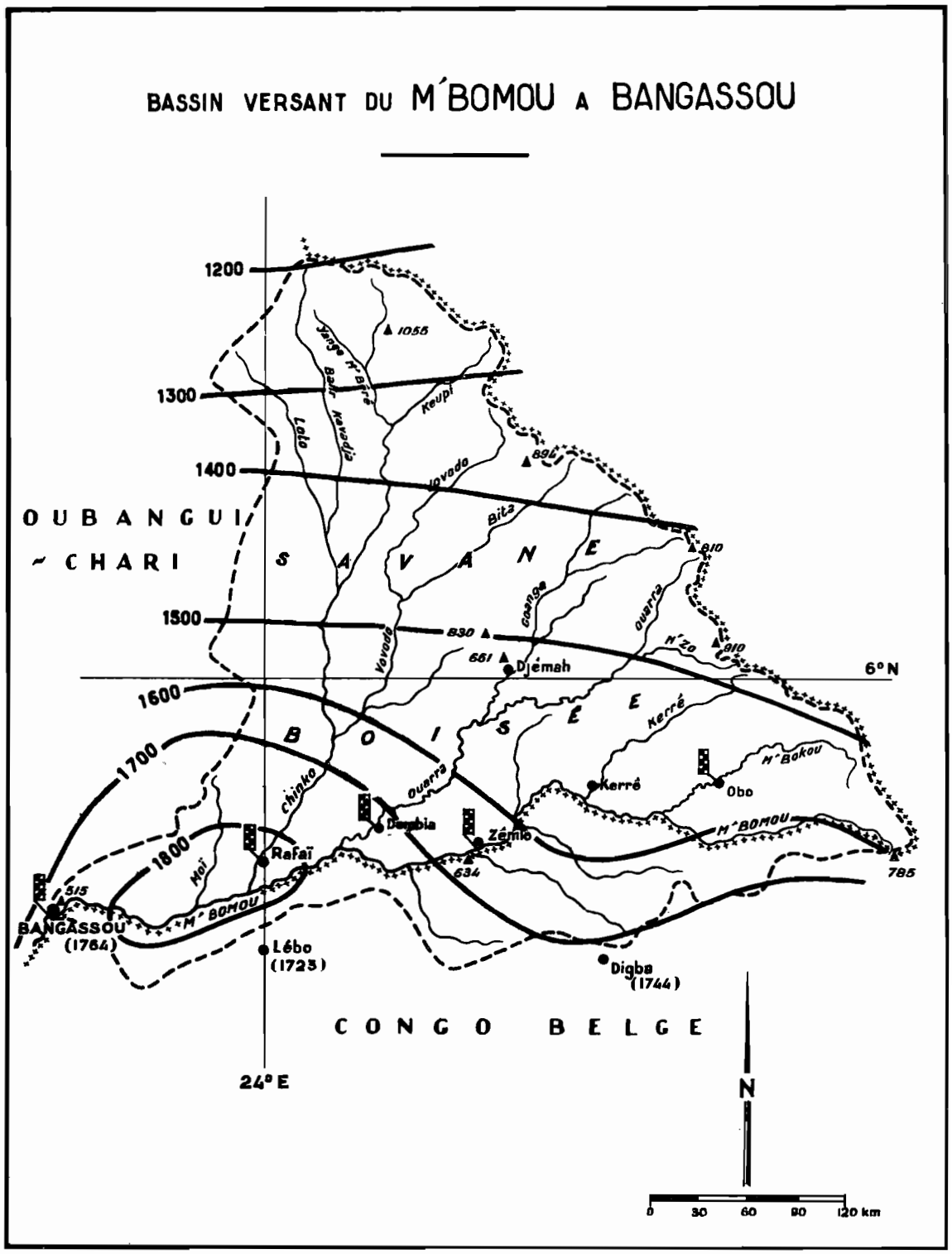
Période 1948, 52-54	163	127	113	107	128	231	391	576	900	831	521	250	363

Déficit d'écoulement : 1.300 mm. (2) Dm. 1.210 mm. (2) Crue maximum observée : 1.300 m³/s (1948)

Coefficient d'écoulement : 10,5 % (2) Rm. 11,5 % (2) Crue centenaire estimée à

(1) Débit moyen estimé

(2) Chiffres très approximatifs étant donné le nombre très faible de pluviomètres.


BASSIN VERSANT DU M'BOMOU A BANGASSOU
1200
1300
1400
1500
1600
1700
1800
1055
896
810
830
661
Djémah
6°N
OUBANGUI
~ CHARI
SAVANE
BOISEE
Kerré
Obo
M'Bokou
M'BOMOU
Zémio
Dambia
Rafaï
Chinko
Ouarra
Mbi
Kouki
Bitá
Gouingo
Yovodo
Kéupi
Lolo
Kovadja
Bamingui
N'Zo
515
634
785
BANGASSOU
(1764)
Lébo
(1723)
Digba
(1744)
CONGO BELGE
24°E
N
0
30
60
90
120 km

N° 42

LE M'BOMOU A BANGASSOU (Oubangui-Chari)

Superficie du bassin versant : 116.000 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 22° 49' E
- Latitude ..... 4° 44' N
- Altitude du zéro de l'échelle : 500 m environ
- Altitude moyenne du bassin : aux environs de 750 m.

II. Répartition géologique des terrains :

Du Sud au Nord :

- Schistes amphiboliques 25%
- Roches sédimentaires (schisto-gréseux) 25%
- Quartzites et gneiss 50%

Décomposition latéritique fréquente.

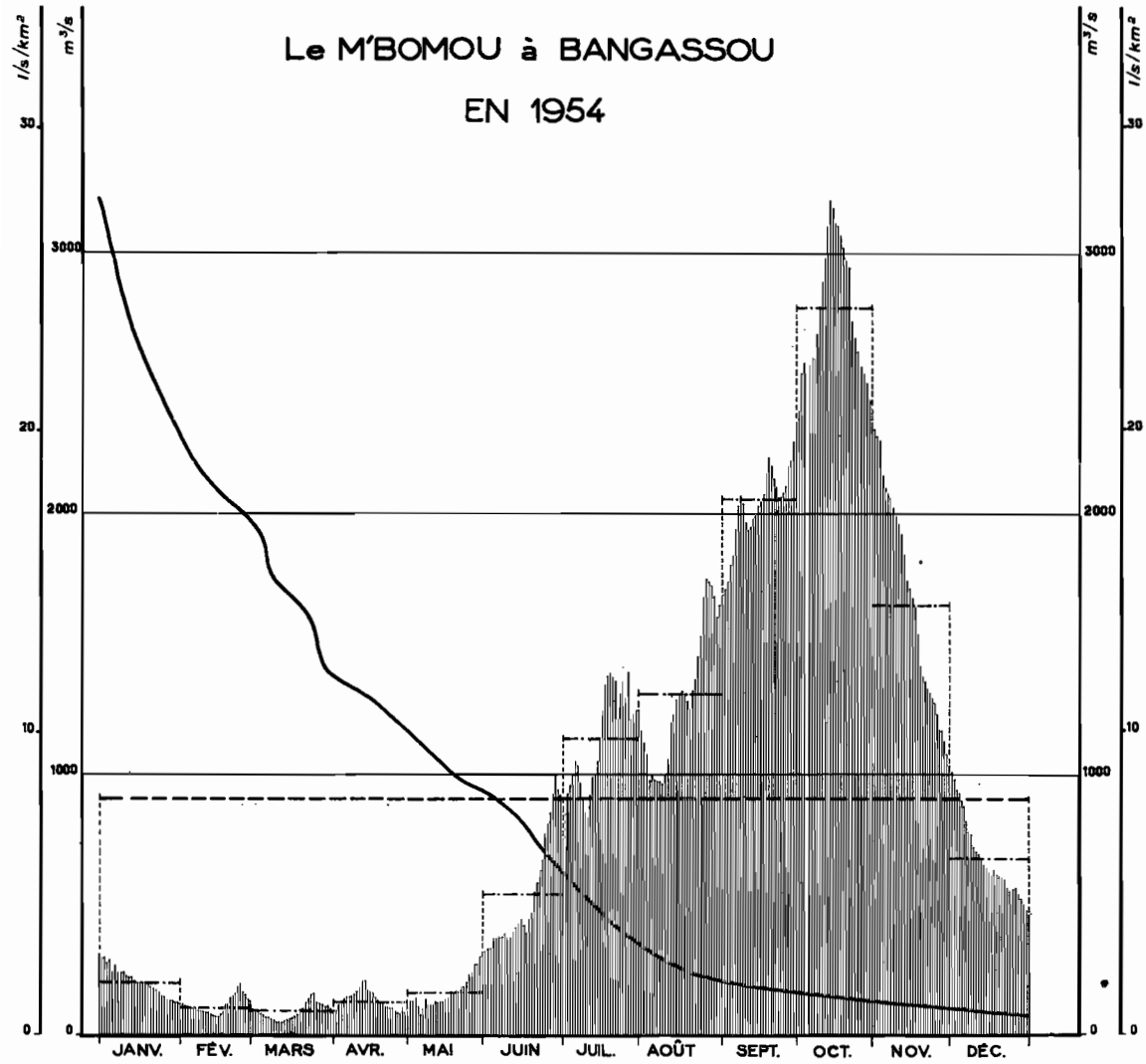
III. Zones de végétation :

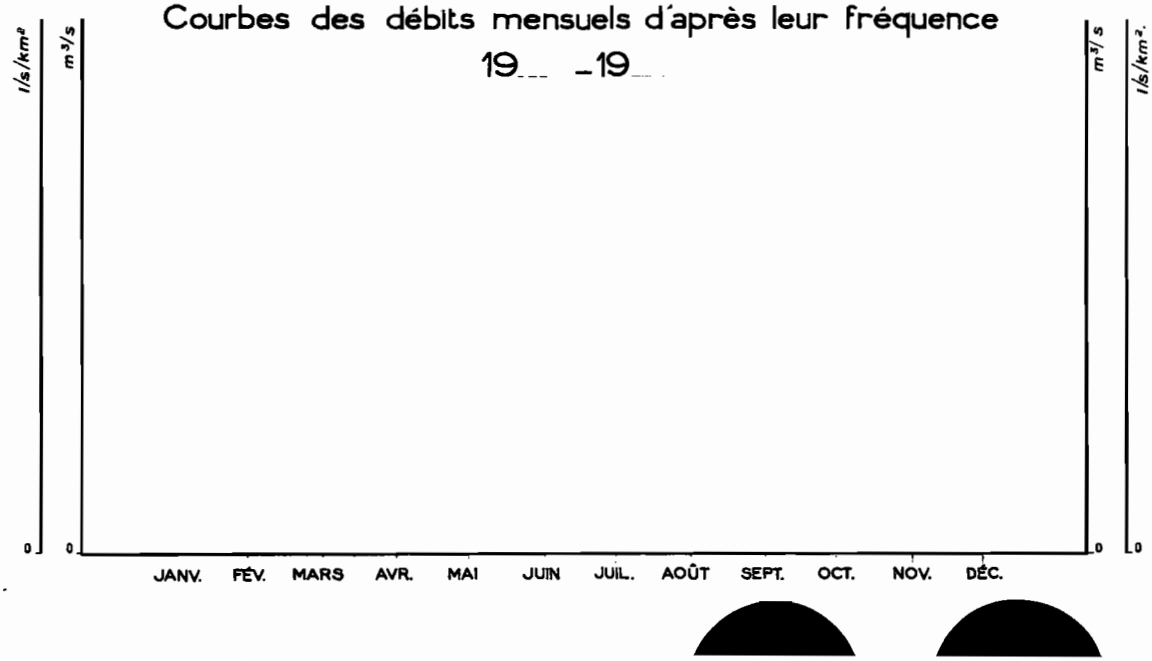
Savane boisée avec îlots forestiers dans la partie basse du bassin. Cordon forestier le long du M'BOMOU.

IV. Caractéristiques de la station :

Echelle installée par l'O.R.S.T.O.M. le 17 Avril 1952.

L'étalonnage doit être considéré encore comme provisoire malgré 7 jaugeages assez bien répartis s'échelonnant entre 108 et 2.650 m^3/sec. Le haut de la courbe de tarage reste à préciser.


Le M'BOMOU à BANGASSOU
EN 1954
l/s/km²
m³/s
30
20
10
0
3000
2000
1000
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 42

LE M'BOMOU A BANGASSOU (Oubangui-Chari)

Superficie du bassin versant : 116.000 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 500 m. environ **Station en service depuis 1952**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	312	117	99	105	129	320	847	1174	1711	2540	2325	1011
2	304	114	96	120	135	328	920	1118	1740	2580	2299	986
3	300	111	90	135	144	336	960	1078	1804		2282	945
4	280	108	82	141	114	360	996	986	1838	2570	2144	930
5	288	105	77	147	90	368	1047	996	1940	2590	2096	906
6	245	99	70	150	105	376	1037	986	2028	2590	2083	876
7	273	96	70	156	135	380	970	976	2069	2690	2062	818
8	245	90	62	165	144	392	906	970	2042	2790	2022	783
9	241	87	57	174	135	360	847	965	1974	2890	1988	769
10	238	85	52	180	114	376	837	996	1940	2970	1960	720
11	231	82	50	195	111	392	920	1062	1954	3093	1920	705
12	224	77	52	210	120	408	986	1195	1974	3200	1838	691
13	217	72	57	174	120	424	1006	1227	1994	3168	1740	669
14	210	70	60	165	126	440	1047	1288	2028	3115	1711	656
15	204	67	62	159	132	416	1139	1310	2042	3093	1676	638
16	198	77	70	144	135	392	1222	1321	2083	3061	1646	625
17	195	90	75	135	141	436	1337	1310	2153	3020	1546	616
18	192	120	80	129	144	460	1376	1282	2222	2980	1414	630
19	186	126	99	120	150	546	1376	1255	2179	2960	1376	621
20	180	144	105	114	162	577	1392	1326	2144	2940	1348	612
21	174	150	135	108	174	634	1376	1365	2096	2920	1332	603
22	168	165	144	105	159	669	1365	1447	2062	2860	1310	594
23	165	186	150	99	168	773	1211	1534	2062	2840	1293	564
24	150	195	159	96	177	798	1310	1681	2083	2740	1271	550
25	147	159	135	87	204	847	1365	1752	2110	2680	1233	559
26	141	150	129	77	234	920	1376	1740	2179	2620	1174	564
27	138	141	126	90	245	996	1392	1723	2213	2560	1169	542
28	135	135	114	90	273	945	1211	1681	2282	2540	1129	524
29	132		108	85	276	920	1227	1605	2351	2497	1078	502
30	126		102	90	300	749	1244	1652	2394	2437	1032	480
31	120		96		320		1255	1687		2351		460
Débits mensuels 1954	205	115	92	131	165	545	1145	1312	2056	2789	1650	682

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 912

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

LILYUBU⁹ (Soudan)	5	51	58	168	163	147	197	239	243	203	39	0	1513
ZÉMIO	0	60	83	130	212	325	278	163	181	188	47	1	1668
BANGASSOU	1	120	98	110	199	254	266	280	115	284	148	0	1875
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	40	60	130	170	210	200	210	180	200	50	0	1450
	Pluviométrie moyenne probable												1510

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

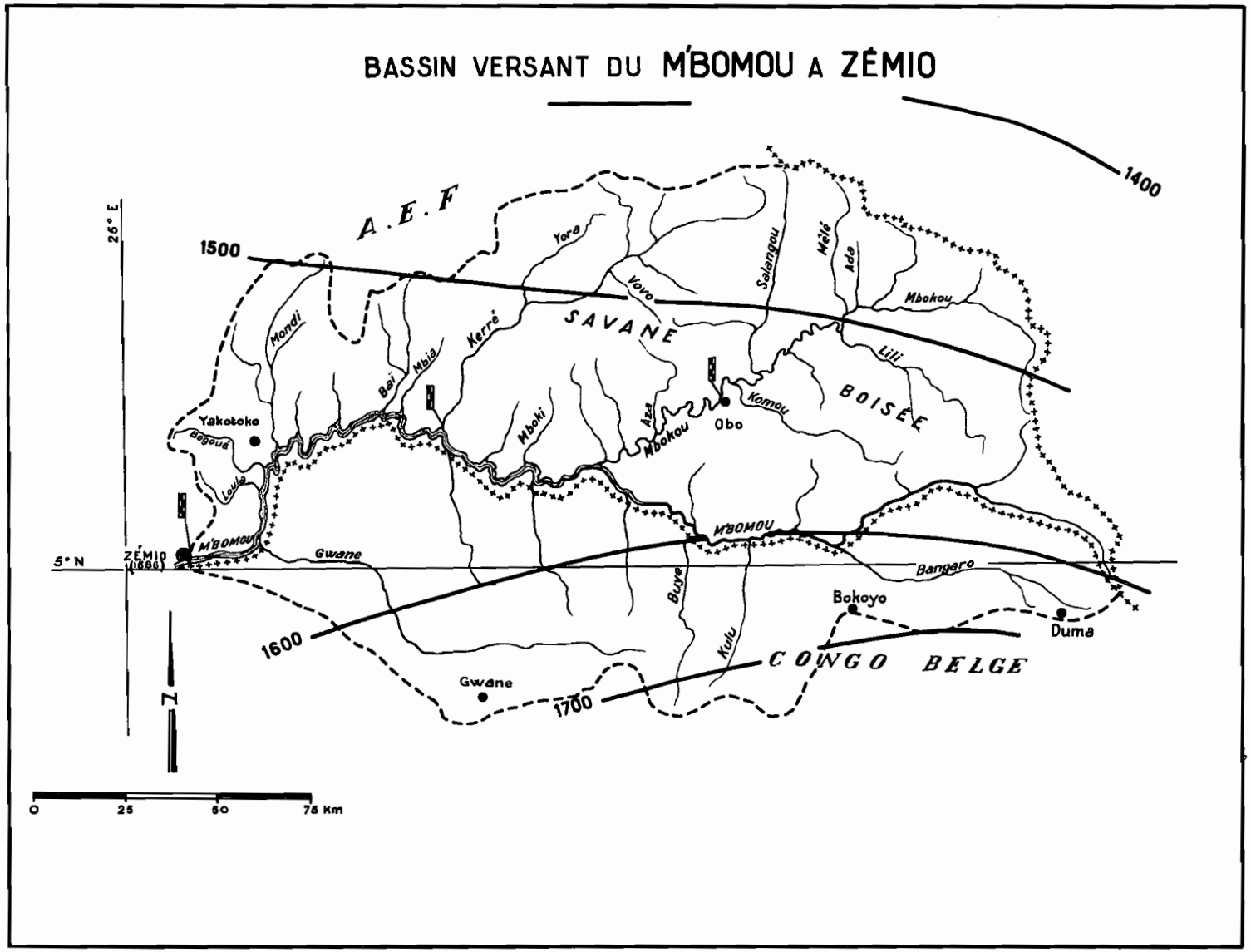
Période 1952-54	249	114	73	83	146	436	856	1227	1856	2219	1298	582	765

Déficit d'écoulement : 1.200 mm. Dm.

Coefficient d'écoulement : 17 % Rm.

Crue maximum observée : 3.200 m³/s (1954)

Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DU M'BOMOU A ZÉMIO
A.E.F
SAVANE
BOISÉE
CONGO BELGE
1400
1500
1600
1700
26° E
5° N
ZÉMIO (1886)
M'BOMOU
Yakotoko
Obo
Bokoyo
Duma
Gwane
Mondi
Bari
Mbia
Kerré
Mboki
Aza
Mbokou
Komou
Yara
Vovo
Salangou
Melé
Ada
Mbokou
Lili
Begoué
Loulé
Gwane
Bangoro
Buye
Kulu
N
0
25
50
75 Km

N° 43

M'BOMOU A ZÉMIO (Oubangui-Chari)

Superficie du bassin versant : 28.650 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 25° 09' E
- Latitude ..... 5° 02' N

II. Répartition géologique des terrains :

- Le long du M'BOMOU, jusqu'au parallèle d'OBO, schistes amphiboliques coupés de formation schisto-gréseuse de l'Est Oubangui.
- Importantes formations de quartzites dans le bassin moyen remontant assez haut vers la ligne de partage des eaux.
- Large bordure de gneiss au Nord Est et à l'Est.
- Nombreux sills doléritiques et intrusions gneissiques dans la moitié Est du bassin.
- Décomposition latéritique fréquente.

III. Zones de végétation :

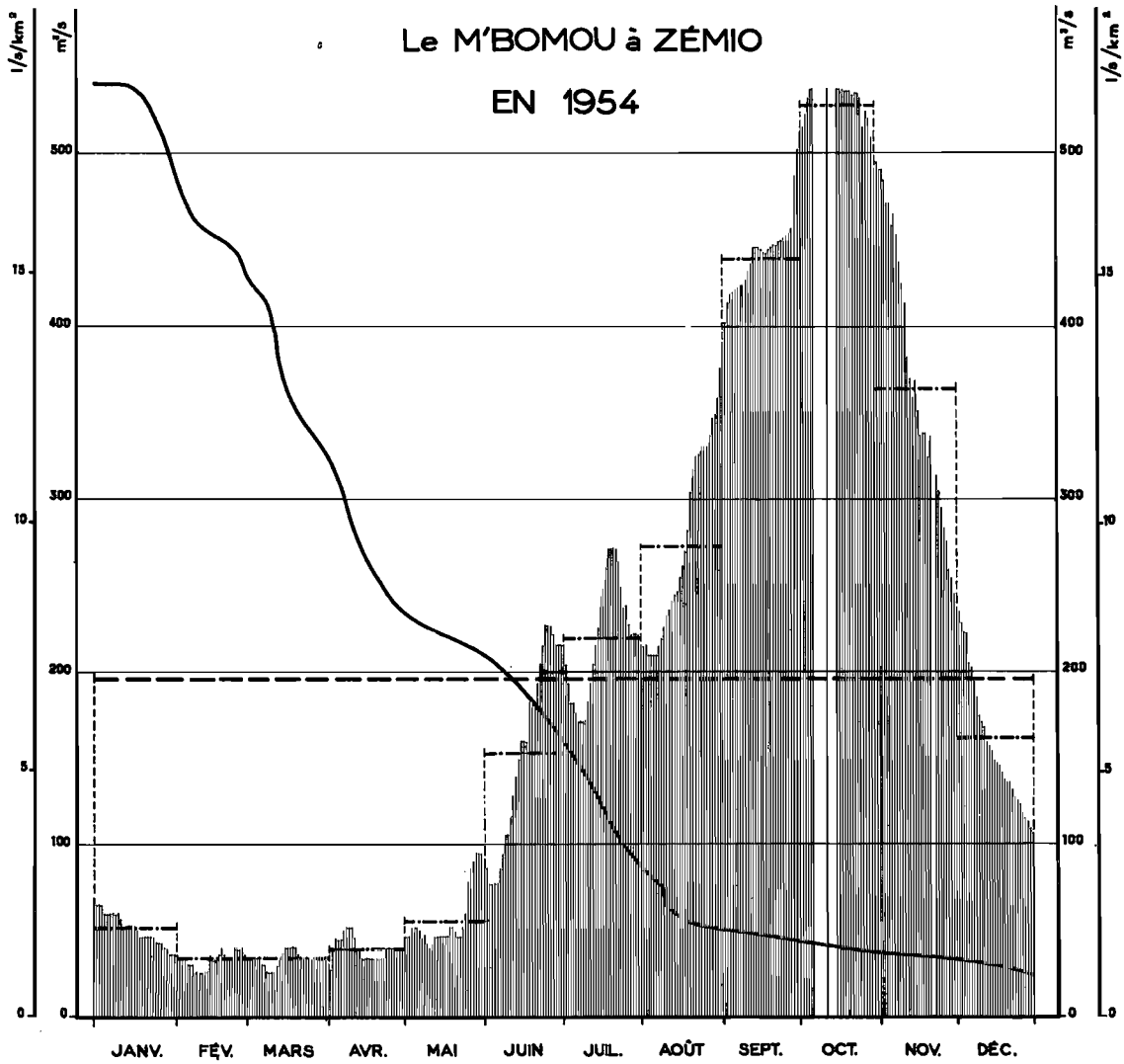
Savane boisée avec îlots forestiers dans le sud.

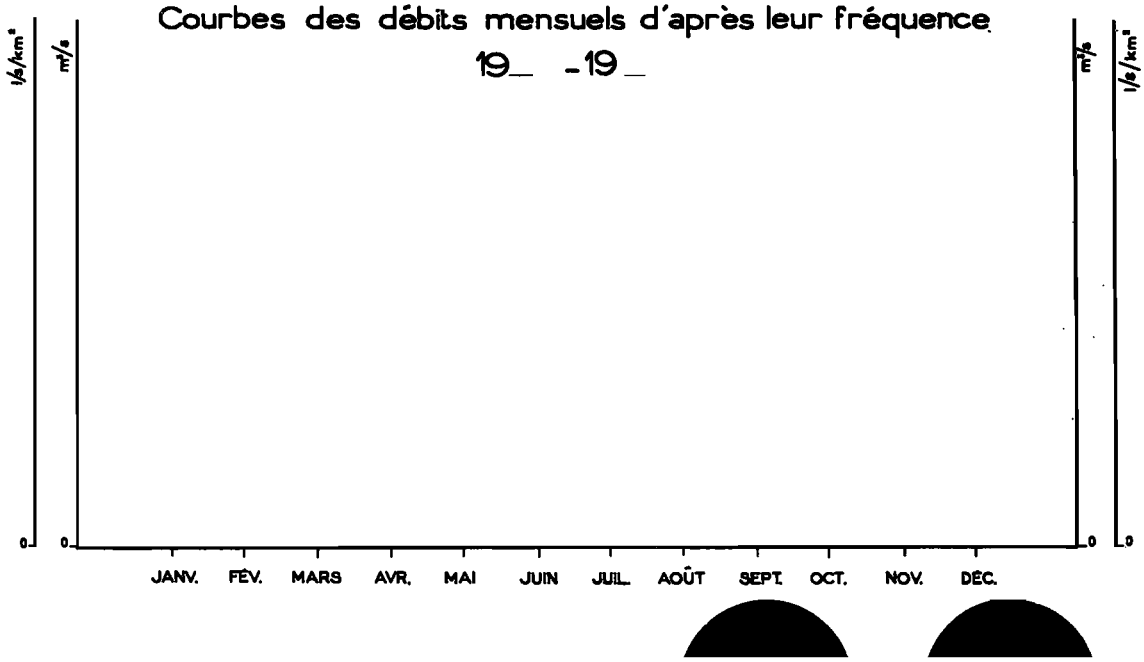
IV. Caractéristiques de la station :

Deux échelles avaient été installées successivement en 1914 par la mission Roussilhe et en 1928 par la mission Darnault. Elles ont disparu sans laisser de traces et les relevés ont été perdus.

L'échelle actuelle a été placée le 22 Juillet 1952 par l'O.R.S.T.O.M. Les relevés effectués jusqu'à la fin de la même année ont été interrompus en basses eaux, les éléments correspondants n'ayant pu être installés. Les observations ont été reprises en Juillet 1953 et poursuivies sans interruption depuis.

Un étalonnage provisoire satisfaisant a été obtenu au moyen de 5 jaugeages bien répartis de 84 à 425 m^3/sec. L'extrapolation est faible mais les débits de basses eaux demandent à être précisés.


Le M'BOMOU à ZÉMIO
EN 1954
l/s/km²
m³/s
500
400
300
200
100
0
15
10
5
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 43

M'BOMOU A ZÉMIO (Oubangui-Chari)

Superficie du bassin versant : 28.650 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1952**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec.)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	69	36	33	30	46	90	215	215	391	512	491	236
2	65	33	33	26	46	86	204	215	403	515	485	235
3	65	33	33	39	46	77	193	215	414	522	470	229
4	65	33	33	46	46	77	182	210	419	530	472	224
5	60	30	33	46	52	77	182	210	419	535	459	223
6	60	30	33	46	52	77	176	210	422	537	465	204
7	60	30	30	46	49	86	171	210	422		453	203
8	60	26	30	52	46	94	171	215	423		436	195
9	60	26	26	52	46	105	171	221	424		425	185
10	60	26	26	52	42	105	182	226	427		414	175
11	56	26	26	46	39	116	182	232	431		381	171
12	52	26	26	39	42	127	193	237	436	537	370	169
13	52	26	30	39	46	138	204	241	445		359	160
14	52	36	33	33	46	149	215	244	445		368	158
15	52	33	36	33	46	160	226	247	445		353	154
16	52	33	39	33	46	160	237	255	444	537	337	149
17	49	33	39	33	46	160	248	262	443	536	339	148
18	46	36	39	33	46	182	260	269	442	536	338	147
19	46	39	39	33	52	182	271	282	445	535	326	142
20	46	36	39	33	52	182	271	304	446	535	331	138
21	46	33	36	33	49	193	271	317	447	535	315	137
22	46	33	33	33	46	204	271	325	447	534		136
23	46	33	33	33	46	215	264	326	449	534	313	132
24	42	39	33	39	52	226	248	327	450	533	304	127
25	42	39	33	39	60	226	237	328	451	531	295	126
26	42	39	33	39	77	226	237	329	452	515	282	124
27	39	39	33	39	86	221	226	337	453	524	276	119
28	39	36	33	39	90	215	221	347	457	520	260	116
29	36		33	39	94	215	221	348	487	508	254	114
30	36		33	39	94	215	221	359	503	492	245	110
31	36		33		94		221	375		494		107
Débits mensuels 1954	51	33	33	39	55	153	219	272	439	528	546	161

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → **196**

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

ZÉMIO	0	60	83	130	212	325	278	163	181	188	47	1	1668
OBO	0	42	77	98	148	178	138	164	202	97	11	0	1155
LILYUBU (Soudan)	5	51	58	168	163	147	197	239	243	203	39	0	1513
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	45	70	130	160	210	200	180	200	150	30	0	1375
	Pluviométrie moyenne probable												1550

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

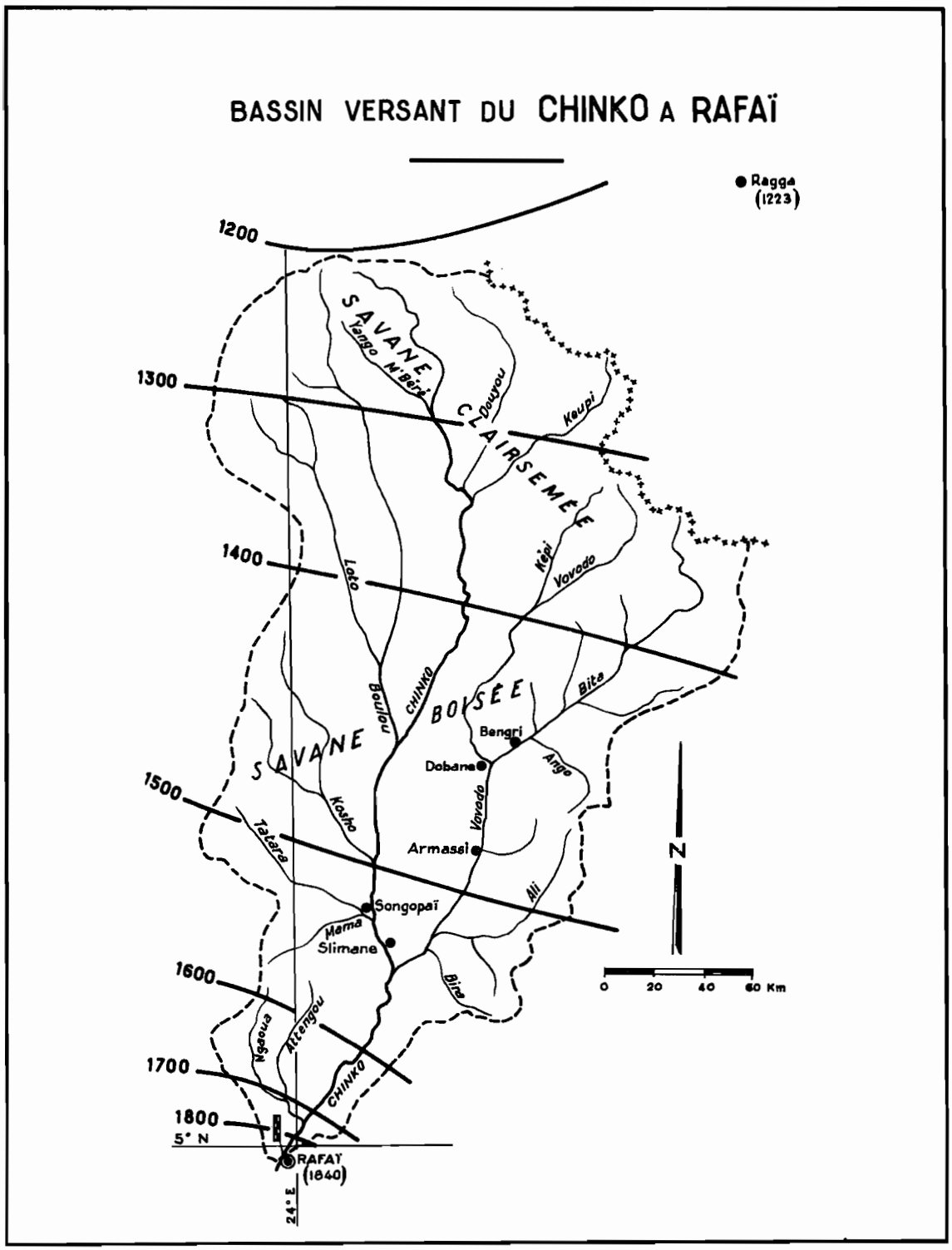
Période 1952-54	51	33	33	39	55	153	200	238	357	417	375	137	174

Déficit d'écoulement : 1.160 mm. Dm.

Coefficient d'écoulement : 15,7 % Rm.

Crue maximum observée : > 540 m³/s (1954)

Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DU CHINKO A RAFAÏ
Ragga (1223)
1200
1300
1400
1500
1600
1700
1800
5° N
24° E
SAVANE
Tiango N'Béri
Douyou
CLAIRSEMÉE
Keupi
Lato
Kipi
Vovodo
Bouriou
CHINKO
BOISÉE
Bita
Bengri
Dobane
Ango
Kasito
Vovodo
Armassi
Tatara
Ali
Songopaï
Mama
Slimane
Bita
Ngaoua
Attengou
CHINKO
RAFAÏ (1840)
N
0 20 40 60 Km

N° 44

LE CHINKO A RAFAI (Oubangui-Chari)

Superficie du bassin versant 48.000 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 23° 57' E
- Latitude ..... 4° 58' N

II. Répartition géologique des terrains :

Du Sud au Nord :

- Schistes amphiboliques ..... 25% environ
- Formation schisto-gréseuse de l'Est Oubangui 15%
- Quartzites et gneiss 60%
- Décomposition latéritique notable.

III. Zones de végétation :

- Lambeaux forestiers dans le Sud.
- Savane boisée au centre.
- Savane clairsemée et prairie dans les montagnes du Nord.

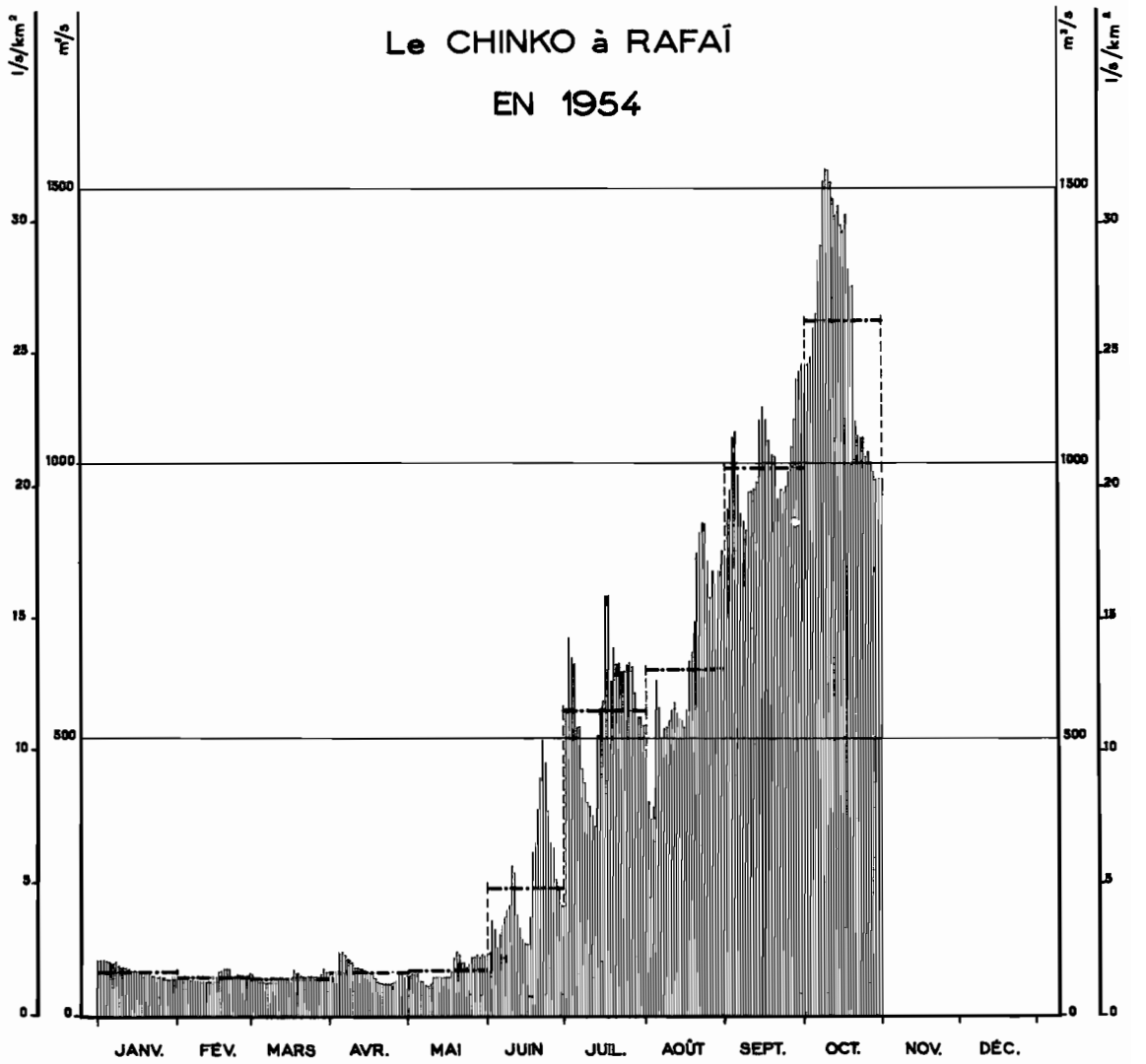
IV. Caractéristiques de la station :

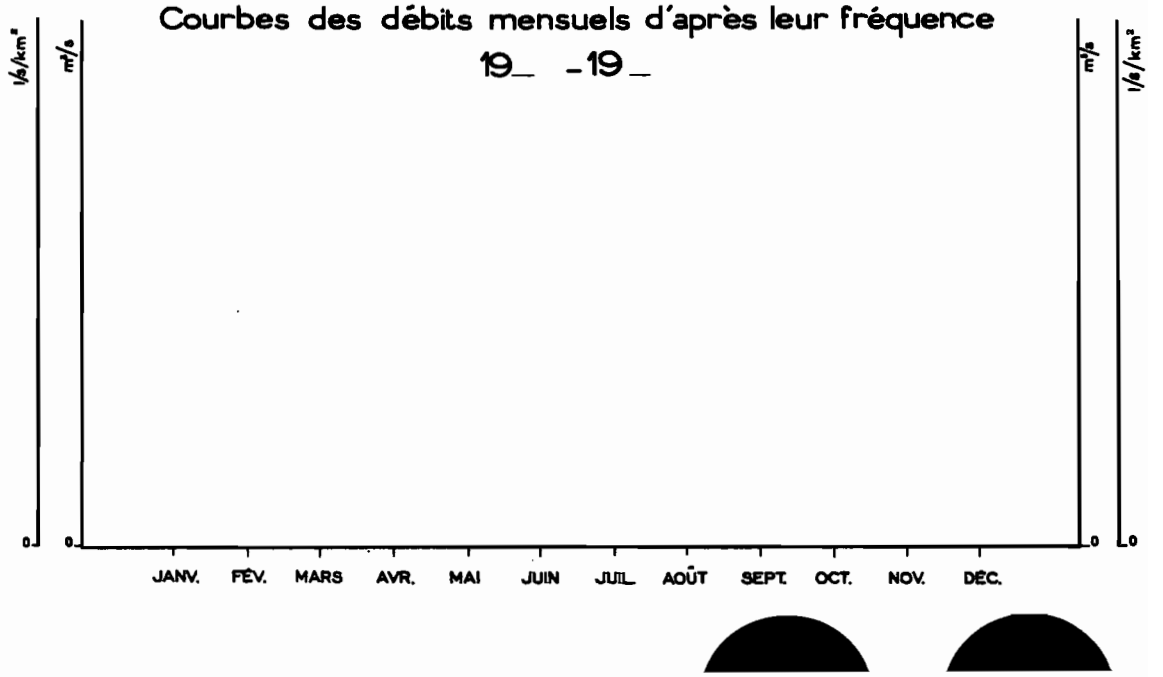
L'échelle a été installée par l'O.R.S.T.O.M. le 22 Juillet 1952.

Les observations se sont poursuivies depuis, avec une interruption d'Octobre 1952 à Juin 1953.

Tarage provisoire acceptable obtenu au moyen de 6 jaugeages bien répartis effectués pour des débits compris entre 99 et 1.070 m^3/sec. Faible dispersion.

Basses eaux à préciser.


Le CHINKO à RAFAÏ
EN 1954
l/s/km²
m³/s
1500
1000
500
30
25
20
15
10
5
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19_ -19_
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 44

LE CHINKO A RAFAÏ (Oubangui-Chari)

Superficie du bassin versant 48.000 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1952**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	97	65	72	70	66	109	198	519	840	1180		
2	97	65	72	70	67	109	554	481	830	1180		
3	97	65	62	68	70	174	681	385	914	1180		
4	95	65	59	72	70	155	649	359	953	1190		
5	94	63	58	72	70	120	637	376	1050	1240		
6	91	62	58	120	62	146	522	608	1060	1270		
7	90	62	58	114	59	161	522	554	976	1370		
8	89	61	57	111	58	176	443	491	907	1390		
9	87	61	57	101	56	189	420	513	891	1510		
10	85	59	58	95	59	198	382	522	878	1580		
11	84	58	56	87	65	271	379	529	953	1580		
12	81	58	56	85	64	258	356	554	953	1510		
13	80	59	55	85	65	176	341	564	960	1480		
14	78	60	57	84	65	159	507	548	969	1450		
15	77	61	57	82	65	137	554	535	1080	1470		
16	75	68	57	80	65	129	570	532	1100	1430		
17	72	75	57	75	65	129	760	522	1080	1420		
18	72	77	80	70	69	176	760	554	1040	1450		
19	72	81	75	68	101	298	602	640	1020	1350		
20	72	81	75	62	114	312	665	662	1010	1320		
21	72	80	72	62	112	370	634	713	1010	1320		
22	72	68	72	56	91	428	634	840	936	1070		
23	71	72	68	56	90	491	618	875	953	1050		
24	70	72	68	55	87	459	618	888	950	1040		
25	68	72	68	55	88	370	634	888	960	1040		
26	68	72	68	55	105	312	634	824	986	1010		
27	68	71	70	62	106	298	627	760	1030	1020		
28	65	71	70	77	107	245	586	805	1080	999		
29	64		72	75	101	236	538	782	1150	986		
30	65		80	65	107	198	538	808	1170	966		
31	64		79		107		538	808		973		
Débits mensuels 1954	78	67	65	76	80	233	552	627	990	1259		

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.

420 (1)

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

RAFAI	0	43	29	45	50	131	215	288	193	305	93	32	1424
YALINGA	0	45	111	64	122	153	274	271	340	207	27	0	1614
RAGA (Soudan)	0	13	21	58	144	141	191	265	190	83	7	0	1113
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	30	50	60	130	140	250	280	250	200	40	10	1440
	Pluviométrie moyenne probable												1410

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1952-54	78	67	65	76	80	233	443	577	909	1064	668	149	367

Déficit d'écoulement : 1.165 mm. (2) Dm.

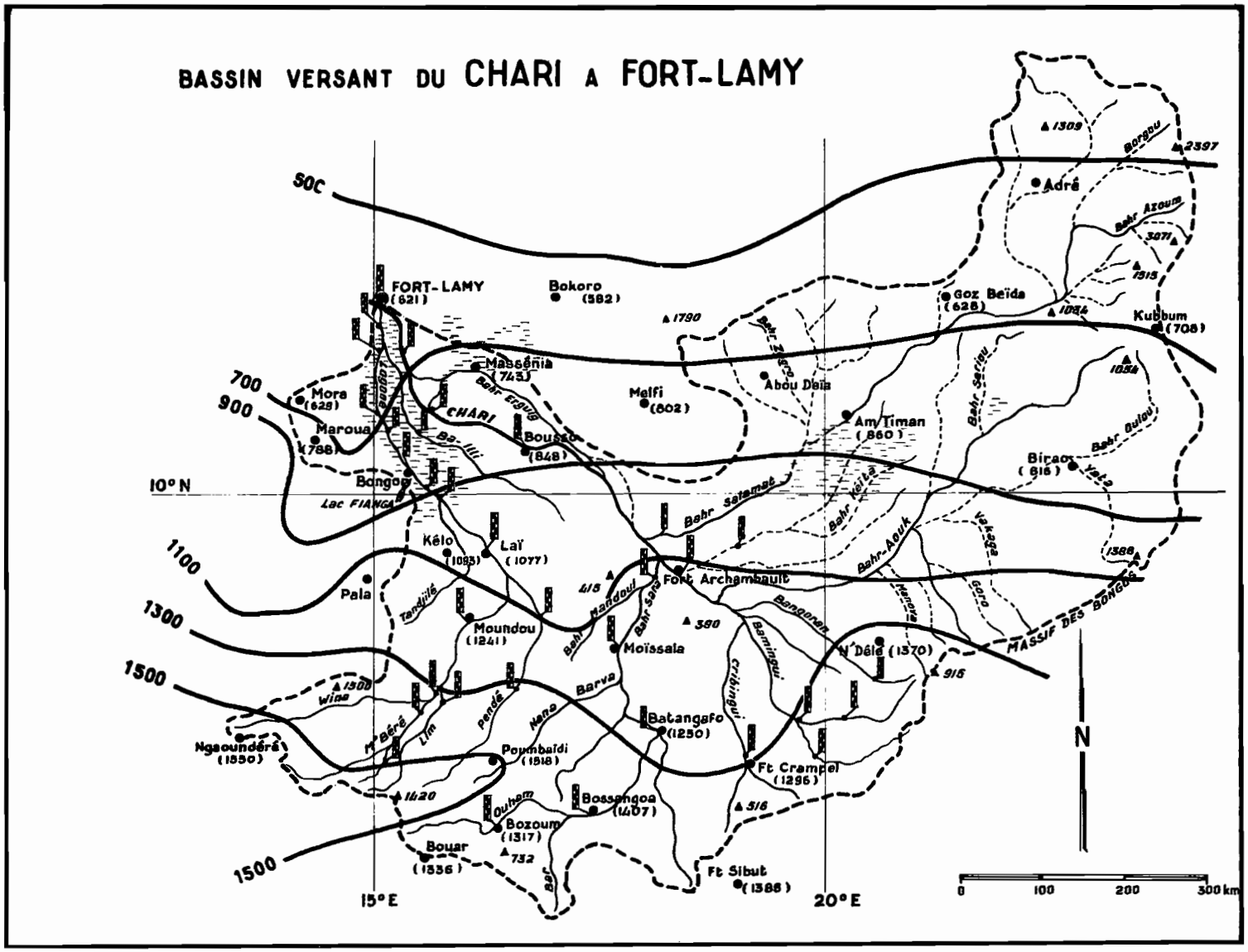
Coefficient d'écoulement : 19 % (2) Rm.

Crue maximum observée : 1.580 m³/s (1954)

Crue centenaire estimée à

(1) Module estimé.

(2) Chiffres approximatifs.


BASSIN VERSANT DU CHARI A FORT-LAMY
50C
700
900
1100
1300
1500
1500
10° N
15° E
20° E
FORT-LAMY (621)
Bokoro (582)
Massénia (743)
Mora (628)
Maroua (788)
Bongor
Lac FIANGA
Melfi (602)
Bousso (848)
CHARI
Bahr Erguig
Bahr Ili
Bahr Sarh
Abou Deïa
Am Timan (860)
Goz Beïda (628)
Adré
Kubbum (708)
Birao (916)
Bahr Azoum
Bahr Sariguy
Bahr Guiloy
Yadé
Bahr Salamat
Bahr Keita
Bahr-Aouk
Kélo (1083)
Laï (1077)
Pala
Tandjilé
Moundou (1241)
Fort Archambault
Bahr Mandoua
Bahr Sarh
Moïssala
Bangoran
Barmingui
Batangafo (1250)
N'Délé (1370)
MASSIF DES BONGOR
Ngaoundéré (1550)
Mt Béré
Lim
Pendé
Nana
Barya
Wina
Pounbaïdi (1518)
Ouham
Bossangoa (1407)
Bozoum (1317)
Bouar (1536)
Ft Crampel (1295)
Ft Sibut (1388)
Gribingui
Kémo
Goro
N
0
100
200
300 km

N° 45

LE CHARI A FORT-LAMY (Tchad)

Superficie du bassin versant : 600.000 km² (1)

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 15° 02' E
- Latitude ..... 12° 07' N
- Cote du zéro de l'échelle ..... 286,61 (I.G.N. 53)
- Relief

Le bassin du CHARI à FORT-LAMY est extrêmement complexe. La partie SE du bassin (Bahr Sara) est de beaucoup la plus active.

Il est bordé :

- au Nord-Est par les massifs de SIRBAKAL et DI MARRA (point culminant : 3.071 m) ;
- au Sud-Est par le massif des BONGOS (1.400 m) ;
- au Sud-Ouest, par l'extrémité des plateaux de l'ADAMAOUA et des Monts KARÉ, très arrosés.

Signalons la grande zone centrale de marécage du BAHR-AZOUM, la capture du LOGONE par la BÉNOUÉ, les champs d'inondation du LOGONE et du CHARI en période de hautes eaux.

Ces zones absorbent par évaporation une grande partie des eaux des fleuves.

II. Répartition géologique des terrains :

En bordure :

- Au Nord-Est : granite, roches métamorphiques (micaschistes et grès du Massalit).
- A l'Est et au Sud-Est ; grès épais des falaises de N'DÉLÉ, granitiques, quartzites.
- Au Sud : ensemble métamorphique (gneiss, migmatites, quartzites, micaschistes).
- A l'Ouest : massif granitique de l'ADAMAOUA avec intrusion de basaltes, trachytes et syénites.
- Au Centre : Formation d'alluvions quaternaires dans le bassin inférieur et moyen, 12° et 13° P quartz détritique, sable argileux.

III. Zones de végétation :

Le bassin comporte toutes les zones de végétation s'étendant de la pseudo-steppe à la savane boisée.

IV. Caractéristiques de la station :

Echelle installée en 1933 par les T.P., lue de 1933 à 1937 ; elle a fait double emploi en 1936 et 1937 avec l'échelle placée à la météo et lue jusqu'en 1948.

L'échelle actuelle a été placée le 1er Juin 1953 par les T.P. Son zéro est à la cote 286,61.

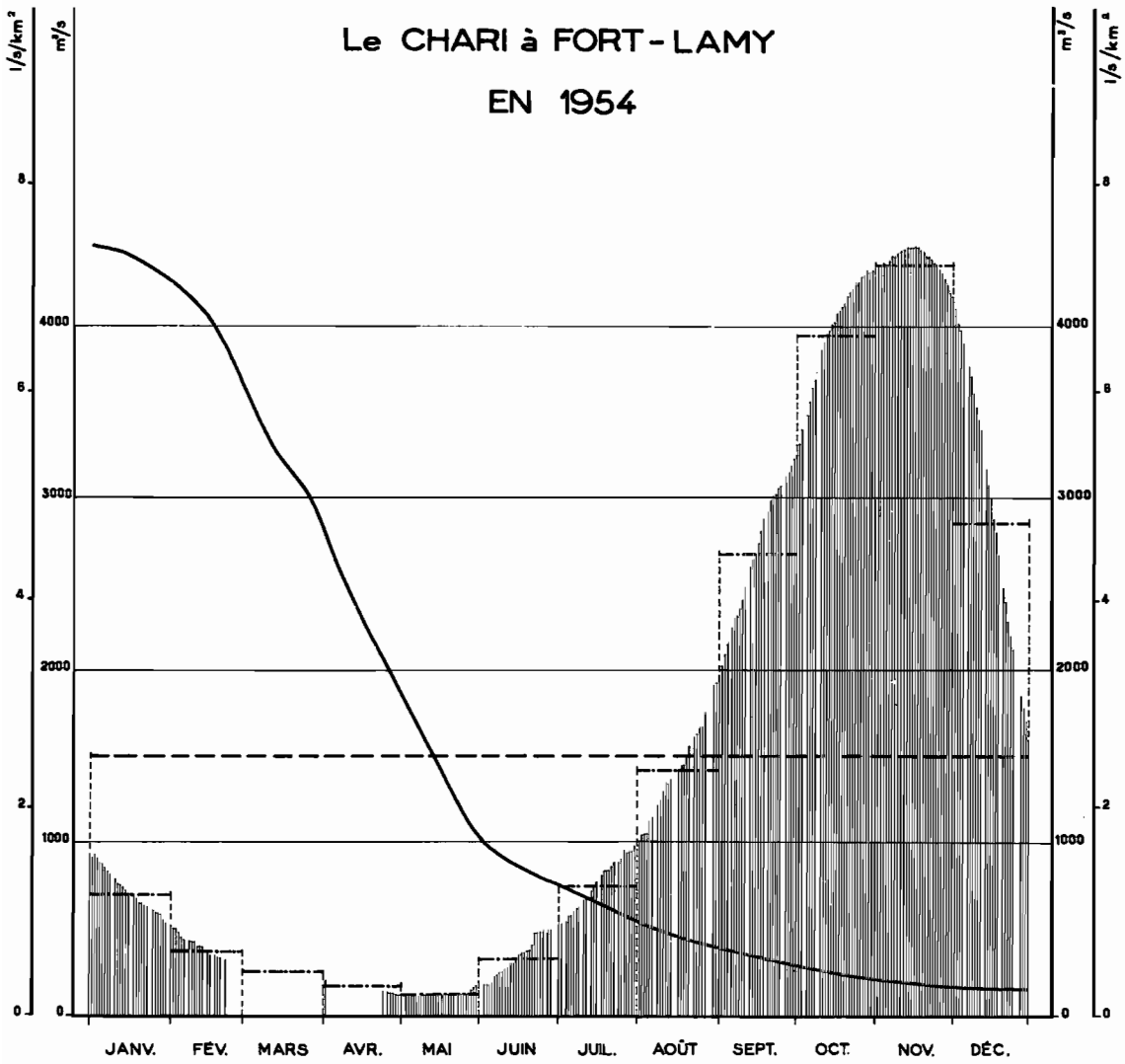
Une deuxième échelle est installée depuis 1954 à l'usine électrique de FORT-LAMY (cote du 0 = 285,72, I.G.N. 1953).

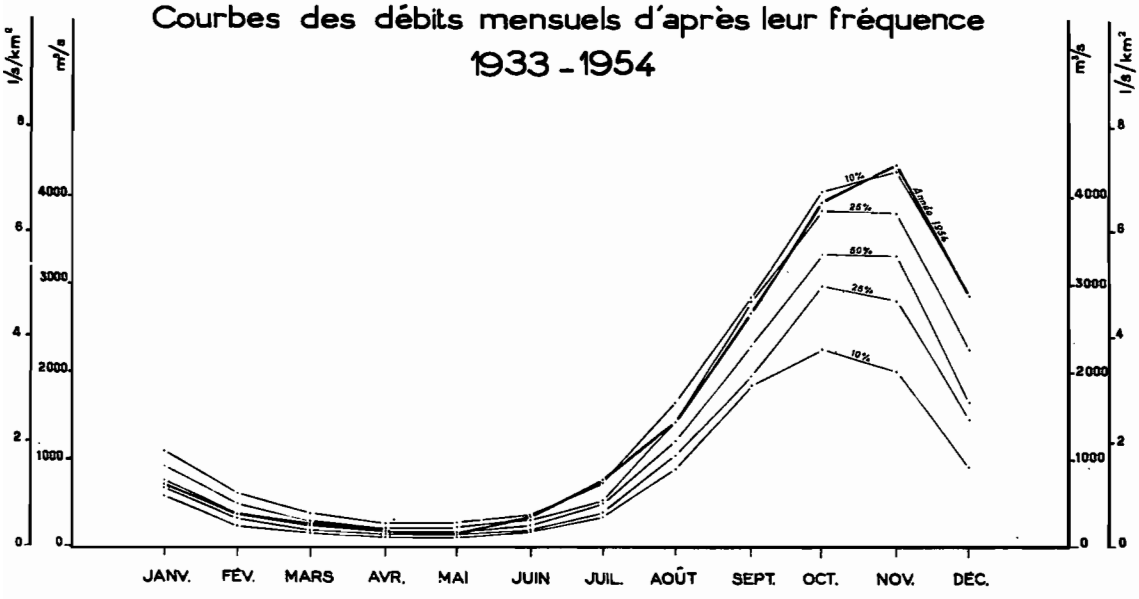
Le calage des zéros des autres échelles est très délicat (cote approximative 286,20).

Quatorze jaugeages effectués de 1953 à 1955 entre 125 m³/sec et 4.500 m³/sec, assurent un étalonnage satisfaisant de la station.

---

(1) Chiffre approximatif. La notion de bassin versant n'a pas grande significations dans la zone deltaique.


Le CHARI à FORT-LAMY
EN 1954
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
8
6
4
2
0
4000
3000
2000
1000
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1933 - 1954
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
8
6
4
2
0
4000
3000
2000
1000
0
10%
25%
50%
75%
90%
Année 1954
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 45

LE CHARI A FORT-LAMY (Tchad)

Superficie du bassin versant : 600.000 km²

Cote du zéro de l'échelle : 286,61 m. (I. G. N. 1953) **Station en service depuis 1933**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1		528			133				1972	3262	4340	4034
2		508		197			528	1004	2032	3318	4348	4000
3	927	508			134	173	540	1050	2092	3405	4357	3966
4	905	468			135	174		1050	2153		4365	3889
5	882	448			133	176	568	1050		3480	4374	
6	869	440			130	186	584	1125	2250	3558	4382	3758
7	855				130	218	592	1150	2283	3638	4399	3702
8	833	432			129	237	608		2315	3686	4408	3606
9	810	428				245	628	1225	2361	3734	4416	3526
10		428			131	250	632	1250	2413		4425	3442
11	779	408			129	262		1300	2478	3864	4438	3390
12	765	408			130	272	668	1350		3906	4438	
13	756	400			133	280	689	1355	2608	3949	4452	3164
14	738				134	290		1375	2640	3966	4452	3073
15	716	371			135	323	734		2674	4008	4452	2996
16	707	356				342	756		2744	4025	4452	2884
17					136	350	779	1430	2814	4059	4425	2800
18	693	347			136	358		1451	2884	4093	4416	2674
19	672	342			130	364	824	1451		4110	4408	
20	652	336			125	371	846	1506	2926	4136	4399	2478
21	644				124	408	846	1561	2989	4170	4382	2400
22	632	326			125	448	846		3010	4195	4365	2283
23	620					456	869	1616	3024	4212	4348	2205
24				140	122	468	887	1627	3059	4229	4323	2122
25	612				124	472		1672	3073	4236	4297	
26	604			142	129	472	891	1672		4263	4263	
27	588			140	135		914	1744	3122	4280	4238	1852
28	568			140	146	464	968		3157	4297	4204	1786
29	548			139	159	488	959		3192	4306	4161	1702
30	540			136	167		959	1912	3227	4314	4127	1643
31					169		981	1924		4323		1588
Débits mensuels 1954	709	370	260 (1)	170 (1)	134	329	749	1422	2675	3944	4362	2858

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → **1503**

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

GOZ-BEIDA	0	0	2	2	13	61	227	294	85	45	0	0	729
FORT-ARCHAMBAULT	0	0	0	42	65	168	285	423	103	114	0	0	1200
BAIBOKOUM	0	0	32	44	258	130	241	359	197	183	19	0	1463
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.													1120
	Pluviométrie moyenne probable												990

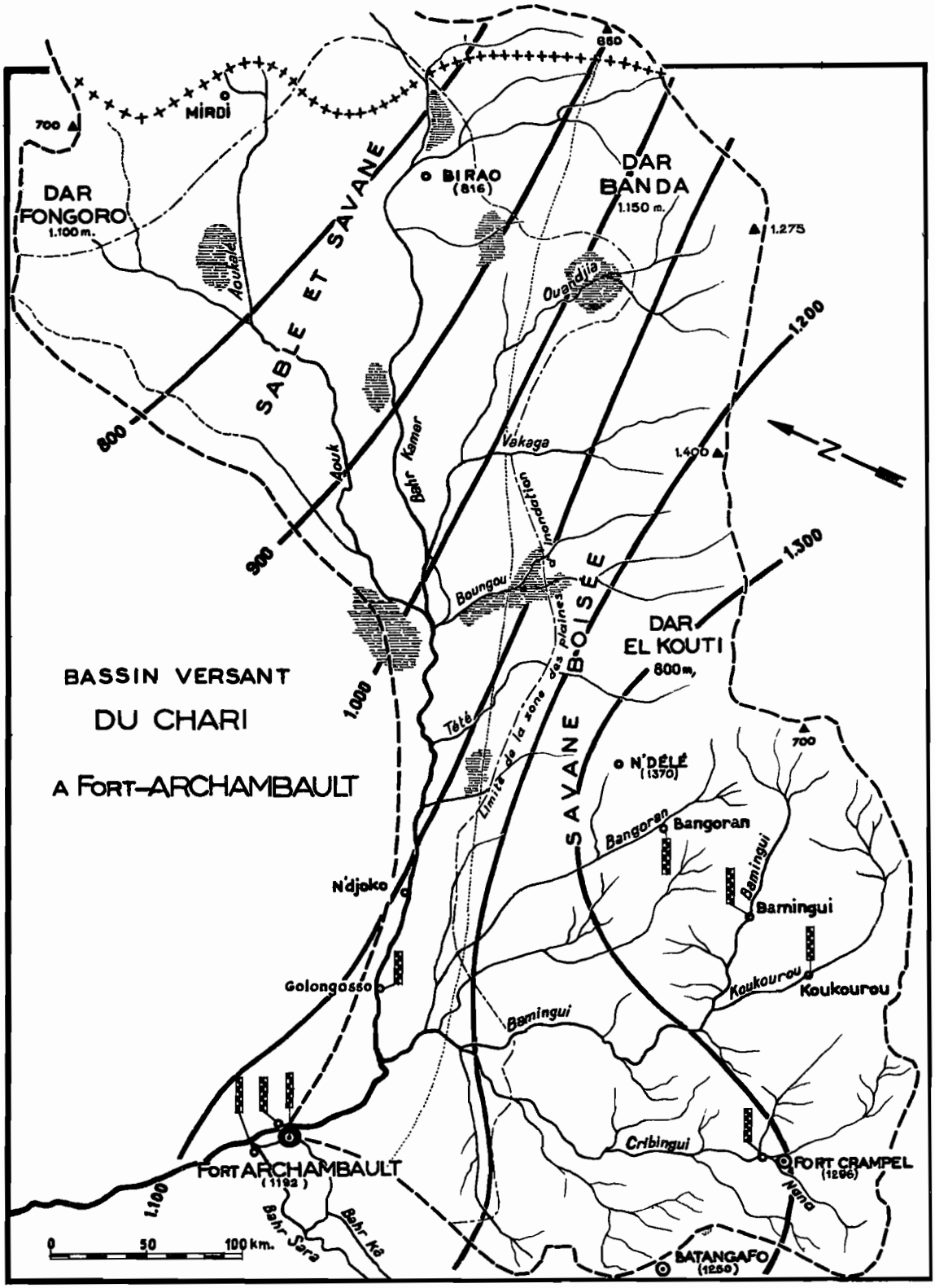
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1933-55	747	414	247	176	178	255	487	1237	2372	3297	3279	1806	1207

Déficit d'écoulement : 1.040 mm. Dm. 927 mm. Crue maximum observée : 4.700 m^3/s (1955)

Coefficient d'écoulement : 7 % Rm. 6,4 % Crue centenaire estimée à

(1) Débit moyen estimé


BASSIN VERSANT
DU CHARI
A FORT-ARCHAMBAULT
DAR FONGORO
1.100 m.
DAR BANDA
1.150 m.
DAR EL KOUTI
800 m.
SABLE ET SAVANE
SAVANE BOISEE
MIRDI
BIRAO (816)
Aoukalé
Ouandjia
Bahr Kamer
Aouk
Vakaga
Boungou
Tété
Limite de la zone des plaines
N'DÉLÉ (1370)
Bangoran
Bamingui
N'djoko
Golongosso
Koukourou
Cribingui
FORT ARCHAMBAULT (1192)
FORT CRAMPEL (1296)
BATANGAFO (1250)
Bahr Sara
Bahr Ké
Nana
700
800
900
1.000
1.100
1.200
1.300
1.400
1.275
N
0 50 100 km.

N° 46

LE CHARI A FORT-ARCHAMBAULT (Tchad)

Superficie du bassin versant : 193.000 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 18° 25' E
- Latitude ..... 9° 9' N
- Cote du zéro de l'échelle actuelle : 368,956 m (dans le système de nivellement cadastral).
- Hypsométrie :

Altitude générale voisine de 400 m, sauf dans le Sud du bassin (chaine du DAR EL KOUTI : 800 m), l'Est (Massif du DAR BANDA : 1.150 m), le Nord (DAR FONGORO : 1.100 m).

Altitudes peu sûres étant donné le manque de cartes régulières.

- Hydrographie :

Très particulière. La majeure partie du bassin a peu d'écoulement vers les principaux affluents du CHARI, même en hautes eaux, et la plus grande partie des précipitations est évaporée dans les marécages de l'AOUK, de l'OUANDJA et du BAHR-OULOU. Seul, le bassin du GRIBINGUI donne un écoulement appréciable. Une vague communication peut être établie en hautes eaux avec le BAHR-AZOUM. La superficie inondable peut être évaluée à environ 70.000 km², soit approximativement le 1/3 du bassin.

II. Répartition géologique des terrains :

- Formations d'alluvions quaternaires dans le bassin inférieur et moyen ..... 55 %
- Massif de quartzite sur les bords Sud et Sud-Est du bassin avec enclaves de dolérite dans la partie Sud. Formation de micaschistes à l'Extrême Nord ..... 25 %
- Gneiss au Sud et au Nord du bassin ..... 20 %

III. Zones de végétation :

- Savane pauvre ..... 30 %
- Marécages caractérisés avec plantes aquatiques ..... 5 %
- Savane buissonnante ou savane boisée ..... 65 %

IV. Caractéristiques de la station :

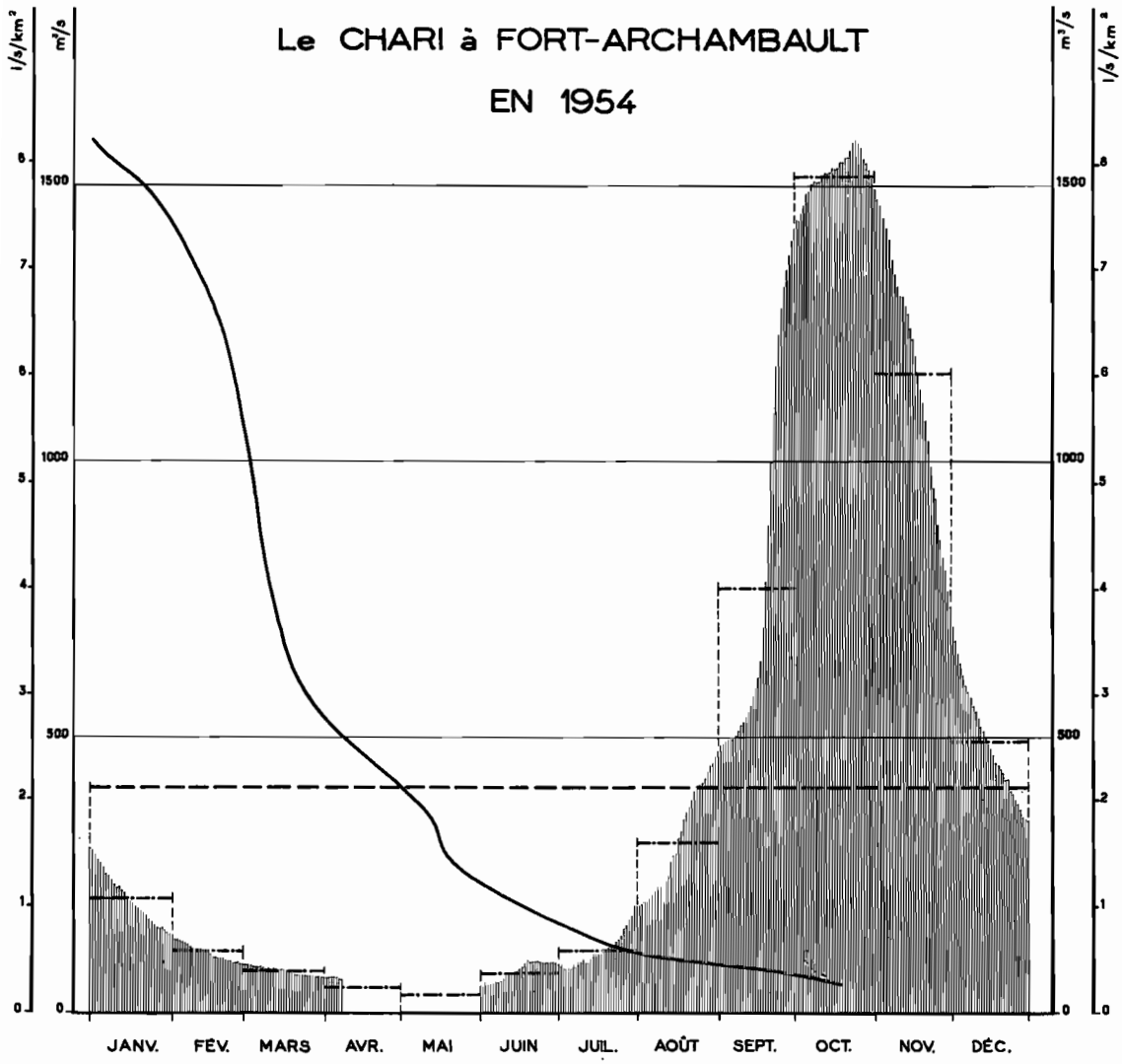
(Port des Travaux Publics)

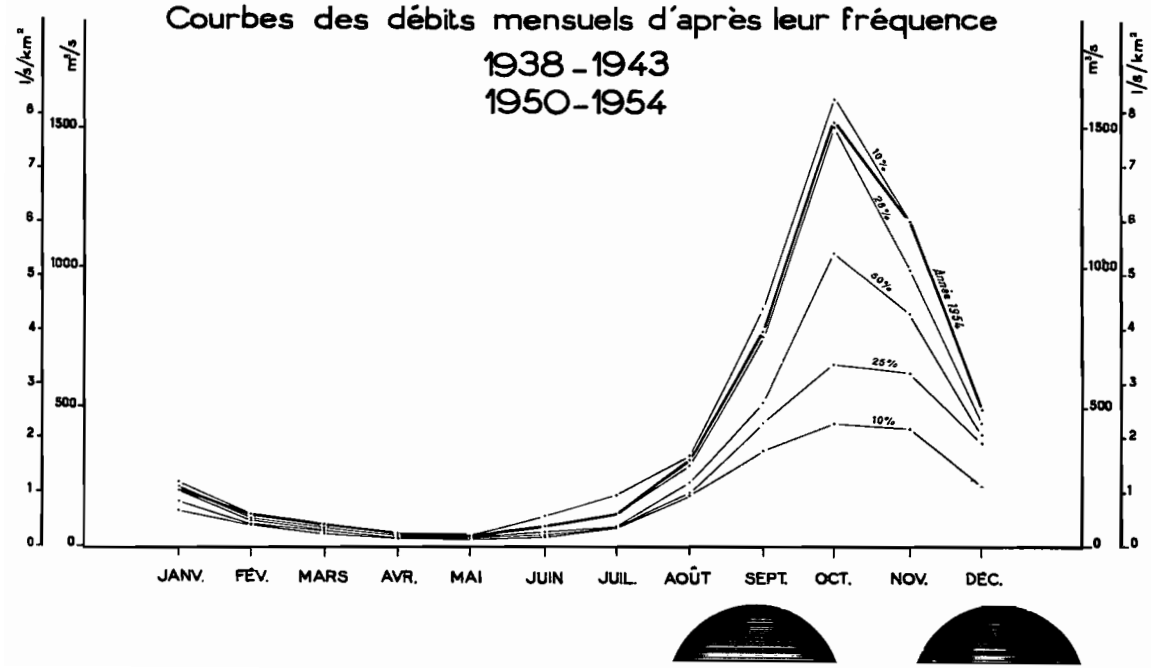
Une première échelle a été installée par les T.P., sans doute en Septembre 1938. Cette échelle a disparu sans laisser de traces. On a pu retrouver les relevés relatifs aux années 1939-40-43.

Une deuxième échelle a été installée à proximité de la première par les T. P. Utilisée uniquement pour la crue de 1950, son zéro est à la cote 370,000 m (système urbain). Des relevés concernant cette période ont été recueillis sur des télégrammes adressés à FORT-LAMY.

La section utilisée pour les jaugeages est située au droit d'un magasin T.P. Elle est limitée rive gauche par un mur de quai protégé par un perré en pierres sèches, apparent aux basses et moyennes eaux. La rive droite, assez abrupte, forme dans sa partie supérieure un plateau herbeux inondé à partir de la cote 2 m environ à l'échelle.

Un étalonnage satisfaisant a été obtenu au moyen de 10 jaugeages effectués de 1951 à 1955 pour des débits compris entre 22 et 1.540 m³/sec. La dispersion est faible.


Le CHARI à FORT-ARCHAMBAULT
EN 1954
l/s/km²
m³/s
1500
1000
500
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1938-1943
1950-1954
l/s/km²
m³/s
1500
1000
500
0
10%
25%
50%
Année 1954
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

LE CHARI A FORT-ARCHAMBAULT (Tchad)

Superficie du bassin versant : 193.000 km²

Cote du zéro de l'échelle : 368,956 m. **Station en service depuis 1938**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec) — *Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	297	137	92	64		45	85	192	475	1425	1495	703	
2	292	134	90	64		46	82	194	486	1435	1475	671	
3	285	134	89	63		46	81	196	486	1435	1460	651	
4	277	131	87	63		48	80	197	490	1445	1440	631	
5	271	128	86	62		49	79	200	494	1465	1425	612	
6	263	125	86	61		51	80	208	498	1485	1400	593	
7	255	123	85	60		52	81	214	498	1490	1380	581	
8	248	121	84	58		53	84	217	504	1500	1365	569	
9	242	118	84	58		56	86	221	513	1505	1340	557	
10	235	116	83			58	88	225	519	1505	1315	545	
11	229	114	82			62	90	229	526	1505	1300	532	
12	222	114	81			64	90	238	534	1515	1280	519	
13	216	113	80			67	92	246	545	1520	1260	508	
14	209	112	78			68	96	271	557	1520	1245	498	
15	203	109	77			70	99	279	574	1525	1220	488	
16	199	106	75			75	102	287	591	1530	1190	479	
17	194	104	74			81	105	318	609	1530	1160	469	
18	192	104	74			84	106	329	641	1530	1130	459	
19	186	102	73			94	112	350	703	1540	1105	450	
20	182	100	71			90	114	362	782	1545	1070	441	
21	176	98	70			91	116	372	885	1550	1030	436	
22	170	96	69			92	118	386	998	1555	993	423	
23	164	96	68			93	123	401	1090	1565	955	425	
24	160	95	68			93	128	408	1170	1575	934	405	
25	156	94	68			93	134	412	1230	1580	885	394	
26	156	94	67			92	143	417	1280	1575	858	386	
27	156	93	66			92	153	427	1315	1565	826	381	
28	150	92	66			91	160	436	1345	1550	804	369	
29	144		65			90	169	445	1375	1545	766	363	
30	141		65			86	177	454	1405	1525	736	355	
31	140		64				189	463		1515		348	
Débits mensuels 1954	207	111	76	45 (1)	30 (1)	72	111	309	771	1518	1161	492	409

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

FORT-ARCHAMBAULT	0	0	0	42	65	168	285	423	103	114	0	0	1200
AM-TIMAM	0	0	0	30	81	155	195	494	140	92	0	0	1187
N'DÉLÉ	0	2	22	40	137	114	144	181	283	218	23	0	1164
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	0	5	35	80	140	200	360	160	115	5	0	1100
	Pluviométrie moyenne probable												1070

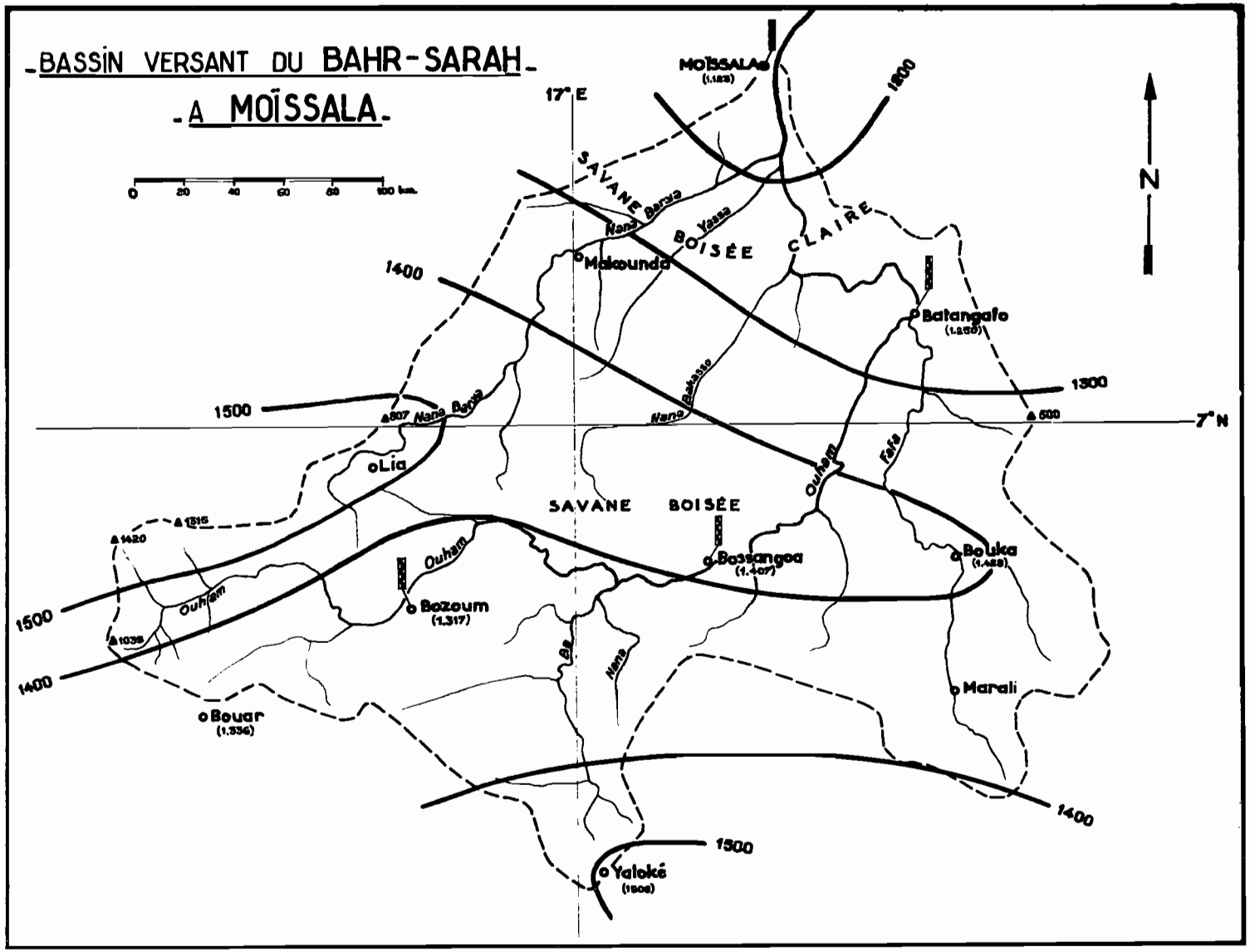
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1938-54	192	93	61	39	28	58	94	238	573	1095	819	394	307

Déficit d'écoulement : 1.033 mm. Dm. 1.020 mm. Crue maximum observée : 1.700 m³/s (1950)

Coefficient d'écoulement : 6,1 % Rm. 4,7 % Crue centenaire estimée à

(1) Débits moyens estimés.


-BASSIN VERSANT DU BAHR-SARAH-
-A MOÏSSALA-
0 20 40 60 80 100 km.
17° E
7° N
N
MOÏSSALA
(1.183)
1800
1400
1500
1300
SAVANE
BOISÉE
CLAIRE
Nana Barya
Yassa
Nana Bakassa
Ouham
Fafa
Mokounda
Batangafo
(1.250)
Lia
Bossangoa
(1.407)
Boluka
(1.489)
Bozoum
(1.317)
Bouar
(1.336)
Yaloké
(1906)
Marali
1315
1420
1038
807
600

N° 47

LE BAHR-SARA A MOÏSSALA (Tchad)

Superficie du bassin versant : 67.600 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 17° 46' E
- Latitude ..... 8° 20' N
- Hypsométrie du bassin ..... { 27% au-dessous de 500 m d'altitude / 68% de 500 à 1.000 m " / 5% au-dessus de 1.000 m "
- Altitude moyenne du bassin : 660 m environ.

II. Répartition géologique des terrains :

- Gneiss 57%
- Granite 32%
- Schistes et phyllades 9%
- Roches basiques (amphibolites) 2%

Terrains imperméables. Couverture latéritique, surtout dans le Sud.

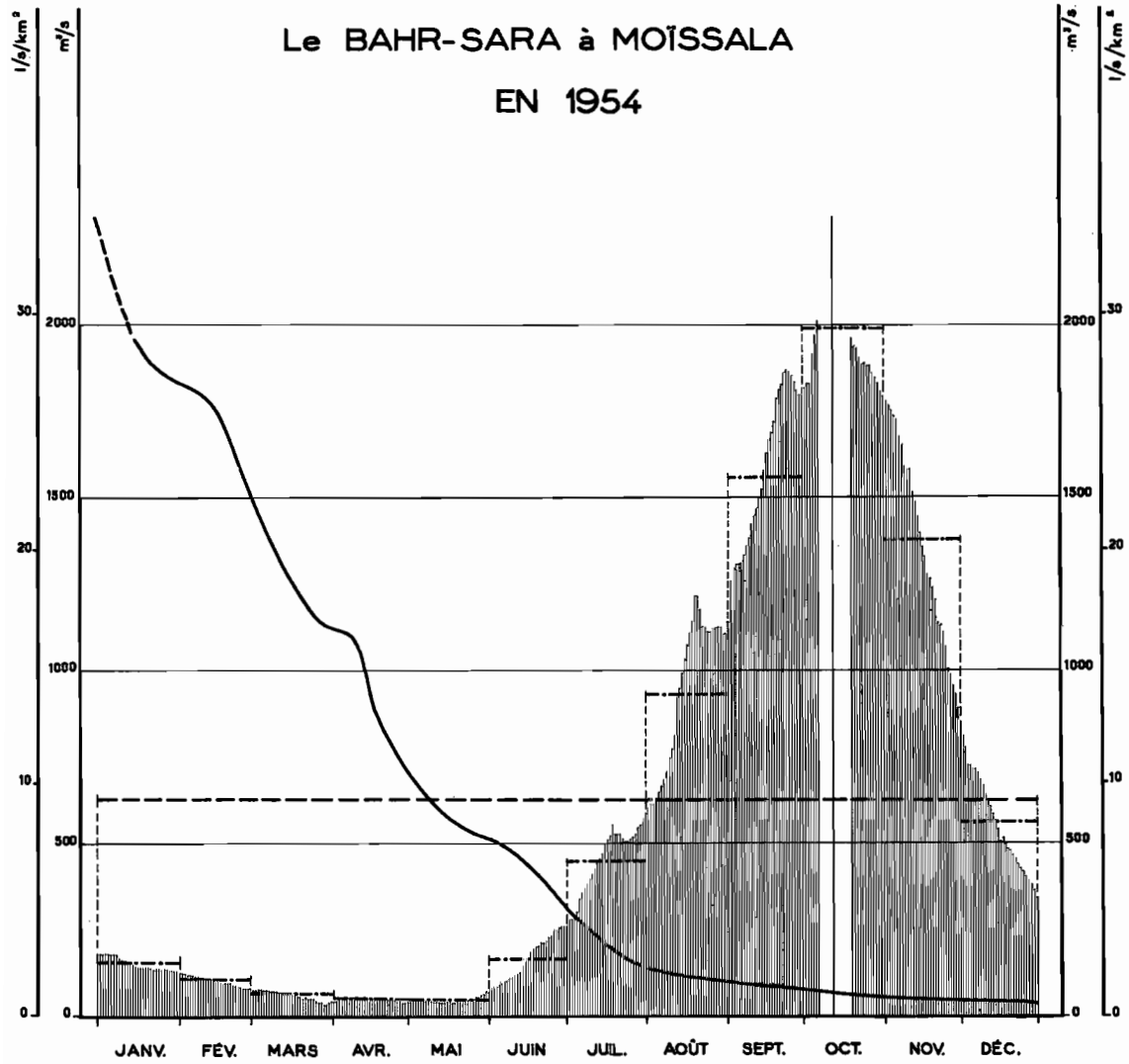
III. Zones de végétation :

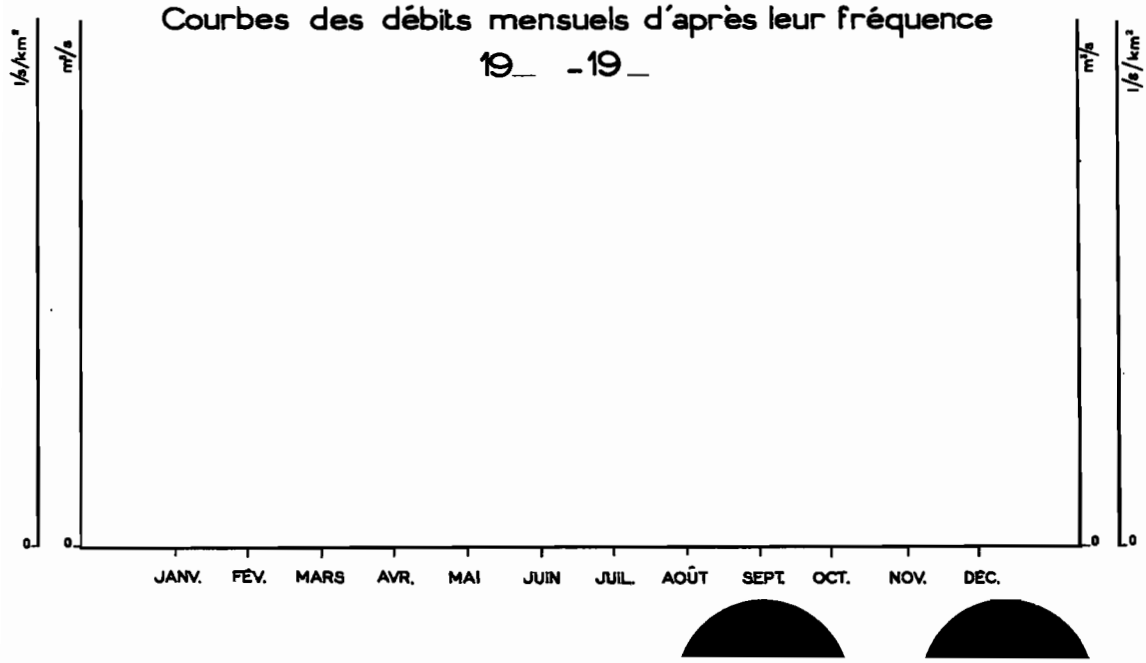
- Savane plus ou moins boisée, la densité des arbres décroissant du Sud au Nord.

IV. Caractéristiques de la station :

Echelle installée par l'O.R.S.T.O.M. le 7 Mai 1951 au droit de la case de passage à proximité du bac.

Six jaugeages effectués de 1951 à 1954, pour des débits compris entre 46 et 1.040 m^3/sec, ont permis un étalonnage provisoire de la station.


Le BAHR-SARA à MOÏSSALA
EN 1954
l/s/km²
m³/s
30
20
10
0
2000
1500
1000
500
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 47

LE BAHR-SARA A MOÏSSALA (Tchad)

Superficie du bassin versant : 67.600 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	182	124	81	45	47	72	257	585	1137	1811	1794	850
2	182	122	81	47	48	77	280	598	1137	1816	1777	808
3	180	122	79	50	50	79	282	606	1255	1829	1764	776
4	177	117	79	54	50	86	287	606	1290	1829	1751	729
5	176	117	79	54	50	88	302	623	1308	1915	1734	726
6	176	117	77	58	48	96	339	643	1310	1969	1726	713
7	176	114	77	56	50	101	356	662	1308	2010	1674	713
8	176	114	78	54	48	103	369	682	1330		1653	701
9	161	111	76	54	48	113	382	704	1353		1589	685
10	161	108	73	54	47	117	395	742	1381		1580	662
11	161	110	73	54	46	121	411	770	1419		1580	640
12	147	108	71	56	46	122	426	808	1448	2307	1510	621
13	147	107	72	54	45	130	444	917	1468		1489	603
14	144	107	71	59	44	139	455	944	1497		1443	583
15	141	102	71	52	46	148	467	987	1522		1398	565
16	140	102	66	52	44	161	497	1029	1580		1357	540
17	140	94	64	53	41	185	511	1072	1627		1330	504
18	141	94	62	53	42	194	523	1107	1666		1278	513
19	141	97	61	52	45	200	550	1137	1683		1263	501
20	140	96	57	53	47	203	525	1215	1713	1958	1239	480
21	137	93	54	52	46	210	525	1215	1785	1937	1203	478
22	134	89	54	51	46	211	523	1176	1807	1924	1137	465
23	136	92	54	51	47	219	511	1126	1833	1906	1130	453
24	137	89	54	50	51	226	506	1118	1859	1885	1107	438
25	133	86	52	51	57	233	506	1110	1867	1889	1068	424
26	133	87	48	50	57	239	509	1110	1859	1880	1006	415
27	133	86	46	48	59	246	518	1118	1850	1880	987	401
28	133	83	40	50	61	255	525	1122	1829	1859	955	391
29	130		38	50	63	252	545	1122	1807	1846	930	381
30	128		40	47	68	254	550	1118	1794	1829	892	361
31	127		44		72		570	1103		1807		339
Débits mensuels 1954	150	103	64	52	50	163	447	931	1557	1989	1378	560

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → **623**

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

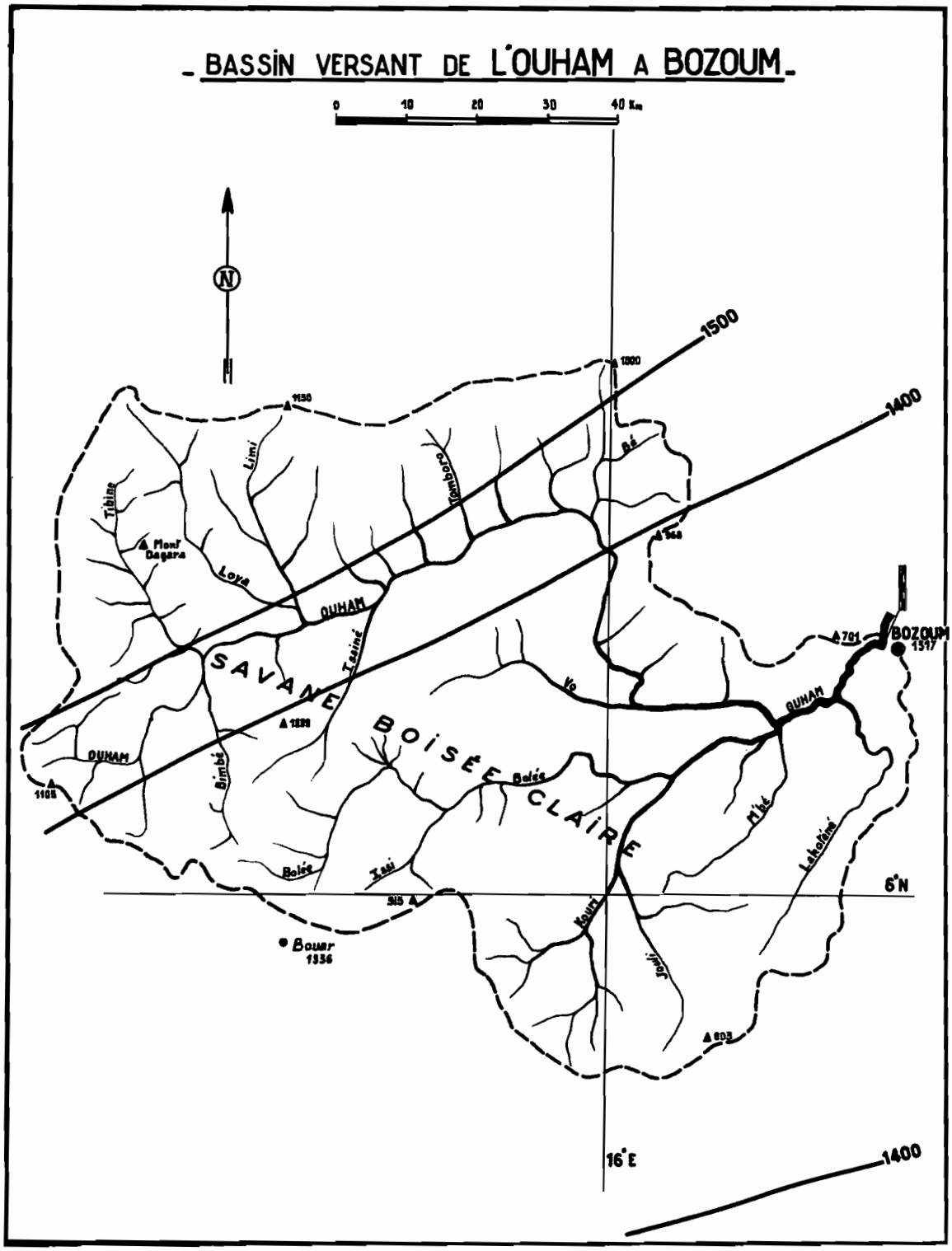
BATANGAFO	0	16	120	59	166	260	327	253	338	311	54	0	1904
BOSSANGOA	0	25	100	60	191	202	161	272	207	194	30	0	1442
BOZOUM	0	6	94	128	163	275	175	317	239	292	17	0	1706
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	10	100	60	170	240	190	270	250	250	30	0	1570
	Pluviométrie moyenne probable												1375

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1951-54	162	117	73	66	68	120	269	772	1323	1174	823	360	445

Déficit d'écoulement : 1.280 mm. Dm. 1.165 mm. Crue maximum observée : 2.307 m³/s (1954)

Coefficient d'écoulement : 18,5 % Rm. 15,1 % Crue centenaire estimée à


- BASSIN VERSANT DE L'OUHAM A BOZOUM -
0 10 20 30 40 Km
N
1500
1400
1400
Limi
Tchimbarongo
Bé
Tibiné
Mont Dagara
Lova
OUHAM
Tabiné
SAVANE
BOISÉE CLAIRE
Vo
OUHAM
BOZOUM
1317
Bimbé
Bolés
Bolés
Kouri
Tindi
Mbé
Lahoténé
6°N
16°E
Bouar
1336

L'OUHAM A BOZOUM (Oubangui-Chari)

Superficie du bassin versant : 8.200 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 16° 21' E
- Latitude ..... 6° 20' N
- Altitude du zéro de l'échelle : 360 m environ
- Altitude moyenne du bassin : 800 m environ

II. Répartition géologique des terrains :

- Granites plus ou moins décomposés en surface, offrant certaines possibilités de rétention 60%
- Gneiss imperméable 30%
- Schistes 10%

III. Zones de végétation :

- Savane assez peu boisée, surtout à l'Ouest du bassin.

IV. Caractéristiques de la station :

Echelle posée le 8 Mars 1952 par l'O.R.S.T.O.M. à l'emplacement de l'ancien bac.

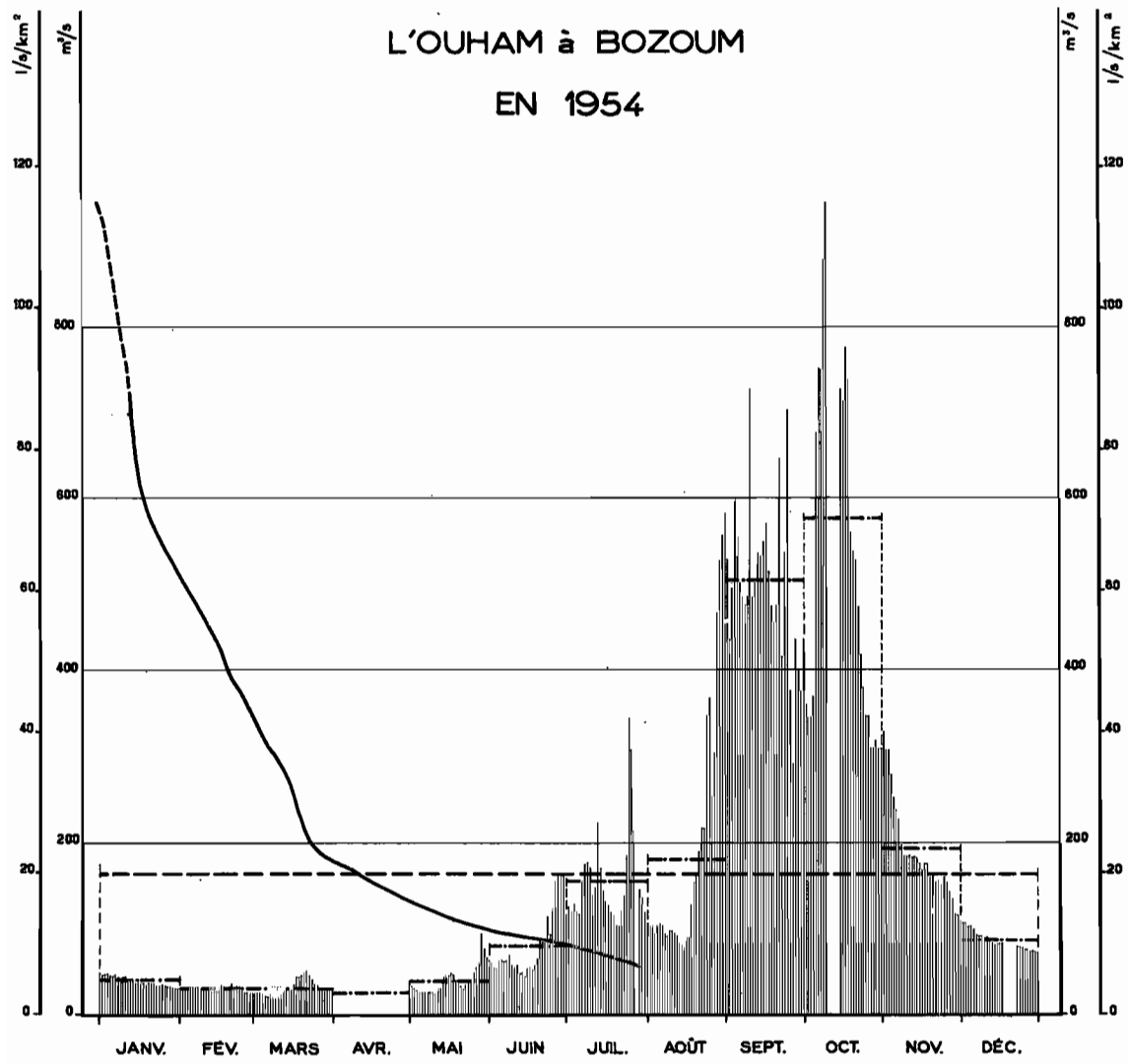
Tarage provisoire obtenu au moyen de 4 jaugeages effectués pour des débits compris entre 17 et 100 m^3/sec.

La section peut être considérée comme stable grâce à une zone de rapides située à peu de distance en aval.

L'extrapolation de la courbe de tarage est importante, mais favorisée par de bonnes conditions d'écoulement.

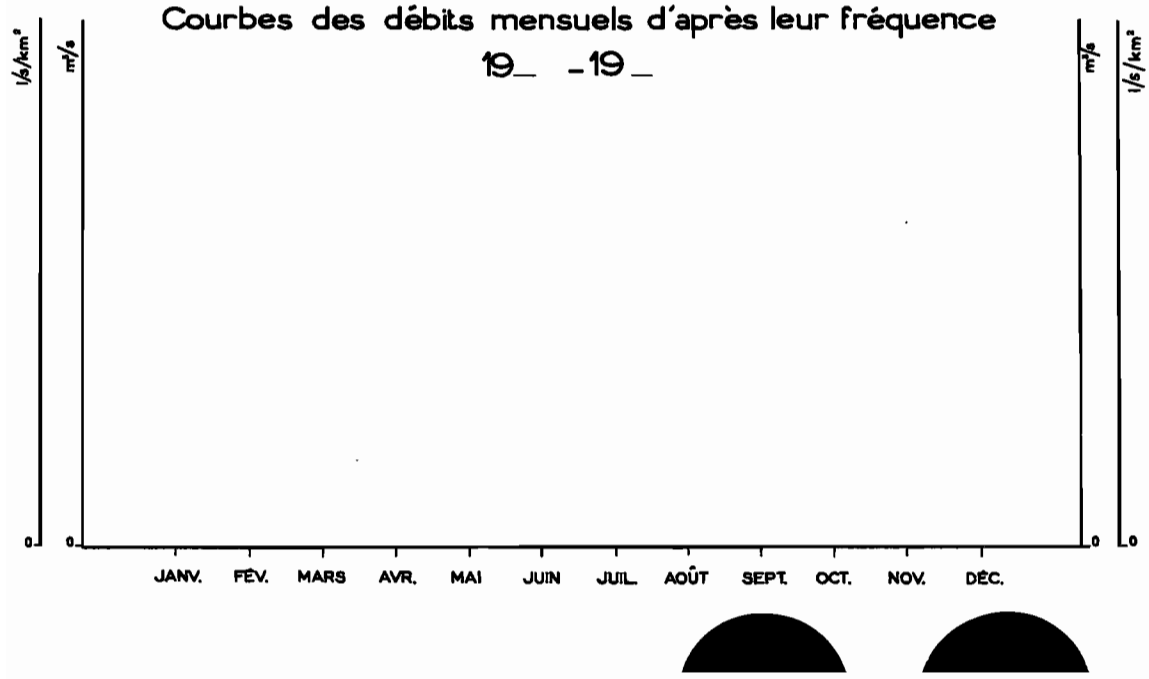
L'OUHAM à BOZOUM

EN 1954



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

19_ -19_



Station N° 48

L'OUHAM A BOZOUM (Oubangui-Chari)

Superficie du bassin versant : 8.200 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 360 m. environ **Station en service depuis 1952**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec) — *Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	50	31,9	24,9		32,6	63	116	106	582	436	308	110
2	49	31,9	24,9		30,5	60	124	102	526	361	326	108
3	48	31,9	24,2		28,4	54	120	98	436	343	308	106
4	47	31,9	23,5		25,6	52	125	92	496	343	308	102
5	47	31,2	22,8		23,5	61	120	102	594	352	274	102
6	46	31,2	22,1		21,4	64	116	107	530	676	242	97
7	45	31,2	21,4		22,1	61	148	106	502	750	234	93
8	44	30,5	20,7		24,9	61	174	97	487	750	226	91
9	43	30,5	20		24,9	69	176	91	474	879	196	91
10	43	29,8	20		24,9	58	170	98	485	946	182	91
11	42	29,1	20,7		23,5	54	139	98	725		182	91
12	41	29,1	24,2		24,2	57	148	94	485		184	86
13	40	29,1	23,5		27,0	49	221	91	502		182	81
14	39	29,1	23,5		40	48	167	83	539		182	81
15	38	28,4	24,9		41	48	142	81	532		182	81
16	38	28,4	24,9		42	55	129	77	547	725	174	81
17	37	31,9	26,3		43	58	126	88	571	712	167	81
18	36	31,2	36		43	54	119	91	513	775	174	
19	36	31,2	43		39	57	113	128	474	737	174	
20	35	35	47		34	67	102	156	453	560	160	
21	35	34	47		31,2	87	101	159	474	539	160	
22	35	31,9	52		30,5	86	120	197	648	528	153	
23	34	31,9	50		32,6	83	139	218	417	474	156	76
24	34	30,5	43		34	114	184	218	539	417	153	76
25	34	29,1	40		40	104	345	343	700	379	160	74
26	33,3	27,7	36		49	120	308	366	379	343	153	74
27	33,3	25,6	34		55	153	212	255	290	343	139	73
28	32,6	24,9	30,5		59	167		301	436	308	133	72
29	32,6		29,1		93	166	146	468	398	308	114	72
30	31,9		29,1		75	166	133	528	379	317	114	71
31	31,9		28,4		68		119	556		308		70
Débits mensuels 1954	39,1	30,4	30,2	25 (1)	38,2	80	154	180	504	574	193	85	162

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

BOZOUM	0	6	94	128	163	275	175	317	239	292	17	0	1706
BOUAR	0	65	48	150	199	248	167	276	154	280	30	0	1617
SARKI	0	0	26	69	265	243	208	248	285	170	32	0	1546
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	30	50	120	210	260	180	280	220	270	30	0	1650
	Pluviométrie moyenne probable												1420

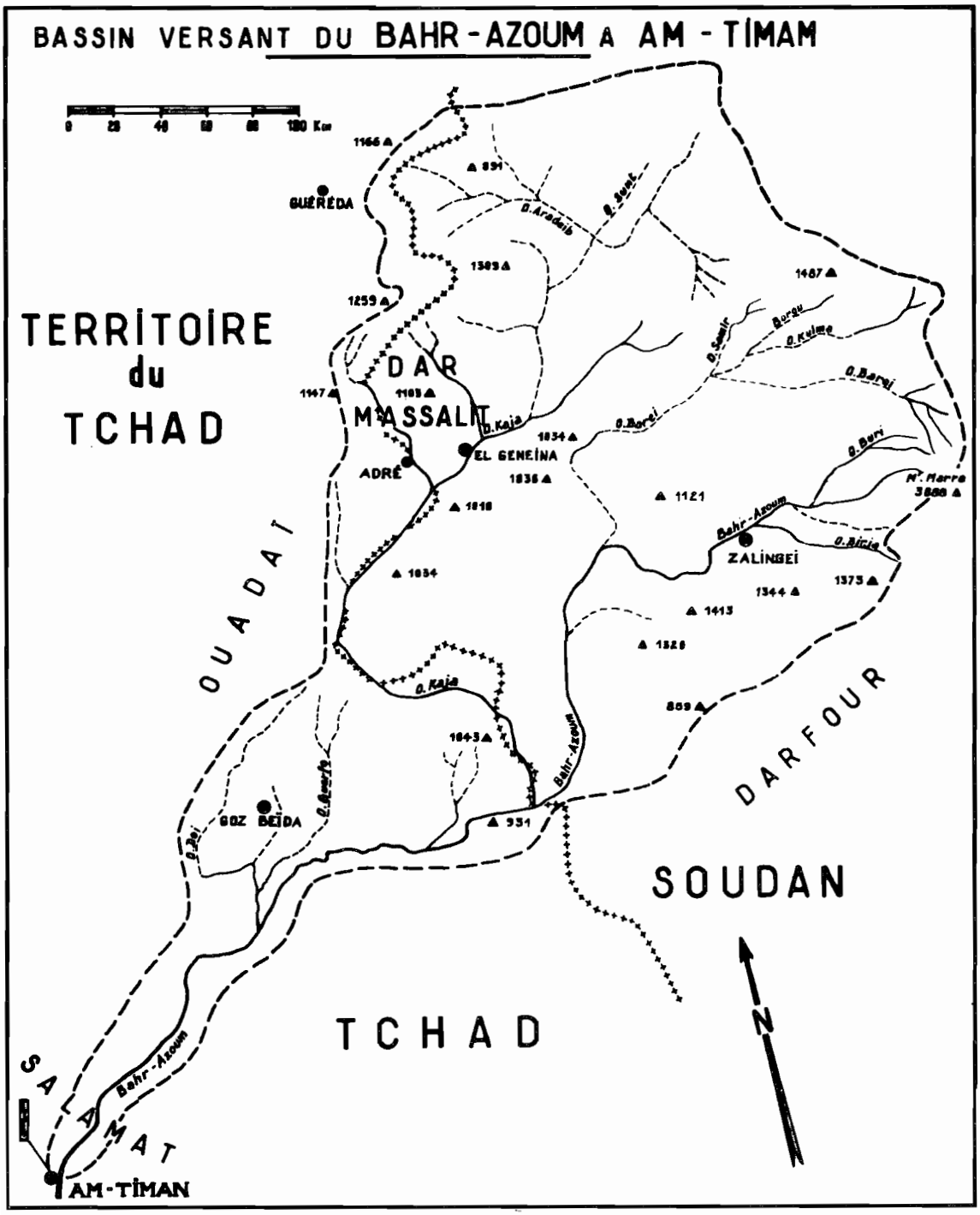
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1952-54	45,3	36,0	29,7	23,5	31,8	50	125	242	470	426	148	72	142

Déficit d'écoulement : 1.025 mm. Dm. Crue maximum observée : 950 m³/s (1954)

Coefficient d'écoulement : 38 % Rm. Crue centenaire estimée à

(1) Débit moyen estimé


BASSIN VERSANT DU BAHR-AZOUM A AM-TIMAM
0 25 40 60 80 100 Km
TERRITOIRE du TCHAD
GUEREDA
1166
891
1383
1259
1487
1147
1193
DAR MASSALIT
O.Kaja
1834
EL GENEINA
ADRE
1836
1818
1121
M. Marra 3088
Bahr-Azoum
ZALINGEI
1373
1344
1413
1828
1834
OUADAI
869
1843
931
GOZ BEIDA
DARFOUR
SOUDAN
TCHAD
SALAMAT
AM-TIMAN
N

N° 49

LE BAHR AZOUM A AM TIMAM

Superficie du bassin versant : 76.000 km ² (1)

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 20° 18' E
- Latitude ..... 11° 4' N
- Altitude du zéro de l'échelle .. 432 m environ

Le haut bassin(situé presque entièrement dans le territoire du SOUDAN) présente de nombreux massifs dont l'altitude s'échelonne de 800 à 1.400 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Les bassin inférieur et moyen sont occupés par des gneiss dont on retrouve une formation assez importante dans le Nord-Est.
- Micaschistes dans les parties hautes et moyennes.
- Affleurement du socle granitique au Nord.
- On note, en outre, la présence, sur les gneiss et les micaschistes,de lambeaux de couverture primaire.
- Terrains imperméables.

III. Zones de végétation :

Savane sahélienne avec prédominance d'épineux.

IV. Caractéristiques de la station :

Une échelle était installée en 1948 et 1949.Les lectures ont été conservées.Calage imprécis. Peut-être existe-t-il des lectures antérieures ?

L'échelle actuelle a été installée en Juillet 1953 par les soins de la Région duSALAMAT sur les indications de la Commission Logone-Tchad. Cette échelle est située au droit de la case du service de l'Elevage. Les observations sont continues depuis cette date.

Le bahr AZOUM présente, à la station, un lit bien marqué à berges abruptes, argilo-sableuses, plantées d'épineux, en général. Le fonds est constitué par du sable.La largeur est de 70 m, la profondeur voisine de 5 m, la forme générale étant un U assez régulier.

A la décrue, l'Administration fait construire, chaque année, un petit barrage de retenue lorsque le niveau des eaux arrive vers la cote 100, ce qui interrompt la courbe de tarissement.

Des débordements se produisent à l'amont, sur la rive droite, de sorte que la station ne contrôle pas la totalité du débit du bahr AZOUM tel qu'on peut le mesurer aux gorges situées à 100 km à l'amont de AM TIMAM où des mesures seront effectuées en 1956.

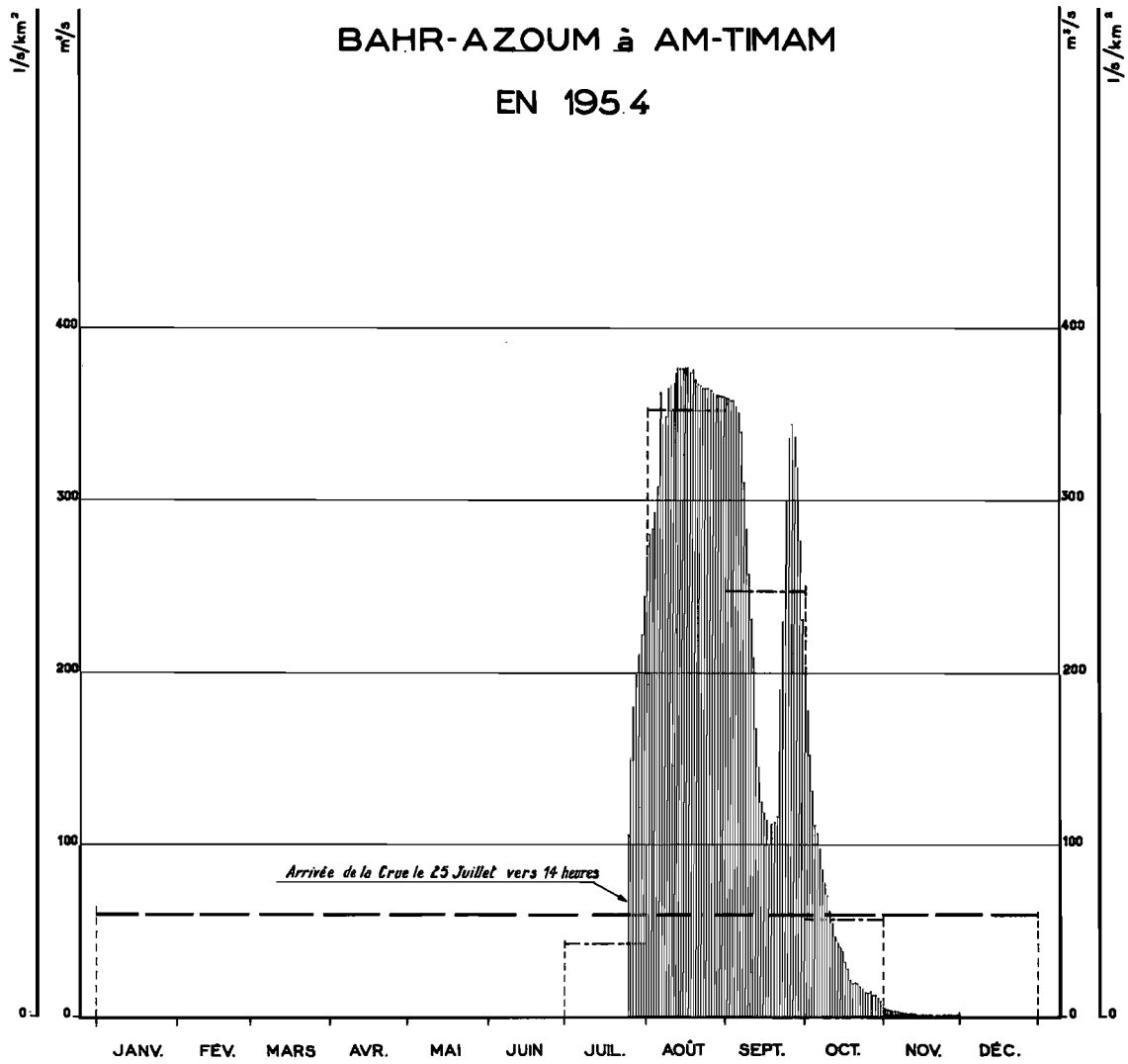
Une dizaine de kms à l'aval d'AM TIMAM, dans la région de AM DJELLA, le bahr AZOUM se perd, par un delta, dans une vaste plaine herbeuse qui est en communication avec les affluents du bahr SALAMAT.

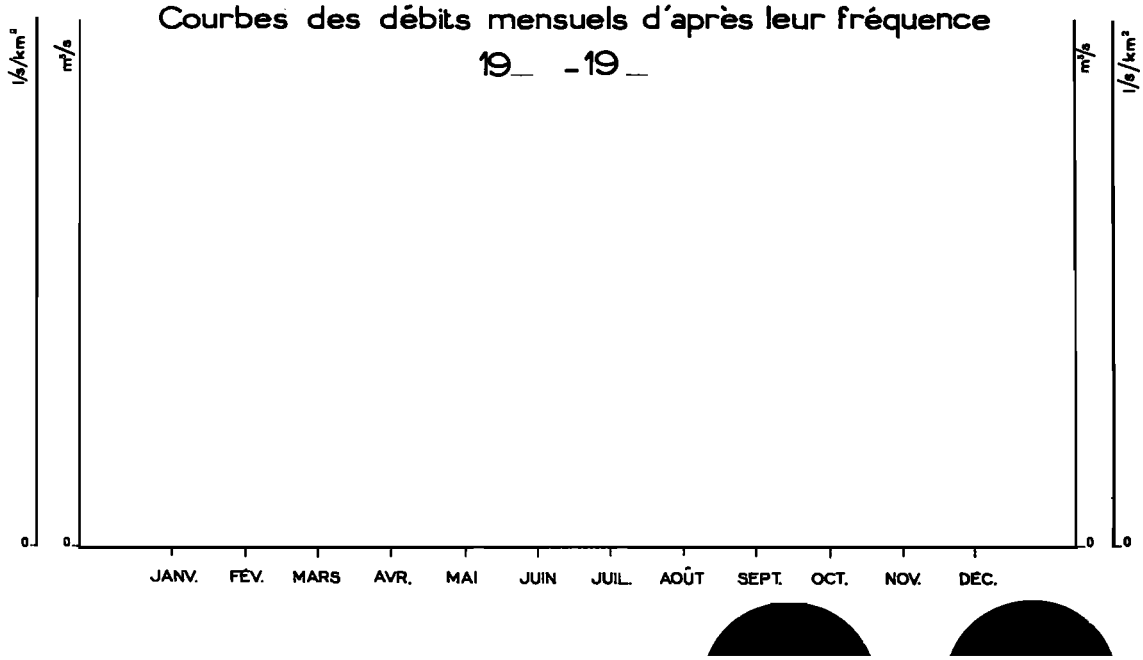
L'étalonnage de la station est rendu difficile, AM TIMAM étant inaccessible par voiture ou par pirogue en saison des pluies. Un seul jaugeage régulier, effectué à la cote 405 en Septembre 1955, a exigé un déplacement de 600 km, dans les marécages, à pied ou sur boeufs porteurs, dans des conditions extrêmement pénibles.

L'étude du lit et des conditions d'écoulement a permis d'établir une courbe d'étalonnage très sommaire qui sera précisée en 1956.

---

(1) Chiffre sans signification pratique comme pour tous les cours d'eau sahéliens.


BAHR-AZOUM à AM-TIMAM
EN 195.4
l/s/km²
m³/s
400
300
200
100
0
Arrivée de la Crue le 25 Juillet vers 14 heures
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19_ -19_
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 49

LE BAHR AZOUM A AM TIMAM

Superficie du bassin versant : 76.000 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1953**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1								264	360	202	5,0	
2								279	359	176	4	
3								282	357	151	3,9	
4								292	357	129	3,8	
5								308	354	110	3,7	
6								361	350	105	3,6	
7	"							343	339		3,1	
8								347	309		3,0	
9								364	282		2,6	
10								366	256		2	
11								367	230		1,5	
12								373	198		1	
13								376	166		0,8	
14								375	144	43	0,5	
15								375	124	39		
16	*Débit apparent nul*	"	"	"	"	"		375	117	37		*Débit apparent nul*
17								375	112	29		
18								372	98	26		
19		"	"	"	"	"		375	111	20		
20								369	112	18		
21		"	"	"	"	"		367	115	18		
22								366	189	18		
23								364	229	16		
24								364	300	15		
25							105	364	335	13		
26							148	363	343	13		
27							178	361	336	14		
28							198	360	318	12		
29							209	360	275	12		
30							221	360	230	10		
31							243	360		8,0		
Débits mensuels 1954	0	0	0	0	0	0	42	352	247	56	1,3	0

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 58,2

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

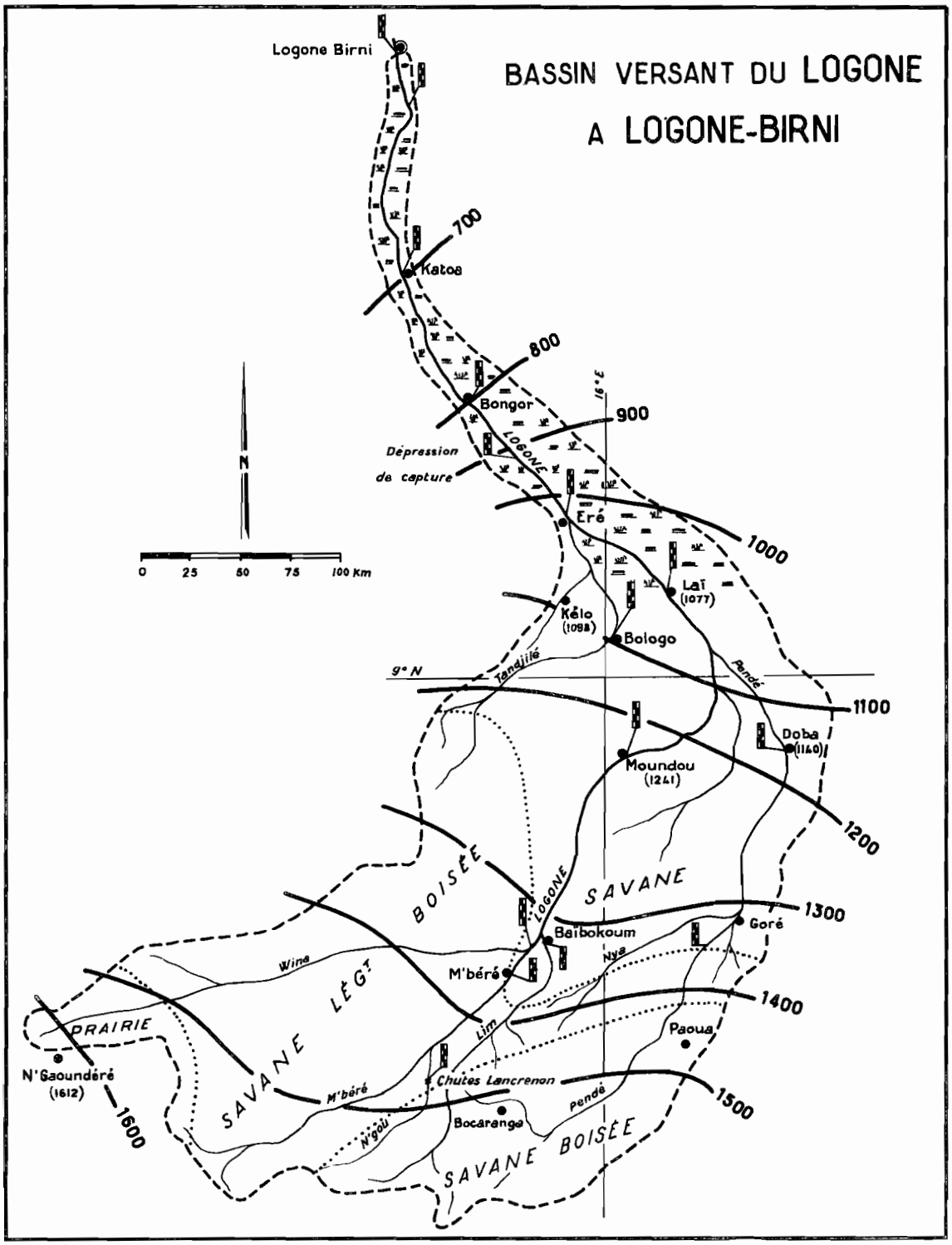
ZALINGEI (Soudan)	0	0	0	0	37	99	307	263	83	16	0	0	805
GOZ-BEIDA	0	0	2	2	13	61	227	294	85	45	0	0	729
GUÉREDA	0	0	0	0	17	78	329	297	17	0	0	0	738
	Pluviométrie moyenne sur ans												

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période	0	0	0	0	0	0	10	330	240	40	2	0	52

Déficit d'écoulement Dm. Crue maximum observée : 380 m³/s (1953)

Coefficient d'écoulement Rm. Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DU LOGONE
A LOGONE-BIRNI
Logone Birni
Katoa
Bongor
Dépression
de capture
LOGONE
Eré
Laï
(1077)
Kélo
(1098)
Bologo
Tandjilé
Pendé
Doba
(1140)
Moundou
(1241)
Baïbokoum
Goré
Nya
M'béré
Wina
Lim
Paoua
Chutes Lancrenon
Bocaranga
N'Gaoundéré
(1612)
M'béré
N'Gôu
SAVANE LÉG.
PRAIRIE
SAVANE BOISÉE
SAVANE
BOISÉE
700
800
900
1000
1100
1200
1300
1400
1500
1600
9° N
16° E
N
0 25 50 75 100 Km

LE LOGONE A LOGONE-BIRNI (Tchad)

Superficie du bassin versant : 76.000 km² (1)

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 15° 06' E
- Latitude ..... 11° 47' N
- Cote du zéro de l'échelle : 292,57 (I.G.N. 1953)
- Hypsométrie du bassin .....
  - 10% au-dessus de 1.000 m (point culminant 1.420 m)
  - 25% entre 1.000 et 500 m d'altitude
  - 65% entre 500 et 200 m "

II. Répartition géologique des terrains :

- Haut-Bassin : roches cristallines en majorité 35%
  (granites antécambriens, quartz schisteux et granito-gneiss du précambrien)
- Assez nombreuses intrusions de basalte sur l'ADAMAOUA.
- Cuvette tchadienne : formations sableuses et argileuses quaternaires 65%

III. Zones de végétation :

- Savane à épineux et à andropogons 3%
- Savane légèrement boisée dans le Sud 75%
- Savane boisée 11%
- Marécages 7%
- Prairie des Hauts-Plateaux 4%

IV. Caractéristiques de la station :

(Consulter le texte relatif à la station de BONGOR)

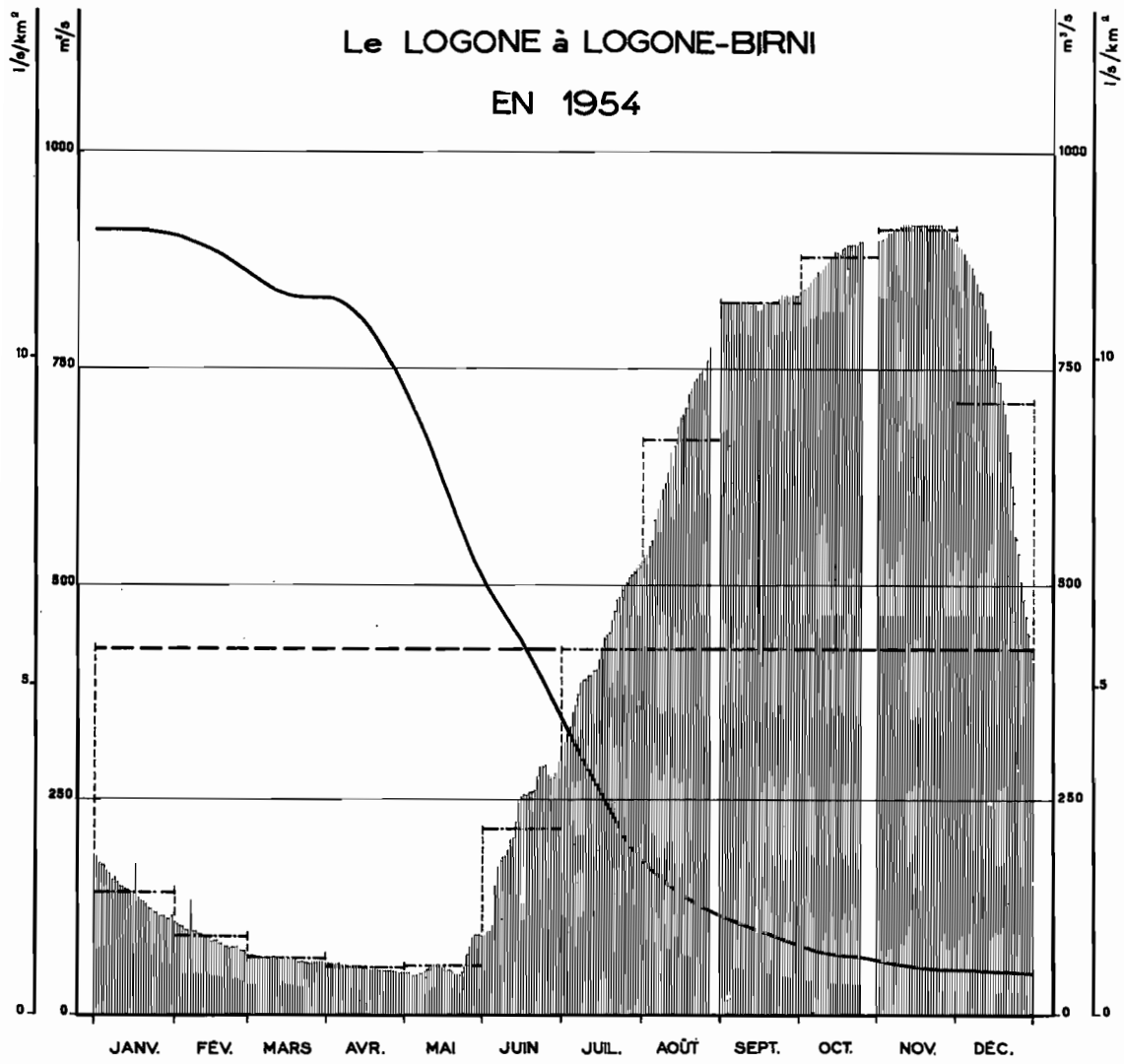
Une première échelle avait été installée en 1950. Son zéro étant à la cote 295,49 (IGN 53) elle ne pouvait être utilisée que pour les crues.

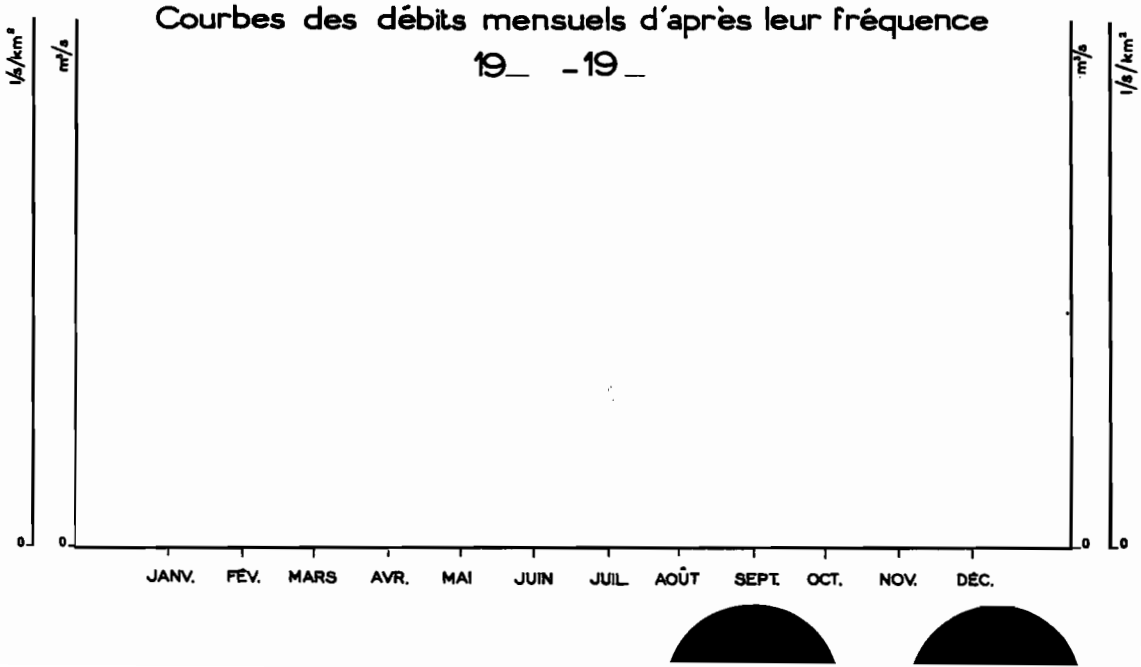
Deuxième échelle installée le 2 Juin 1953 par la mission Logone-Tchad. Zéro à la cote 292,57 (IGN 53).

Les observations sont faites régulièrement depuis septembre 1952.

Etalonnage satisfaisant obtenu de 1952 à 1955 par 11 jaugeages effectués pour des débits compris entre 58 et 800 m³/sec.

(1) Simple estimation. Le terme de Bassin Versant n'a pas de signification pratique dans les plaines du LOGONE INFERIEUR.


Le LOGONE à LOGONE-BIRNI
EN 1954
l/s/km²
m³/s
1000
750
500
250
0
10
5
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19_ -19_
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 50

LE LOGONE A LOGONE-BIRNI (Tchad)

Superficie du bassin versant : 76.000 km²

Cote du zéro de l'échelle : 292,57 m. (I. G. N. 1953) **Station en service depuis 1952**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec.)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	185	108	69	60	48	93	311	526	820	836	900	896
2	182	105	69	60	48	93	315	529	824	840	900	892
3	175	102	69	58	48	96	325	533	824	840	900	888
4	175	102	69	58	45	99	332	544	824	844	904	884
5	171	99	66	58	45	105	350	551	824	848	908	876
6	168	99	66	58	45	150	358	575	824	852	908	872
7	164	133	66	57	48	171	370	587	824	856	912	868
8	157	96	66	57	48	179	384	595	824	860	912	860
9	157	96	66	57	51	182	388	607	824	860	912	848
10	153	93	66	57	51	185	388	615	824	864	916	840
11	150	93	64	55	51	192	392	627	824	868	916	836
12	150	90	64	55	54	203	392	651	820	872	916	820
13	147	90	64	55	54	206	396	655	820	876	916	801
14	144	90	64	55	54	223	399	659	820	880	920	793
15	140	87	64	54	54	245	411	663	816	884	920	775
16	140	87	63	54	51	252	414	683	816	884	920	755
17	175	87	63	54	57	255	425	691	820	884	920	735
18	136	84	63	52	51	255	435	695	820	888	920	715
19	133	84	63	52	51	258	438	703	824	892	920	699
20	133	81	63	52	48	258	442	719	824	892	920	675
21	129	81	61	52	45	258	456	727	824	892	920	655
22	122	78	61	51	45	276	468	731	824	892	920	615
23	122	78	61	51	45	284	480	735	828	892	920	595
24	118	78	61	51	48	287	484	743	828	892	920	555
25	118	78	61	51	54	287	492	747	828	896	916	537
26	115	75	60	49	69	276	496	735	828	896	912	504
27	115	75	60	49	78	273	500	759	828		912	484
28	115	75	60	49	90	278	507	771	832		908	464
29	111		60	48	93	280	511		832		904	442
30	111		60	48	93	293	514		832		900	425
31	111				93		518					407
Débits mensuels 1954	143	90	64	54	57	216	422	669	824	876	913	710

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 422

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

BONGOR	0	0	0	25	8	74	285	312	103	24	0	0	831
GAGAL	0	0	26	31	106	135	164	297	228	69	3	0	1059
N'GAOUNDÉRÉ	0	0	161	109	221	195	333	358	178	132	7	0	1694
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.													1440
	Pluviométrie moyenne probable												1300

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

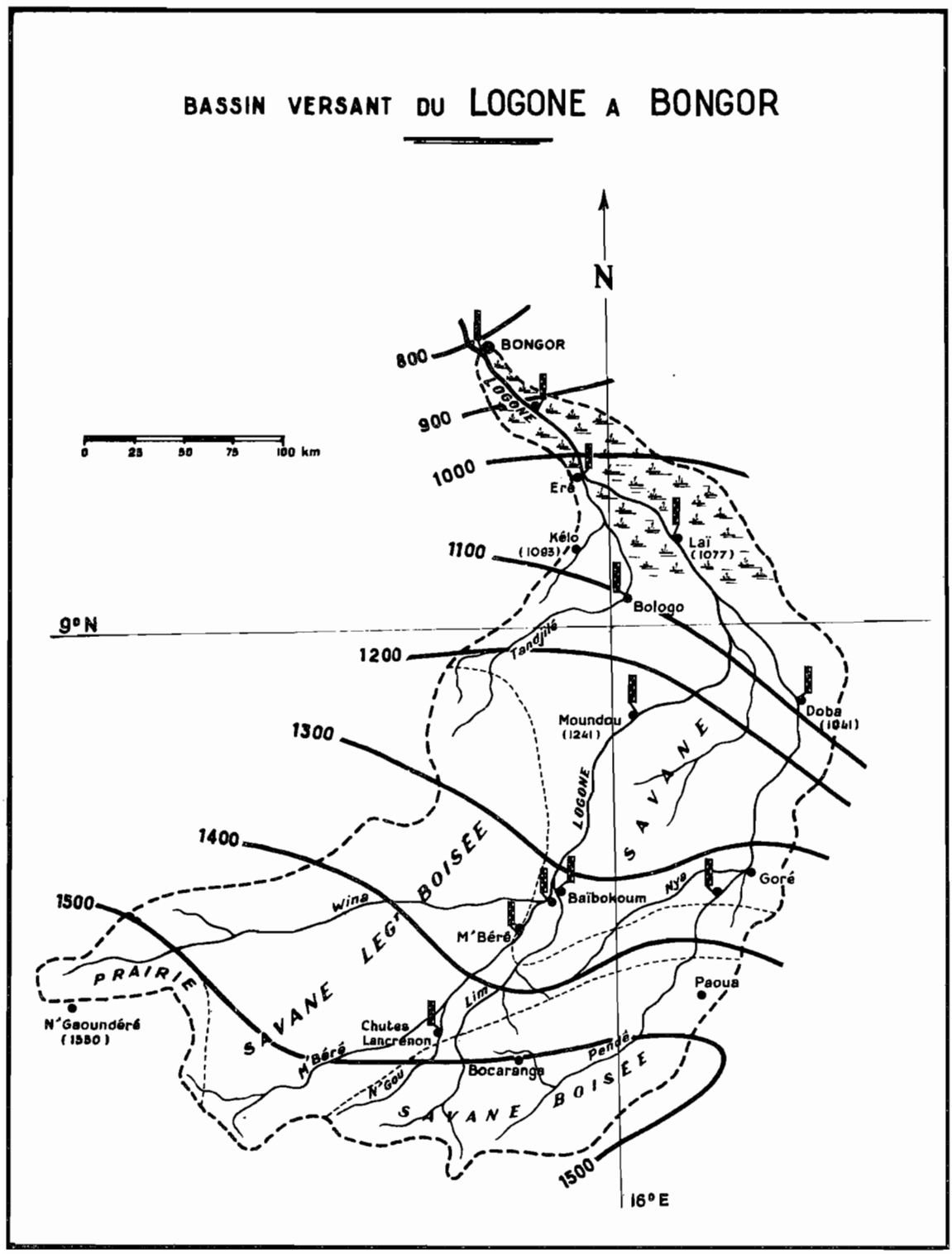
Période 1952-55	205	119	77	63	89	164	353	599	754	869	862	498	388

Déficit d'écoulement : 1.265 mm. Dm.

Coefficient d'écoulement : 12 % Rm.

Crue maximum observée : 920 m³/s (1954)

Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DU LOGONE A BONGOR
N
0 25 50 75 100 km
800
900
1000
1100
1200
1300
1400
1500
9°N
16°E
BONGOR
LOGONE
Ere
Kélo (1093)
Laï (1077)
Bologo
Tandjilé
Moundou (1241)
Doba (1041)
LOGONE
SAVANE
Baïbokoum
Nya
Goré
M'Béré
Wine
SAVANE LEGERE BOISEE
PRAIRIE
N'Gaoundéré (1550)
Chutes Lancrénon
Lim
Pendé
M'Béré
N'Gou
Bocaranga
SAVANE BOISEE
Paoua

N° 51

LE LOGONE A BONGOR (Tchad)

Superficie du bassin versant : 73.700 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 15° 25' E
- Latitude ..... 10° 16' N
- Cote du zéro de l'échelle 322,436
- Hypsométrie du bassin ..... 10 % au-dessus de 1.000 m (point culminant 1.420 m.)
  25 % entre 1.000 et 500 m
  65 % entre 500 et 200 m

II. Répartition géologique des terrains :

- Haut-Bassin : roches éruptives anciennes ..... 35 %
  (Granites antécambriens - quartz schisteux et granito-gneiss du Précambrien)
  Assez nombreuses intrusions de basalte sur l'ADAMAOUA.
- Cuvette tchadienne : formations sableuses et argileuses quaternaires ..... 65 %

III. Zones de végétation :

- Savane légèrement boisée dans le sud ..... 77 %
- Forêt galerie ..... 12 %
- Marécages ..... 7 %
- Prairies de hauts plateaux ..... 4 %

IV. Caractéristiques de la station :

Largeur du lit : de 400 à 900 m.

Nature du fond et des berges : fond sable, berges sable très fin.

Observations depuis : 1948.

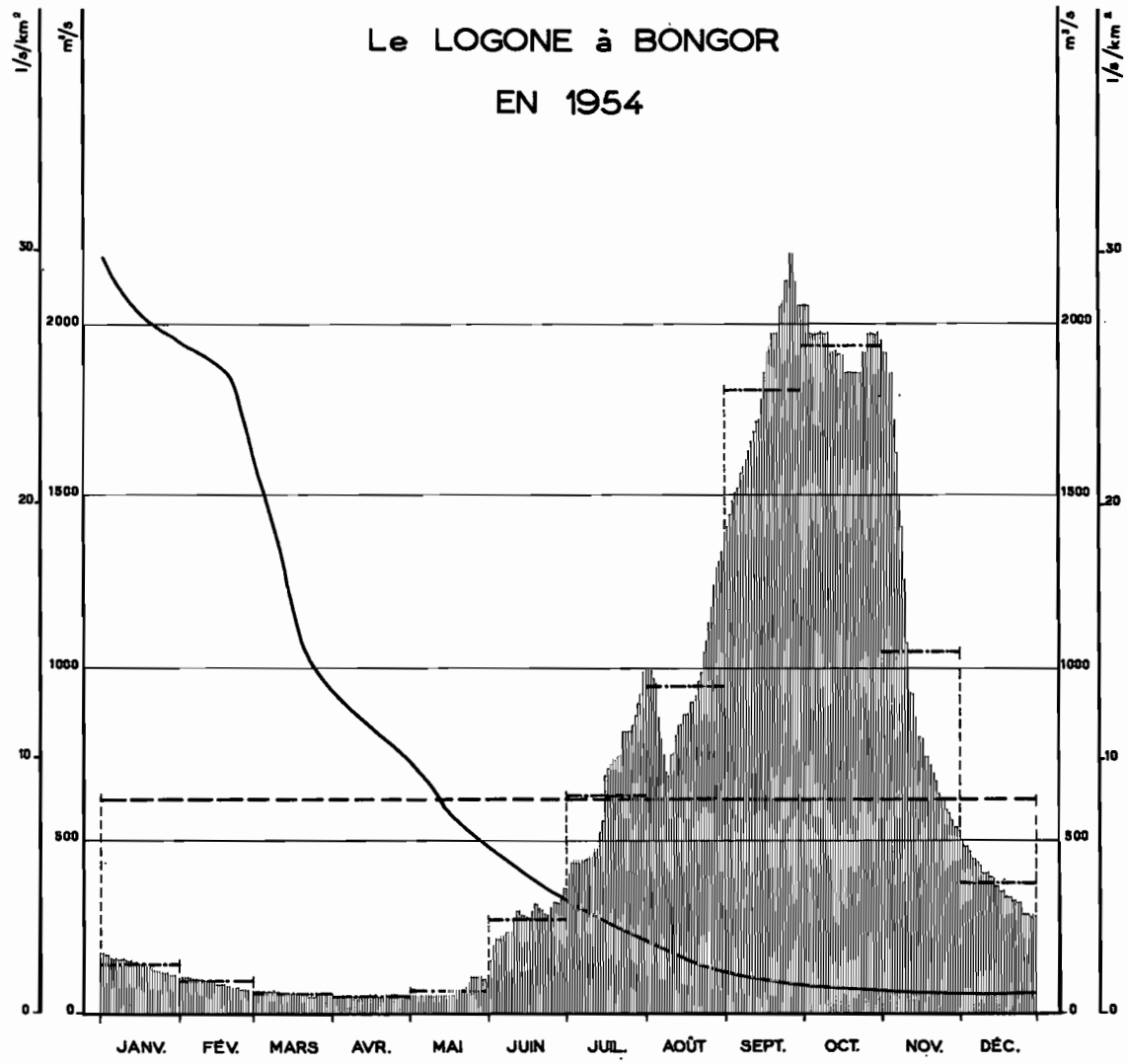
Nombre de jaugeages tarant la station : 15 de 40 à 2.700 m³/sec.

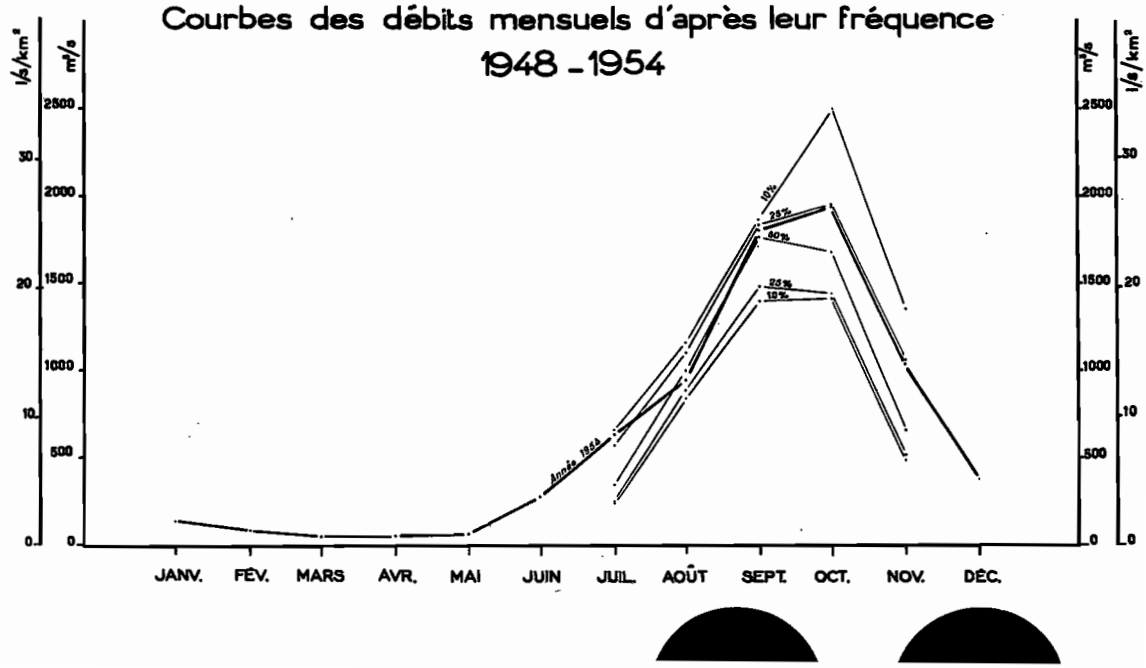
Etalonnage définitif.

Les déversements. Le régime du Logone à BONGOR, très différent de celui de LAÏ, est dû à un phénomène très particulier : le fleuve coule au sommet d'un dos d'âne dû à un alluvionnement continu de la section LAI-BONGOR. En période de hautes eaux, le niveau du LOGONE est supérieur aux plaines qui le bordent. Par suite, les déversements sur les berges sont la règle : les plus importants sont sur la rive gauche, celui d'ÉRÉ qui s'écoule dans le MAYO-KEBBI; et, sur la rive droite, ceux de SATÉGUI, vers le BA-ILLI et ceux de DJOUMANE vers la BISSIM. Alors que les déversements de gauche sont perdus pour le LOGONE, ceux de droite sont en partie récupérés, après un long parcours dans les plaines et les drains, entre HOLLOM et LOGONE-GANA.

Le lit apparent a une largeur moyenne de 300 m et des valeurs extrêmes de 180 m (à MASSA, 23 km en amont de BONGOR) et de 900 m (au droit du poste de BONGOR). La pente est assez régulière (1/6000), les divagations et les iles nombreuses. Le lit majeur, limité arbitrairement à la zone où les eaux refluent en décrue vers le lit principal, a une largeur moyenne de 4 km, et constitue un réservoir très important expliquant la lente propagation de la pointe de crue et des débits plus forts à BONGOR qu'à LAÏ à la décrue.

L'échelle se trouve à l'usine d'égrenage Cotonfran (placée en 1948). Une échelle existait encore vers 1938 à la briqueterie ; elle a été emportée et les lectures ont été perdues.


Le LOGONE à BONGOR
EN 1954
l/s/km²
m³/s
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1948 - 1954
l/s/km²
m³/s
Année 1954
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 51

LE LOGONE A BONGOR (Tchad)

Superficie du bassin versant : 73.700 km²

Cote du zéro de l'échelle : 322,436 **Station en service depuis 1948**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	*Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*
1	174	106	63	49	50	112	360	998	1392	2050	1914	526	
2	174	106	63	49	49	150	402	998	1410	2050	1914	499	
3	168	106	63	49	49	197	436	998	1446	2050	1914	481	
4	168	106	61	49	49	215	436	970	1482	1970	1858	481	
5	159	100	61	49	49	215	436	956	1500	1970	1858	467	
6	159	100	61	49	49	215	436	854	1520	1970	1740	445	
7	159	100	61	49	49	222	436	788	1560	1970	1628	445	
8	153	100	61	49	49	232	441	742	1580	1970	1500	436	
9	153	94	60	49	50	232	445	686	1600	1970	1410	423	
10	153	94	60	49	50	232	445	686	1628	1970	1256	402	
11	150	94	58	49	50	278	445	742	1656	1970	1072	402	
12	150	88	58	49	50	292	467	742	1684	1914	928	402	
13	150	88	54	49	50	292	476	800	1712	1914	928	393	
14	144	88	54	49	50	285	521	830	1712	1914	860	393	
15	144	85	53	49	50	285	553	830	1776	1914	800	368	
16	140	85	53	49	50	278	686	860	1858	1914	800	368	
17	140	85	50	49	50	264	703	860	1914	1914	800	352	
18	140	85	50	49	53	295	720	860	1914	1858	742	352	
19	134	79	50	49	53	320	731	894	1970	1858	742	336	
20	134	79	50	49	55	320	731	894	1970	1858	720	336	
21	128	73	50	49	55	302	742	914	1970	1858	697	336	
22	128	73	49	52	63	302	742	956	2050	1858	659	328	
23	124	73	49	52	73	285	818	984	2050	1858	633	328	
24	124	68	49	52	88	285	818	1042	2120	1858	623	320	
25	118	68	49	52	103	302	818	1072	2120	1914	623	320	
26	118	68	49	52	103	320	818	1133	2200	1914	583	285	
27	118	68	49	50	103	320	830	1176	2200	1970	573	285	
28	112		49	50	103	320	860	1240	2120	1970	553	285	
29	112		49	50	103	332	894	1288	2050	1970	535	278	
30	112		49	50	97	360	928	1304	2050	1970	535	278	
31			49		97		984	1338		1970		278	
Débits mensuels 1954	141	87	54	50	64	269	631	949	1807	1938	1049	375	620

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

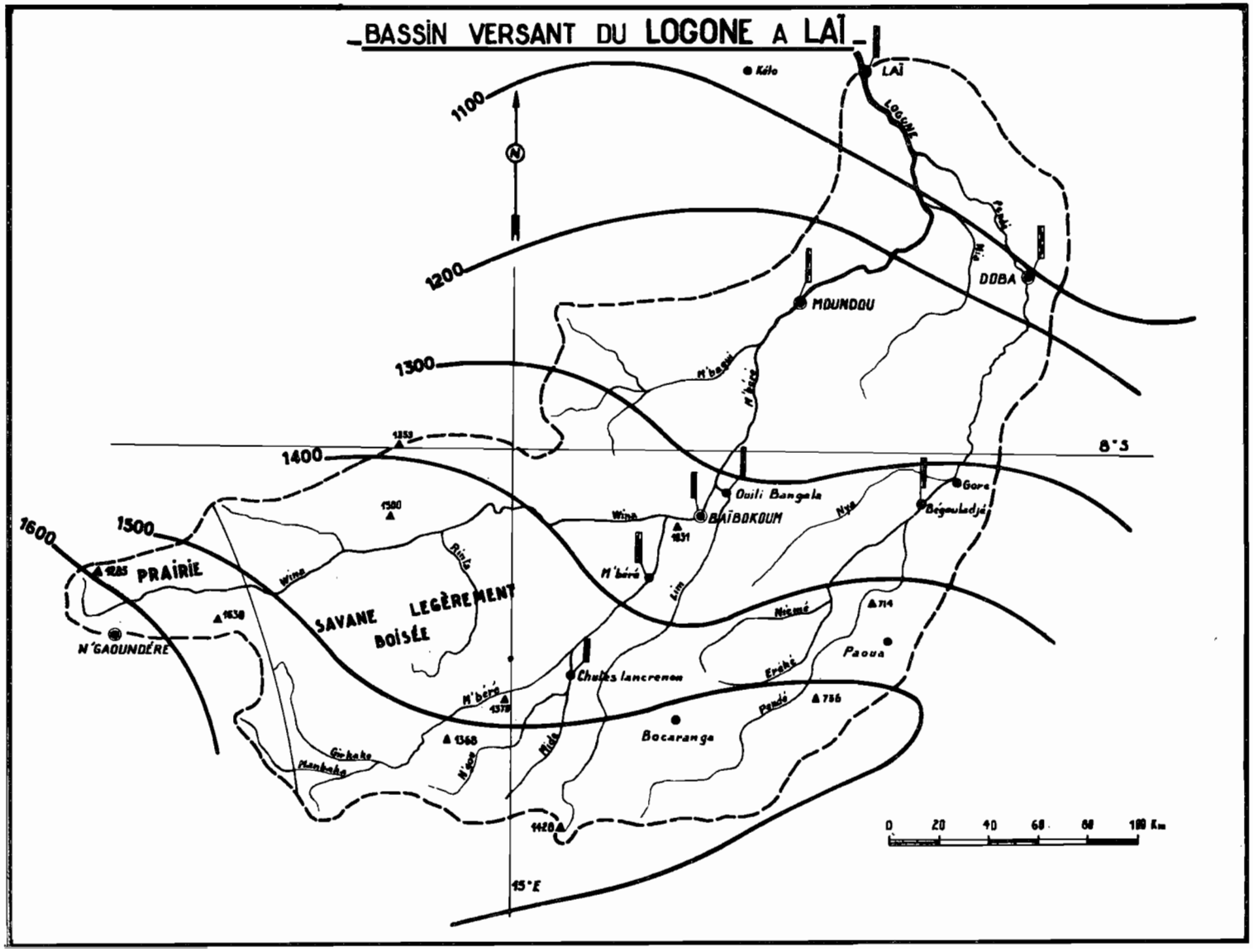
KÉLO	0	0	1	56	105	145	274	222	205	69	16	0	1093
BAIBOKOUM	0	0	32	44	258	130	241	359	197	183	19	0	1463
N'GAOUNDÉRÉ	0	0	161	109	221	195	333	358	178	132	7	0	1694
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	0	40	55	220	155	290	340	190	160	10	0	1460
	Pluviométrie moyenne probable												1300

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1948-55	173	83	74	59	94	157	399	1006	1696	1776	764	270	548

Déficit d'écoulement : 1.195 mm. Dm. 1.070 mm. Crue maximum observée

Coefficient d'écoulement : 18,2 % Rm. 18 % Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DU LOGONE A LAÏ
Kélo
LAÏ
LOGONE
1100
1200
1300
1400
1500
1600
DOBA
MOUNDOU
8°S
Ouili Bangala
BAÏBOKOUM
Gore
Bégouladjé
Wina
Nya
M'béré
Aïm
Nigué
Paoua
Erghé
Pandé
Chutes Lancrenon
Bocaranga
Ribao
Mbéré
Gribaka
Manbaka
Nana
Mbéré
PRAIRIE
SAVANE LEGÈREMENT BOISÉE
N'GAOUNDÉRÉ
1359
1380
1431
1638
1378
1368
1428
714
736
0 20 40 60 80 100 Km
15°E

N° 52

LE LOGONE A LAÏ (Tchad)

Superficie du bassin versant : 60.320 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 16° 18' E
- Latitude ..... 9° 24' N
- Cote du zéro de l'échelle ... 351,81 m. (altitude provisoire)
- Hypsométrie du bassin ..... 13% au-dessus de 1.000 m (point culminant : 1.420 m)
  62% entre 1.000 et 500 m
  25% entre 500 et 340 m

II. Répartition géologique des terrains :

- Haut bassin : roches éruptives anciennes (granito-gneiss antécambrien; roches granitiques diverses, parfois recouvertes de grès; cuirasses latéritiques). Assez nombreuses intrusions de basalte sur l'ADAMAOUA 45%
- Cuvette tchadienne, formations sableuses et argileuses quaternaires 55%

III. Zones de végétation :

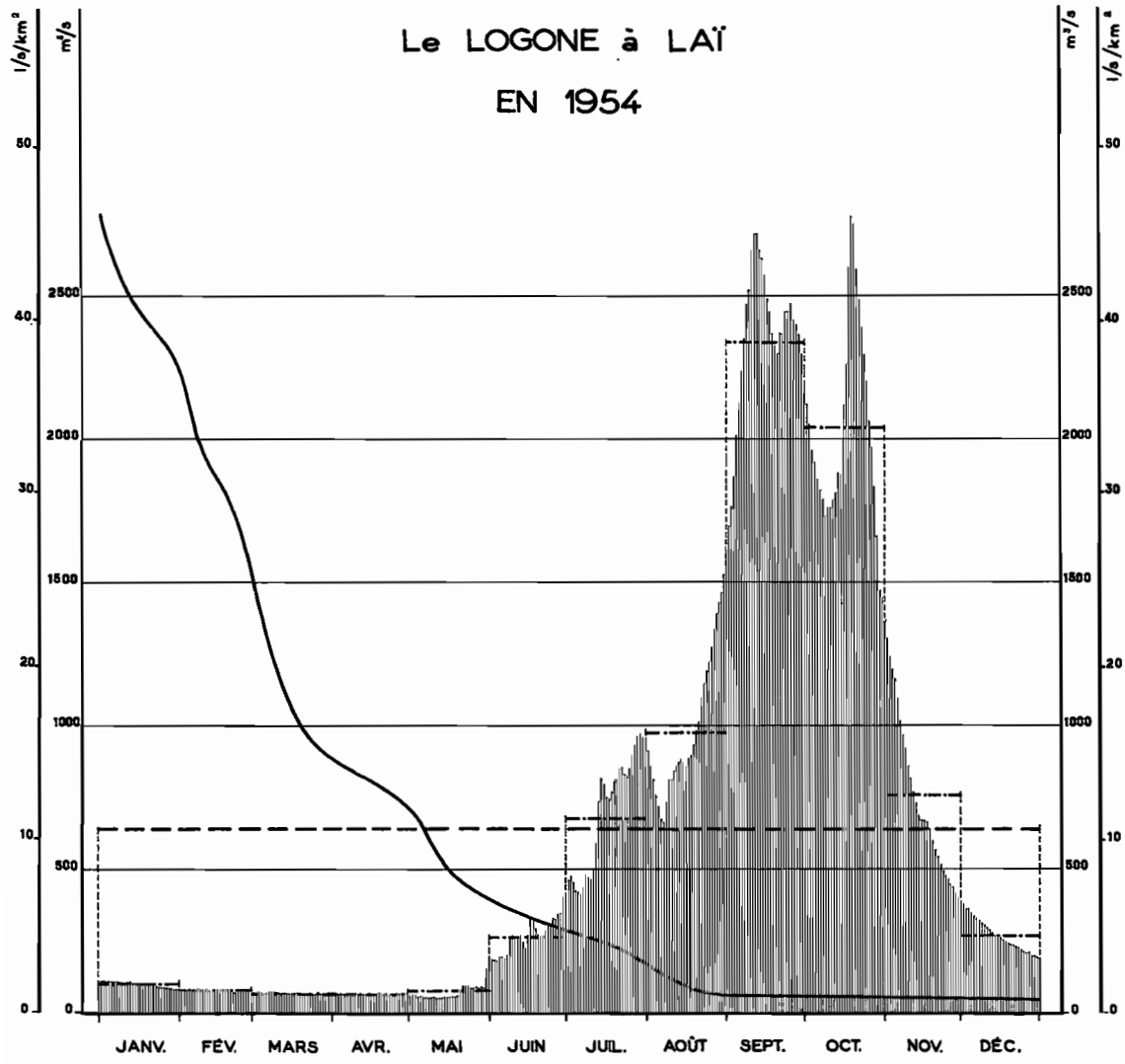
- Savane légèrement boisée dans le Sud 65%
- Savane boisée type 20%
- Marécages 9%
- Prairies des hauts-plateaux 6%

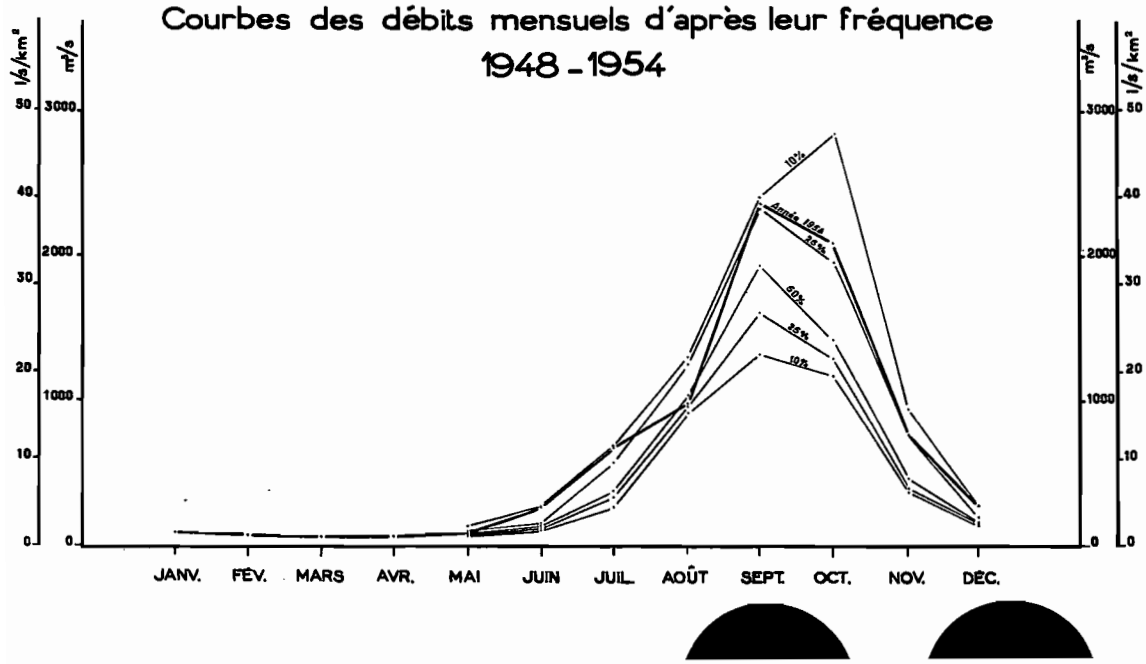
IV. Caractéristiques de la station :

Des observations ont été faites entre 1903 et 1937. Le zéro de ces échelles anciennes n'a pas encore été retrouvé.

La Mission Logone-Tchad a posé une première échelle le 28 Mai 1948, près du Bac. Les observations ont été continues. En Mai 1950, l'échelle a été remplacée, son zéro a été décalé de 10 cm vers le bas par rapport au zéro de l'échelle précédente. En 1953, cette dernière échelle a été abandonnée pour une autre installée à la base de la Mission Logone-Tchad et dont le zéro est à la cote 351,31.

Les jaugeages sont effectués au droit du Bac, où le lit mineur a une largeur de 450 m. En crue, la rive gauche est inondée sur 6 km de largeur. En 1955, le débit a atteint 3.750 m^3/sec, dont le quart s'écoulait en dehors du lit apparent. 23 jaugeages effectués entre 1948 et 1955 ont permis d'établir une courbe de tarage définitive.


Le LOGONE à LAÏ
EN 1954
l/s/km²
m³/s
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1948 - 1954
l/s/km²
m³/s
10%
Année 1954
35%
60%
85%
100%
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 52

LE LOGONE A LAÏ (Tchad)

Superficie du bassin versant : 60.320 km²

Cote du zéro de l'échelle : 351,31 m. **Station en service depuis 1948**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	112	88	70	67	58	198	416	953	1580	2200	1374	390
2	110	88	70	65	55	186	462	911	1696	2120	1305	376
3	110	86	68	65	58	180	477	855	1760	2044	1241	362
4	109	86	68	64	61	177	448	807	1872	1960	1197	354
5	109	85	67	64	62	192	426	755	2016	1916	1159	340
6	107	83	67	62	62	192	416	715	2100	1861	1092	333
7	106	83	67	61	61	186	408	671	2240	1820	1022	322
8	106	82	65	61	59	201	437	655	2348	1790	966	312
9	104	82	65	64	58	247	480	727	2468	1732	911	305
10	103	82	64	64	55	275	470	807	2516	1750	863	299
11	101	80	64	64	58	268	466	811	2660	1760	815	290
12	101	80	62	64	55	257	498	839	2720	1790	767	281
13	100	80	61	64	55	261	591	855	2720	1810	727	275
14	98	79	59	61	55	243	735	871	2660	1883	695	268
15	97	79	59	61	56	219	607	879	2630	1960	671	261
16	97	79	59	62	58	268	791	863	2570	2120	667	254
17	95	77	59	61	59	312	751	859	2492	2260	667	247
18	95	77	59	59	65	319	743	883	2444	2600	659	240
19	94	76	61	59	71	293	767	895	2372	2780	639	234
20	94	76	61	61	80	268	799	936	2324	2750	595	231
21	92	74	61	62	92	261	807	978	2300	2600	564	228
22	91	74	64	61	94	261	847	1013	2372	2492	538	222
23	91	73	62	59	89	275	855	1097	2372	2396	513	216
24	91	73	61	59	86	305	823	1149	2444	2300	491	213
25	91	71	61	58	88	305	815	1188	2444	2200	477	204
26	89	71	62	59	86	319	847	1226	2488	2072	462	204
27	89	71	62	59	88	319	895	1274	2420	1974	448	198
28	89	70	62	59	85	340	936	1337	2396	1830	434	195
29	89		64	59	85	347	966	1396	2372	1660	412	189
30	89		67	58	153	398	966	1462	2300	1474	401	186
31	88		70				949	1531		1450		183
Débits mensuels 1954	98	79	64	62	75	262	680	974	2336	2044	759	265

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.

Débits mensuels 1954	98	79	64	62	75	262	680	974	2336	2044	759	265	644

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

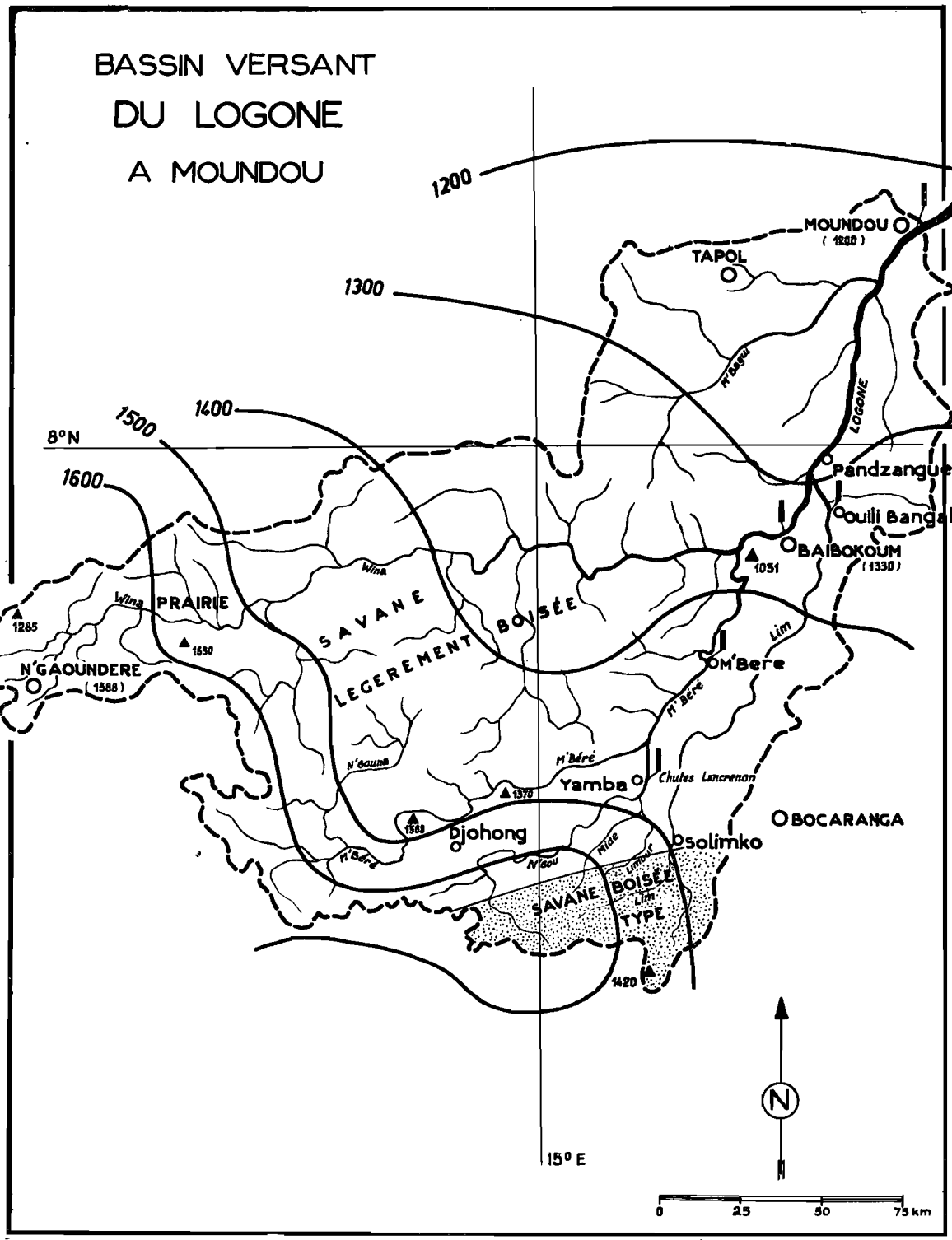
N'GAOUNDÉRÉ	0	0	161	109	221	195	333	358	178	132	7	0	1694
MOUNDOU	0	0	0	34	122	168	248	310	142	106	35	0	1165
LAI	0	0	17	7	111	214	274	330	172	44	7	0	1176
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	0	75	80	190	220	300	350	180	150	15	0	1560
	Pluviométrie moyenne probable												1340

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1948-55	121	92	73	89	92	149	450	1088	1958	1635	572	178	541

Déficit d'écoulement : 1.220 mm. Dm. 1.060 mm. Crue maximum observée : 3.750 m³/s (1955)

Coefficient d'écoulement : 22 % Rm. 21 % Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT
DU LOGONE
A MOUNDOU
1200
1300
1400
1500
1600
8°N
15° E
MOUNDOU
(1200)
TAPOL
N'Gaoui
LOGONE
Pandzangue
Ouili Bangala
BAIBOKOUM
(1330)
1031
Wina
PRAIRIE
1285
1550
N'GAOUNDERE
(1588)
SAVANE LEGEREMENT BOISÉE
Lim
M'Bere
M'Bére
N'Gouna
Yamba
Chutes Lancrenon
1370
1588
Djohong
BOCARANGA
Solimko
Mide
Limoul
N'Gou
SAVANE BOISÉE TYPE
1420
N
0
25
50
75 km

N° 53

LE LOGONE A MOUNDOU (Tchad)

Superficie du bassin versant : 34.900 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 16° 05' E
- Latitude ..... 8° 36' N
- Cote du zéro de l'échelle : 391,11, repérée à partir de la borne astronomique dont le sommet est à la cote 400,589 (I.G.N. 1953).
- Hypsométrie du bassin .....

2,4 %	à 400 m	d'altitude		
27 %	entre 400	et 600 m	d'altitude	
25 %	entre 600	et 800 m	"	
24 %	entre 800	et 1.000 m	"	
17,2 %	entre 1.000	et 1.200 m	"	
3,8 %	entre 1.200	et 1.400 m	"	
0,6 %	entre 1.400	et 1.500 m	"	

- Altitude moyenne du bassin versant : 790 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Antécambriens granito-gneiss avec quelques coulées de basalte 81%
- Alluvions récentes (sables de KÉLO, limon argileux) 15%
- Crétacé moyen (grès) 4%
- Dans la moitié Sud du bassin versant, la décomposition latéritique est fréquente, avec souvent présence de carapace latéritique.
- Bassin imperméable dans l'ensemble, les couches de roches décomposées et les plaines alluviales à l'aval offrent des possibilités de rétention qui ne sont pas négligeables.

III. Zones de végétation :

- Savane boisée typique et savane.
- Prairies de hauts plateaux sur l'ADAMAOUA (haut bassin de la WINA).

IV. Caractéristiques de la station :

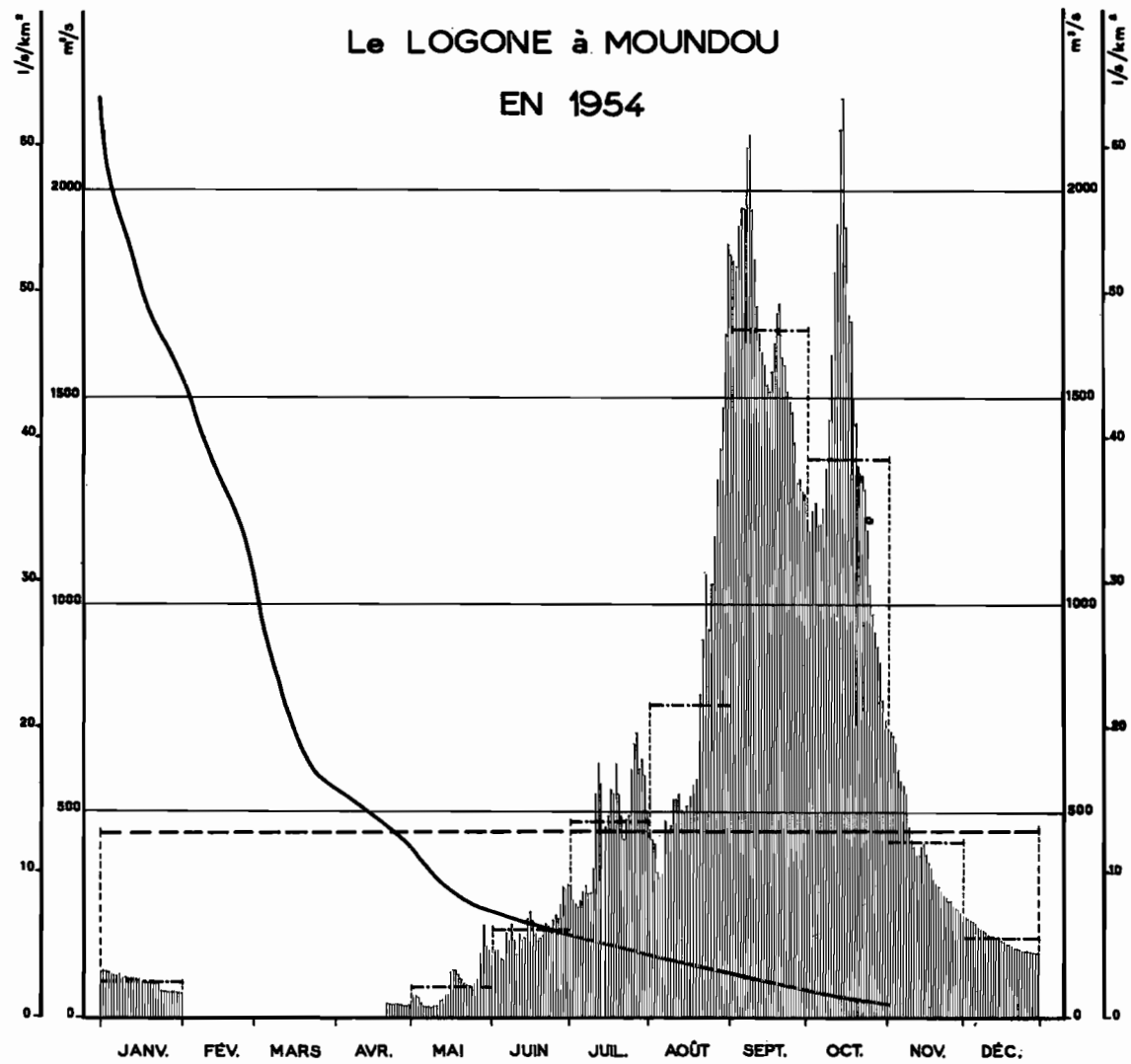
Une première échelle a été installée en 1935. On a pu en retrouver les lectures, plus ou moins continues jusqu'en 1947. Son zéro était à la cote - 7,90 m par rapport au sommet de la borne astronomique.

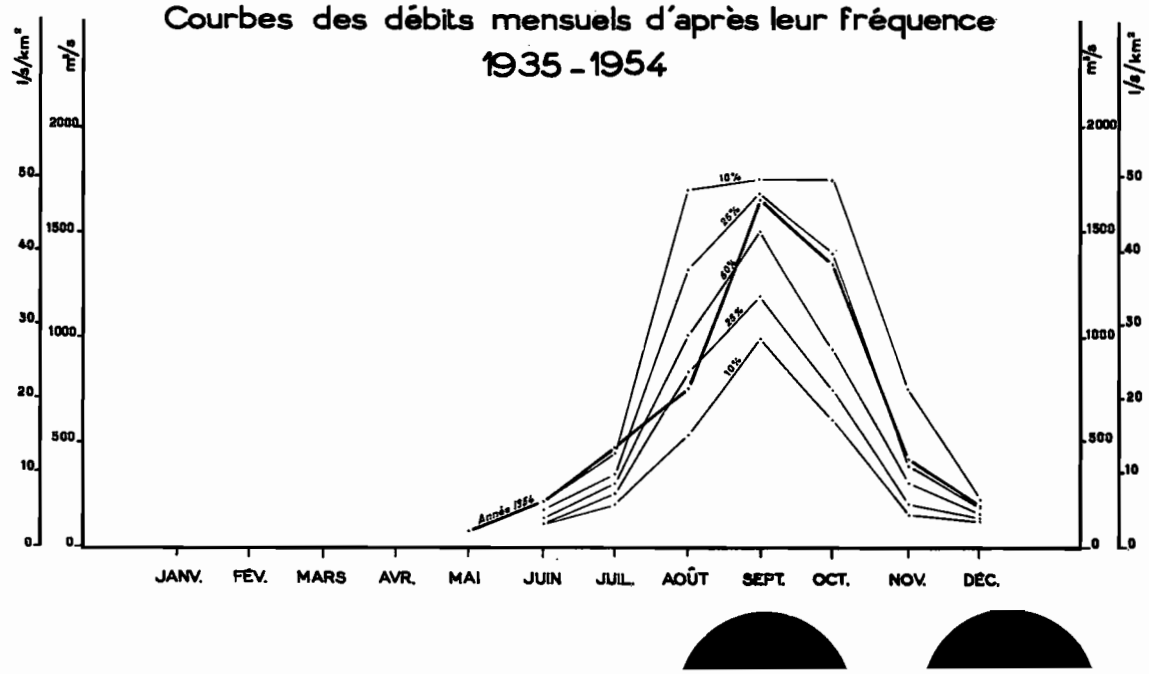
En 1948 on a posé une nouvelle échelle dont le zéro est à - 7,30 m du même repère.

Modifications successives :

1949	zéro à - 6,90 m	par rapport à la borne astro.
1950	zéro à - 7,90 m	
28/10/52	zéro à - 7,75 m	
30/ 3/53	zéro à - 9,48 m	

L'étalonnage est assuré par 28 jaugeages de 40 à 1.400 m³/sec. Malgré ce nombre important de mesures, l'étalonnage n'est pas absolument sûr, par suite de l'instabilité du lit dont les bancs de sable évoluent continuellement.


Le LOGONE à MOUNDOU
EN 1954
l/s/km²
m³/s
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1935 - 1954
l/s/km²
m³/s
10%
25%
50%
75%
90%
Année 1954
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 53

LE LOGONE A MOUNDOU (Tchad)

Superficie du bassin versant : 34.900 km²

Cote du zéro de l'échelle : 391,11 . (I. G. N. 1953) **Station en service depuis 1935**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	110				42,5	140	316	440	1846	1206	695	248
2	110				47	155	288	430	1830	1174	688	242
3	110				50	159	276	420	1814	1222	681	240
4	110				48,5	143	268	350	1910	1246	660	234
5	102				34	140	280	329	1955	1182	600	228
6	102				27	204	306	344	1955	1190	570	224
7	102				25	182	316	475	2100	1230	558	220
8	102				26	222	300	450	2130	1326	540	214
9	95				27	185	300	460	1946	1446	460	210
10	95				27	152	362	525	1830	1598	430	204
11	95				27	200	540	525	1718	1798	415	200
12	95				36,5	185	612	535	1654	1919	390	198
13	95				41	192	564	500	1606	2145	390	194
14	95				48,5	240		495	1574	2220	410	191
15	95				53	256	465	510	1526	1910	420	188
16	80				107	234	490	515	1510	1702	395	185
17	80				114	197	552	535	1558	1686	374	182
18	80				113	185	540	558	1630	1550	358	179
19	80				102	191	612	576	1702	1430	338	174
20	80				93,5	200	540	779	1726	1334	326	173
21	80			33	89	224	490	910	1590	1318	314	170
22	80			32	78,5	220	430	1086	1574	1310	306	167
23	65			30	75,5	212	480	800	1510	1278	300	164
24	65			31	72	238	490	934	1486	1174	292	162
25	65			33	65	248	600	1046	1462	1046	284	161
26	65			33	77	240	660	1166	1390	974	280	159
27	65			32	87,5	272	688	1302	1294	934	272	158
28	65			28	153	316	600	1374	1302	894	266	155
29	65			28	218	312	624	1470	1270	856	260	153
30	65			32	170	320	588	1654	1262	765	256	
31	65				161		500	1862		716		
Débits mensuels 1954	86	55 (1)	40 (1)	30 (1)	75,4	212	471	753	1655	1348	418	192

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 445

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

N'GAOUNDÉRÉ	0	0	161	109	221	195	333	358	178	132	7	0	1694
BAIBOKOUM	0	0	32	44	258	130	241	359	197	183	19	0	1463
MOUNDOU	0	0	0	34	122	168	248	310	142	106	35	0	1165
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	0	80	80	240	180	300	360	190	150	20	0	1600
	Pluviométrie moyenne probable												1440

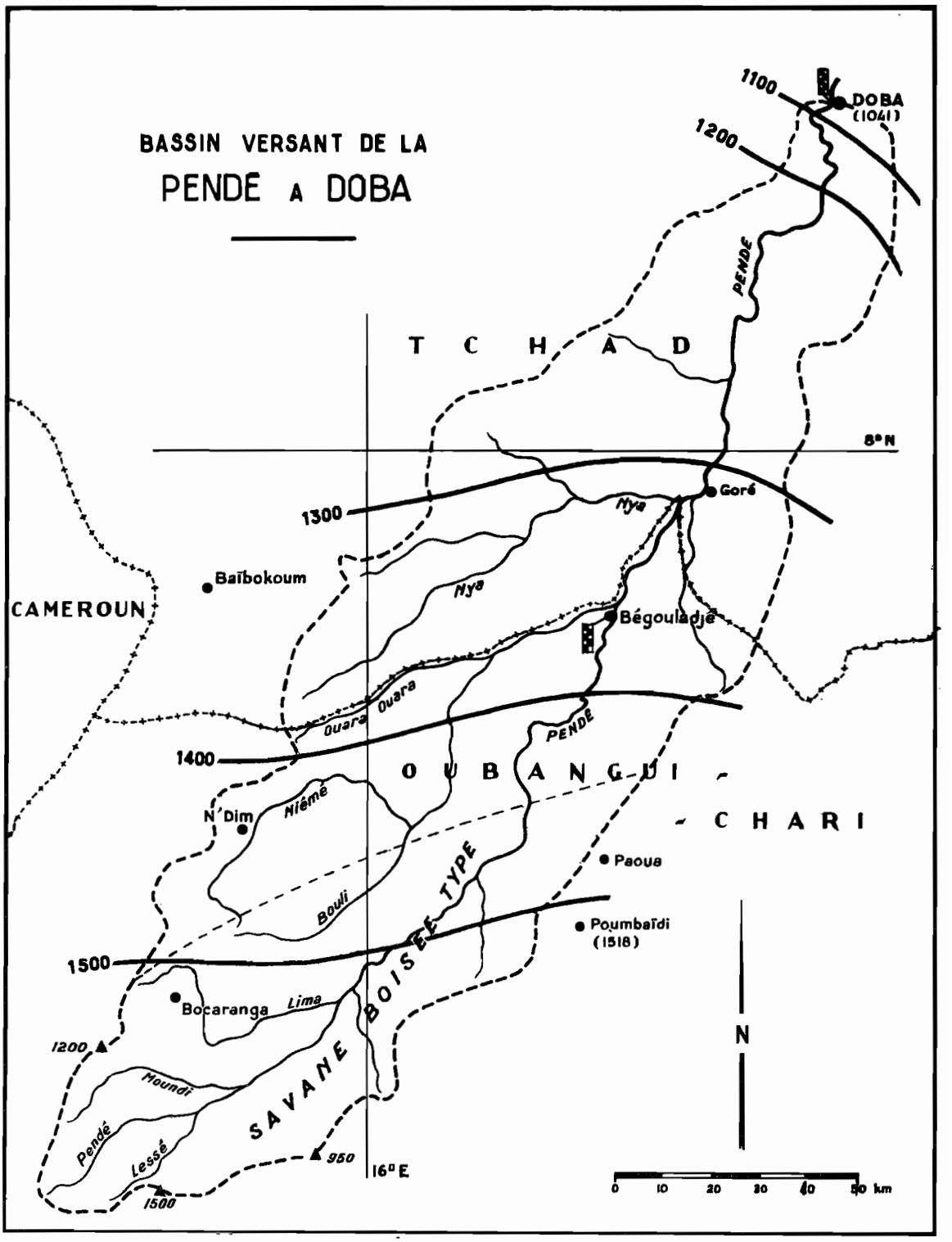
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1935-55	112	89	56	42	95	140	303	1033	1445	1068	401	162	412

Déficit d'écoulement : 1.200 mm. Dm. 1.067 mm. Crue maximum observée : 3.610 m^3/s. (1948)

Coefficient d'écoulement : 25 % Rm. 26 % Crue centenaire estimée à

(1) Débits moyens estimés


BASSIN VERSANT DE LA
PENDE A DOBA
DOBA
(1041)
1100
1200
PENDE
T C H A D
8°N
Goré
1300
Nya
Baïbokoum
CAMEROUN
Nya
Bégouladjé
Ouara
Ouara
PENDE
1400
O U B A N G U I -
- C H A R I
N'Dim
Niémé
Paoua
Bouli
Poumbaïdi
(1518)
1500
SAVANE BOISEE TYPE
Bocaranga
Lima
1200
N
Moundi
Pendé
Lessé
950
1500
16°E
0 10 20 30 40 50 km

N° 54

LA PENDÉ A DOBA (Tchad)

Superficie du bassin versant : 15.600 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 16° 50' E
- Latitude ..... 8° 40' N
- Cote du zéro de l'échelle : 376.800 m.: 9,902 m. au-dessous du repère du marché coté 386.702 m. (I.G.N. 1954)
- Altitude moyenne du bassin : 600 m. environ.

II. Répartition géologique des terrains :

- Socle gneissique imperméable dans la moitié amont du bassin, avec altération latéritique par place.
- Dans la partie aval, alluvions de la cuvette tchadienne, généralement assez imperméables.

III. Zones de végétation :

- Savane boisée classique jusqu'au niveau de PAOUA.
- Savane plus au Nord.

IV. Caractéristiques de la station :

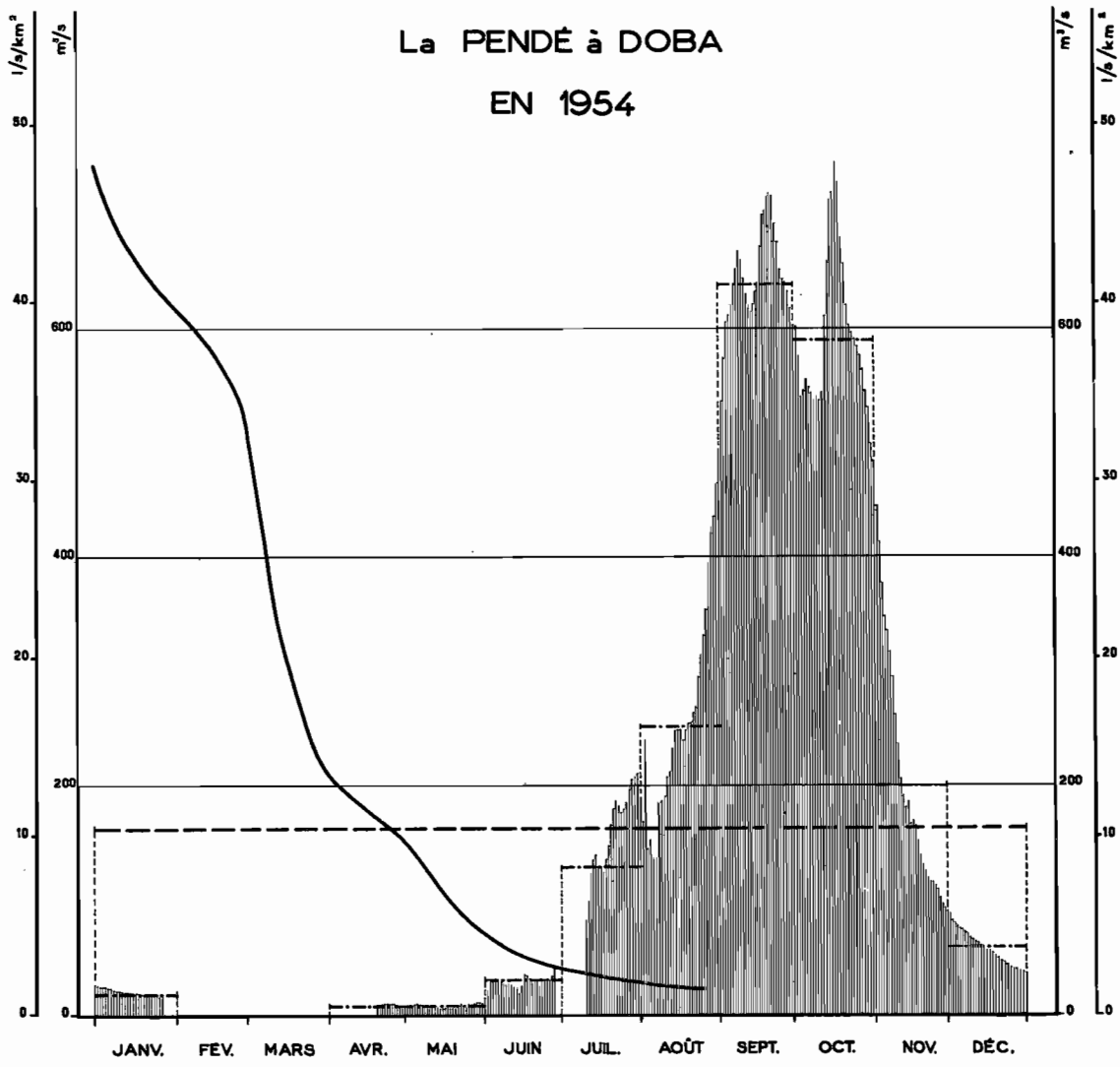
Une première échelle était déjà en place en 1947.

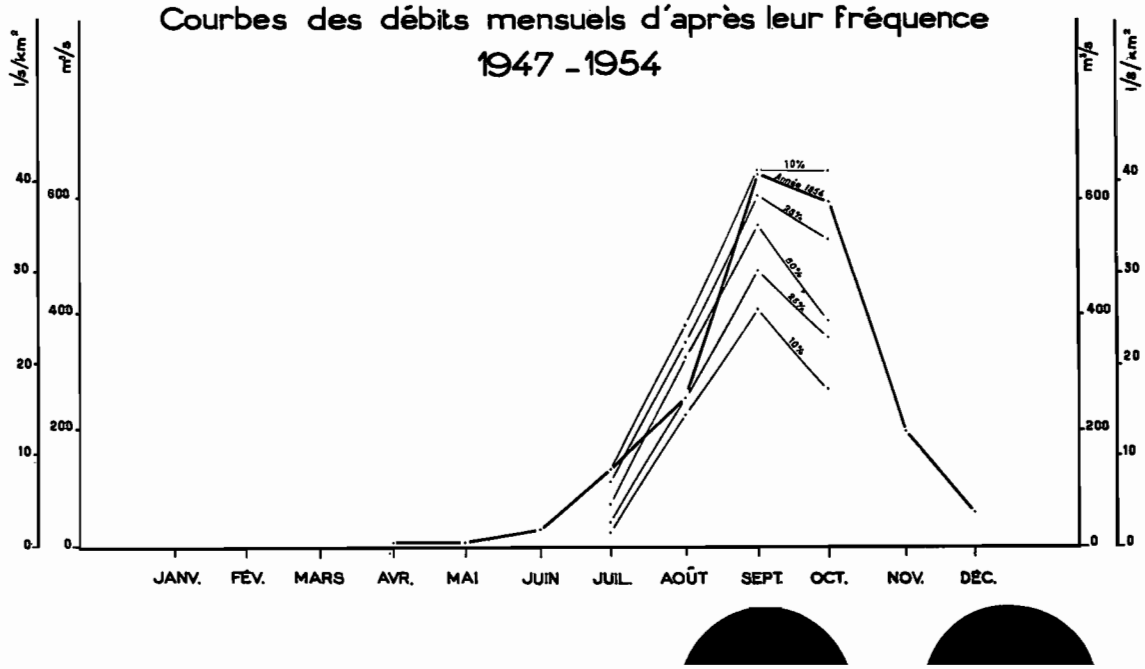
Une nouvelle échelle a été installée en Juillet 1950 par la Mission Logone-Tchad. Un tronçon d'étiage a été ajouté le 28 Mai 1951.

Fond sablonneux et gravillonneux relativement stable, nombreux méandres, lit majeur très étendu inondé pour H supérieure à 4 m.

Station étalonnée au moyen de 20 jaugeages effectués pour des débits variant de 5 à 570 m^3/sec.

L'étalonnage est sûr, sauf pour les très forts débits, par suite de l'insuffisance des mesures dans le lit majeur.


La PENDÉ à DOBA
EN 1954
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
50
40
30
20
10
0
600
400
200
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1947 - 1954
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
10%
Année 1954
35%
50%
65%
90%
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 54

LA PENDÉ A DOBA (Tchad)

Superficie du bassin versant : 15.600 km²

Cote du zéro de l'échelle : 376,800 m. (I. G. N. 1953). **Station en service depuis 1947**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	27				7	16		190	495	605	445	89
2	27				8	21		168	537	601	415	87
3	26				8	27		239	573	577	380	84
4	26				9	29		147	605	540	350	80
5	26				9	32		154	612	546	338	78
6	25				10	31		136	622	555	319	76
7	22				9	29		138	636	549	297	73
8	21				9	27		172	652	543	263	72
9	21				8	26		186	668	537	237	70
10	21				8	27		188	660	540	208	67
11	21				7	26	83	192	644	537	192	65
12	20				7	25	100	208	629	543	180	64
13	20				7	23	124	212	619	612	182	62
14	20				7	19	136	232	615	660	187	60
15	20				6	26	141	248	622	712	168	58
16	19				7	36	129	249	633	720	170	57
17	19				7	35	128	248	640	744	166	56
18	18				7	32	126	239	672	728	153	55
19	18				6	27	137	248	700	680	141	52
20	18			7	6	29	149	254	704	656	132	48
21	18			7	6	27	167	255	716	622	126	48
22	17			7	9	26	182	263	720	605	120	46
23	17			8	10	29	186	267	716	598	118	45
24	17			8	7	31	178	294	692	591	117	42
25	16			8	7	30	181	315	676	584	113	42
26	16			8	9	29	186	332	652	577	110	41
27				8	9	34	198	354	644	564	104	40
28				7	10	40	205	395	640	546	100	39
29				7	11		208	420	633	522	96	38
30				7	11		209	435	619	500	94	37
31					10		205	464		485		36
Débits mensuels 1954	21	12 (1)	7 (1)	7 (1)	8	30	129	253	642	593	201	58

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 164

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

BOCARANGA	0	18	49	115	256	332	253	252	222				
BAIBOKOUM	0	0	32	44	258	130	241	359	197	183	19	0	1463
DOBA	0	0	0	40	179	213	282	451	154	123	23	0	1465
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	10	40	90	200	250	260	360	200	170	20	0	1600
	Pluviométrie moyenne probable												1380

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1947-55	24	19	11	9	11	20	72	308	541	439	123	47	135

Déficit d'écoulement : 1.270 mm. Dm.

Coefficient d'écoulement : 21 % Rm.

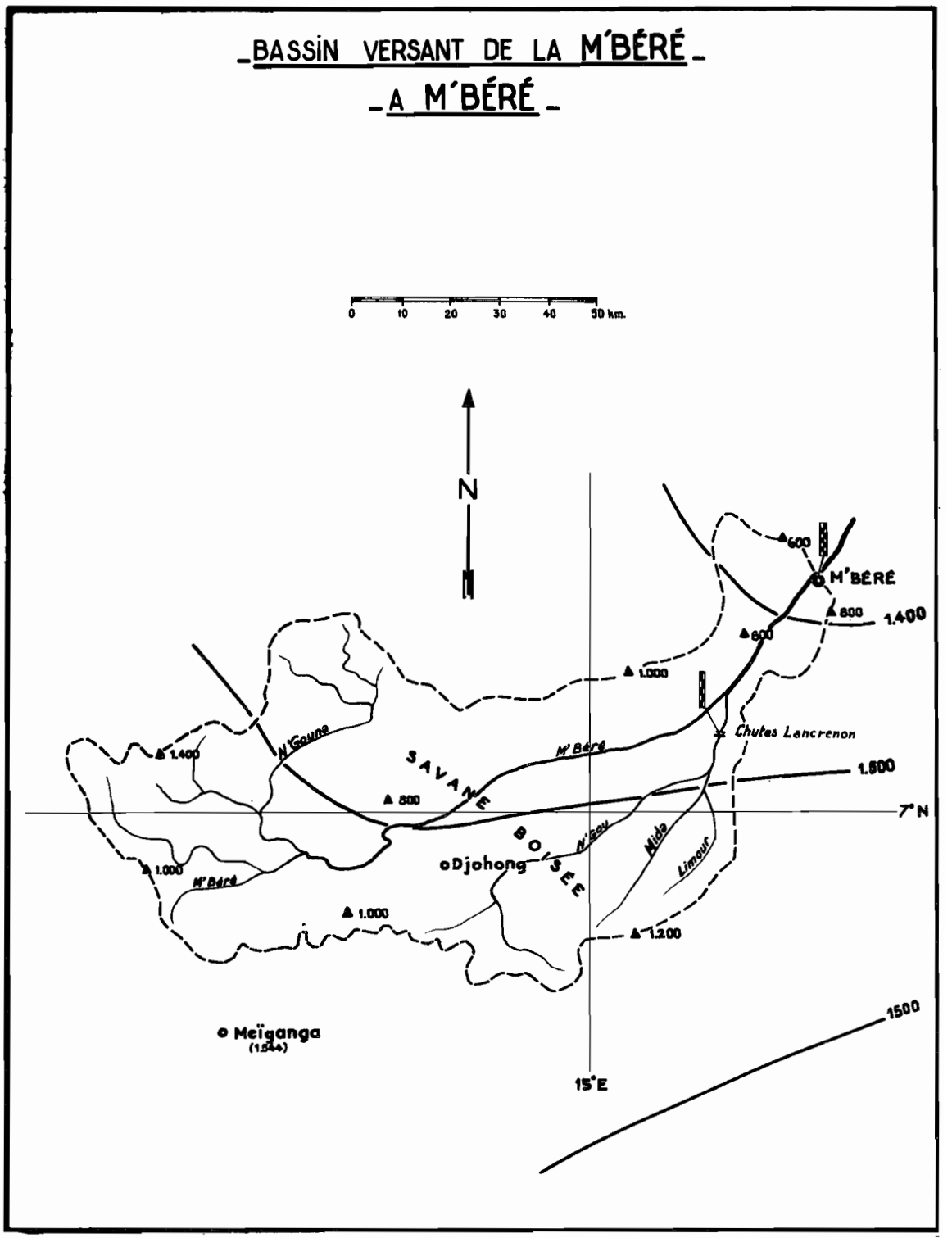
Crue maximum observée : 900 m³/s. (1955)

Crue centenaire estimée à

(1) Débits moyens estimés

-BASSIN VERSANT DE LA M'BÉRÉ-

-A M'BÉRÉ-



N° 55

LA M'BÉRÉ A M'BÉRÉ (Frontière Tchad-Cameroun)

Superficie du bassin versant : 7.100 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 15° 27' E
- Latitude ..... 7° 25' N
- Altitude moyenne du bassin : 1.015 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Gneiss 50%
- Granite ancien plus ou moins décomposé en surface (granite en boules) 40%
- Aux environs du centre du bassin, deux failles importantes situées de part et d'autre du lit de la rivière entourent une zone de crétacé moyen avec quelques intrusions basaltiques..... 10%

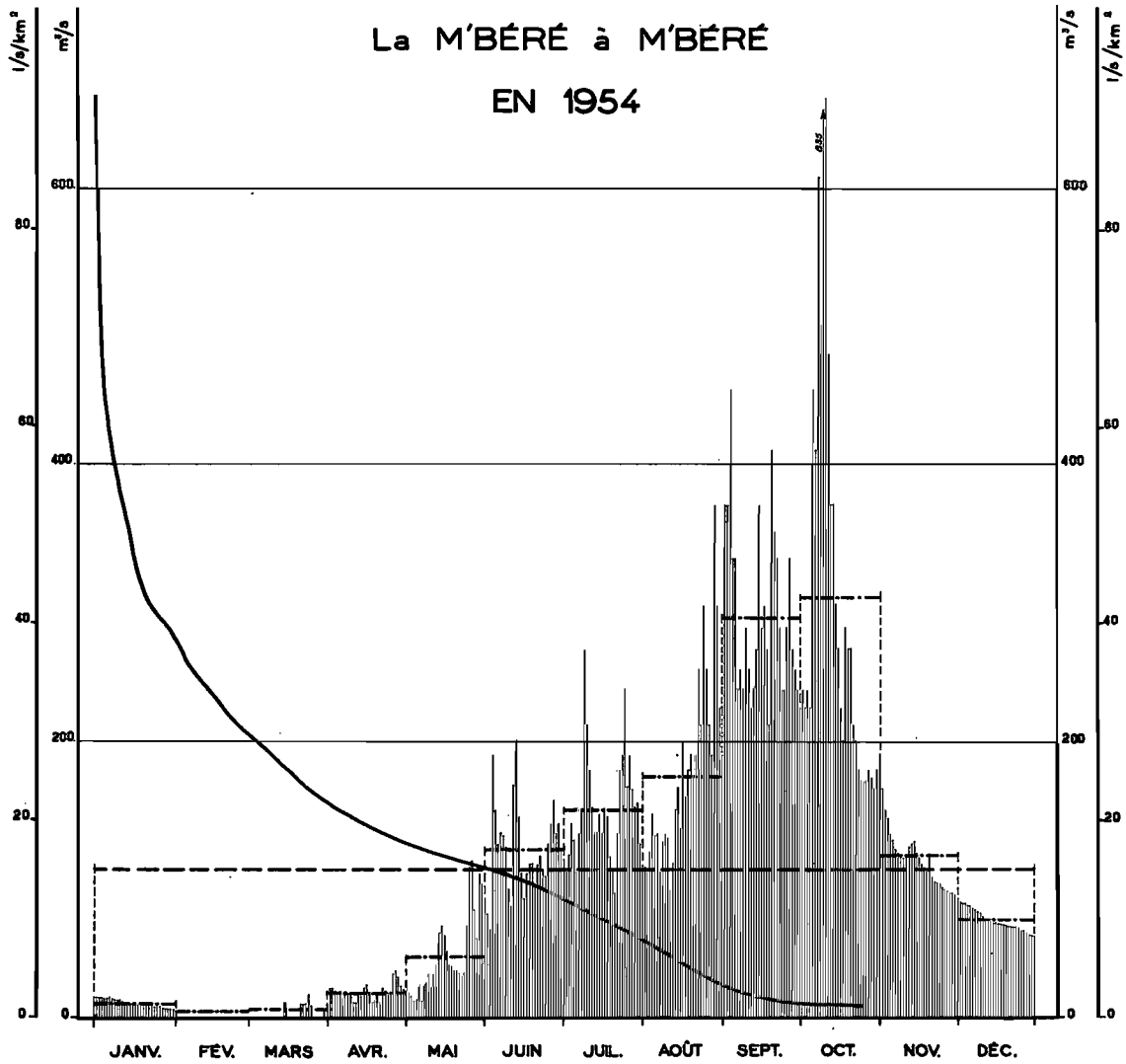
III. Zones de végétation :

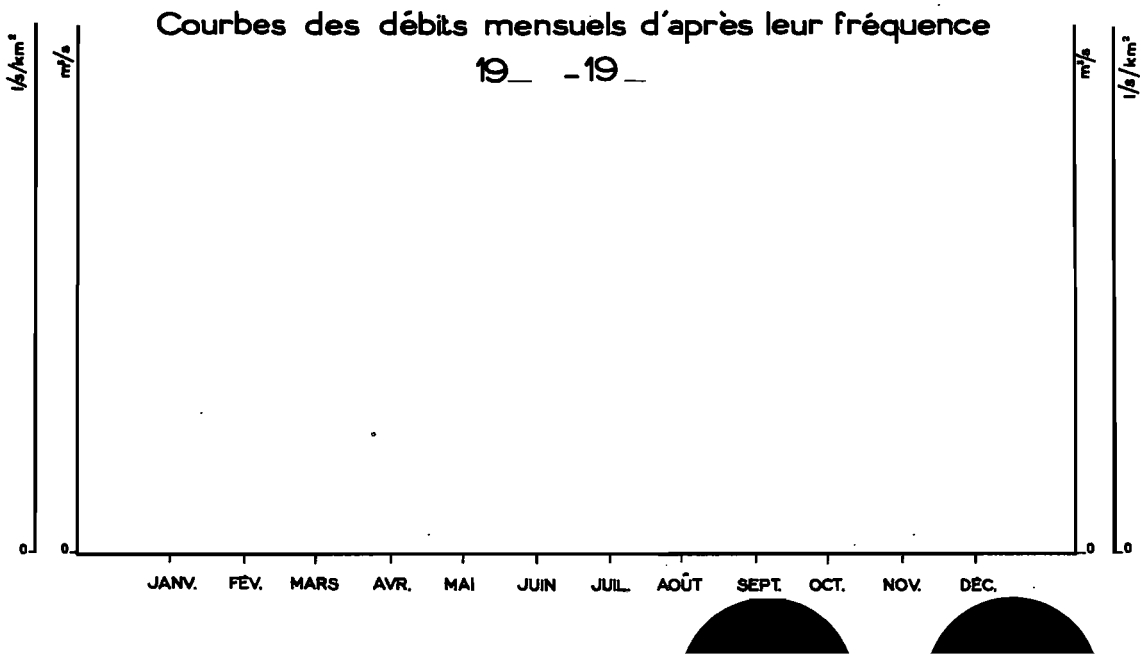
- Savane boisée sur la majeure partie du bassin, particulièrement dense dans le bassin du N'GOU.
- Prairie de hauts plateaux sur l'ADAMAOUA.

IV. Caractéristiques de la station :

L'échelle a été installée en Juillet 1951 par la Mission Logone-Tchad.

Elle a été tarée de 1951 à 1955 par 12 jaugeages dont quelques-uns aux flotteurs.


La M'BÉRÉ à M'BÉRÉ
EN 1954
l/s/km²
m³/s
600
80
60
400
40
200
20
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19_ -19_
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 55

LA M'BÉRÉ A M'BÉRÉ (Frontière Tchad-Cameroun)

Superficie du bassin versant : 7.100 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	16	6		10	19	86	114	110	189	224	189	85
2	16			21	17	75	104	108	370	237	165	83
3	15			21	14	63	117	104	370	224	150	82
4	15			17	11	189	140	119	454	237	144	82
5	14			16	13	150	128	148	332	224	135	81
6	14			17	21	125	105	131	332	454	129	80
7	14			13	12	132	132	132	237	410	123	78
8	13			16	23	131	150	104	251	608	119	77
9	13			16	25	122	266	126	237	479	116	76
10	13			15	31	93	211	132	281	835	114	75
11	13			10	21	80	179	131	251	666	114	73
12	11			9	31	167	152	103	224	479	122	72
13	10			9	37	200	131	111	237	370	125	71
14	10			17	61	145	134	150	266	370	126	71
15	10		10	15	66	104	147	167	370	297	119	70
16	10		10	21	59	86	134	137	281	266	114	70
17	10			23	47	104	150	200	297	224	110	69
18	9			17	37	111	145	159	266	200	107	67
19	9			10	36	111	116	179	211	281	104	67
20	9			11	34	96	104	189	410	266	117	66
21	9			17	35	110	90	173	351	266	101	65
22	9		10	10	31	116	132	189	332	211	98	64
23	9		10	21	29	107	179	251	281	200	97	64
24	8		10	19	32	101	189	211	237	179	96	63
25	8		17	15	66	125	237	297	237	171	94	63
26	8		9	16	108	139	167	251	281	167	91	61
27	6			31	113	156	189	211	332	171	90	61
28	6			33	78	134	165	189	266	179	89	60
29	6			29	57	140	152	370	251	173	89	59
30	6			23	104	119	156	297	237	165	86	59
31	6		6		96		123	224		179		58
Débits mensuels 1954	10	4 (1)	6 (1)	17	44	121	150	174	289	304	116	70

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 108

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
BAIBOKOUM	0	0	32	44	258	130	241	359	197	183	19	0	1463
MELGANGA		33	79	61	258	220	318	286	416	246	39	0	1956
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	26	60	50	260	180	290	340	330	220	30	0	1780
	Pluviométrie moyenne sur ans												

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1951-54	28	21	17	18	41	67	111	213	270	232	87	50	96

Déficit d'écoulement : 1.300 mm. Dm.

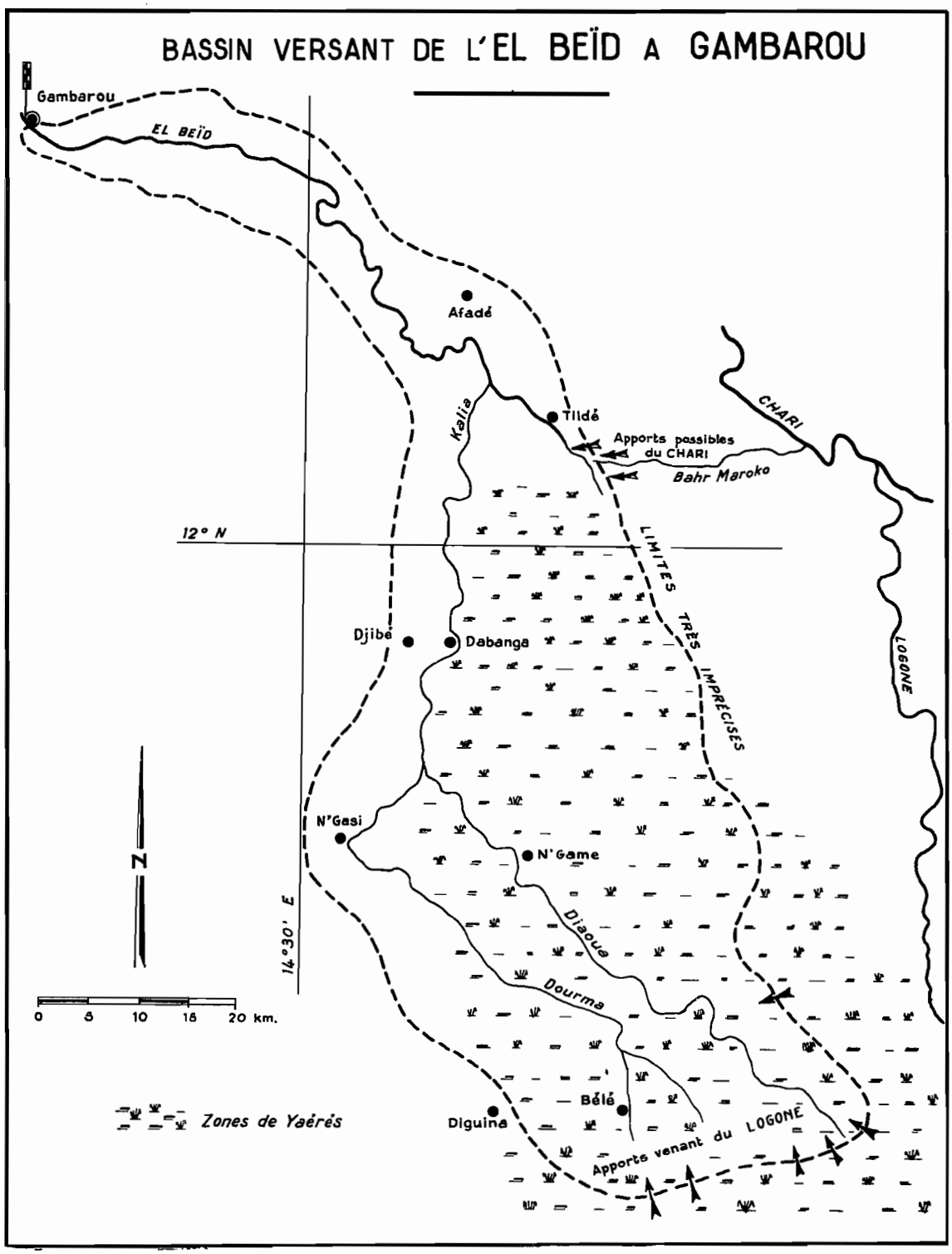
Coefficient d'écoulement : 27 % Rm.

Crue maximum observée : 1.020 m³/s (1952)

Crue centenaire estimée à

(1) Débits moyens estimés.

Nota : Etalonnage insuffisant en basses eaux ne permettant pas les traductions pour les cotes inférieures à 0,65


BASSIN VERSANT DE L'EL BEÏD A GAMBAROU
Gambarou
EL BEÏD
Afadé
Kalia
Tildé
Apports possibles du CHARI
CHARI
Bahr Maroko
12° N
LIMITES TRÈS IMPRÉCISES
LOGONE
Djibé
Dabanga
N'Gasi
N'Game
Djaoua
Dourma
14°30' E
N
0 5 10 15 20 km.
Zones de Yaérés
Diguina
Bélé
Apports venant du LOGONE

N° 56

L'EL-BEID A GAMBAROU (Cameroun)

Superficie du bassin versant : 3.100 km² environ (*)

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 14° 20' E
- Latitude ..... 12° 25' N
- Altitude du zéro de l'échelle : 285 m. environ
- Tous les points du bassin sont compris entre les cotes 300 et 285.

II. Répartition géologique des terrains :

- Formations quaternaires : argileuses en majorité.

III. Zones de végétation :

- Savane à épineux dans le Nord.
- Savane avec arbres à feuilles caduques vers le Sud du bassin.
- Graminées de haute taille dans la zone la plus marécageuse.

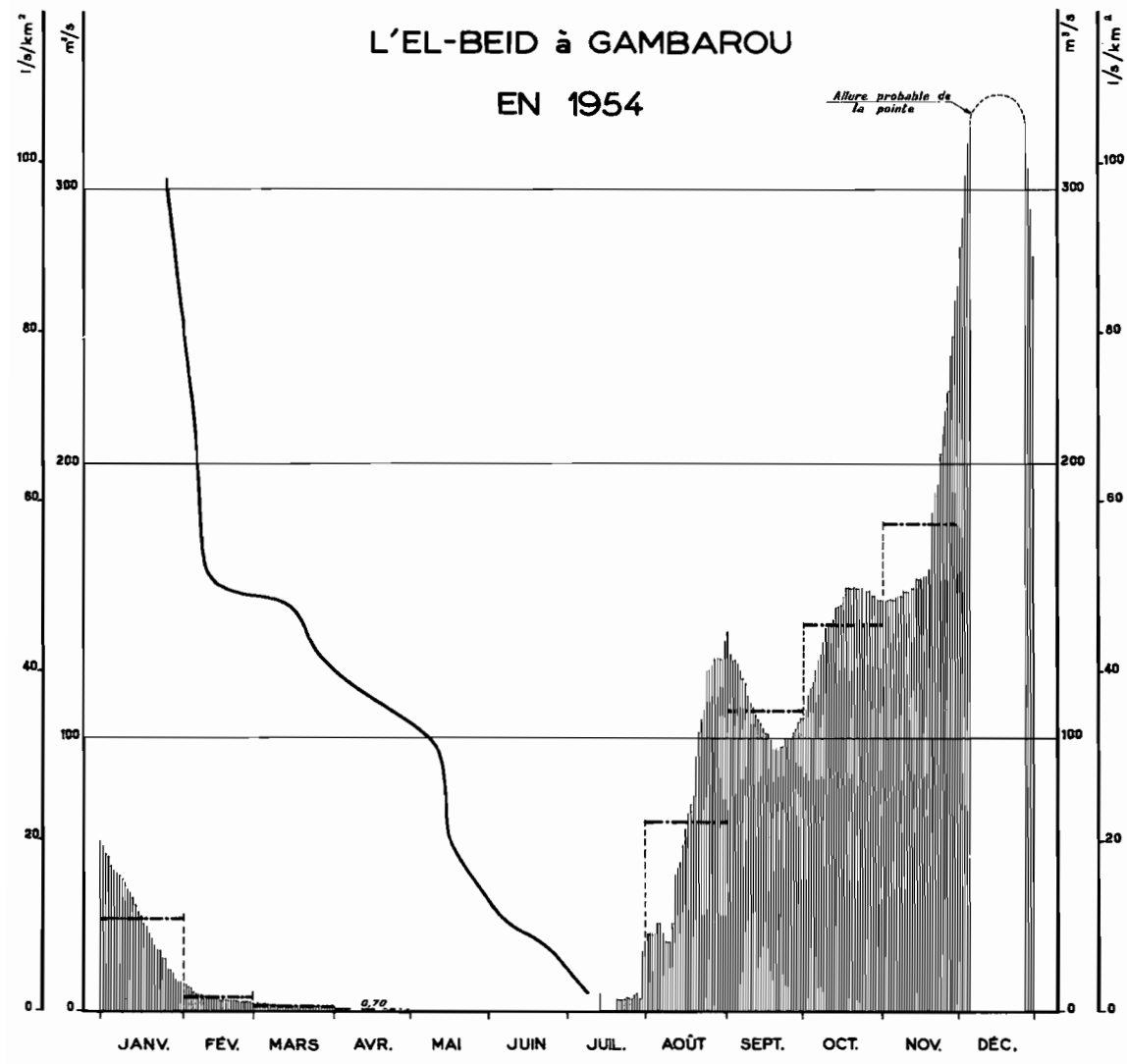
IV. Caractéristiques de la station :

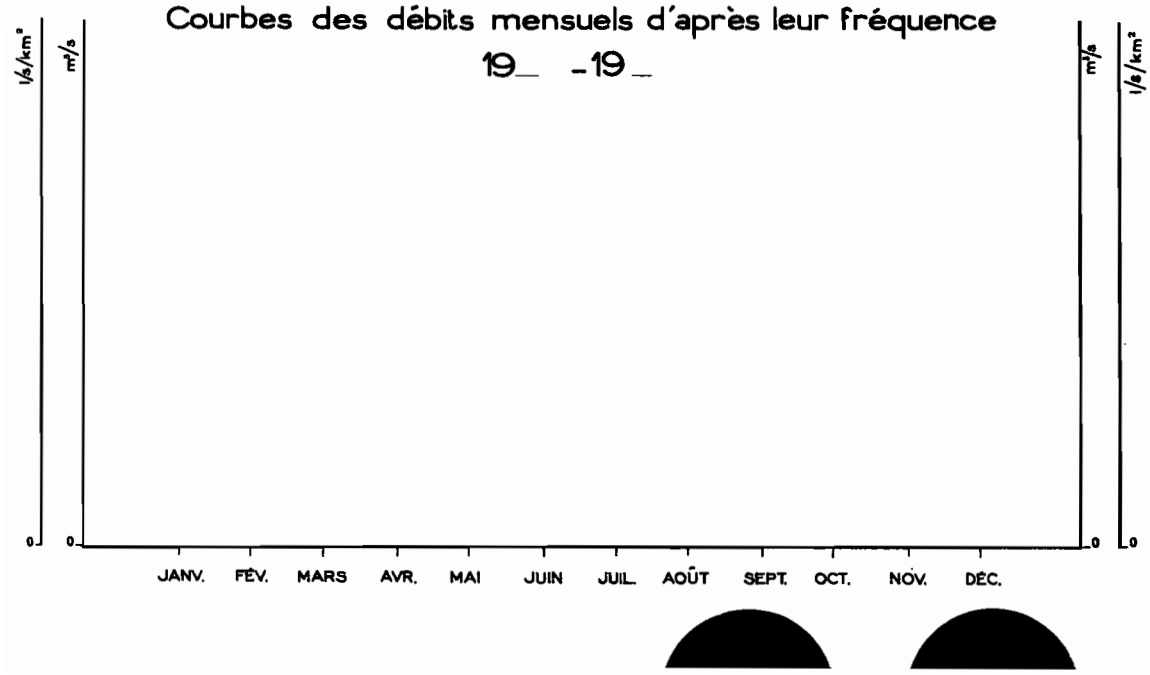
L'échelle a été installée au voisinage du Pont de la route de FORT-LAMY à MAIDUGARI le 7 Juin 1953 par la Commission Scientifique du Logone et du Tchad.

Les berges et le fond du lit sont argileux, mais assez stables.

L'échelle a été étalonnée par 6 jaugeages, compris entre 5,5 et 350 m^3/sec. Les débits de basses eaux sont imprécis par suite des très faibles vitesses.

(*) Notion sans intérêt pratique dans le cas de l'FL-BEÏD.


L'EL-BEID à GAMBAROU
EN 1954
Allure probable de la pointe
l/s/km²
m³/s
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19_ -19_
l/s/km²
m³/s
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 56

L'EL-BEÏD A GAMBAROU (Cameroun)

Superficie du bassin versant : 3.100 km² environ

Altitude du zéro de l'échelle : 285 m. environ — **Station en service depuis 1953**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec) — *Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	62	10,0	2,7	0,9				25	135	106	150	278
2	60	9,5	2,4	0,9				28	138	110	150	289
3	57	8,0	2,2	0,8				28	130	115	150	304
4	56	7,9	2,0	0,8				28	128	117	150	316
5	53	7,0	1,9	0,8				28	128	119	150	322
6	51	6,5	1,9	0,8				32	126	124	150	
7	50	6,0	1,8	0,8				32	124	128	151	
8	49	5,9	1,8	0,8				28	121	130	151	
9	48	5,5	1,7	0,8				25	119	134	153	
10	47	5,5	1,7	0,7				25	115	140	153	
11	44	5,0	1,6	0,7				25	112	140	153	
12	43	4,7	1,6	0,7				32	110	140	154	
13	41	4,7	1,5	0,6				49	108	143	154	
14	39	4,5	1,5	0,6			6,0	52	106	147	158	
15	36	4,3	1,4	0,6				54	105	147	158	
16	34	4,0	1,4	0,5				60	103	148	158	
17	32	4,0	1,4	0,5				66	101	151	158	
18	31	3,7	1,4	0,5				72	101	154	158	
19	28	3,5	1,4	0,5				75	99	154	161	
20	26	3,4	1,4	0,8				78	95	154	182	
21	24	3,2	1,3	0,8			4,3	93	95	154	188	
22	22	3,2	1,3	0,8			3,9	101	95	154	192	
23	22	3,1	1,3	0,8			3,7	106	96	154	203	
24	19	3,1	1,3	0,8			4,4	110	96	154	210	
25	19	3,1	1,3	0,7			5,0	124	99	141	219	
26	15	3,0	1,3	0,6			4,8	124	99	153	226	
27	15	3,0	1,3	0,6			4,8	126	99	153	238	
28	13	2,9	1,2	0,5			6,0	128	101	151	246	322
29	12		1,2				6,6	128	103	151	259	307
30	11		1,1				4,0	128	105	150	264	292
31	11		1,0				22	128		150		275
Débits mensuels 1954	34	4,9	1,6	0,7	0 (1)	1 (1)	6 (1)	69	110	141	178	325 (1)

Moyennes annuelles : 73 (1)

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

FORT-FOURREAU	0	0	0	6	38	55	247	203	52	55	0	0	656
	Pluviométrie moyenne sur ans												

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1953-54	34	4,9	1,6	0,7	0	1	6	78	66	73	112	200	48

Déficit d'écoulement — Dm.

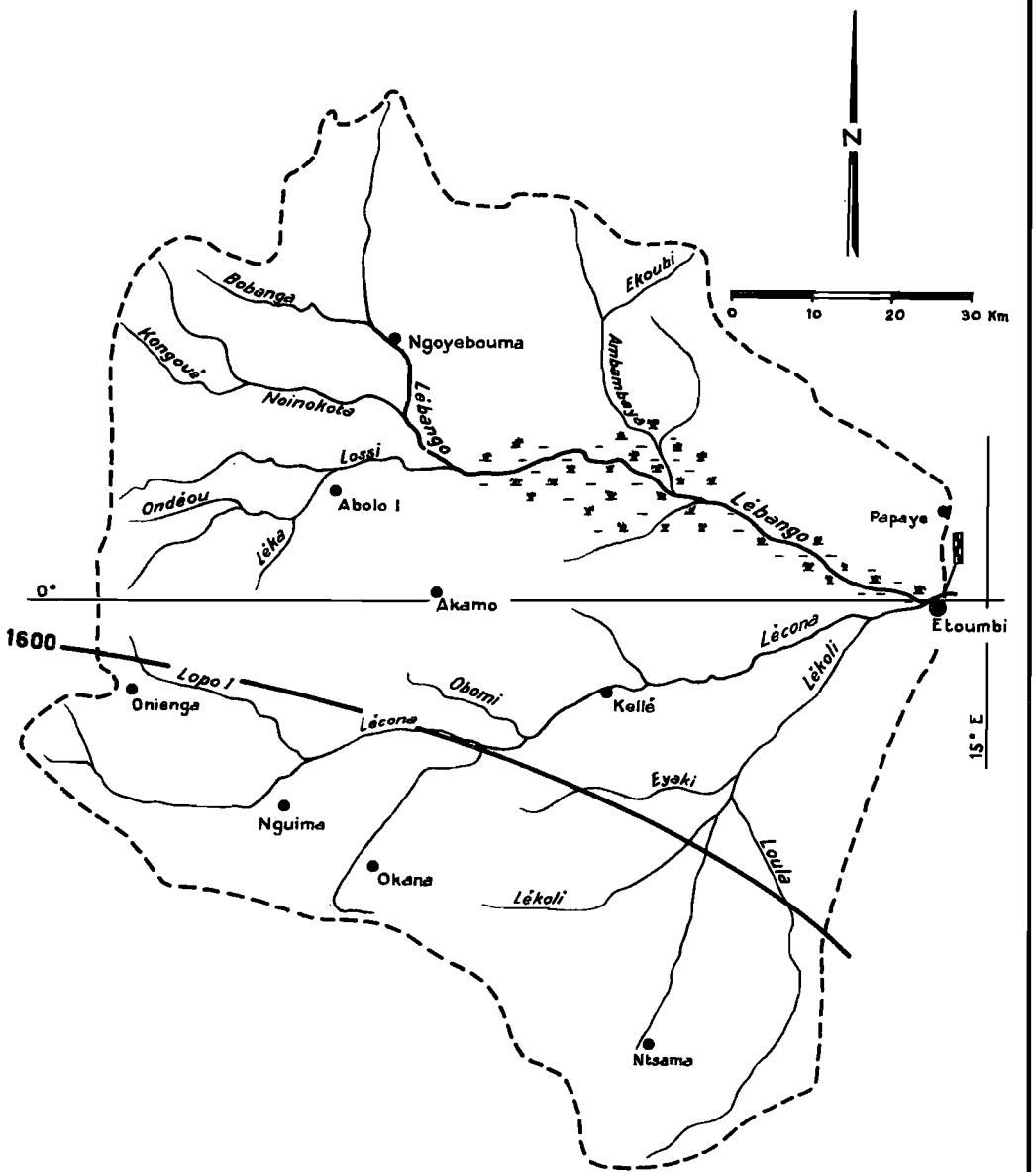
Coefficient d'écoulement — Rm.

Crue maximum observée: 330 m³/s (1954)

Crue centenaire estimée à

(1) Débits moyens estimés.

BASSIN VERSANT DE LA LIKOUALA-MOSSAKA A ÉTOUMBI



N° 57

LA LIKOUALA MOSSAKA A ÉTOUMBI (Moyen-Congo)

Superficie du bassin versant : 9.000 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 14° 56' E
- Latitude ..... 0° Equateur
- Altitude du zéro de l'échelle: environ 430 m
- Altitude moyenne du bassin estimée à 500 m (très approximatif).

II. Répartition géologique des terrains :

- Le Sud du bassin est constitué par le rebord septentrional des plateaux Batékés (sable très perméable provenant de la décomposition de grès rouge, formations du Kalahari : environ 40%).
- Dans la partie basse (vallées inférieures du LEBANGO et de la LECONA) alluvions quaternaires parfois marécageuses, environ 10%.
- Entre LEBANGO et LECONA (cours inférieur et moyen) et dans la haute LECONA (pointe Sud-Ouest du bassin), précambrien supérieur : environ 10%.
- Gneiss à l'Ouest et au Nord-Ouest : 40%.

A noter, en outre, quelques taches d'amphibolites et de quartzites ferrugineuses.

La moitié au moins du bassin est donc très perméable et le reste imperméable, ce qui explique d'une part le débit de base important et les étiages nourris, d'autre part l'hydrogramme annuel très dentelé.

III. Zones de végétation :

- Forêt équatoriale
- Marécages dans la vallée du LEBANGO.

IV. Caractéristiques de la station :

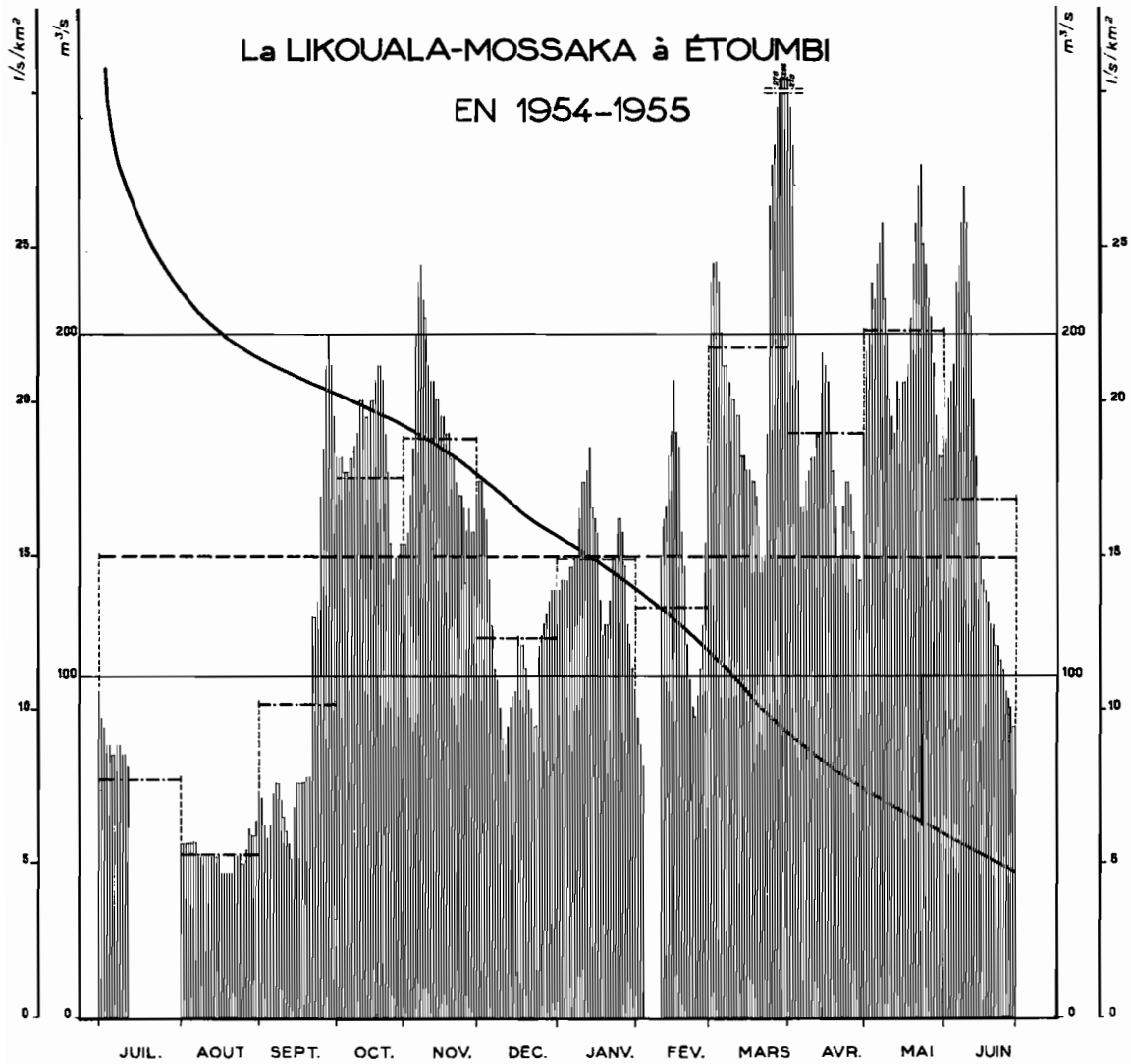
Echelle n° 1 installée en Janvier 1951.

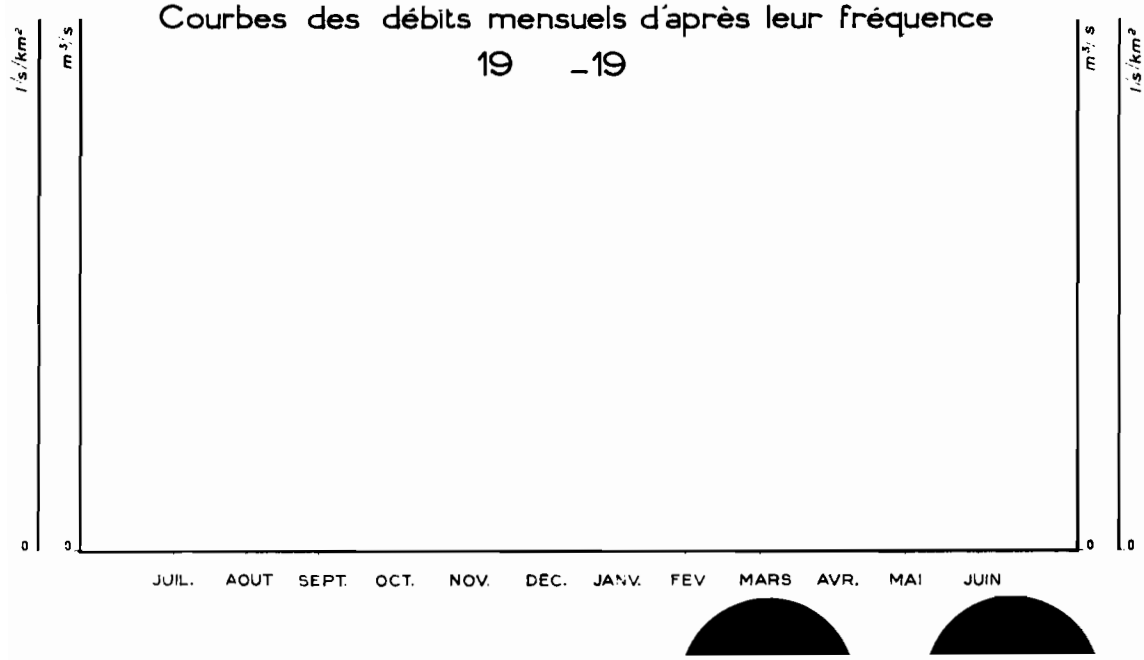
Echelle n° 2 installée le 1er Août 1952 en remplacement de la première (zéro calé 1 m 50 plus bas).

Echelle n° 3 installée le 1er Août 1953 (zéro calé 0 m 95 plus haut que celui de l'échelle n° 2).

Le zéro de l'échelle actuelle (n° 3) se trouve 7 m 20 au-dessous du haut du pylone soutenant le câble du bac.

Le tarage peut être considéré comme presque définitif avec 5 jaugeages effectués pour des débits compris entre 50 et 271 m^3/sec. Faible dispersion.


La LIKOUALA-MOSSAKA à ÉTOUMBI
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19 _19
l/s/km²
m³/s
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FEV
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 57

LA LIKOUALA MOSSAKA A ÉTOUMBI (Moyen-Congo)

Superficie du bassin versant : 9.000 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1950**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec.) — *Moyennes annuelles (m³/sec.) et totaux pluviométriques en mm.*

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	
1	96	51	66	164	139	153	125	96	167	278	171	164	
2	88	51	64	164	139	157	125	88	215	266	195	171	
3	85	51	57	164	142	157	128	80	220	255	200	181	
4	80	51	55	160	153	149	128	74	220	200	215	186	
5	80	51	53	160	167	146	128		215	186	210	191	
6	77	51	57	164	200	128	132		200	149	220	215	
7	77	51	66	164	215	115	132		191	149	226	220	
8	80	47	69	167	220	102	135		191	157	232	232	
9	80	47	69	171	210	99	135		186	160	210	243	
10	77	47	64	181	205	91	149		181	164	200	232	
11	77	47	59	181	191	82	157	135	181	164	181	215	
12	74	47	55	176	186	80	157	146	176	171	176	205	
13		47	51	176	186	85	160	149	176	171	171	181	
14		47	47	181	181	91	167	164	164	181	186	164	
15		47	62	181	181	94	149	171	164	195	181	139	
16		47	69	186	176	96	146	186	160	191	186	135	
17		42	69	191	176	112	142	171	160	186	186	128	
18		42	69	191	171	109	122	167	157	171	191	125	
19		42	69	186	171	109	112	142	157	160	205	122	
20		42	71	171	164	102	115	132	153	149	220	115	
21		42	71	160	164	96	115	109	149	135	232	115	
22		47	118	139	157	91	122	99	146	135	243	109	
23		47	118	128	153	85	135	91	135	149	249	109	
24		47	122	112	153	85	135	88	171	157	226	105	
25		45	153	94	149	109	146	94	237	157	220	102	
26		45	167	102	142	112	146	102	249	153	210	96	
27		49	191	128	149	115	142	115	255	142	205	94	
28		55	200	135	142	118	132	139	266	135	191	91	
29		53	191	135	142	122	115		278	128	176	85	
30		53	176	139		125	109		284	128	164	85	
31		57				125	102		284		164		
Débits mensuels 1954-55	70 (1)	48	92	158	169	111	134	120	196	171	201	152	135

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

KELLÉ	0	16	279	176	132	110	87	61	133	122	176	42	1334
ÉTOUMBI	0	16	252	131	157	55	112	115	384	155	176	87	1640
LÉBANGO	0	68	141	170	227	90	121	230	154	87	234	61	1583
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	20	240	150	170	90	100	110	160	130	180	60	1410
	Pluviométrie moyenne probable environ												1600

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

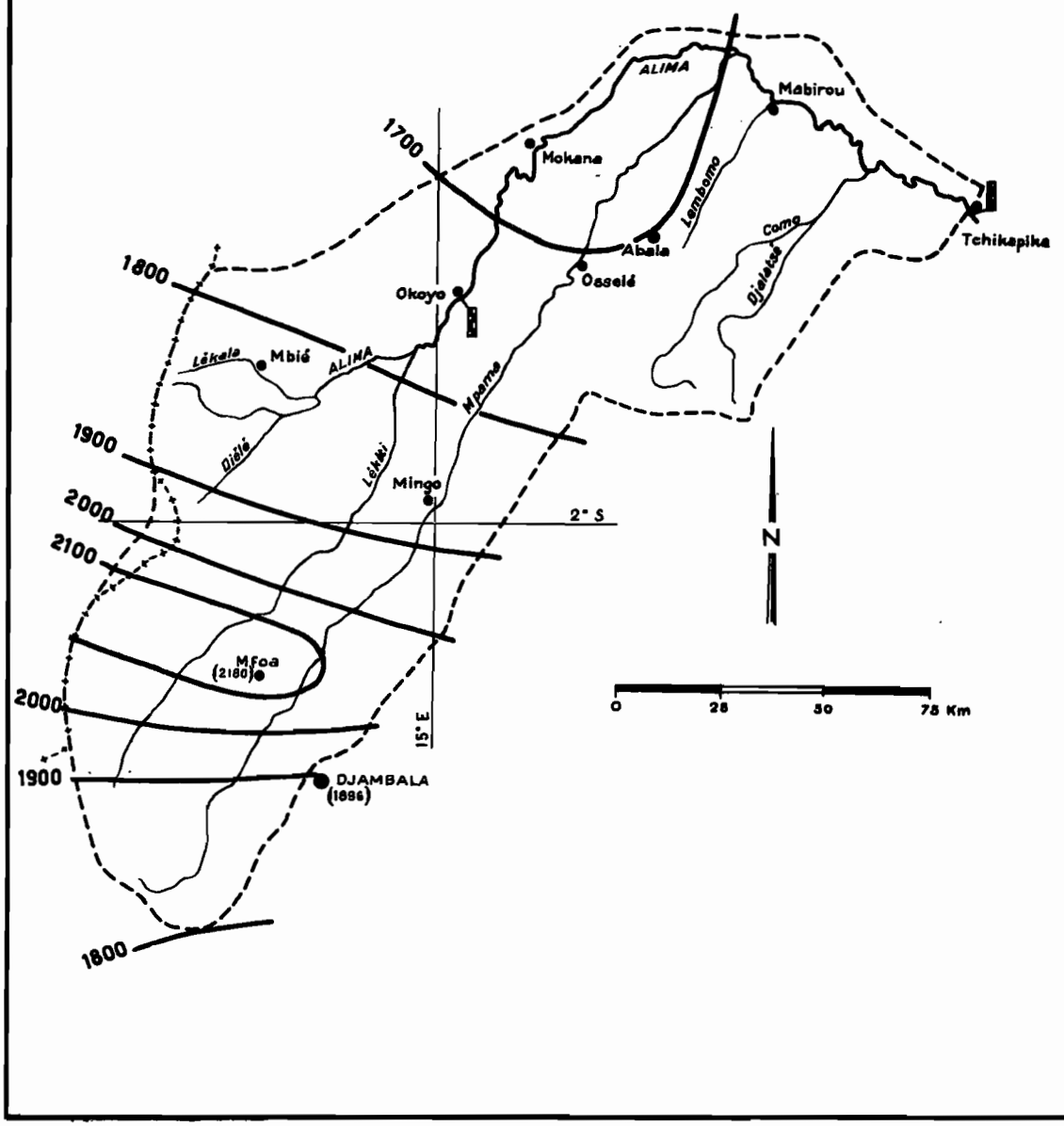
Période 1950-55	85	72	106	196	233	164	145	128	161	131	172	162	146

Déficit d'écoulement : 935 mm. Dm. 1.085 mm. Crue maximum observée : 374 m³/s (1952)

Coefficient d'écoulement : 34 % Rm. 32 % Crue centenaire estimée à

(1) Débit moyen estimé

BASSIN VERSANT DE L'ALIMA A TCHIKAPIKA



N° 58

L'ALIMA A TCHIKAPIKA (Moyen-Congo)

Superficie du bassin versant : 20.350 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 16° 11' E
- Latitude ..... 1° 18' S
- Cote du zéro de l'échelle : 1 m 90 sous un clou repère.

II. Répartition géologique des terrains :

- Sables très perméables du Kalahari (Plateaux Batékés) sur la majeure partie du bassin.
- Alluvions quaternaires dans le bassin inférieur.
- Grès du KARROO dans les vallées, roche d'origine des sables du Kalahari.

  Grande perméabilité. Possibilités de rétention exceptionnelles.

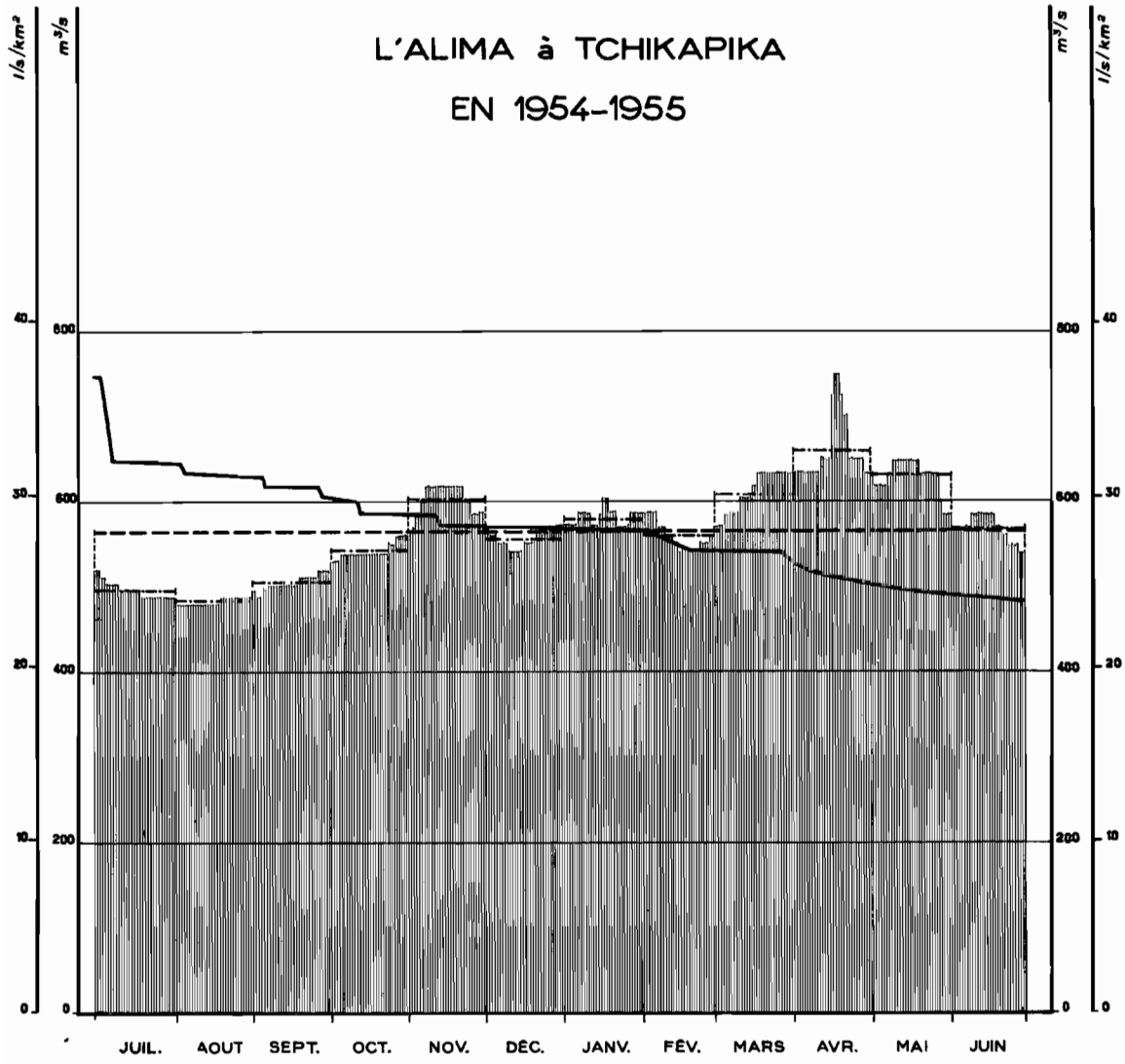
III. Zones de végétation :

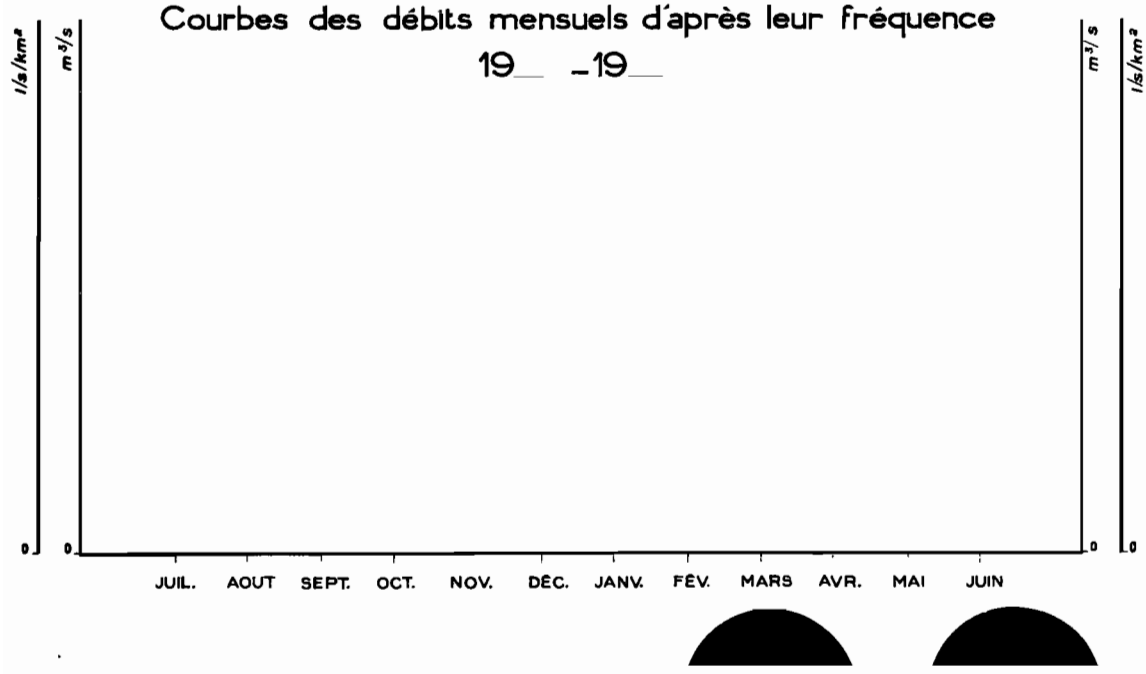
- Forêt équatoriale sur la zone alluvionnaire et dans les vallées.
- Savane herbeuse sur les plateaux.

IV. Caractéristiques de la station :

Echelle installée en Mars 1952.

Tarage provisoire assuré au moyen de 4 jaugeages effectués pour des débits compris entre 557 et 670 m^3/sec.


L'ALIMA à TCHIKAPIKA
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
40
30
20
10
0
800
600
400
200
0
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
0
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 58

L'ALIMA A TCHIKAPIKA (Moyen-Congo)

Superficie du bassin versant : 20.350 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1952**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec.)

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	*Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*
1	520	488	496	530	560	570	570	586	570	634	634	586	
2	520	480	496	530	560	570	570	586	570	634	618	570	
3	520	480	488	530	570	560	570	586	570	634	618	570	
4	512	480	488	530	586	560	570	586	570	634	618	570	
5	512	480	496	540	586	560	570	586	586	634	618	570	
6	504	480	496	540	602	550	586	586	586	634	618	570	
7	504	480	504	540	602	550	586	570	586	634	634	570	
8	504	480	504	540	618	550	586	570	586	634	634	570	
9	504	480	504	540	618	550	586	570	586	634	650	586	
10	504	480	504	540	618	540	586	560	586	634	650	586	
11	496	480	504	540	618	540	586	560	602	650	650	586	
12	496	480	504	540	618	540	570	560	602	650	650	586	
13	496	480	504	540	618	540	570	550	602	650	650	586	
14	496	480	504	540	618	540	570	550	602	650	650	586	
15	496	480	504	540	618	540	586	540	602	725	650	586	
16	496	480	504	540	618	550	602	540	618	750	650	586	
17	496	480	504	540	618	550	602	540	618	750	650	586	
18	496	480	504	540	618	550	602	540	634	750	650	586	
19	488	488	512	540	618	550	586	540	634	725	650	570	
20	488	488	512	540	618	550	586	540	634	700	634	570	
21	488	488	512	540	618	560	586	540	634	700	634	570	
22	488	488	512	540	618	560	570	540	634	650	634	560	
23	488	488	512	540	602	560	570	550	634	650	634	560	
24	488	488	512	550	602	560	570	550	634	650	634	550	
25	488	488	512	550	602	560	570	550	634	650	634	550	
26	488	488	520	550	586	570	570	550	634	650	634	550	
27	488	488	520	560	586	570	586	560	634	650	634	550	
28	488	488	520	560	586	570	586	560	634	634	602	540	
29	488	488	520	560	586	570	586		634	634	586	540	
30	488	488	520	560	586	570	586		634	634	586	540	
31	488	488		560		570	586		634		586		
Débits mensuels 1954-55	497	484	506	543	602	556	581	559	610	661	631	569	567

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

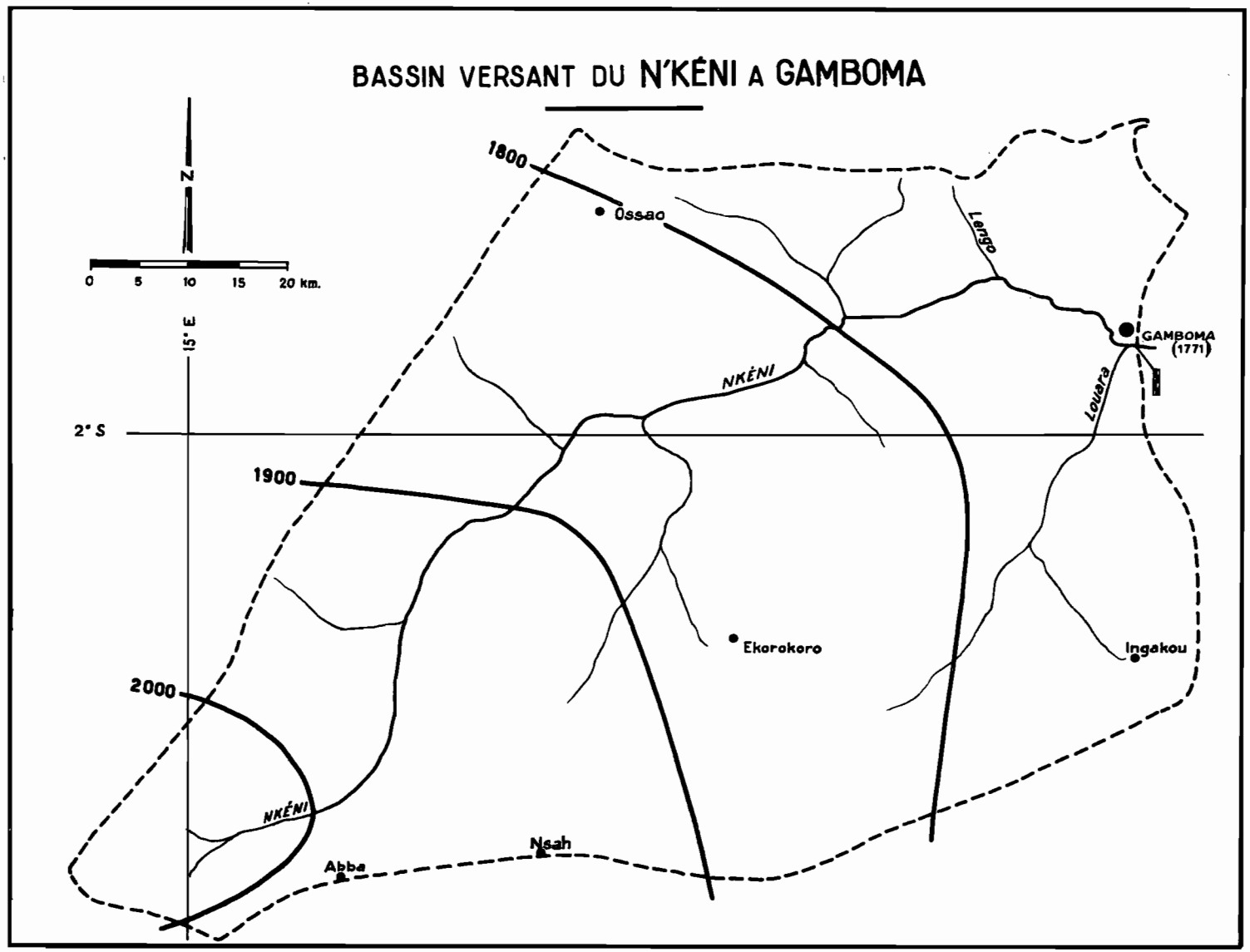
BOUNDJI	0	4	156	243	188	91	89	6	171	176	125	84	1333
LÉKANA	0	13	121	358	290	173	294	155	436	214	320	12	2386
GAMBOMA	0	29	161	275	268	158	185	134	115	275	99	3	1702
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	10	140	290	250	150	210	120	190	200	190	15	1765
	Pluviométrie moyenne probable												1840

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1952-55	518	498	523	589	614	576	563	583	621	605	623	583	575

Déficit d'écoulement : 885 mm. Dm. 950 mm. Crue maximum observée : 750 m³/s (1955)

Coefficient d'écoulement : 50 % Rm. 48 % Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DU N'KÉNI A GAMBOMA
N
0 5 10 15 20 km.
15° E
2° S
1800
1900
2000
Ossao
Lengo
GAMBOMA
(1771)
NKÉNI
Louara
Ekorakoro
Ingakou
NKÉNI
Nsah
Abba

N'KÉNI A GAMBOMA (Moyen-Congo)

Superficie du bassin versant : 6.250 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 15° 51' E
- Latitude ..... 1° 53' S
- Cote du zéro de l'échelle : - 3,97 m par rapport à un repère en béton.

II. Répartition géologique des terrains :

- Sables très perméables du Kalahari (Plateaux Batékés) sur la majeure partie du bassin.
- Alluvions quaternaires dans le bassin inférieur.
- Grès du Karroo dans les vallées, roche d'origine des sables du Kalahari.

  Grande perméabilité. Possibilités de rétention exceptionnelles.

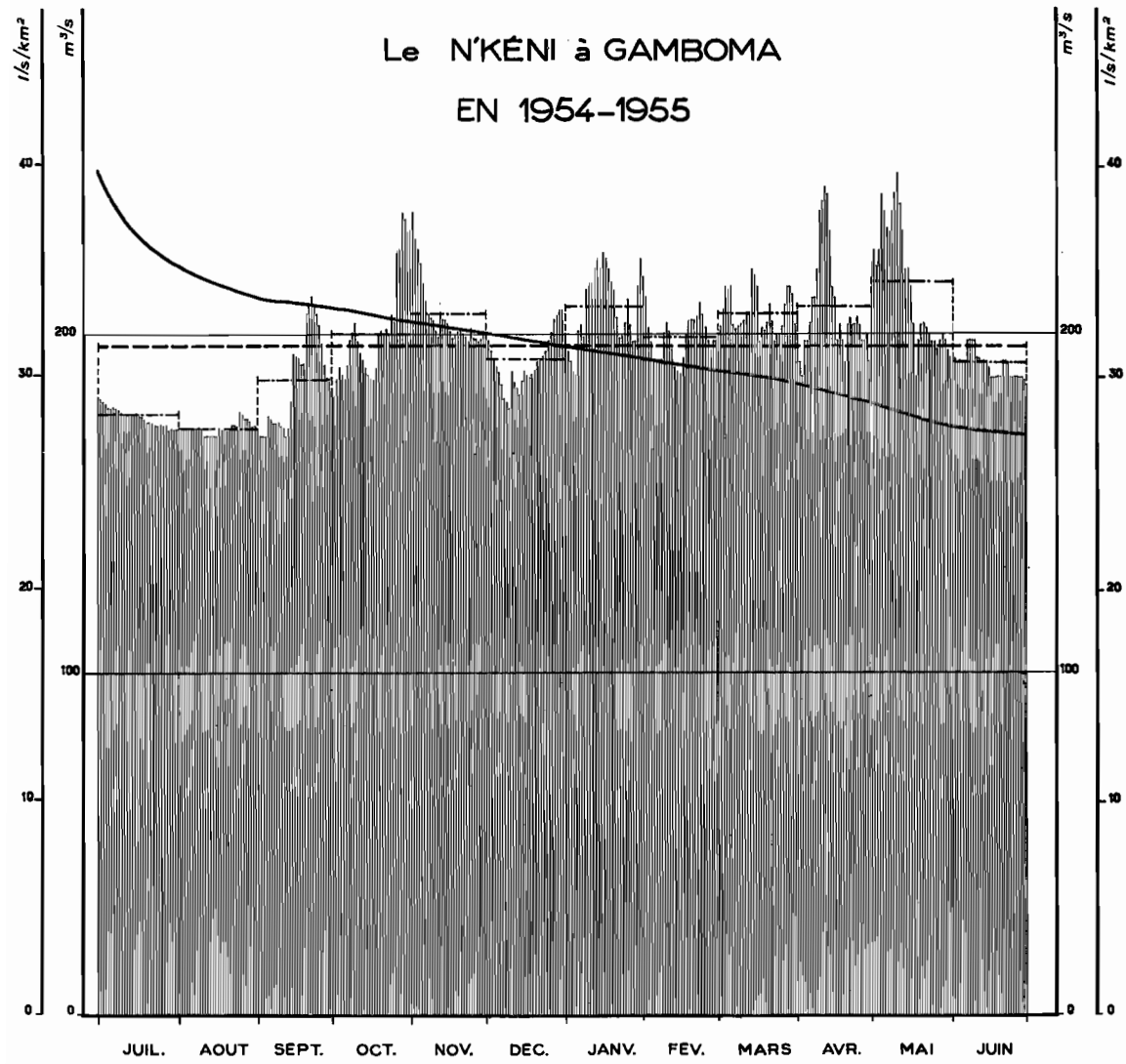
III. Zones de végétation :

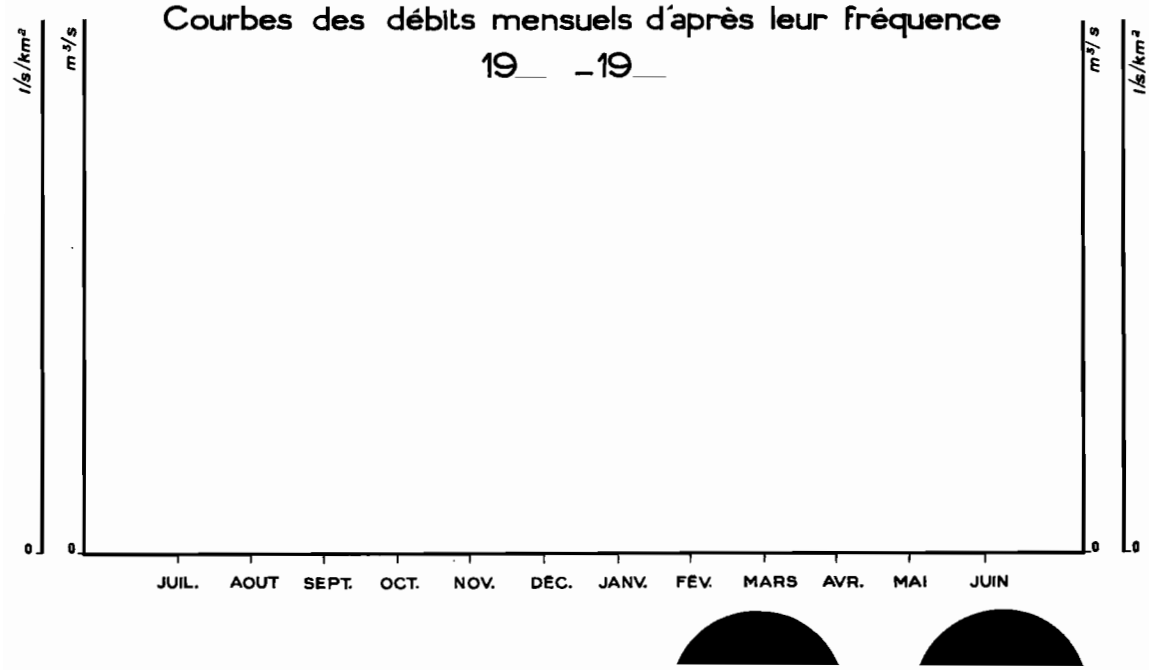
- Savane herbeuse sur les plateaux.
- Cordons forestiers dans les vallées.

IV. Caractéristiques de la station :

Echelle installée par l'O.R.S.T.O.M. en Octobre 1951.

Tarage assuré par 5 jaugeages effectués de 1951 à 1954 pour des débits compris entre 170 et 230 m^3/sec.


Le N'KÉNI à GAMBOMA
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
40
30
20
10
0
200
100
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
0
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 59

N'KÉNI A GAMBOMA (Moyen-Congo)

Superficie du bassin versant : 6.250 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec) — *Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	
1	182	172	172	184	230	200	200	217	200	200	214	192	
2	181	172	170	182	236	198	195	211	202	192	230	193	
3	180	172	170	187	228	195	192	202	207	187	225	192	
4	179	172	170	190	225	192	189	198	213	198	230	192	
5	178	172	176	188	221	190	198	193	213	198	241	192	
6	178	172	175	187	215	187	201	192	214	203	236	192	
7	178	172	174	191	210	185	203	192	203	211	230	198	
8	178	172	174	198	206	181	199	192	202	211	230	198	
9	177	172	174	200	205	179	213	200	202	219	236	198	
10	177	170	173	203	204	178	214	203	203	236	241	192	
11	176	170	172	198	201	189	215	201	204	239	247	193	
12	176	170	170	194	199	186	219	195	206	243	238	192	
13	176	170	172	192	206	184	222	190	206	241	230	192	
14	176	170	180	190	205	182	218	189	219	230	219	192	
15	176	170	194	188	204	186	219	188	217	214	219	190	
16	176	170	193	187	203	189	224	193	214	211	214	187	
17	176	172	192	187	201	188	222	200	198	198	203	187	
18	176	172	192	190	199	187	219	204	202	203	187	187	
19	175	172	191	200	200	188	215	204	201	198	198	187	
20	174	172	191	201	200	189	213	204	203	192	203	187	
21	174	172	206	200	201	192	204	205	209	208	203	192	
22	174	173	209	202	200	192	199	209	204	205	202	192	
23	173	173	211	200	199	193	199	206	198	203	200	192	
24	173	173	209	206	198	195	203	202	200	203	198	187	
25	173	177	206	202	202	198	210	198	200	205	198	187	
26	173	176	203	204	199	200	203	195	202	203	195	187	
27	173	175	197	224	199	204	198	198	209	198	198	187	
28	172	175	191	225	198	205	198	198	214	198	200	187	
29	172	174	187	236	199	206	214		214	200	198	187	
30	172	173	186	234	200	207	222		212	192	195	185	
31	172	173		230		204	221		203		193		
Débits mensuels 1954-55	176	172	186	200	206	192	208	199	206	208	215	191	196

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

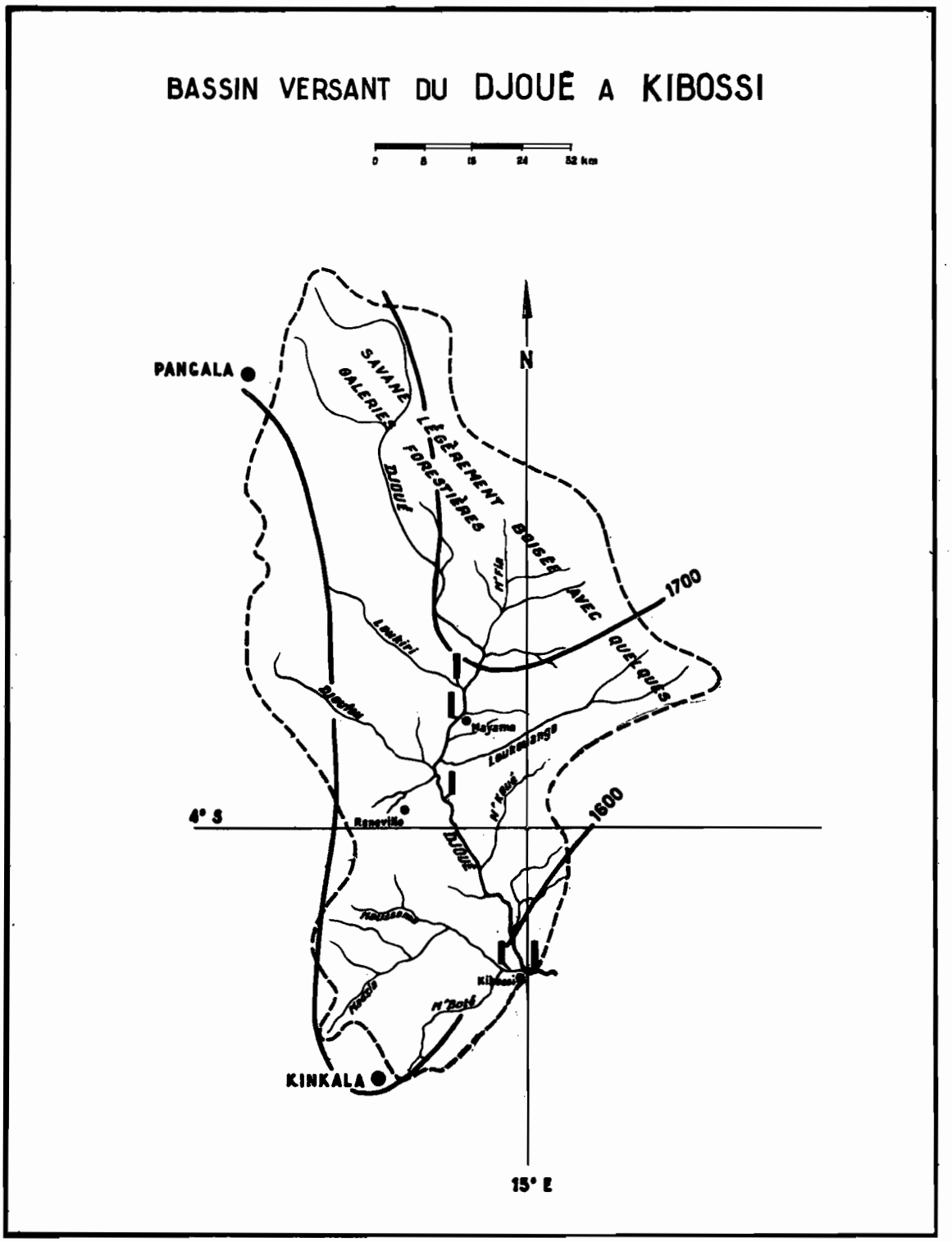
GAMBOMA	0	29	161	275	268	158	185	134	115	275	99	3	1702
ABALA	0	36	55	170	134	162	125	95	314	39	159	24	1313
LÉKANA	0	13	121	358	290	173	294	155	436	214	320	12	2386
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	25	115	280	240	170	200	130	300	180	190	10	1840
	Pluviométrie moyenne probable												1850

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1951-55	185	180	191	202	214	200	202	202	206	203	211	193	199

Déficit d'écoulement : 850 mm. Dm. 850 mm. Crue maximum observée : 255 m³/s (1951)

Coefficient d'écoulement : 54 % Rm. 54 % Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DU DJOUE A KIBOSSI
0
8
16
24
32 km
N
PANCALA
SAVANE
GALERIES
LEGEREMENT
FORESTIERES
DJOUE
BOISEE
AVEC
QUELQUES
1700
1600
Mayama
Ranoville
4° S
15° E
KINKALA

N° 60

LE DJOUÉ A KIBOSSI (Moyen-Congo)

Superficie du bassin versant : 5.450 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 15° 00' E
- Latitude ..... 4° 13' S
- Altitude moyenne du bassin : 400 m environ.

II. Répartition géologique des terrains :

- Sables très fins et très perméables (décomposition de grès rouges)..... 60% env.
- Grès latéritisés peu perméables 30%
- Calcaires fissurés assez perméables 10%

Grandes possibilités de rétention.

III. Zones de végétation :

- La surface des plateaux BATÉKÉS est stérile, avec seulement quelques arbres rabougris.
- Galeries forestières dans le fond des vallées.

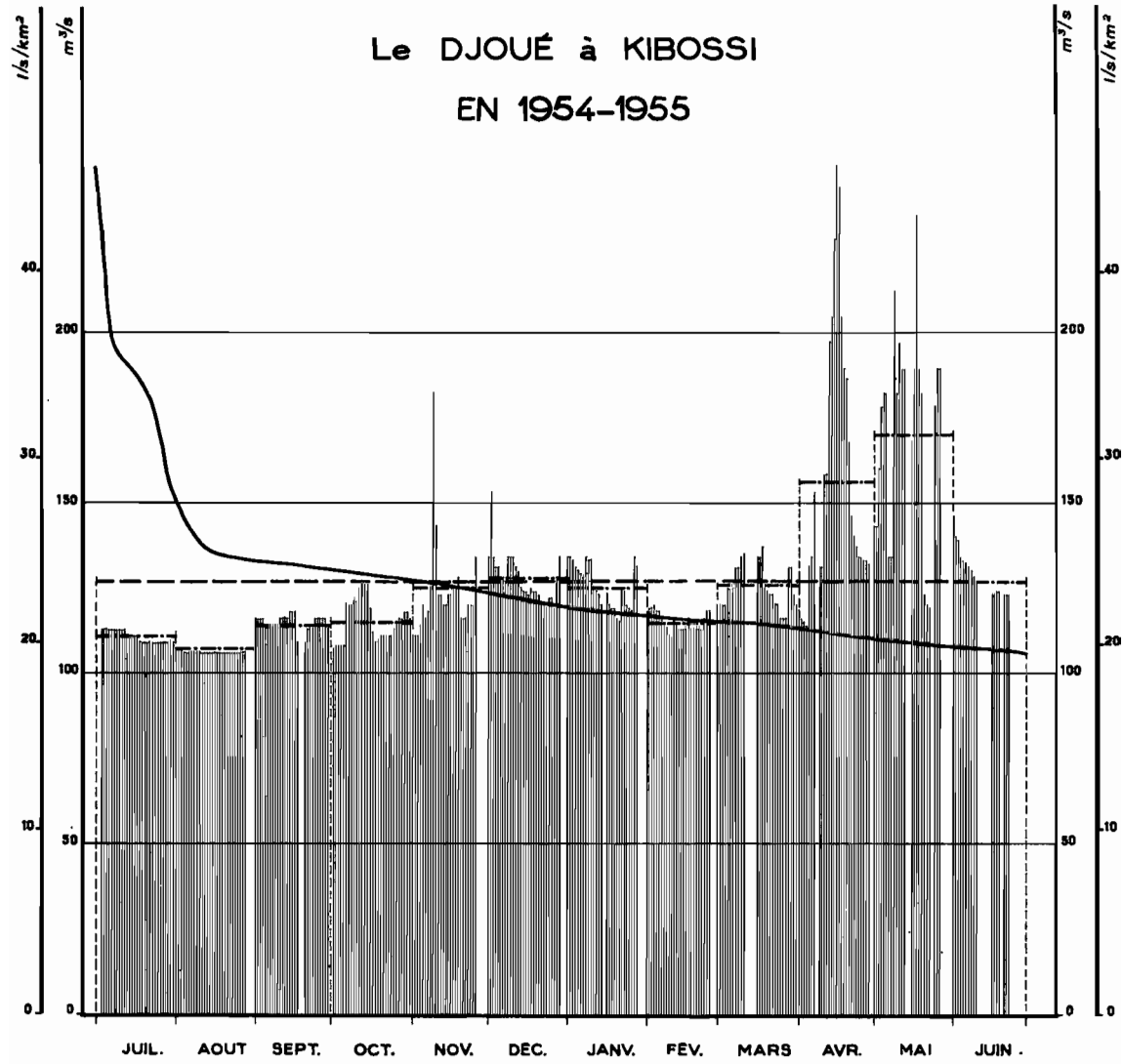
IV. Caractéristiques de la station :

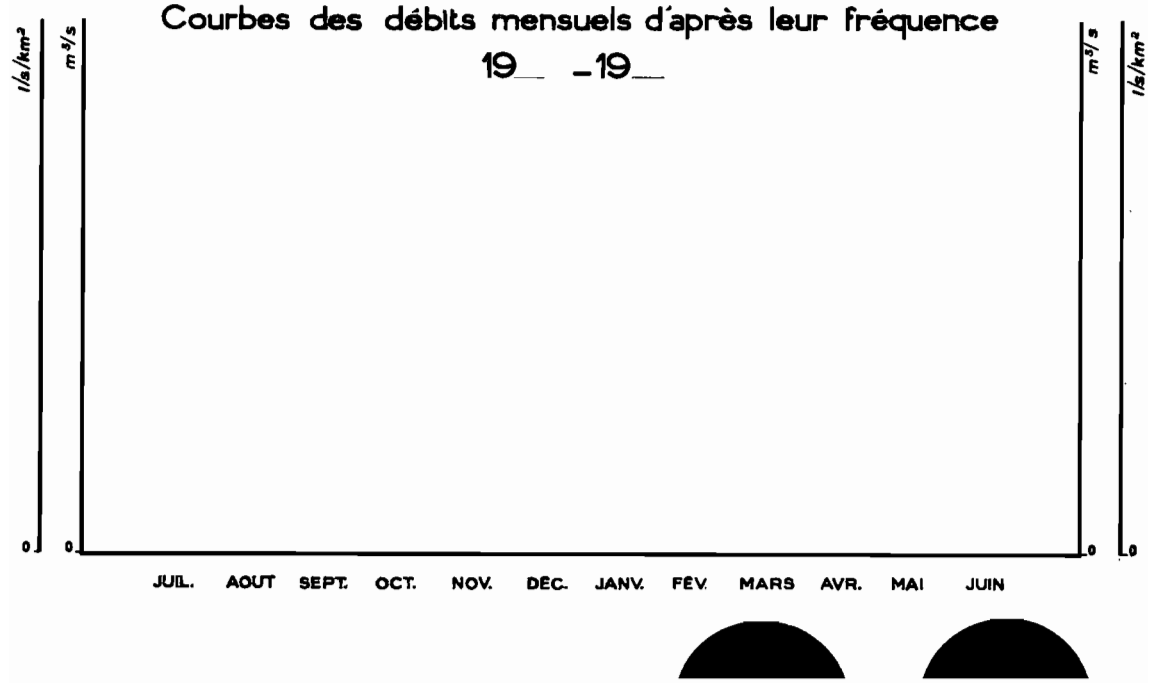
L'ancienne échelle, établie par Electricité de France et exploitée depuis 1948, se trouve actuellement dans la retenue du barrage hydroélectrique mis en eau en Août 1953.

Une nouvelle échelle a été installée, plus à l'amont, à KIBOSSI, par les soins de l'O.R.S.T.O.M. et mise en service le 1er Octobre 1953.

Les anciennes observations ont été utilisées, sous toutes réserves, après correction de bassin versant, pour le calcul des débits moyens interannuels.

Un tarage provisoire a été obtenu pour la nouvelle station au moyen de 3 jaugeages effectués en 1954 et 1955.


Le DJOUÉ à KIBOSSI
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
40
30
20
10
0
200
150
100
50
0
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
0
0
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 60

LE DJOUÉ A KIBOSSI (Moyen-Congo)

Superficie du bassin versant : 5.450 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1949**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec)

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN
1		107	116		111	134	134	118	120	118	143	146
2		107	116	107	111	153	134	119	120	116	143	140
3	113	107	116	107	111	134	133	119	120	115	160	139
4	113	106	116	107	114	131	131	120	120	114	178	134
5	113	106	113	107	120	131	130	118	125	131	182	133
6	113	106	113	108	116	128	129	118	125	134	182	132
7	113	106	113	120	118	128	128	116	125	153	134	131
8	113	106	113	120	125	127	134	114	131		134	130
9	113	106	113	120	182	134	133	113	131	131	212	128
10	113	106	113	121	143	134	133	111	134	131	182	127
11	113	106	116	121	123	134	125	110	135	158	197	
12	113	106	116	125	123	131	124	116		158	189	
13	111	106	116	126	120	130	123	115		197	189	
14	111	106	116	126	120	125	120	113		204		
15	111	106	118	126	123	124		113		227		
16		106	118	119	123	124	123	113	134	249	168	123
17	111	106	118	110	125	123	120	113	134	242	189	123
18	111	106	109	109	125	125	119	116	137	204	234	124
19	109	106		110	128	124	119	113	125	189	189	124
20	109	106		110	116	124	116	113	124	186	182	
21	109	106	109	111	116	123	115	113	123	168	123	123
22	109	106	113	111	116	121	125	113	123	146	120	123
23	109	106	113	111	120	120	124	113	120	140	119	123
24	109	106	113	111	120	119	120	116	120	137		
25	109	106	116	113	120	122	119	118	116	134	178	
26	109	106	116	114	134	122	118	118	116	134	189	
27	109	106	116	116		119	134		116	133	189	
28	109		116	116		128	131		131	133		
29	109		116	118		134			131	132		
30	109		113	118					123			
31									120			
Débits mensuels 1954-55	111	107	114	115	125	128	125	115	126	156	170	127

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → **127**

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

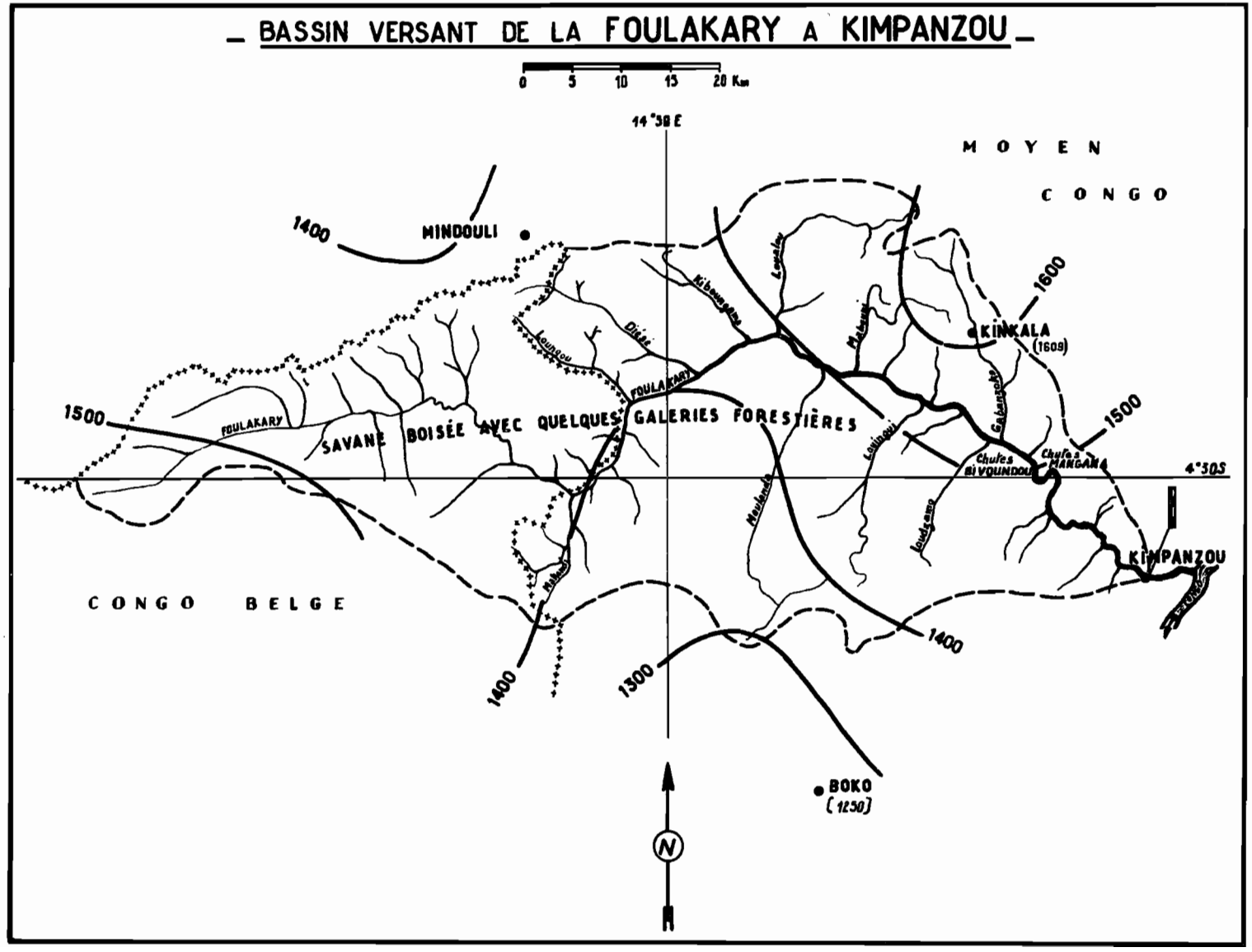
MAYAMA	0	8	20	176	317	120	209	58	229	355	403	0	1895
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.													1820
Pluviométrie moyenne probable													1630

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1949-55	114	110	105	112	135	137	123	122	130	138	151	121	125

Déficit d'écoulement : 1.085 mm. Dm. 905 mm. Crue maximum observée : 345 m³/s (1953) (à l'ancienne station)

Coefficient d'écoulement : 40 % Rm. 44 % Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DE LA FOULAKARY A KIMPANZOU
0 5 10 15 20 Km
14°38 E
MOYEN CONGO
CONGO BELGE
1400
MINDOULI
1600
KINKALA (1609)
1500
1500
FOULAKARY
SAVANE BOISÉE AVEC QUELQUES GALERIES FORESTIÈRES
Chutes BI VOUNDOU
Chutes MANGAMA
4°30S
KIMPANZOU
1400
1400
1300
BOKO (1250)
N

N° 61

LA FOULAKARY AU BAC DE KIMPANZOU
(Moyen-Congo)

Superficie du bassin versant : 2.813 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 14° 56' E
- Latitude ..... 4° 36' S
- Altitude du zéro de l'échelle : 380 m environ
- Altitude moyenne du bassin : 500 m environ.

II. Répartition géologique des terrains :

- Le bassin est formé dans sa totalité par des grès rouges du système schisto-gréseux (grès des cataractes) en grande partie latéritisés. Assez perméables.

III. Zones de végétation :

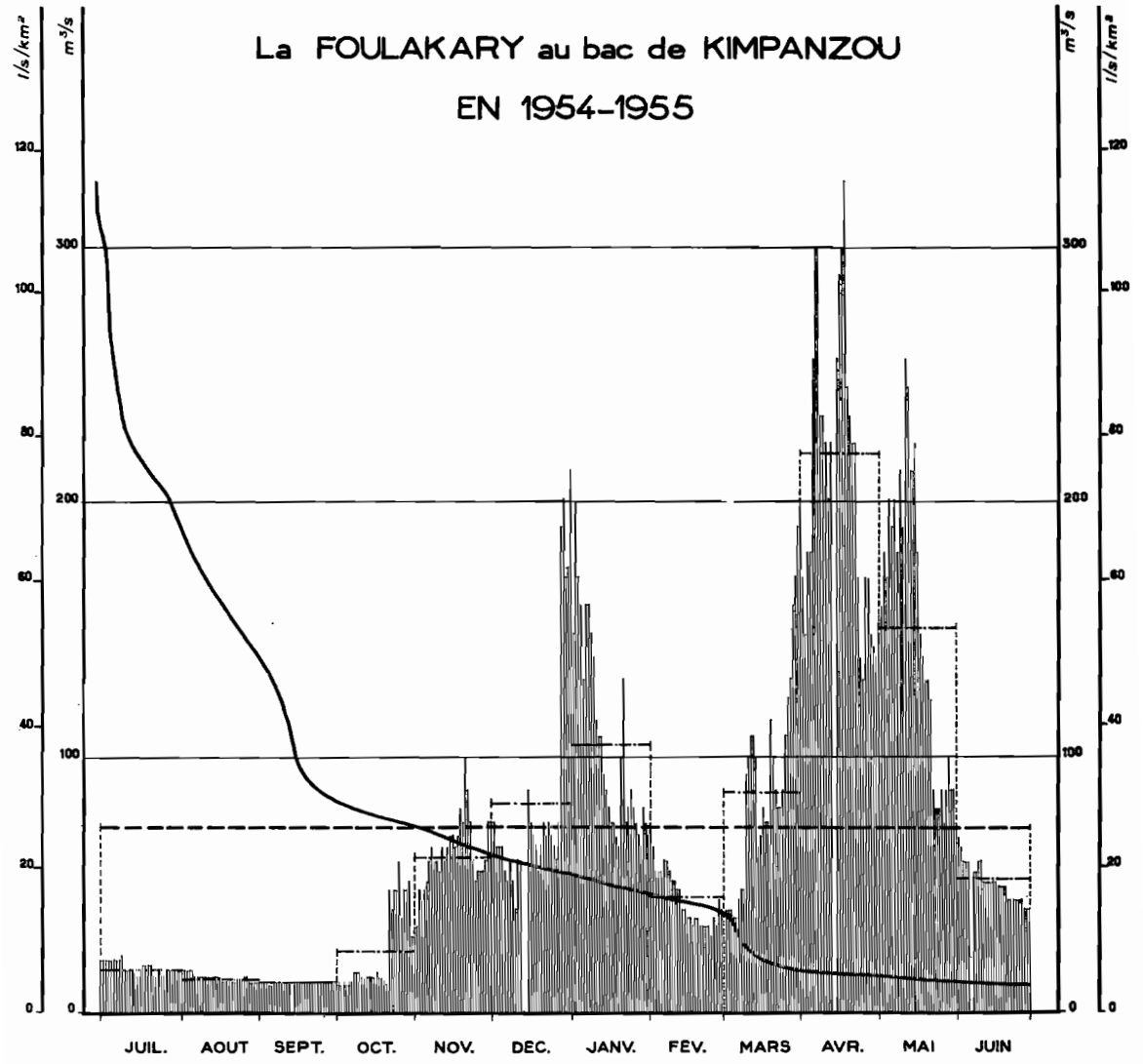
Zone de transition entre la forêt galerie et la savane légèrement boisée.

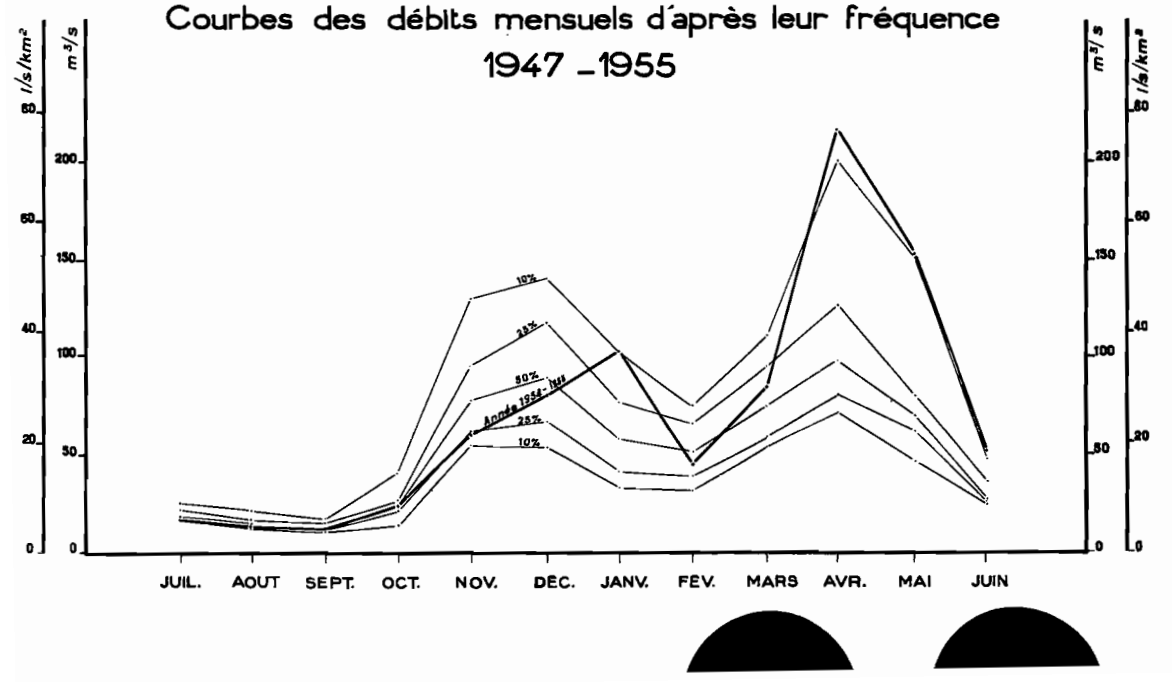
IV. Caractéristiques de la station :

En 1927, la Mission DARNAULT avait installé une échelle à KIMPANZOU et l'avait tarée. On en possède les relevés des années 1928 et 1929. Une nouvelle échelle a été posée par la Mission E.D.F.; elle est observée de façon régulière depuis Novembre 1947.

Le fond est constitué par du gravier. La vitesse est insuffisante pour permettre des mesures d'étiage, mais il existe, 100 m à l'aval, une bonne station de mesures. Les rives y sont rectilignes et 150 m à l'aval se trouve un seuil rocheux formant déversoir naturel ce qui rend le débit, dans la section de contrôle, indépendant des variations du lit (d'ailleurs très faibles).

Le tarage, obtenu grâce à 8 jaugeages pour des débits variant de 10 à 150 m^3/sec, peut être considéré comme définitif.


La FOULAKARY au bac de KIMPANZOU
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1947 - 1955
l/s/km²
m³/s
10%
25%
50%
Année 1954-1955
75%
90%
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 61

LA FOULAKARY AU BAC DE KIMPANZOU (Moyen Congo)

Superficie du bassin versant : 2.813 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 380 m. **Station en service depuis 1947**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec)

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN
1	20	16	12	11	30	74	148	74		201	148	74
2	20	16	12	11	34	74	200	66	40	170	159	69
3	20	16	12	11	48	65	170	55	40	148	180	66
4	20	16	12	11	44	65	159	55	40	180	170	59
5	20	16	11	11	48	66	130	55	37	180	201	59
6	20	14	11	11	51	55	159	59	37	256	190	59
7	20	14	12	12	59	51	159	59	44	300	201	
8	20	14	12	16	65	59	148	55	48	300	180	55
9	20	14	11	16	59	51	139	51	48	234	212	55
10	22	14	11	16	59	40	114	51	93	234	190	59
11	16	14	11	14	55	59	108	48	100	223	256	59
12	16	14	11	12	65	59	108	48	108	201	245	51
13	16	14	11	14	59		93	40	108	223	212	51
14	16	14		14	65		87	40	100		212	51
15	14	14	11	14	69	87	80	37	65	256	223	51
16	14	14	12	14	69	74	74	37	69	289	180	51
17	16	12	12	16	65	69	74	34	80	300	148	51
18	18	12	12	14	69	65	69	37	74	326	139	49
19	18	12	12	14	80	55	65	37	74	300	130	49
20	18	12	12	12	74	85	100	34	114	245	130	49
21	18	12	12	11	100	74	130	34	100	234	122	49
22	14	12	12	48	87	69	74	34	87	223	87	44
23	14	12	12	40	74	74	80	34	80	223	80	44
24	16	12	12	48	59	69	87	30	80	170	80	44
25	14	12	12	48	51	65	80	37	87	139	80	44
26	14	14	12	59	55	59	74	34	108	130	87	44
27	16	14	12	37	55	74	69	44	122	170	74	44
28	16	12	12	48	55	190	65	40	130	170	87	40
29	16	12	12	48	59	201	80		159	148	100	40
30	16	12	11	51	74	170	74		170	139	87	40
31	16	12		30		212	69		190			
Débits mensuels 1954-55	17	13	12	24	61	82	105	45	86	219	151	52

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 73

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

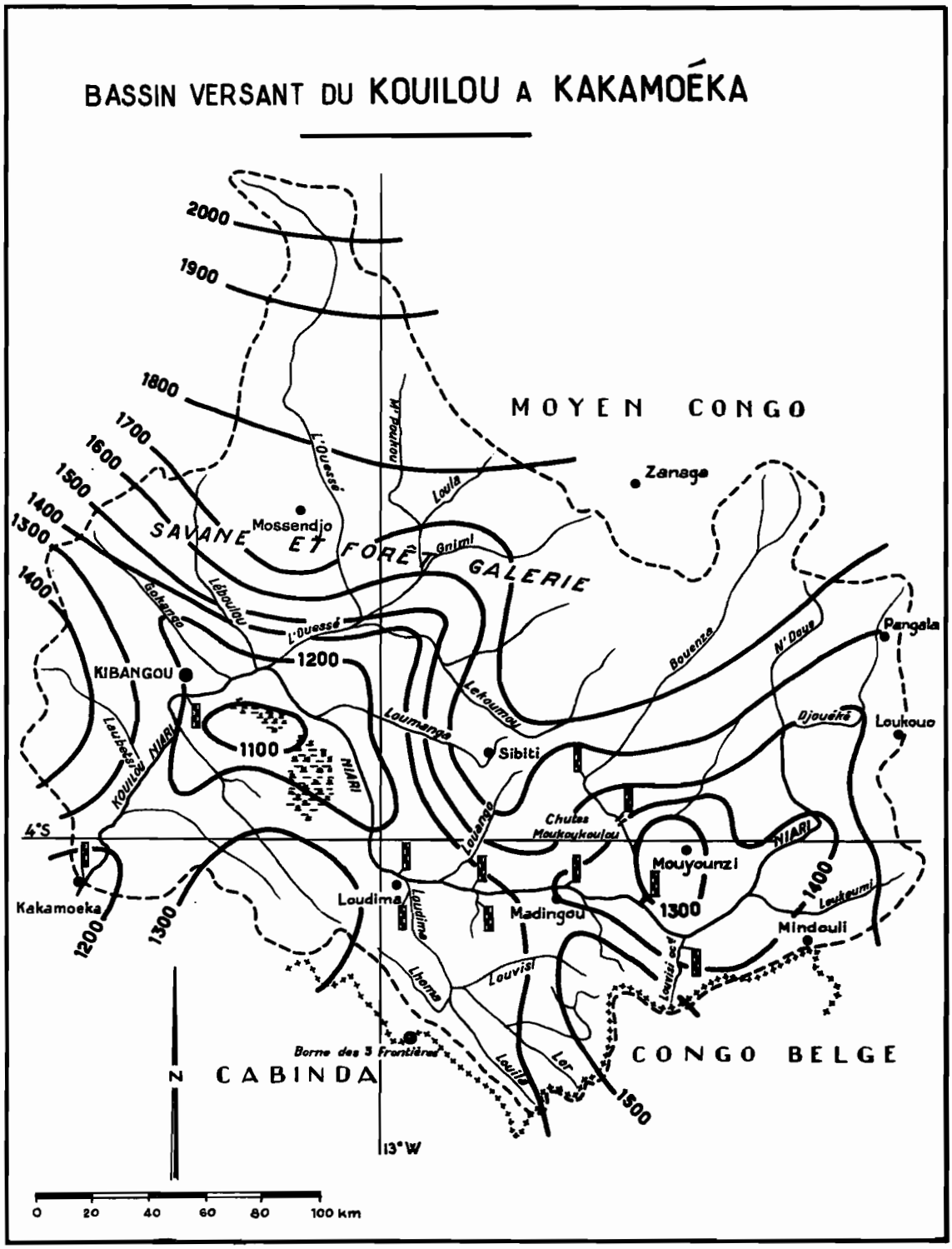
KINKALA	0	0	11	166	167	179	244	14	209	182	199	0	1371
BOKO	0	0	13	86	279	294	162	13	275	323	157	0	1602
MINDOULI	0	0	8	122	243	231	207	89	174	228	287	0	1589
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	0	10	120	210	220	190	20	200	250	190	0	1410
	Pluviométrie moyenne probable												1460

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1947-56	20,5	15,9	13,7	24,7	83	93	61	53	79	112	84	31,8	56

Déficit d'écoulement : 590 mm. Dm. 830 mm. Crue maximum observée : 330 m³/s (1953)

Coefficient d'écoulement : 58 % Rm. 43 % Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DU KOUILOU A KAKAMOÉKA
MOYEN CONGO
CONGO BELGE
CABINDA
SAVANE ET FORÊT GALERIE
2000
1900
1800
1700
1600
1500
1400
1300
1200
1100
Mossendjo
Zanaga
KIBANGOU
Sibiti
Mouyounzi
Madingou
Loudima
Kakamoeka
Mindouli
Pangala
Loukouo
Djoueké
Chutes Moukoukoulou
Borne des 3 Frontières
4°S
13°W
N
0 20 40 60 80 100 km
L'Ouesso
Mt Pounou
Loula
Gnimi
Gohanga
Léboulou
Loumango
Letoumou
Bouenza
N'Doua
Louessé
Kouilou Niari
Niari
Lhema
Louvisi
Ler
Louila
Leukeumi

N° 62

LE KOUILOU A KAKAMOÉKA (Moyen-Congo)

Superficie du bassin versant : 55.000 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 12° 03' E
- Latitude ..... 4° 08' S
- Cote du zéro de l'échelle ... 2,86 m (I.G.N.)
- Hypsométrie du bassin .....
  - 0,5% au-dessus de 900 m d'altitude
  - 15,5% de 600 à 900 m "
  - 48 % de 300 à 600 m "
  - 36 % de 3 à 300 m "
- Altitude moyenne du bassin : environ 400 m.

II. Répartition géologique des terrains :

Trois séries principales découpent le bassin en trois bandes approximativement parallèles.

- Au Sud, une bande sédimentaire schisto-calcaire couvre les bassins rive gauche et la vallée du cours principal. De beaucoup la plus importante (presque 50 % du bassin), elle donne lieu à des phénomènes karstiques (grande capacité de rétention).
- La bande centrale, également sédimentaire, est formée de précambrien supérieur (bouenzien), environ 20 %.
- Au Nord, socle granitique : environ 25 %.
- Il convient d'ajouter une bande de tillite du Moyen-Congo intercalée entre le faciès bouenzien et les sédiments schisto-calcaires.
- Enfin, à la partie supérieure des bassins de la BOUENZA et du NIARI, sables des Plateaux BATÉKÉS (décomposition de grès du KARROO) à grande capacité de rétention.

Une partie notable du bassin est donc très perméable.

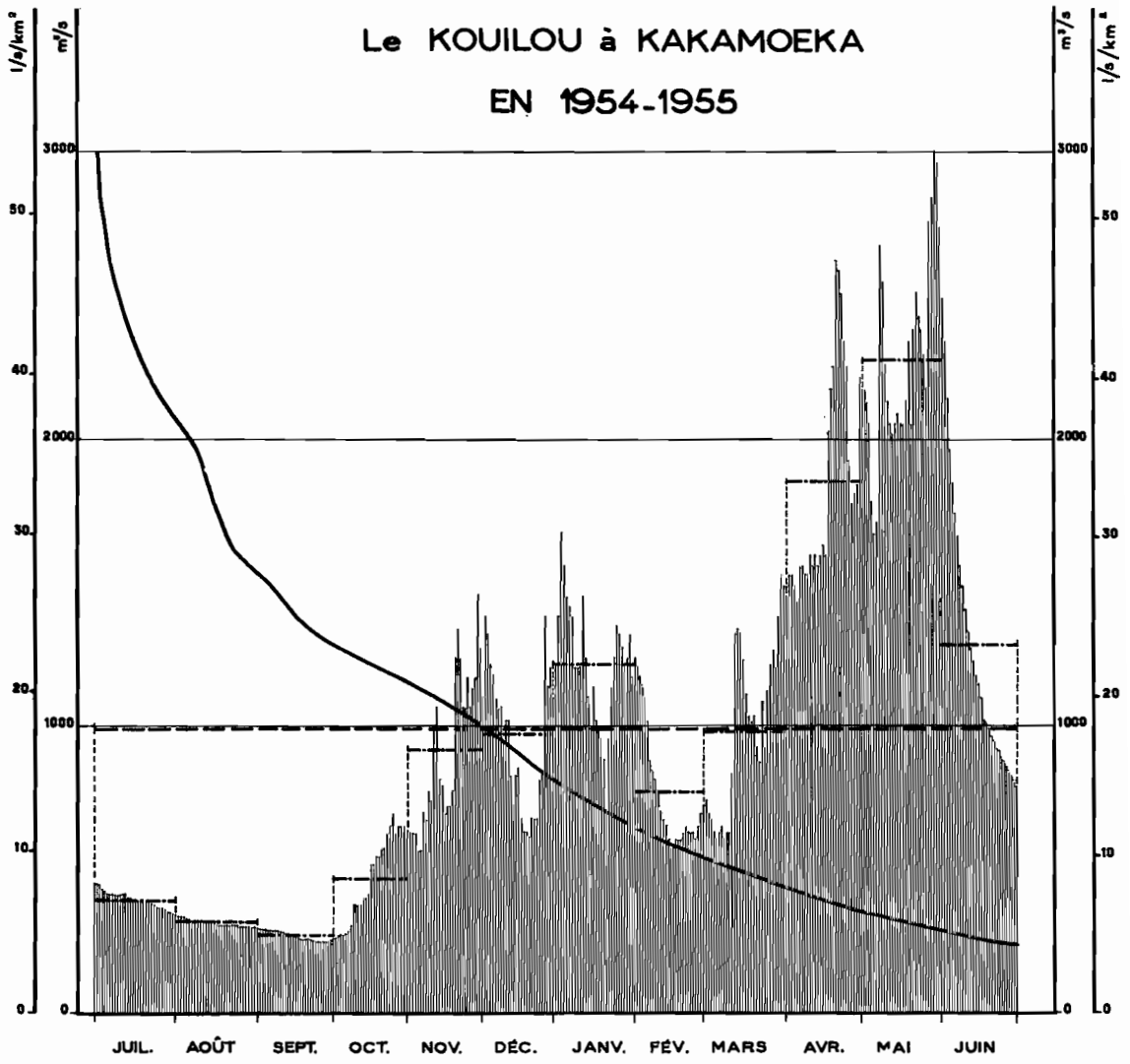
III. Zones de végétation :

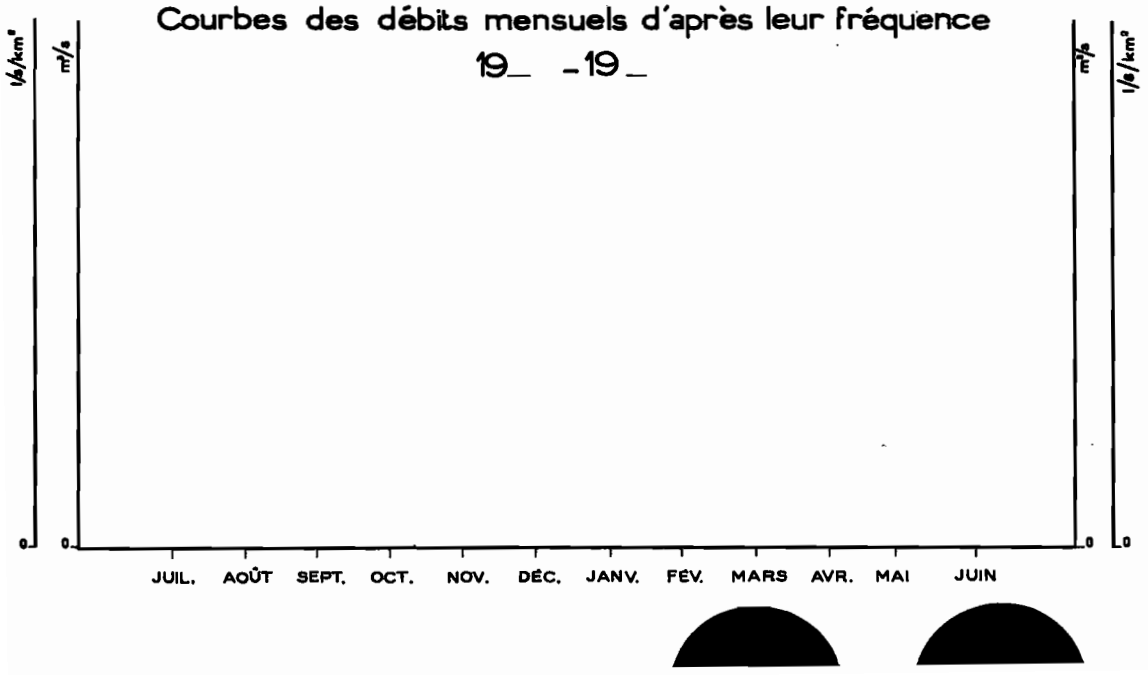
- Savane à galeries forestières.
- Grands îlots forestiers par place.

IV. Caractéristiques de la station :

L'échelle a été installée par l'O.R.S.T.O.M. le 19 Mars 1953.

Etalonnage définitif assuré par 10 jaugeages effectués en 1954 et 1955 pour des débits compris entre 335 et 2.700 m³/sec.


Le KOUILOU à KAKAMOEKA
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
3000
2000
1000
0
50
40
30
20
10
0
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19_ -19_
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
0
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 62

LE KOUILOU A KAKAMOÉKA (Moyen-Congo)

Superficie du bassin versant : 55.000 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1952**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec)

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN
1	453	341	300	259	635	1095	1095	1235	720	1450	2170	2484
2	453	336	295	259	625	1380	1200	1200	740	1520	2170	2340
3	440	336	291	264	625	1310	1380	1165	695	1520	2130	2138
4	427	331	286	269	625	1200	1670	1130	670	1485	2050	1962
5	427	326	286	269	560	1165	1555	1095	625	1415	1705	1845
6	414	323	286	276	560	1095	1450	1020	605	1555	1670	1740
7	414	323	286	276	695	1055	1415	880	625	1555	1705	1662
8	414	323	286	286	670	1067	1375	845	650	1520	2675	1555
9	414	323	281	310	775	950	1200	810	605	1520	2545	1485
10	414	323	281	375	740	1235	1200	775	625	1595	2255	1399
11	414	320	281	375	985	1165	1200	720	625	1555	2130	1329
12	414	320	276	375	1165	1165	1450	695	830	1595	2050	1270
13	401	320	276	388	1055	950	1235	670	1315	1555	2010	1220
14	401	320	276	401	810	1020	1095	650	1330	1595	2050	1173
15	393	318	271	414	790	1020	985	600	1320	1630	2090	1142
16	393	315	271	518	695	810	1130	570	1225	1595	2050	1087
17	393	315	261	518	720	720	1020	570	1110	2030	2050	1024
18	388	310	257	518	720	810	985	600	1030	2170	2130	1014
19	388	310	252	544	775	845	950	600	1010	2255	2340	993
20	388	310	252	544	1235	670	880	600	1030	2630	2050	969
21	388	310	252	570	1345	625	810	625	920	2590	2380	950
22	375	310	252	570	1235	625	950	650	870	2505	2505	927
23	375	310	252	625	1055	605	1130	625	1080	2340	2420	911
24	367	310	249	650	1055	670	1235	625	915	2340	2380	889
25	367	310	249	695	1165	670	1345	625	1120	2255	2295	880
26	367	305	249	650	1055	670	1310	600	1210	1925	2170	860
27	362	305	249	695	1130	810	1270	650	1260	1775	2755	845
28	362	305	252	625	1165	845a	1200	695	1200	1810	2840	825
29	349	305	252	650	1450	1380	1235		1380	1845	3000	810
30	349	305	254	650	1270	1130	1310		1520	2215	2960	784
31	341	305		650		1200	1165		1485		2735	
Débits mensuels 1954-55	395	317	269	467	912	966	1210	769	980	1850	2273	1283

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 975

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

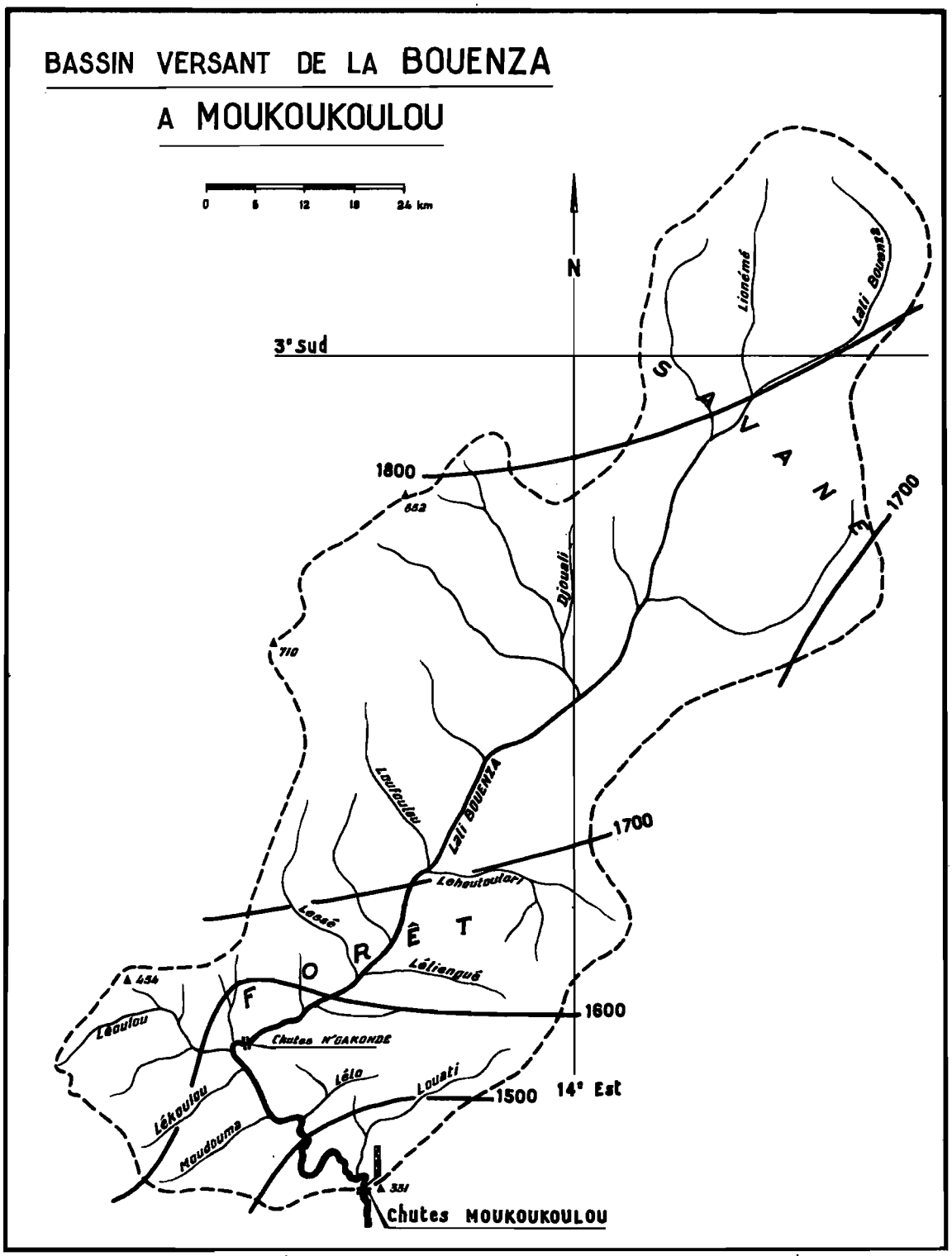
MOUYONDZI	0	0	10	114	183	85	60	18	230	195	319	0	1214
SIBITI	1	0	6	207	186	181	163	52	312	334	308	0	1750
MOSSENDJO	0	0	0	273	437	124	294	214	258	269	380	0	2249
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	0	5	200	240	120	160	65	260	310	320	0	1680
	Pluviométrie moyenne probable												1510

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1952-55	588	442	390	470	1161	1372	1071	1048	1314	1899	2087	1085	1077

Déficit d'écoulement : 1.125 mm. Dm. 890 mm. Crue maximum observée : 3.330 m^3/s (1953)

Coefficient d'écoulement : 33 % Rm. 41 % Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DE LA BOUENZA
A MOUKOUKOULOU
0 6 12 18 24 km
N
3° Sud
14° Est
1800
1700
1600
1500
652
710
454
351
Lionémé
Lali Bouenza
Djouéli
Louloulou
Lali BOUENZA
Lehoutoulari
Lassé
Lélianguè
Léoulou
Chutes N'GAKONDE
Lélo
Louati
Lékoulou
Moudouma
Chutes MOUKOUKOULOU
SALAN
FORÊT

N° 63

LA BOUENZA A MOUKOUKOULOU (Moyen-Congo)

Superficie du bassin versant : 5.800 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 15° 39' E
- Latitude ..... 2° 54' S
- Altitude moyenne du bassin : 600 m environ.

II. Répartition géologique des terrains :

- Roches granitiques 12%
- Précambrien supérieur imperméable (BOUENZIEN) 41%
- Sables très perméables du KALAHARI (décomposition de grès rouge) 41%
- Tillite du BAS CONGO 4%
- Schisto-calcaire 2%

L'influence régularisatrice des sables du plateau BATÉKÉ, quoique moins sensible que sur le bassin de la LEFINI est encore notable.

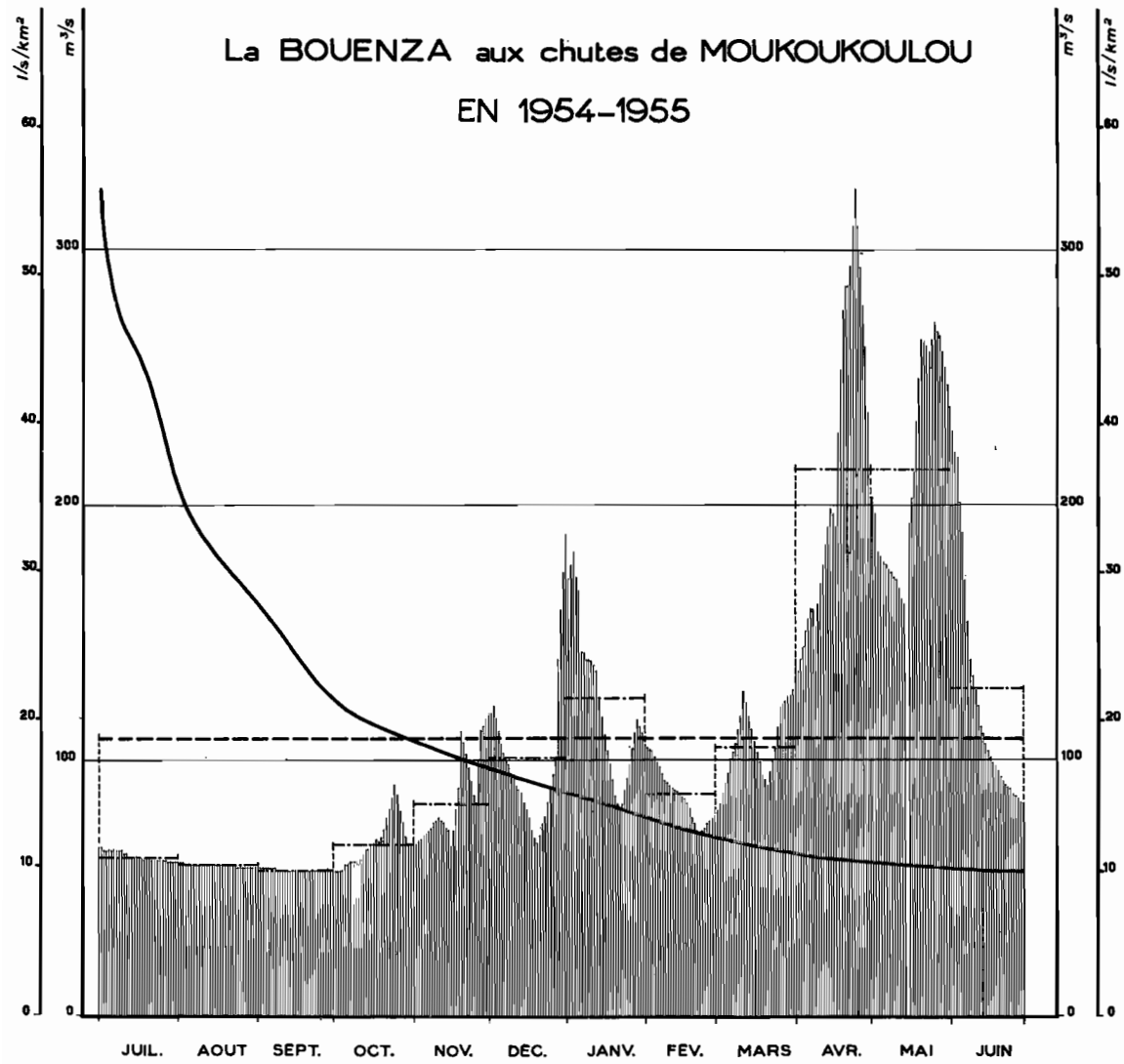
III. Zones de végétation :

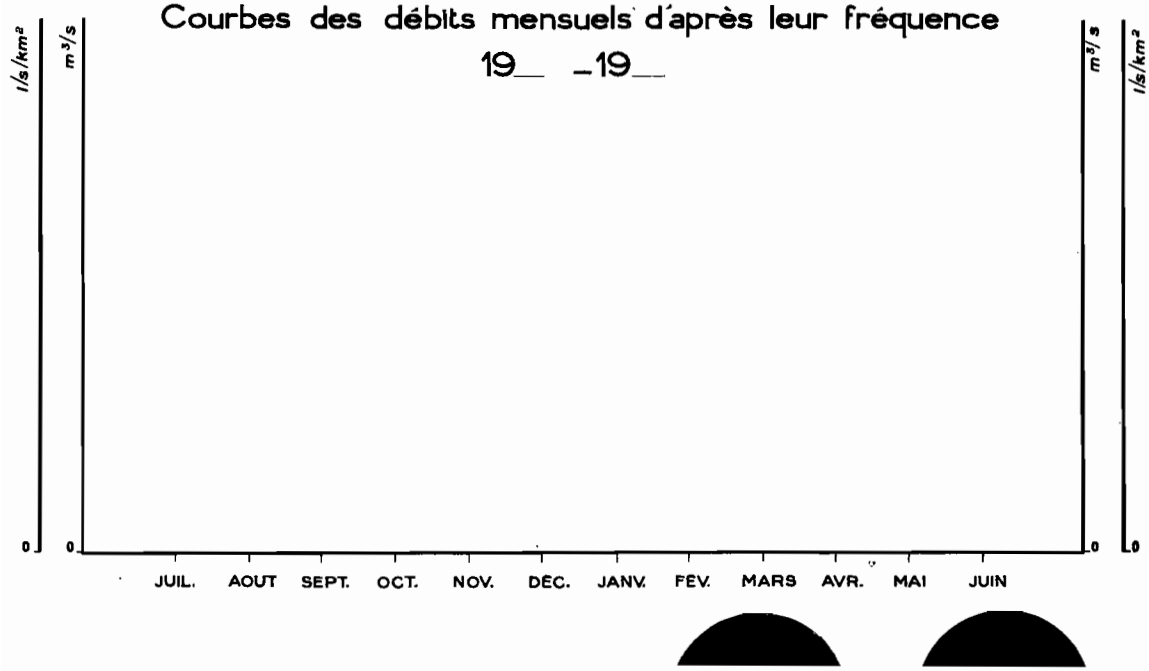
- Forêt équatoriale 60%
- Savane, sur les sables 40%

IV. Caractéristiques de la station :

L'échelle a été posée par la Mission E.D.F. en Mars 1948 et lue, cette même année, jusqu'à fin Septembre. Les lectures ont été reprises en Février 1952.

L'étalonnage est assuré par 8 jaugeages effectués en 1948, 1952 à 1954, de 63 à 202 m^3/sec.


La BOUENZA aux chutes de MOUKOUKOULOU
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
60
50
40
30
20
10
0
300
200
100
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
0
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 63

LA BOUENZA A MOUKOUKOULOU (Moyen-Congo)

Superficie du bassin versant : 5.800 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1948**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec.)

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN
1	66	60	58	57	66	117	188	106	78	129	203	238
2	66	60	58	57	67	118	171	105	80	134	203	228
3	65	60	58	57	68	121	176	104	83	139	196	220
4	65	59	58	57	69	116	181	103	87	144	181	218
5	65	59	58	57	70	111	170	101	91	150	179	201
6	65	59	58	59	71	106	161	99	95	155	177	189
7	65	59	58	59	72	102	142	97	99	159	176	170
8	65	59	58	60	73	100	142	95	103	159	174	154
9	65	59	57	60	75	98	139	92	107	152	173	139
10	65	59	57	60	76	94	139	91	112	161	171	133
11	63	59	57	59	77	92	138	90	117	169	170	127
12	63	59	57	61	76	90	137	89	127	176	167	121
13	62	59	57	63	75	88	135	88	122	184	163	113
14	62	59	57	65	73	87	124	87	117	191	161	110
15	62	59	57	65	72	83	117	86	112	198		106
16	62	59	57	66	66	80	110	85	107	196	193	103
17	62	59	57	67	72	77	104	84	103	191	203	101
18	61	59	57	69	81	72	98	83	99	228	213	99
19	61	59	57	68	89	69	92	81	94	252	233	97
20	61	59	57	70	111	67	86	77	92	276	249	95
21	61	59	57	73	107	70	83	75	90	285	265	93
22	61	59	57	77	102	74	81	72	95	285	263	91
23	61	58	57	81	97	77	83	71	100	293	262	90
24	61	58	57	85	91	83	88	72	105	309	260	89
25	61	58	57	90	86	88	93	73	113	324	265	88
26	61	58	57	86	83	94	98	75	121	309	271	86
27	60	58	57	80	100	100	105	76	122	293	268	85
28	60	58	57	75	111	139	111	77	123	278	266	84
29	60	58	57	70	113	159	116		124	262	260	83
30	60	58	57	67	116	173	113		125	236	254	83
31	60	58		67			111		127		247	
Débits mensuels 1954-55	62	59	57	67	83	101	124	87	105	214	214	128

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → **109**

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

DJAMBALA	0	54	92	177	208	292	143	218	368	318	319	11	2200
KOMONO	0	0	6	229	188	269	144	49	126	237	192	0	1440
SIBITI	1	0	6	207	186	181	163	52	312	334	308	0	1750
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	15	20	190	190	230	150	60	240	280	250	5	1630
	'Pluviométrie moyenne probable												1720

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

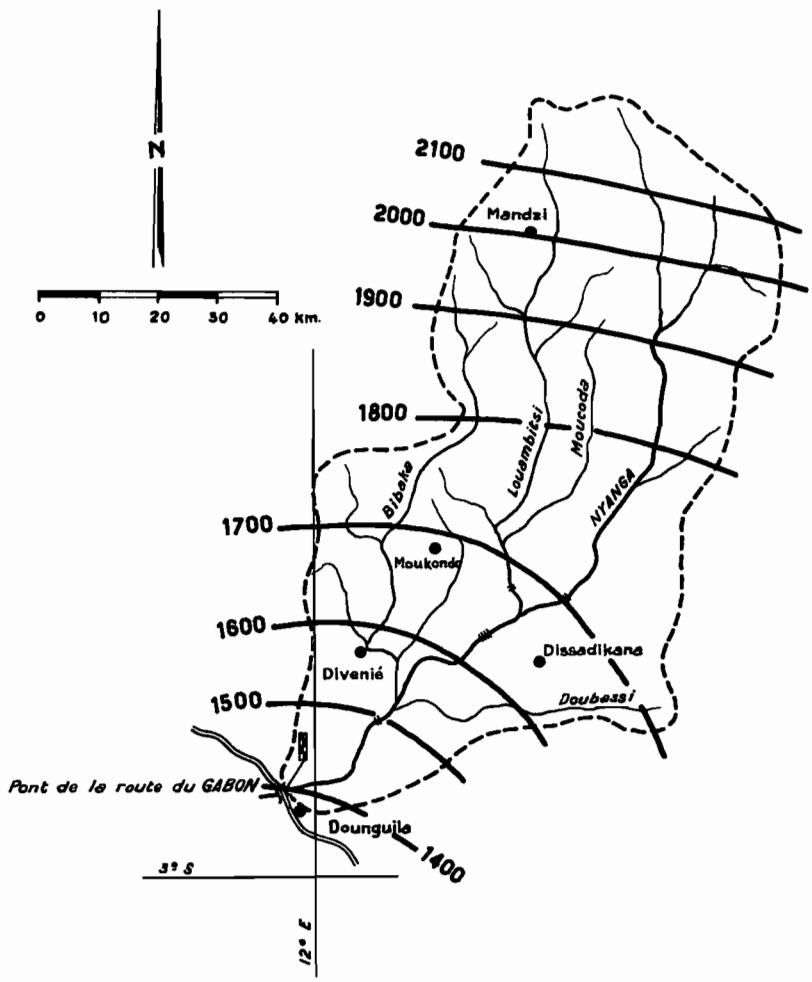
Période 1948-55	70	65	68	67	117	136	112	118	145	191	193	102	115

Déficit d'écoulement : 1.040 mm. Dm. 1.090 mm. Crue maximum observée : 340 m³/s (1953)

Coefficient d'écoulement : 36 % Rm. 36 % Crue centenaire estimée à

BASSIN VERSANT DE LA NYANGA

AU PONT DE LA ROUTE DU GABON



N° 64

LA NYANGA AU PONT DE LA ROUTE DU GABON (Moyen-Congo)

Superficie du bassin versant : 5.600 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 11° 58' E
- Latitude ..... 2° 52' S
- Altitude du zéro de l'échelle 150 m environ.
- Hypsométrie du bassin .....
  - 10% de 150 à 300 m d'altitude
  - 42% de 300 à 600 m "
  - 43% de 600 à 900 m "
  - 5% au-dessus de 900 m "
- Altitude moyenne du bassin : 580 m.

II. Répartition géologique des terrains :

Du Sud-Ouest au Nord-Ouest :

- Tillite du Bas Congo aux abords immédiats de la station.
- Précambrien supérieur (Bouenzien) ..... 40% environ
- Granit ..... 60% environ

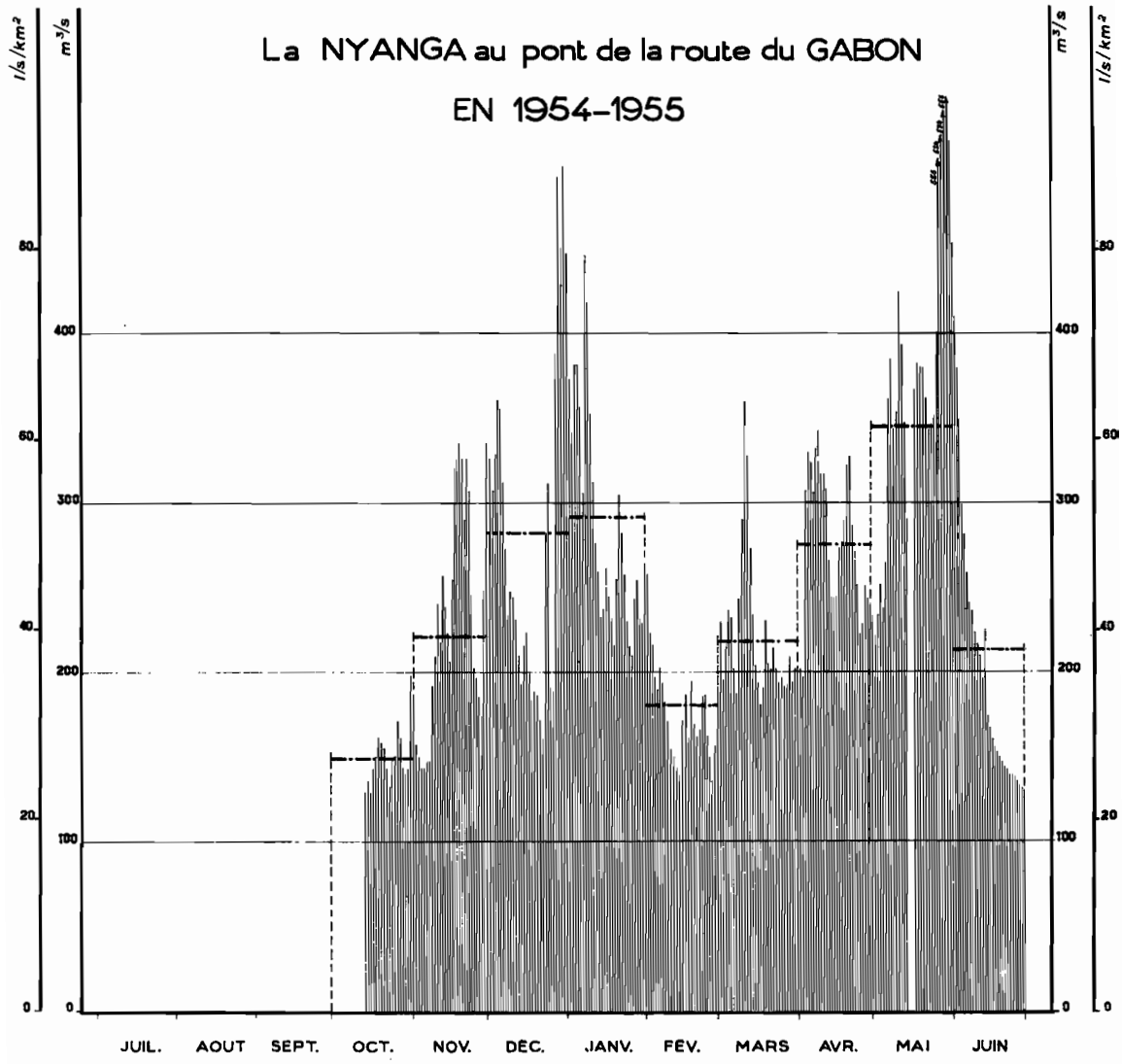
III. Zones de végétation :

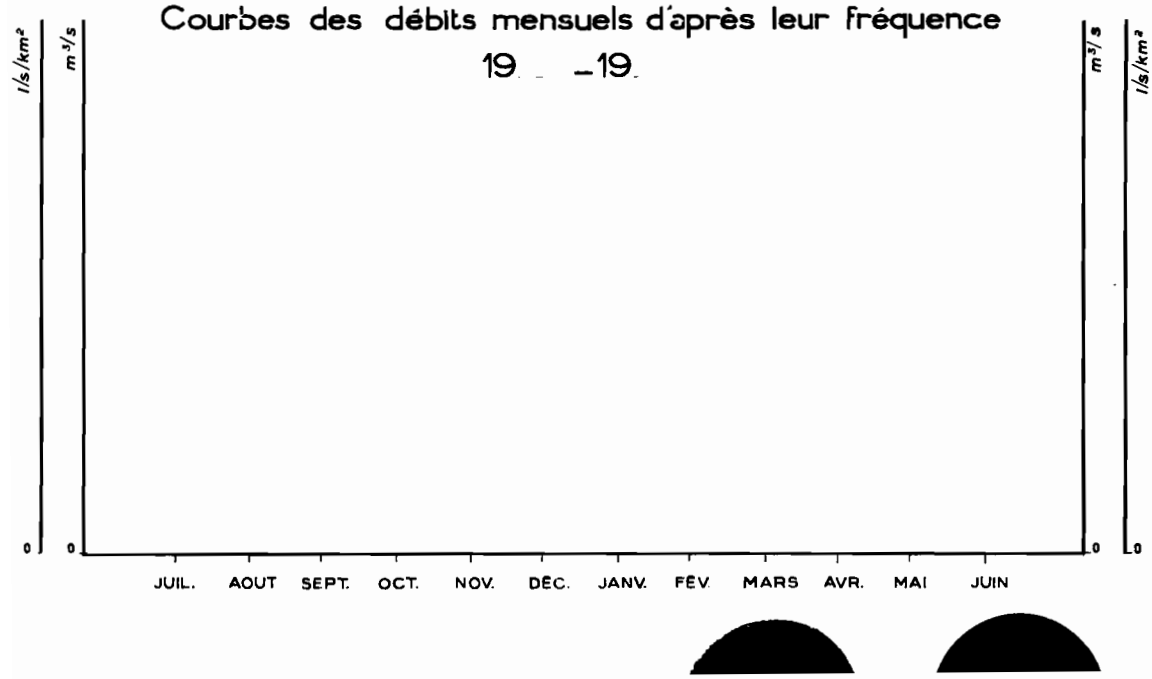
- Forêt 80%
- Savane boisée avec galeries forestières au sud 20%

IV. Caractéristiques de la station :

Echelle installée par l'O.R.S.T.O.M. le 10 Octobre 1954.

Bon tarage provisoire obtenu au moyen de 4 jaugeages bien répartis effectués pour des débits compris entre 120 et 370 m³/sec.


La NYANGA au pont de la route du GABON
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
80
60
40
20
0
400
300
200
100
0
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19 _ - 19 _
l/s/km²
m³/s
0
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 64

LA NYANGA AU PONT DE LA ROUTE DU GABON
(Moyen-Congo)

Superficie du bassin versant : 5.600 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 150 m. environ **Station en service depuis 1954**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec)

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN
1					186	334	446	265	155	202	241	452
2					157	325	371	258	194	202	231	409
3					150	293	342	223	231	197	222	379
4					143	307	381	217	195	229	234	348
5					143	328	381	197	216	307	251	298
6					146	360	355	192	237	330	237	281
7					150	355	293	202	231	323	264	258
8					146	311	446	194	202	307	360	241
9					192	272	418	183	186	332	384	237
10					209	233	351	171	244	342	342	230
11					239	247	311	155	290	316	353	223
12					216	244	276	152	360	316	424	216
13					255	230	258	150	328	307	392	209
14				128	237	209	233	143	272	265	346	196
15				136	223	192	237	139	234	245	290	226
16				129	205	216	266	170	202	244		173
17				143	254	223	261	186	194	245		166
18				150	320	199	244	162	181	272	366	160
19				160	325	183	229	160	191	277	381	155
20				157	334	188	216	195	229	290	379	150
21				155	325	186	254	170	205	291	377	149
22				143	290	171	305	162	201	323	360	146
23				132	325	160	281	166	215	327	342	144
24				149	307	281	257	186	202	286	346	143
25				149	244	311	230	186	194	272	342	139
26				171	202	290	215	162	197	251	401	139
27				160	194	288	209	149	192	223	556	137
28				143	185	386	244	132	192	229	594	135
29				139	173	492	254		209	251	594	132
30				142	176	428	231		195	243	556	130
31				197		497	230				515	
Débits mensuels 1954-55				149	221	282	291	180	218	275	345	213

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

DIVÉNIÉ	0	1	0	343	282	143	140	102	184	168	329	7	1699
M'BIGOU	0	0	29	388	336	192	264	148	402	253	371	33	2416
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	0	15	370	320	170	210	130	300	210	360	25	2110
	Pluviométrie moyenne probable												1800

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période													

Déficit d'écoulement Dm. Crue maximum observée

Coefficient d'écoulement Rm. Crue centenaire estimée à

MADAGASCAR

LA RÉUNION

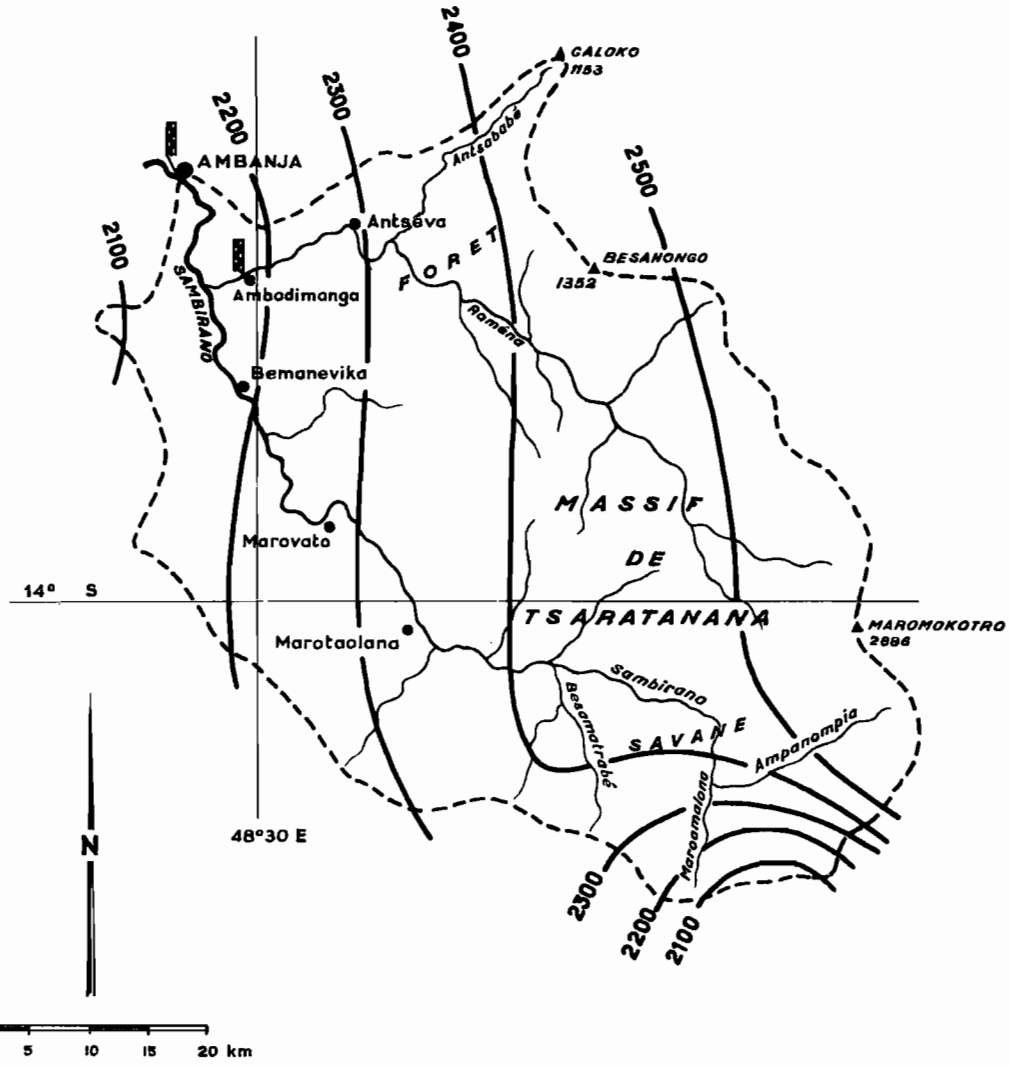
GUADELOUPE

MARTINIQUE

GUYANNE

NOUVELLE CALÉDONIE

BASSIN VERSANT DU SAMBIRANO A AMBANJA



N° 65

LE SAMBIRANO A AMBANJA (Madagascar)

Superficie du bassin versant : 2.750 km²

I. Données géographiques :

- Latitude ..... 13° 41' S
- Longitude ..... 48° 27' E
- Cote du zéro de l'échelle ... 98,87 par rapport à un repère cote 100
- Hypsométrie .....

8,1 %	au-dessous de	200 m	d'altitude
16,6 %	de 200 à	500 m	"
41 %	de 500 à	1.000 m	"
17,3 %	de 1.000 à	1.500 m	"
8,4 %	de 1.500 à	2.000 m	"
8,6 %	de 2.000 à	2.880 m	"

II. Répartition géologique des terrains :

La région Est du bassin versant est assez mal connue. Elle intéresse le bassin de la RAMÈNA.

Il semble que le socle granitique soit fortement décomposé en surface pour former de l'argile latéritique.

Dans le bassin du SAMBIRANO lui-même, on rencontre une zone d'alluvions fertiles (cultures tropicales riches) en surimposition sur un groupe de l'ISALO et sur un groupe du VOHIMÈNA. Ce dernier occupe la majeure partie du bassin versant percé par endroits de pointements volcaniques : trachites, basaltes.

Le Sud est bordé de masses importantes de roches altérées avec formation d'argile latéritique au pied du massif du TSARATANANA dans lequel se trouve le MOROMOKOTRO, point culminant de Madagascar (2.886 m).

III. Zones de végétation :

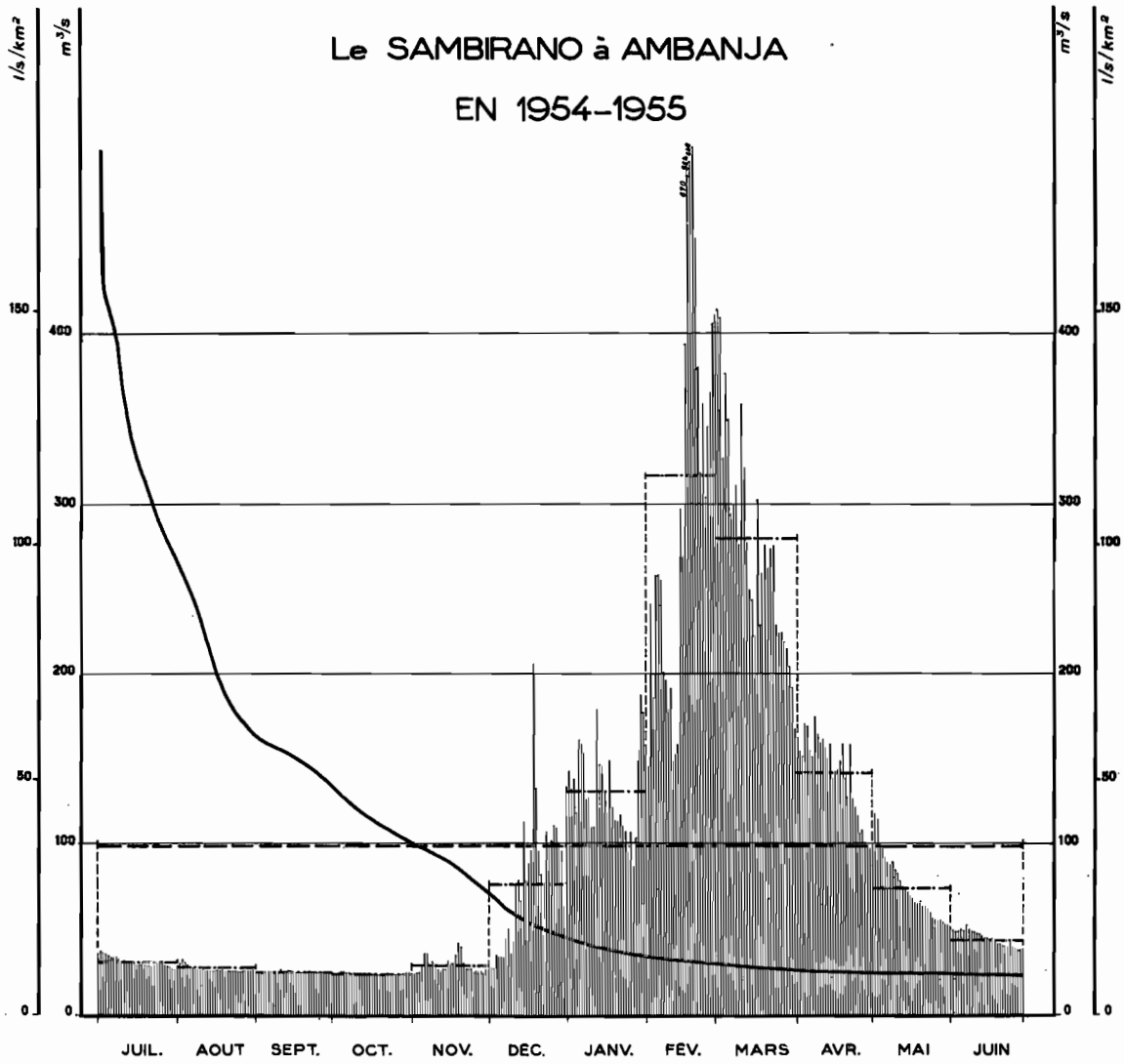
La partie aval du bassin est couverte par la forêt tropicale. Le massif du TSARATANANA est couvert d'une savane légèrement boisée et de prairies avec petites galeries forestières le long des cours d'eau.

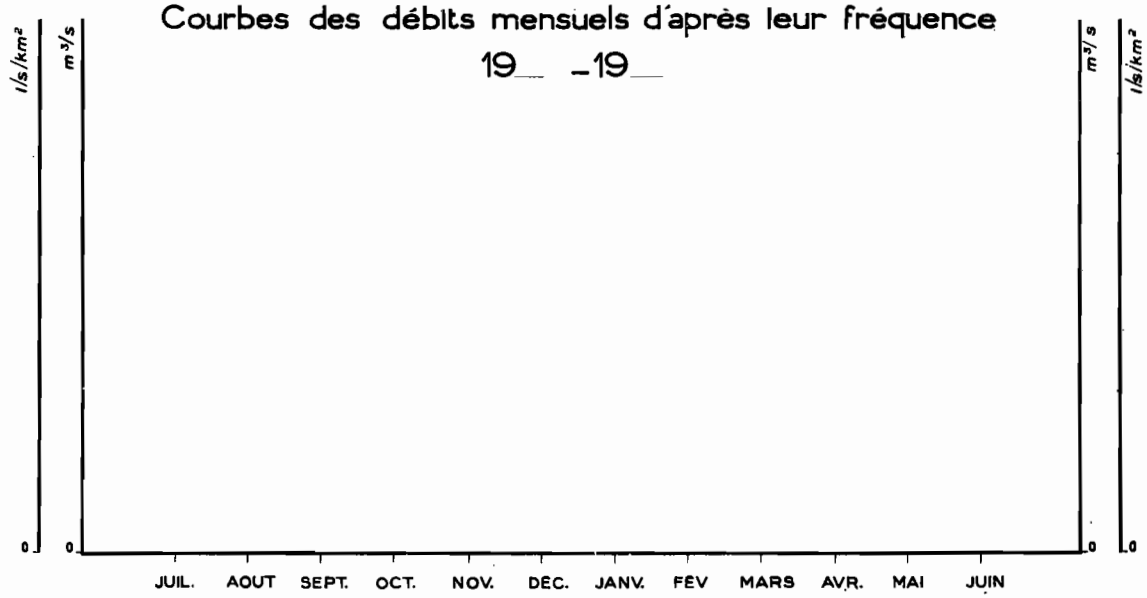
IV. Caractéristiques de la station :

L'échelle a été installée le 2 Août 1952 par l'O.R.S.T.O.M.

Des relevés anciens ont été retrouvés. Ils avaient été exécutés par un colon habitant AMBANJA. Ces relevés, malheureusement discontinus, intéressent plusieurs décades. L'ancienne échelle, toujours existante, a été rattachée.

Un tarage provisoire a été obtenu au moyen de 5 jaugeages effectués par l'O.R.S.T.O.M. de 1953 à 1955 pour des débits compris entre 28 et 224 m^3/sec. L'extrapolation, très forte, n'intéresse heureusement qu'un nombre restreint de débits journaliers.


Le SAMBIRANO à AMBANJA
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
150
100
50
0
400
300
200
100
0
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
0
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FÉV
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 65

LE SAMBIRANO A AMBANJA (Madagascar)

superficie du bassin versant : 2.750 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1952**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec) — *Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	
1	36,0	28,4	25,5	24,7	24,2	26,3	127	158	410	162	99	51	
2	38,0	30,0	25,5	24,6	24,1	26,3	142	145	414	154	117	50	
3	36,0	33,0	25,5	24,5	24,5	26,3	132	240	408	151	114	49	
4	34,5	31,5	25,5	24,7	25,0	34	138	182	326	169	100	49	
5	34,0	29,0	25,7	25,9	29,7	32	118	256	376	168	97	50	
6	33,0	27,8	25,4	25,9	36	34	161	257	349	154	92	50	
7	33,0	27,5	25,4	25,8	36	33	158	254	293	150	89	51	
8	32,5	27,2	25,4	24,7	29,3	44	153	200	297	173	88	50	
9	32,5	26,9	25,3	24,5	31,5	51	126	196	311	164	89	49	
10	32,0	26,8	25,7	24,4	28,8	36	127	177	275	159	85	48	
11	31,5	26,6	26,3	24,3	26,3	42	109	191	358	161	82	47	
12	31,0	26,5	25,9	24,3	25,5	74	110	148	320	156	78	46	
13	30,5	26,5	25,8	24,2	26,6	79	178	153	277	145	75	46	
14	30,0	26,5	26,1	24,2	26,6	67	146	158	249	159	74	45	
15	30,5	26,5	25,9	24,2	31	113	145	297	243	138	71	45	
16	30,0	26,3	25,8	24,3	29,3	78	130	268	222	142	69	44	
17	29,7	26,3	25,4	24,4	30,5	88	118	393	302	143	68	44	
18	29,3	26,3	25,3	24,5	35	96	148	670	228	148	65	43	
19	29,3	26,3	25,2	24,2	42	208	120	964	249	158	64	42	
20	29,3	26,2	25,1	24,1	40	132	113	640	275	138	65	42	
21	28,8	26,2	25,0	24,1	30,0	96	113	455	261	127	63	41	
22	28,8	26,1	25,9	24,7	26,9	82	116	379	273	158	63	40	
23	28,8	26,1	25,8	25,7	26,9	75	110	318	275	126	62	40	
24	28,4	26,1	24,7	25	26,2	107	107	358	228	121	60	43	
25	29,3	25,9	24,6	24,5	25,8	99	95	304	222	116	56	40	
26	31	25,8	24,6	24,1	25,3	102	107	345	224	106	56	40	
27	31	25,8	24,7	24,1	25,3	111	86	364	218	107	55	39	
28	29,3	25,7	24,5	24,2	25,1	109	103	405	214	100	55	38	
29	28,8	25,5	24,5	24,7	25,1	100	148		204	97	54	38	
30	28,4	25,5	24,7	24,7	25,8	96	187		191	96	53	38	
31	27,2	25,4		24,5		89	177		177		52		
Débits mensuels 1954-55	31,0	27,0	25,4	24,6	28,8	77	131	317	280	142	74	44	99

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

AMBANJA	15	3	11	32	194	282	264	907	342	107	9	12	2178
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.													1740
	Pluviométrie moyenne probable												2360

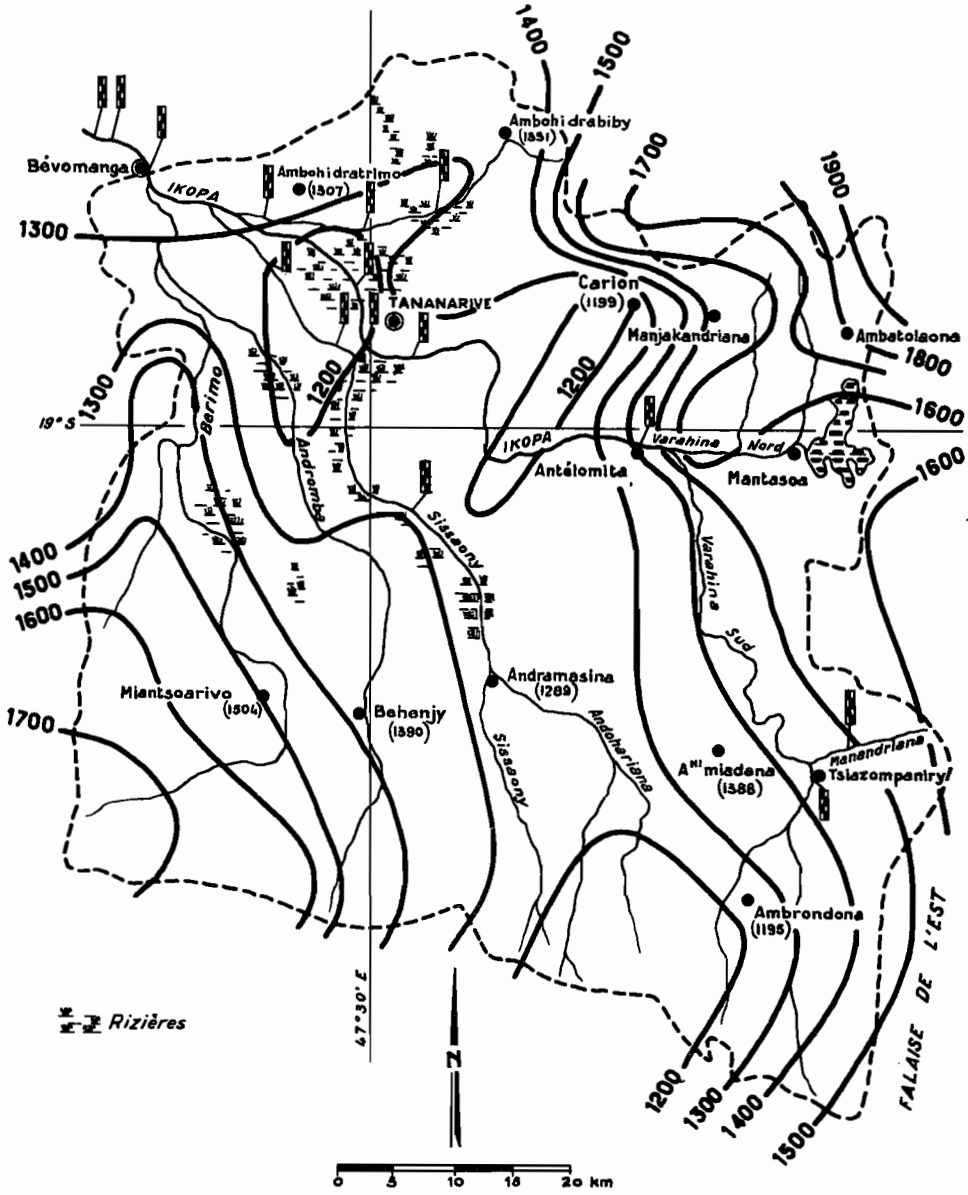
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1952-55	32	30	31	27	33	85	261	263	279	170	77	44	111

Déficit d'écoulement : 600 mm. Dm. Crue maximum observée : 1.260 m³/s (1954)

Coefficient d'écoulement: 65 % Rm. Crue centenaire estimée à

BASSIN VERSANT DE L'IKOPA A BÉVOMANGA



N° 66

L'IKOPA A BÉVOMANGA (Madagascar)

Superficie du bassin versant : 4.190 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 47° 19' E
- Latitude ..... 18° 48' S
- Cote du zéro de l'échelle ... 1.243,09 (N.G.M.)
- Hypsométrie du bassin ..... 1% de 2.200 à 2.000 m d'altitude
  10% de 2.000 à 1.600 m "
  43% de 1.600 à 1.400 m "
  46% de 1.400 à 1.250 m "

II. Répartition géologique des terrains :

- Sous-sol en majeure partie gneissique recouvert de formations latéritiques.
- Formations alluvionnaires dans la plaine de TANANARIVE.
- Terrains volcaniques dans le massif de l'ANKARATRA bordant le bassin versant au Sud-Ouest.

III. Zones de végétation :

- La prairie dans la majeure partie du bassin.
- La forêt (dans le bassin de la VARAHINA-SUD) en bordure de la falaise de l'Est.
- Des rizières et marais dans la région de TANANARIVE.

IV. Caractéristiques de la station :

Echelle installée le 20 juin 1948 par le Service Provincial des Travaux Publics en liaison avec la Mission E.D.F. (zéro à la cote 1243,25 N.G.M.) au droit du passage de la pirogue de BÉVOMANGA. Elle a été remplacée le 28 Septembre 1951; le zéro a été abaissé de 19 cm. Echelle définitive placée le 29/5/53 par O.R.S.T.O.M.

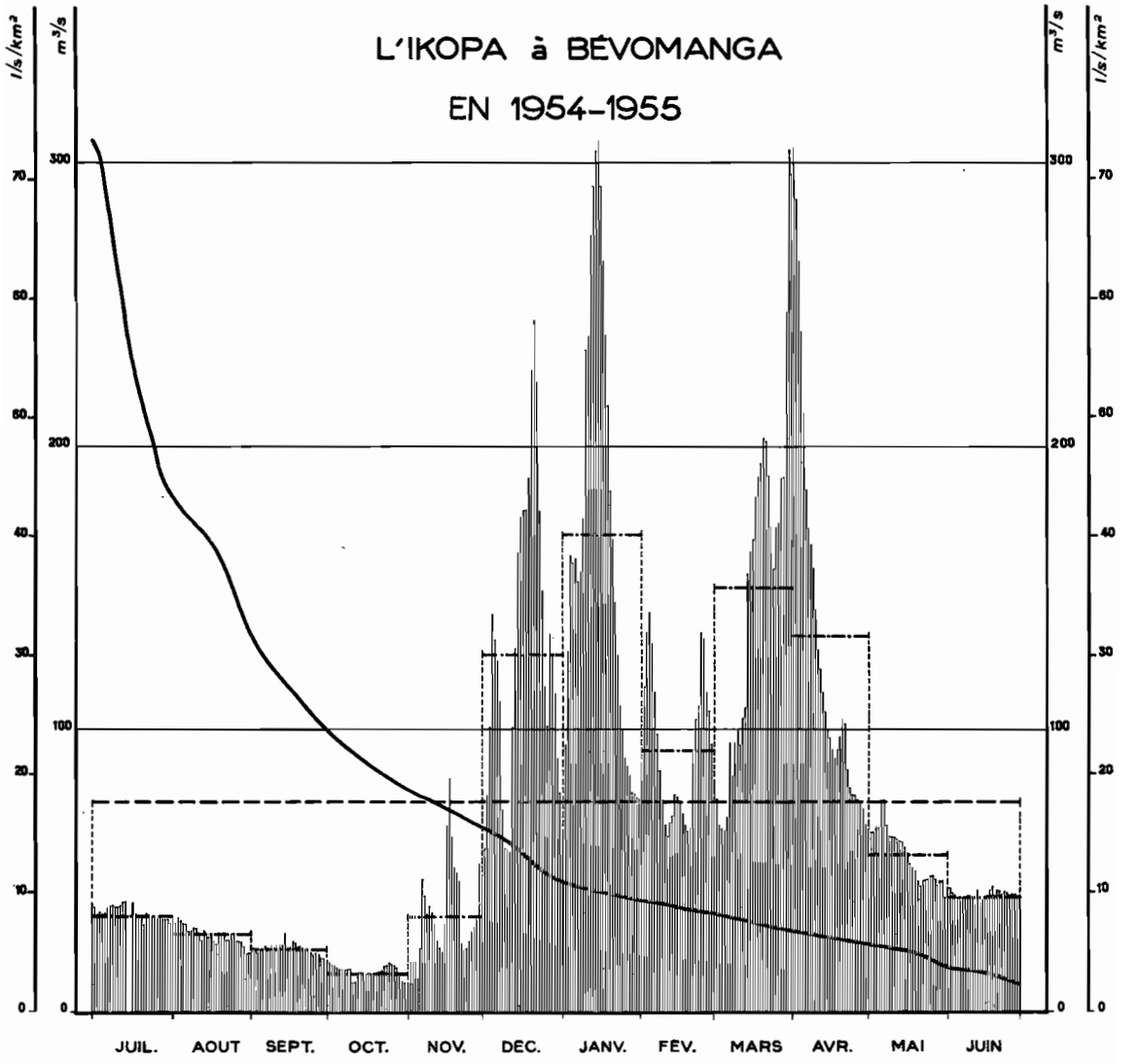
La largeur du lit au droit de l'échelle est de 90 m environ.

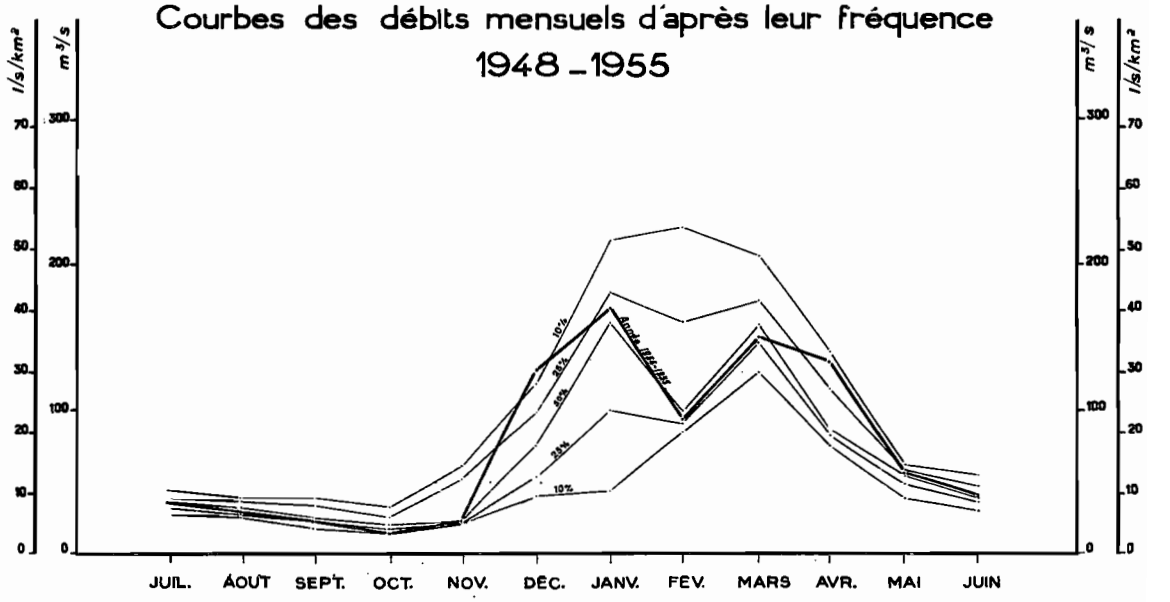
Le fond du lit est constitué par du sable avec quelques affleurements rocheux; les berges sont en argile latéritique. En aval de la station, l'IKOPA est endiguée sur la rive droite.

La station a été tarée par 14 jaugeages entre 16 et 364 m^3/sec effectués par la Mission E.D.F. durant la saison 1948-49 et par l'O.R.S.T.O.M. en 1951-53.

Un jaugeage de l'O.R.S.T.O.M. en 1955 a permis de préciser la courbe de tarage pour les moyennes eaux. Faible dispersion. L'étalonnage peut être considéré comme définitif.

L'échelle est observée quotidiennement depuis Juin 1948.


L'IKOPA à BÉVOMANGA
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1948 - 1955
l/s/km²
m³/s
Année 1954-1955
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 66

L'IKOPA A BÉVOMANGA (Madagascar)

Superficie du bassin versant : 4.190 km²

Cote du zéro de l'échelle : 1243,09 m. (N. G. M.) **Station en service depuis 1948**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec)

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN
1	39	33	21	18	10	49	65	88	82	305	65	44
2	37	32	22	17	10	58	95	115	75	287	64	44
3	34,5	34	22	16	11,5	77	128	134	66	265	64	42
4	35	33	21,5	15,7	12,4	101	162	141	65	240	65	41
5	34,5	31,5	22	15,4	22	141	159	130	64	212	65	40
6	35	31,5	22	15,1	47	132	160	113	69	184	75	39
7	36,5	29	24,5	15,1	41	124	152	98	95	171	75	40
8	37,5	29	22,5	14,8	35	106	155	85	83	165	66	40
9	37,5	30	21	14,8	37,5	72	173	75	95	157	62	41
10	37	30	22	15,1	35	58	234	66	99	142	62	41
11	37,5	28	22,5	10	31	57	239	62	94	128	62	40
12	38	26	23	10	25,5	76	274	65	104	121	61	37,5
13	39	29	22,5	12,4	22	101	292	69	108	113	60	43
14	39	27	24	12,4	21	129	304	77	155	106	60	38
15		27	28	12,7	31	163	307	76	163	100	58	39,5
16		27	24,5	12,7	66	175	292	74	167	97	56	40
17	39	25,5	24,5	13	82	177	265	70	182	93	52	41
18	35	24,5	25	13	62	177	239	66	189	90	51	43
19	34	28	24,5	13,3	51	169	214	64	194	93	50	44
20	33	27	23	13,6	50	227	183	65	204	97	46	41
21	31	28,5	22,5	14,2	35	245	167	92	202	104	45	43
22	35	25,5	22	14,8	25	223	145	104	189	102	47	43
23	34,5	25,5	21	16	22	177	126	108	172	85	47	41
24	34	28	22	16,5	23	149	108	134	157	80	47	43
25	34	27	21	17	26	115	100	132	172	77	48	42
26	33	25	20	16	29	101	90	113	173	77	48	41
27	33,5	25,5	21	16	31	134	87	106	189	75	47	41
28	33	25,5	20	15,4	31	126	83	94	189	74	45	41
29	33	23	19,5	12,7	33,5	113	78		247	72	46	40
30	33	21	18,5	10	53	90	77		304	66	46	41
31	31,5	21		10		78	76		295		40	
Débits mensuels 1954-55	35,4	27,7	22,3	14,1	33,7	127	169	93	150	133	56	41

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → **75,1**

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

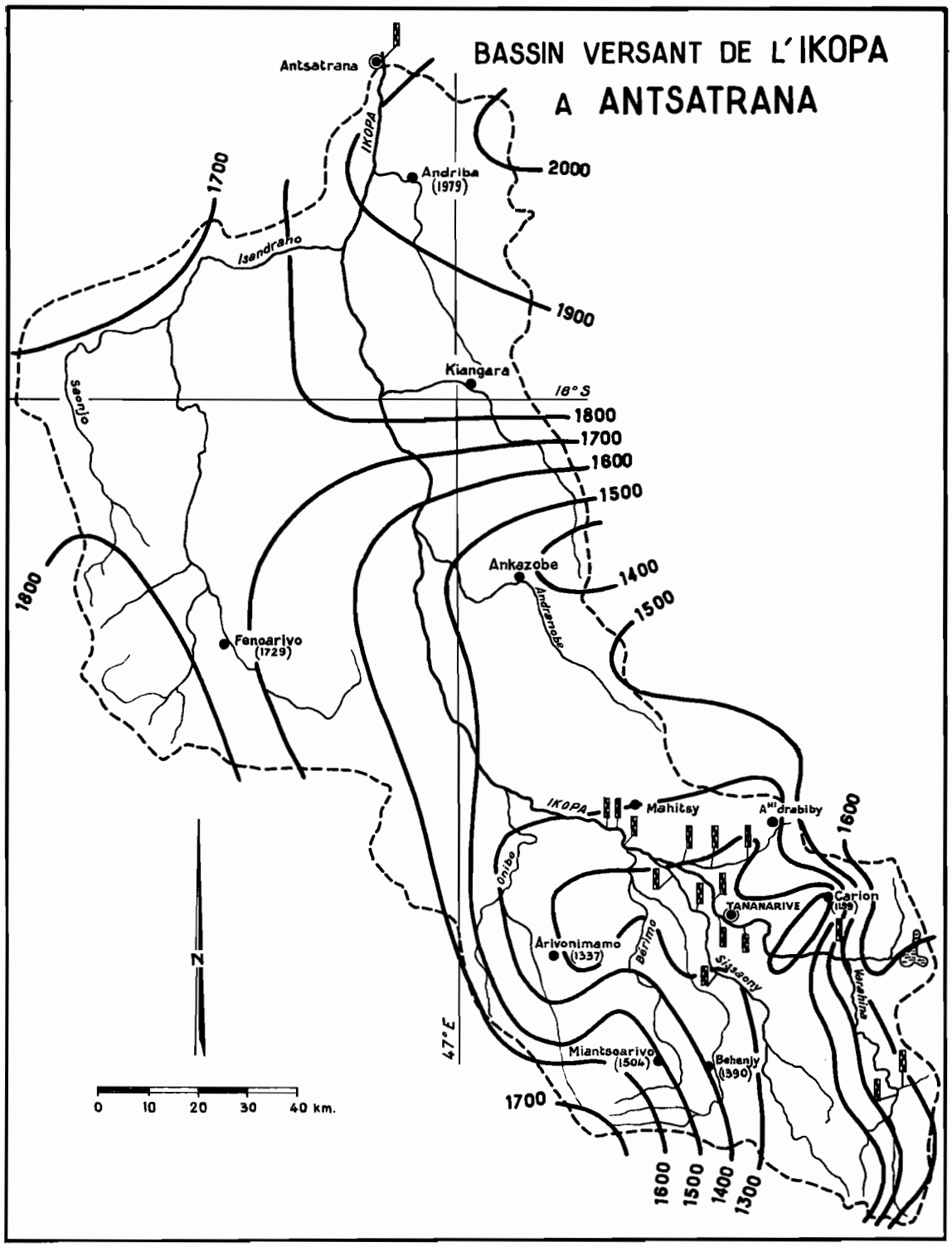
AMBOHIDRATRIMO	7	0	13	11	229	269	429	73	389	3	9	1	1433
MATASOA	28	13	20	8	205	320	243	163	249	15	16	30	1310
AMBATOLAMPY	6	2	17	68	221	247	227	156	339	69	21	5	1378
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	10	5	15	30	210	270	300	130	320	30	10	10	1340
	Pluviométrie moyenne probable												1380

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1948-55	35,6	31,7	26,7	20,5	43,6	77,1	142	129	162	99	52,5	41,3	71,7

Déficit d'écoulement : 760 mm. Dm. 840 mm. Crue maximum observée : 600 m³/s (1932)

Coefficient d'écoulement : 43 % Rm. 39 % Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DE L'IKOPA
A ANTSATRANA
Antsatrana
IKOPA
Andriba
(1979)
2000
1700
Isandrano
1900
Kiangara
18°S
Sanjo
1800
1700
1600
1500
Ankazobe
1400
1500
Andranobe
1800
Fenoarivo
(1729)
IKOPA
Mahitsy
Anjdrabiby
1600
Onibe
Carion
(1159)
TANANARIVE
Arivonimamo
(1337)
Berimo
Sisaony
Varahina
47°E
Miantsoarivo
(1504)
Behenjy
(1390)
1700
1600
1500
1400
1300
N
0 10 20 30 40 km.

N° 67

L'IKOPA A ANTSATRANA (Madagascar)

Superficie du bassin versant : 18.645 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 46° 53' E
- Latitude ..... 17° 26' S
- Hypsométrie du bassin .....

1 % de	300 à	600 m	d'altitude
14 % de	600 à	900 m	"
23 % de	900 à	1.200 m	"
49 % de	1.200 à	1.500 m	"
12 % de	1.500 à	1.800 m	"
1 % de	1.800 à	2.100 m	"

- Point culminant ..... 2638 m

II. Répartition géologique des terrains :

- Granites et gneiss recouverts d'une couverture latéritique d'épaisseur variable.

A noter : 2 zones de volcanisme récent de très faible surface, l'ANKARATRA et l'ITASY, présentant une plus grande perméabilité.

1 zone alluvionnaire autour de TANANARIVE.

III. Zones de végétation :

- Prairie des hauts plateaux avec galeries forestières très réduites.

IV. Caractéristiques de la station :

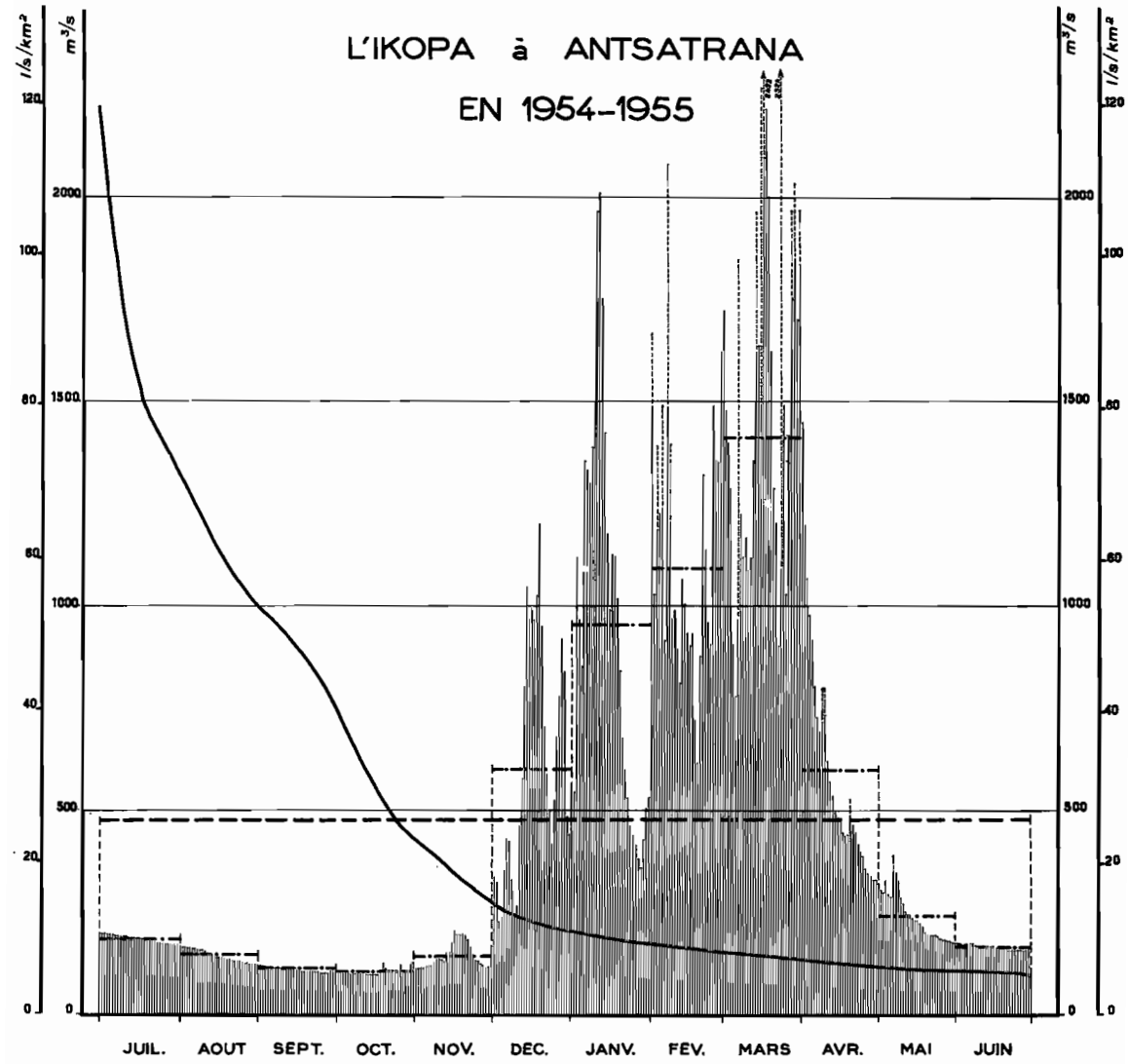
L'échelle a été installée en 1948 et doublée d'un limnigraphe. Les lectures sont suivies depuis Janvier 1951. La courbe de tarage est connue par 11 jaugeages dont 2 aux flotteurs effectués de 1951 à 1955 entre 84,4 et 1.755 m^3/s et accusant une assez forte dispersion vers les forts débits.

Le calage de l'échelle n'a pas varié depuis 1948.

Les jaugeages sont effectués à environ 5 km en amont de l'échelle, au droit du village d'AMPOTAKA.

La section de mesure est située entre deux rapides dans une zone où l'écoulement est très régulier. Le lit est sableux. La rive gauche assez basse donne lieu à une zone d'inondation en grosse crue (rizières). Elle semble bien fixée par la végétation.

La rive droite, latéritique et abrupte, laisse apparaître le rocher par endroits.


L'IKOPA à ANTSATRANA
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 67

L'IKOPA A ANTSATRANA (Madagascar)

Superficie du bassin versant : 18.645 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec)

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN
1	200	170	121	107	105	170	436	1486	1717	1446	318	176
2	197	170	121	107	109	334	568	1027	1473	1196	303	176
3	197	168	119	107	109	318	543	1189	1394	1059	297	176
4	197	168	119	105	111	215	1116	1222	1288	977	324	173
5	197	168	117	105	111	230	958	1235	901	914	297	173
6	194	165	117	105	117	355	851	914	775	800	282	173
7	194	165	117	105	117	424	1354	1486	964	726	334	170
8	194	163	115	105	117	418	1328	1209	1222	684	345	170
9	191	160	115	104	125	324	1301	964	1123	714	324	170
10	191	160	115	104	133	240	1387	989	1059	726	282	168
11	188	155	115	104	131	266	1631	888	1090	616	261	168
12	188	150	113	102	131	459	1960	807	1116	568	250	168
13	188	148	113	102	125	580	2009	1065	1354	531	245	165
14	188	145	113	102	145	800	1750	1002	1618	494	235	165
15	185	143	111	100	148	1040	1420	933	1631	482	230	165
16	185	143	111	100	170	964	1176	895	1486	470	225	165
17	182	141	111	100	200	989	989	933	2100	441	225	163
18	182	141	111	100	191	958	1123	714	2212 (1)	430	220	163
19	179	141	109	109	191	1027	1116	610	2002	436	215	163
20	176	137	109	125	188	1196	1014	876	1618	470	200	163
21	176	137	109	115	185	951	838	1321	1288	459	197	163
22	176	133	107	107	176	702	677	1136	1202	436	194	160
23	173	131	107	105	158	580	592	958	901	413	194	160
24	173	129	105	105	145	494	531	901	1090	395	194	160
25	173	129	105	105	137	413	459	1486	1486	378	188	160
26	173	127	105	104	129	519	436	1354	1014	355	185	160
27	173	125	105	123	121	677	413	1347	1420	345	185	158
28	173	125	107	104	117	775	378	1618	1750	329	182	158
29	173	175	109	104	115	914	355		1848	324	179	158
30	173	123	109	102	119	838	424		1697	324	179	115
31	173	123		121		482	500		1834		176	
Débits mensuels 1954-55	184	145	112	106	139	602	954	1092	1409	598	241	164

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 476

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

ANDRIBA	0	0	1	11	146	323	263	438	683	14	0	0	1879
FÉNOARIVO	0	0	1	56	132	214	282	414	530	35	14	0	1678
TANANARIVE	7	4	4	0	218	322	358	141	227	23	7	3	1314
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	0	0	20	170	280	300	330	480	20	10	0	1610
	Pluviométrie moyenne probable												1 610

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1948-55	163	137	120	138	225	521	991	1163	1210	544	309	216	478

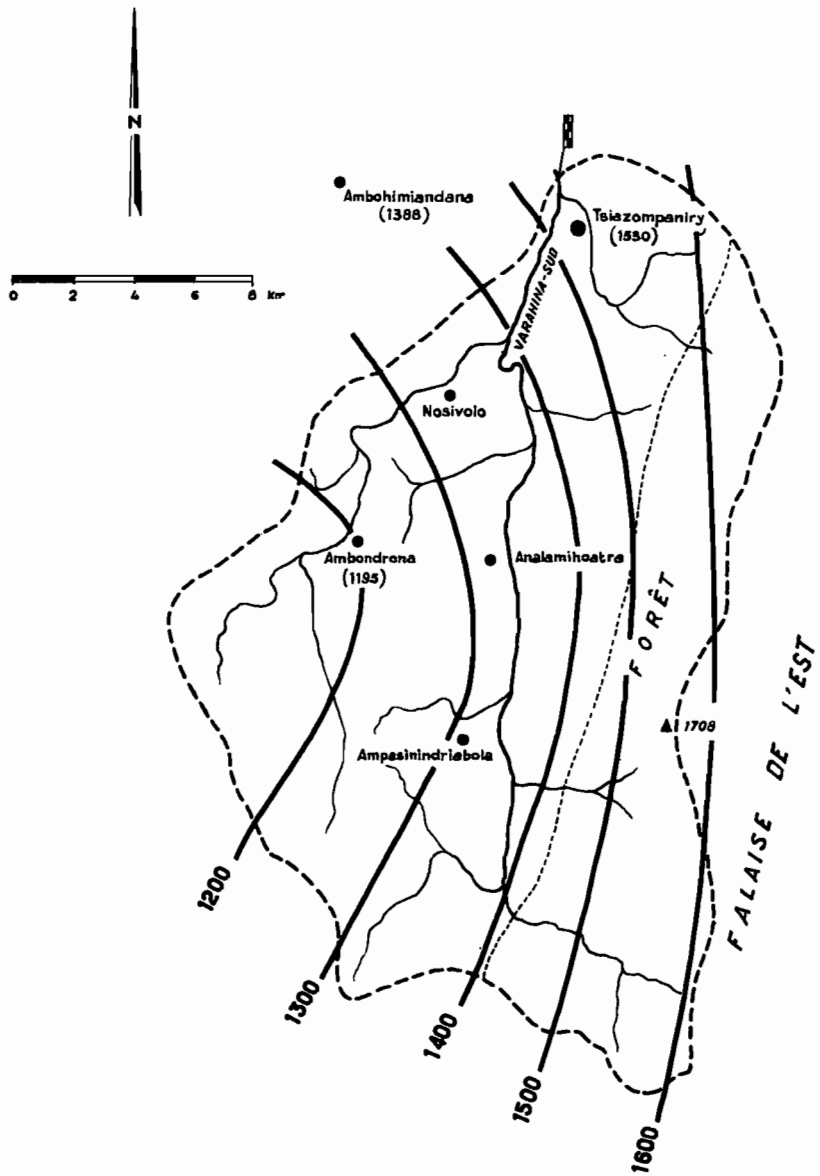
Déficit d'écoulement : 800 mm. Dm. 800 mm. Crue maximum observée : 2.492 m³/s (1955)

Coefficient d'écoulement : 50 % Rm. 50 % Crue centenaire estimée à

Nota : Débits journaliers moyens tirés des observations limnigraphiques.

(1) Débit maximum : 2.490 m³/s.

BASSIN VERSANT DE LA VARAHINA-SUD A TSIAZOMPANIRY



N° 68

La VARAHINA-SUD à TSIAZOMPANIRY (Madagascar)

Superficie du bassin versant : 283 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 47° 50' E
- Latitude ..... 19° 15' S
- Cote du zéro de l'échelle ... 368,95 (levés E.D.F.)
- Hypsométrie : altitude de 1.700 à 1.500 m
  altitude maximum: 1.708 m

II. Répartition géologique des terrains :

- Socle gneissique avec couverture d'argile latéritique. En général, l'épaisseur de cette couverture diminue progressivement sur le versant des collines pour laisser apparaître des affleurements rocheux sur les sommets. Le gneiss est apparent au droit des différentes chutes de la VARAHINA.
- Alluvions dans la vallée.

III. Zones de végétation :

- Forêt 30%
- Prairie 70%

IV. Caractéristiques de la station :

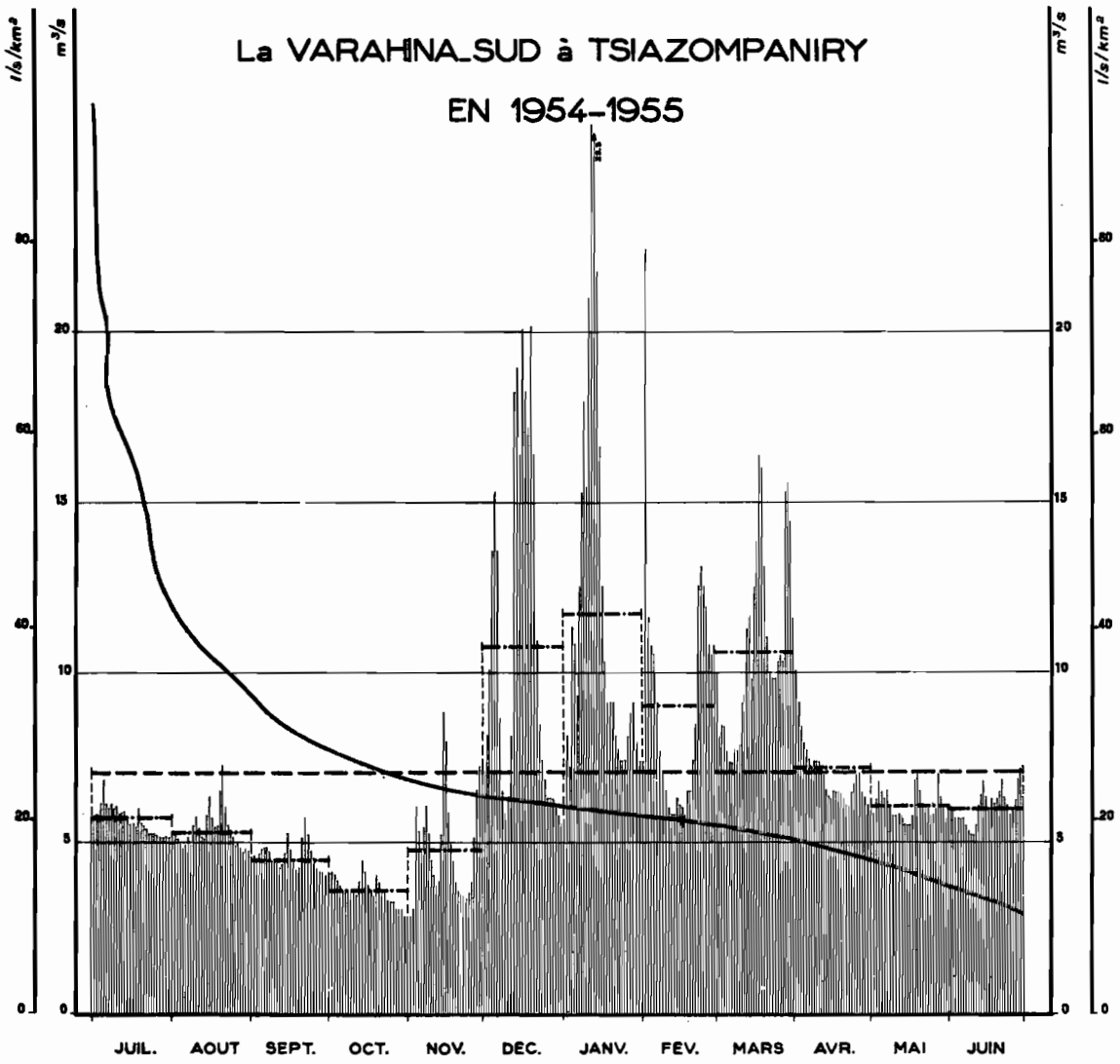
Echelle installée le 27 Août 1948 par la Mission E.D.F. à 200 m en aval de la chute de la VARAHINA. Elle a été remplacée le 26 Septembre 1951 par une nouvelle échelle dont le zéro a été abaissé de 11 cm par rapport à la première (cote 368,91). Le cyclone du 18 Janvier 1954 a légèrement incliné l'échelle dont le nouveau zéro, après redressement, est plus haut de 4 cm (cote 368,95).

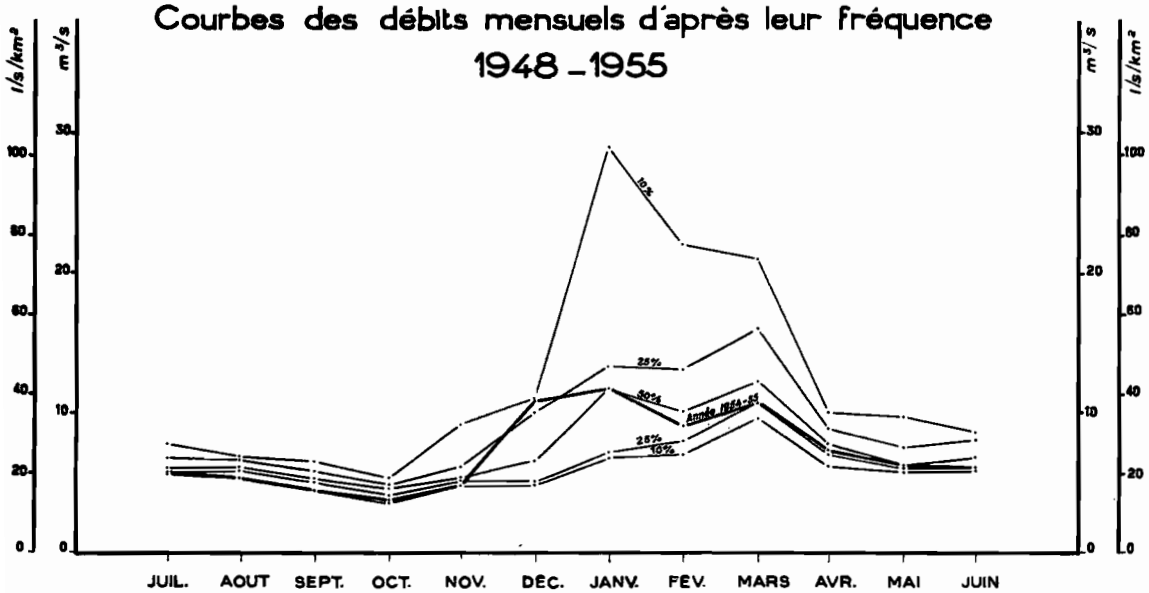
La largeur du lit, d'environ 30 m au droit de l'échelle en basses eaux croît assez rapidement avec la cote du plan d'eau et dépasse 40 m pour une cote à l'échelle supérieure à 1,80 m.

Le fond du lit est constitué par du sable; les berges sont en argile latéritique.

L'échelle a été tarée au moyen de 21 jaugeages de 4 à 38 m^3/sec, exécutés par la Mission E.D.F. de Juin 1948 à Avril 1949 et par l'O.R.S.T.O.M. en 1951-53.

Deux jaugeages de contrôle, effectués par l'O.R.S.T.O.M. en 1954 et 1955, confirment la courbe de tarage.


La VARAHINA_SUD à TSIAZOMPANIRY
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1948 - 1955
l/s/km²
m³/s
10%
25%
50%
Année 1954-55
75%
90%
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 68

La VARAHINA-SUD à TSIAZOMPANIRY (Madagascar)

Superficie du bassin versant : 283 km²

Cote du zéro de l'échelle : 368,95 m. (Système E. D. F.) **Station en service depuis 1948**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec)

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN
1	5,7	5,2	4,5	4,1	2,8	7,4	5,5	7,4	10,8	11,6	6,0	5,7
2	5,8	5,2	4,6	4,1	2,8	7,0	6,1	10,5	10,0	10,0	5,8	6,0
3	5,8	5,2	4,5	4,1	3,0	8,1	8,1	22,4	8,1	9,1	5,8	6,0
4	5,8	5,1	4,5	4,0	5,1	10,0	7,2	11,6	8,4	8,4	6,3	5,8
5	6,1	4,9	4,7	3,8	6,0	13,5	11,3	10,8	8,4	8,4	6,8	5,7
6	6,8	4,8	4,8	3,7	5,2	15,3	10,8	10,5	7,7	7,9	6,5	5,7
7	6,1	4,9	4,8	3,5	4,8	13,5	9,3	9,1	7,4	7,7	6,3	5,7
8	6,0	5,1	4,7	3,5	5,4	8,6	12,5	7,7	7,4	7,4	6,5	5,7
9	6,1	4,9	4,4	3,5	6,0	6,5	16,3	7,0	7,7	7,2	8,0	5,5
10	6,0	5,4	4,4	3,5	5,2	5,8	17,9	6,5	7,7	7,4	5,8	5,4
11	6,0	5,7	4,4	3,5	4,4	6,3	15,3	6,1	7,9	7,4	5,8	5,2
12	6,1	5,4	4,2	3,4	4,0	8,1	21,0	6,0	9,1	7,4	5,8	5,2
13	5,8	5,1	4,2	3,8	3,7	10,8	26,0	5,8	9,3	7,2	5,8	5,5
14	5,8	5,1	4,4	4,4	3,8	18,2	29,3	5,8	11,3	7,0	5,7	6,1
15	5,8	5,8	5,2	4,1	5,2	18,9	21,7	6,3	11,6	6,5	5,5	6,8
16	5,7	6,3	4,7	3,8	8,8	16,3	16,6	6,1	9,8	6,3	5,5	6,3
17	5,5	5,7	4,4	3,5	7,9	20,0	12,5	6,0	12,5	6,5	5,5	6,0
18	5,5	5,4	4,4	3,5	5,8	18,2	10,3	5,8	13,8	6,5	5,8	6,3
19	5,4	5,5	4,2	3,4	4,9	16,9	9,1	6,5	16,3	6,5	6,8	6,1
20	6,0	6,5	4,2	4,0	4,4	21,0	9,1	6,5	16,0	6,3	7,0	6,3
21	5,4	7,2	5,1	3,8	3,8	16,3	9,1	7,4	13,1	6,3	6,5	6,5
22	5,5	6,0	5,7	3,5	3,5	10,8	8,1	8,4	11,0	6,1	6,1	6,8
23	5,4	5,5	5,2	3,5	3,4	8,4	7,7	12,5	10,0	6,1	6,0	6,3
24	5,2	5,2	4,7	3,3	3,4	7,4	7,4	13,1	9,8	6,5	6,0	6,1
25	5,2	5,1	4,5	3,2	3,3	6,8	7,4	12,5	9,8	6,8	5,8	5,8
26	5,2	4,9	4,4	3,2	3,5	6,3	7,4	11,9	10,3	7,0	5,8	6,0
27	5,2	4,9	4,2	3,0	3,8	6,3	8,1	10,8	10,5	7,0	6,0	6,0
28	5,1	4,8	4,1	3,0	5,1	6,3	8,8	10,5	10,3	6,5	6,0	6,8
29	5,1	4,7	4,1	3,0	6,5	6,0	9,1		15,3	6,3	7,0	7,2
30	5,1	4,8	4,0	3,0	7,2	5,8	7,9		15,6	6,1	6,3	6,3
31	5,1	4,7		2,8		5,5	7,7		14,4		6,0	
Débits mensuels 1954-55	5,7	5,3	4,5	3,6	4,8	10,8	11,8	9,0	10,6	7,2	6,1	6,0

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 7,1

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

AMBONDRONA	11	7	7	0	111	280	253	191	512	60	6	20	1458
	Pluviométrie moyenne probable												1400 (1)

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

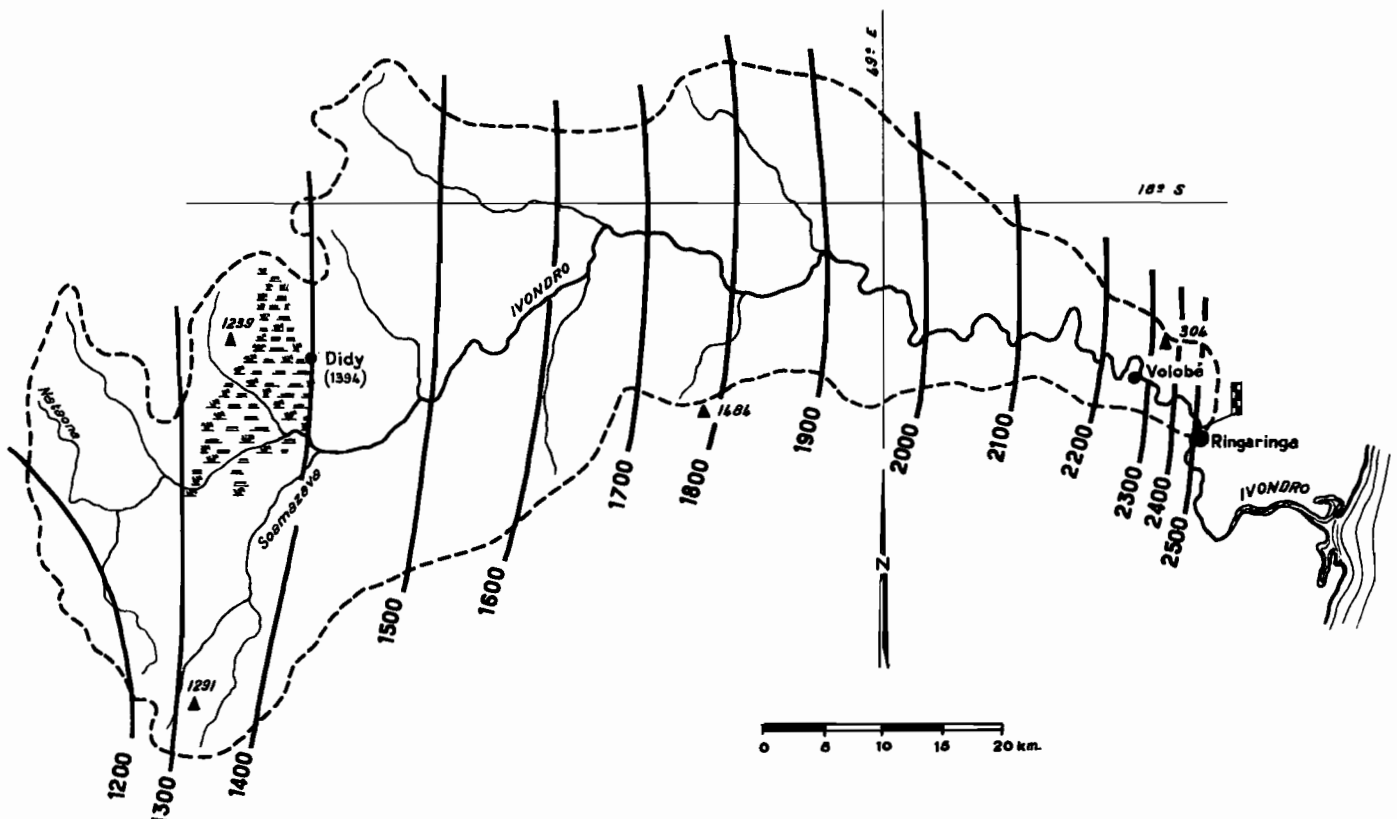
Période 1948-55	6,35	6,16	5,46	4,43	6,35	7,35	14,16	11,40	13,47	7,86	6,89	7,13	8,08

Déficit d'écoulement — Dm. — Crue maximum observée : 360 m³/s (Janvier 19

Coefficient d'écoulement — Rm. — Crue centenaire estimée à

(1) Très approximatif
Données pluviométriques insuffisantes pour l'établissement d'un bilan hydrologique.

BASSIN VERSANT DE L'IVONDRO A RINGARINGA



N° 69

L'IVONDRO A RINGARINGA (Madagascar)

Superficie du bassin versant : 2.600 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 49° 15' E
- Latitude ..... 18° 10' S
- Cote du zéro de l'échelle ... 93,51 par rapport à une borne cotée arbitrairement 100.
- Hypsométrie du bassin .....

13 % de	50 à	500 m	d'altitude
9 % de	500 à	750 m	"
22 % de	750 à	1.000 m	"
42 % de	1.000 à	1.250 m	"
14 % de	1.250 à	1.500 m	"

- Altitude moyenne du bassin : 950 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Socle migmato-gneissique avec couverture d'argile latéritique.

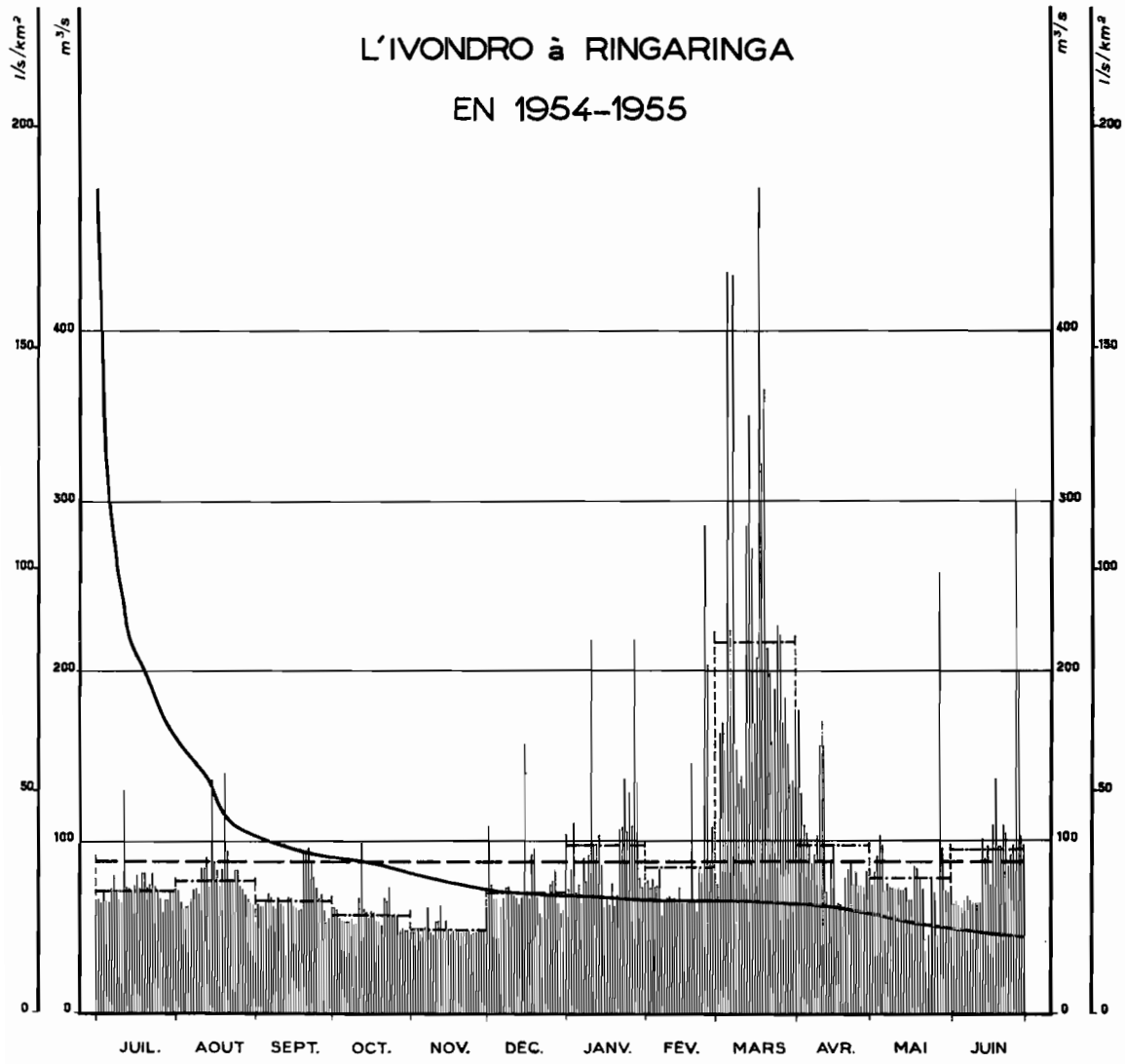
III. Zones de végétation :

- Forêt ..... 85 %
- Prairie de Hauts-Plateaux ..... 15 %

IV. Caractéristiques de la station :

L'échelle a été installée le 10 Juillet 1952. Relevés présentant quelques lacunes en basses eaux par suite de l'ensablement du pied de l'échelle.

Une courbe de tarage provisoire a été établie au moyen de 7 jaugeages exécutés pour des débits compris entre 50 et 140 m^3/sec. Cet étalonnage est insuffisant en ce qui concerne les hautes eaux.


L'IVONDRO à RINGARINGA
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
200
150
100
50
0
400
300
200
100
0
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19.. -19..
l/s/km²
m³/s
0
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 69

L'IVONDRO A RINGARINGA (Madagascar)

Superficie du bassin versant : 2.600 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 50 m. environ **Station en service depuis 1952**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec)

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	*Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*
1	66	72	52	61	47	62	103	75	80	178	78	73	
2	66	71	63	61	47	109	73	76	76	177	74	63	
3	64	64	61	60	47	74	83	70	164	109	82	65	
4	71	61	61	55	47	67	110	78	170	129	92	63	
5	66	63	66	54	46	66	70	73	164	109	103	64	
6	65	61	69	53	47	59	75	73	434	105	98	61	
7	72	65	67	53	51	60	65	83	224	98	71	66	
8	80	72	61	54	61	67	90	57	431	88	75	67	
9	72	71	60	54	47	73	77	63	154	93	73	65	
10	66	69	67	52	46	73	92	67	134	103	73	63	
11	64	84	63	51	53	68	217	67	139	157	72	63	
12	130	84	61	67	53	67	98	64	132	170	72	64	
13	74	91	60	98	62	65	98	67	286	156	69	102	
14	73	74	67	60	49	63	103	62	361	70	69	97	
15	72	136	67	58	53	67	86	73	272	63	73	91	
16	74	88	61	56	49	158	62	64	170	89	66	97	
17	80	84	60	59	46	71	66	63	209	97	65	75	
18	72	74	59	58	47	66	63	63	485	61	86	109	
19	82	84	60	54	48	83	75	66	322	64	85	135	
20	82	140	93	53	46	95	61	146	366	63	78	98	
21	73	95	94	51	46	65	69	65	214	58	73	98	
22	76	78	96	66	47	57	107	59	199	78	69	109	
23	81	78	89	65	47	55	109	82	158	83	43	105	
24	74	83	78	73	48	69	136	81	190	87	45	85	
25	72	83	73	57	45	66	102	286	228	75	77	93	
26	66	74	67	56	46	75	129	203	220	82	71	98	
27	58	72	68	55	46	77	109	87	170	74	45	307	
28	66	69	60	47	49	83	217	109	185	73	259	200	
29	65	66	53	49	48	63	135		157	73	96	103	
30	72	64	55	47	47	57	78		134	83	72	98	
31	72	63		48		59	73		136		69		
Débits mensuels 1954-55	73	78	67	58	49	72	98	86	218	98	80	96	90

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

DIDY	46	54	47	21	116	274	223	84	195	36	36	79	1211
VOLOBÉ	171	200	139	78	176	122	298	328	520	230	192	318	2772
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	80	90	70	50	130	190	240	150	300	100	90	150	1640
	Pluviométrie moyenne probable												1620

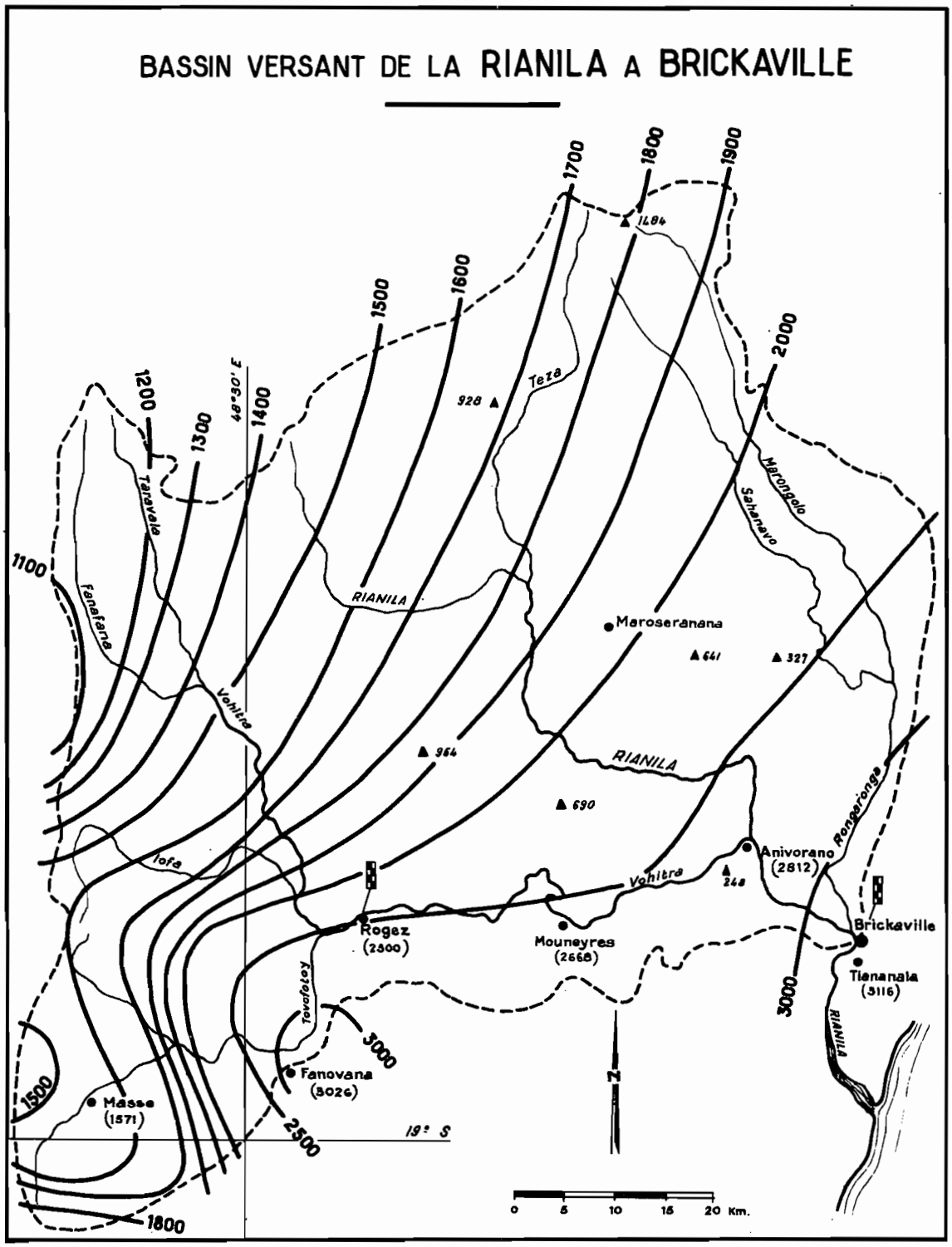
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1952-55	88	103	80	63	55	88	118	98	136	88	74	87	90

Déficit d'écoulement : 540 mm. Dm. 520 mm. Crue maximum observée : 525 (1) m³/s (1954)

Coefficient d'écoulement : 67 % Rm. 68 % Crue centenaire estimée à

(1) Chiffre approximatif en raison de la forte extrapolation de la courbe de tarage.


BASSIN VERSANT DE LA RIANILA A BRICKAVILLE
1700
1800
1900
1484
1500
1600
2000
48°30' E
1200
1300
1400
928
Teza
Mbarongalo
Sahanavo
Tanavala
1100
Fanafana
RIANILA
Maroseranana
641
327
Vohitra
964
RIANILA
690
Rongaronga
Anivorano
(2812)
Iofa
Vohitra
248
Brickaville
Rogez
(2300)
Mouneyres
(2668)
Tiananala
(3116)
Tovofotoy
3000
3000
RIANILA
Fanovana
(3026)
1500
Masse
(1571)
19° S
2500
1800
N
0 5 10 15 20 Km.

N° 70

LA RIANILA A BRICKAVILLE (Madagascar)

Superficie du bassin versant : 5.900 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 49° 04' E
- Latitude ..... 18° 48' S
- Cote du zéro de l'échelle ... 0,988 T.C.E.
- Hypsométrie du bassin .....
  - 20% au-dessous de 200 m d'altitude
  - 17% de 200 à 500 m "
  - 16% de 500 à 750 m "
  - 22% de 750 à 1.000 m "
  - 19% de 1.000 à 1.250 m "
  - 6% au-dessus de 1.250 m "
- Altitude moyenne du bassin : 660 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Socle migmato-gneissique avec couverture d'argile latéritique. Couverture cristalline (gabbros) sur 5 % environ du bassin.

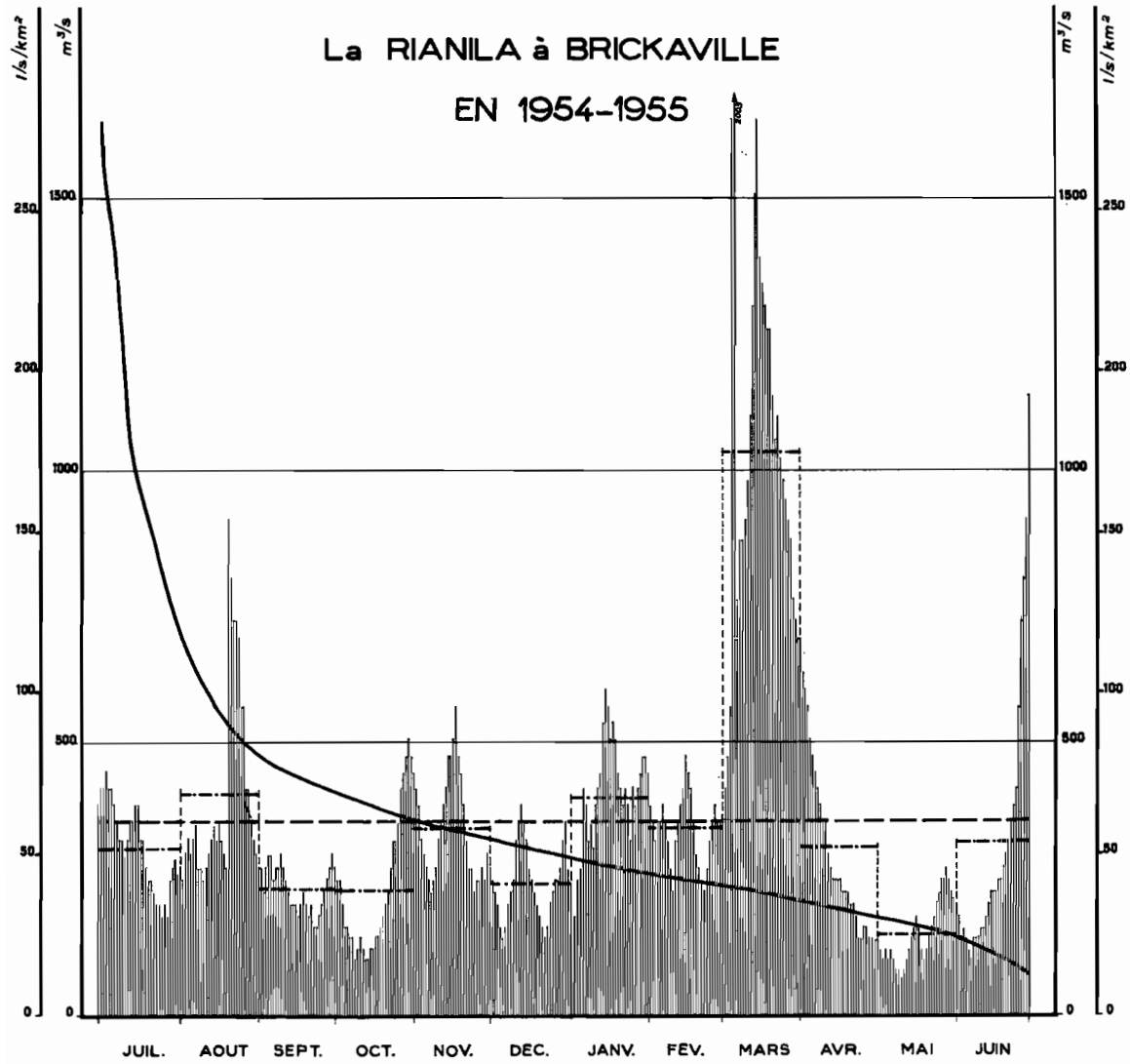
III. Zones de végétation :

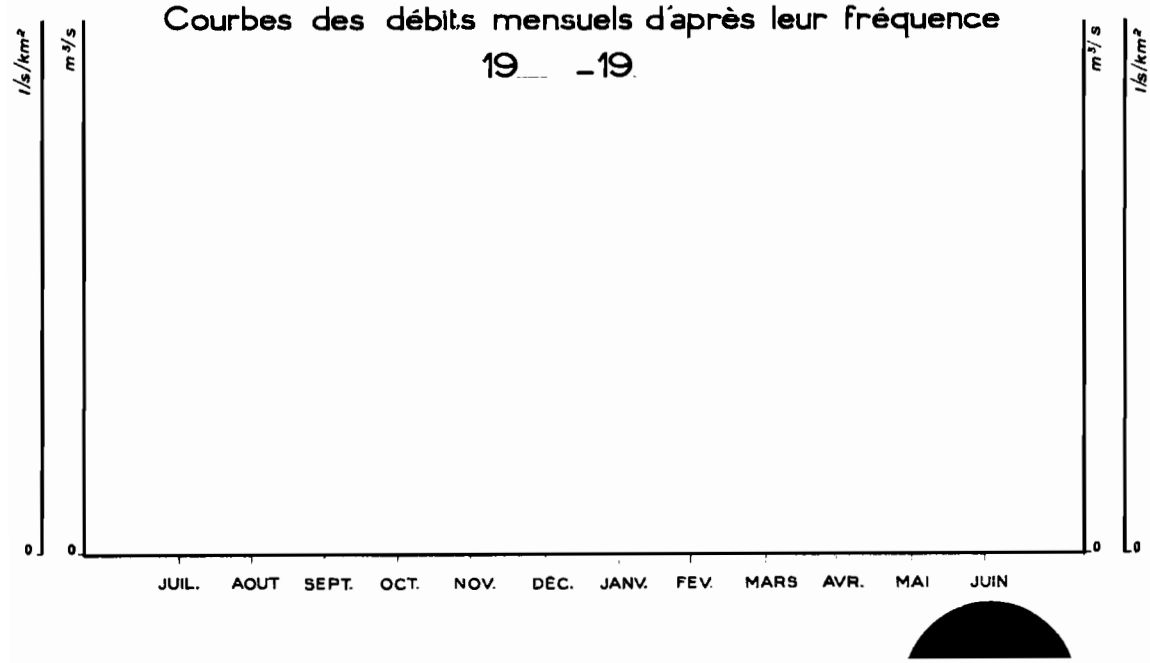
- Forêt 90%
- Prairies de Hauts-Plateaux 10%

IV. Caractéristiques de la station :

L'échelle a été installée le 8 Octobre 1951 par l'O.R.S.T.O.M.

Un étalonnage incomplet, surtout pour les hautes eaux, a été obtenu au moyen de 7 jaugeages effectués pour des débits variant de 71 à 465 m³/sec.


La RIANILA à BRICKAVILLE
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
250
200
150
100
50
0
1500
1000
500
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19
l/s/km²
m³/s
0
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 70

LA RIANIALA A BRICKAVILLE (Madagascar)

Superficie du bassin versant : 5.900 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec)

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN
1	385	270	270	270	445	270	226	445	353	690	140	203
2	415	248	270	248	415	248	248	385	415	627	120	181
3	415	295	226	248	385	226	181	353	476	596	120	140
4	445	320	270	203	320	203	248	320	566	566	101	160
5	415	295	295	160	295	160	270	353	1641	506	120	140
6	415	320	295	160	270	140	415	353	2003	476	101	120
7	385	348	248	140	248	160	385	385	763	445	120	101
8	353	270	270	140	226	203	320	353	872	415	101	140
9	320	270	270	101	248	226	353	320	872	385	85	140
10	320	248	295	120	270	248	270	270	909	353	85	140
11	248	270	270	140	320	320	385	226	982	353	69	160
12	320	295	248	120	353	353	415	320	1097	295	85	160
13	353	320	226	101	385	385	445	353	1299	270	101	181
14	353	353	203	101	415	353	536	385	1507	248	120	203
15	385	320	203	120	476	320	596	415	1641	248	140	226
16	385	353	203	120	476	270	566	476	1380	248	160	226
17	320	320	181	140	506	248	506	445	1340	248	181	226
18	320	295	203	140	566	226	536	415	1299	226	160	248
19	270	270	226	160	476	203	506	353	1259	226	120	248
20	248	909	203	181	445	181	445	295	1259	226	101	270
21	248	799	181	203	385	160	415	270	1137	203	120	295
22	226	726	203	226	320	140	385	248	1056	203	140	320
23	248	726	160	270	270	160	415	226	1097	181	160	353
24	226	690	160	320	270	203	385	270	1018	140	181	385
25	203	566	181	320	226	226	320	320	982	140	203	415
26	203	566	203	353	248	248	415	353	945	160	226	566
27	181	415	226	415	248	248	385	385	909	160	248	726
28	203	415	248	445	270	270	415	353	872	140	248	799
29	181	353	270	476	248	320	445		763	140	270	909
30	248	320	295	506	295	353	476		726	140	248	1137
31	270			476		270	476		690		226	
Débits mensuels 1954-55	307	405	233	230	344	243	399	344	1036	308	148	317

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → **359**

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

BRICKAVILLE	166	165	96	31	238	230	252	371	527	148	148	278	2650
AMBALAHORAKA	98	110	102	37	172	200	365	167	441	42	80	169	1983
MASSÉ	50	62	50	15	195	181	289	184	340	35	77	87	1565
	Pluviométrie moyenne probable												2100 (1)

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1952-54	316	408	337	263	254	232	675	311	606	329	208	447	365

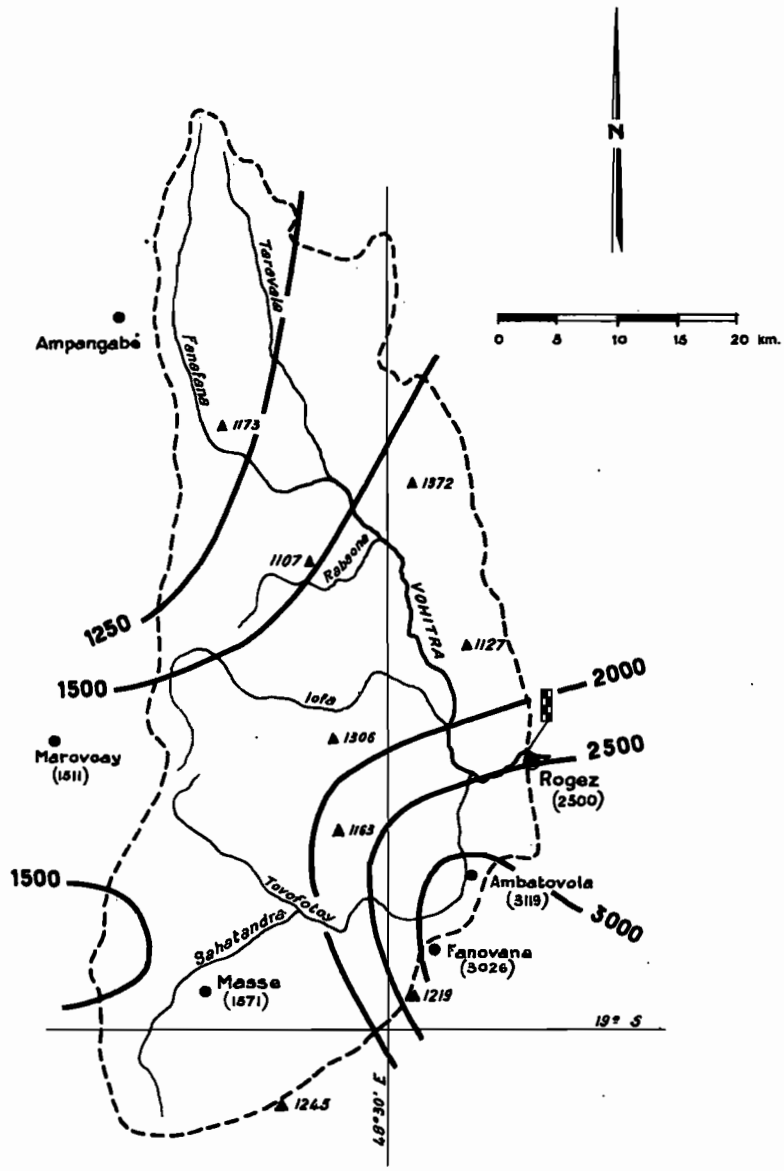
Déficit d'écoulement Dm. Crue maximum observée : 7.060 m³/s (1954)

Coefficient d'écoulement Rm. Crue centenaire estimée à

(1) Chiffre très approximatif.

Nota : Données pluviométriques insuffisantes pour l'établissement du bilan hydrologique.

BASSIN VERSANT DE LA VOHITRA A ROGEZ



N° 71

LA VOHITRA A ROGEZ (Madagascar)

Superficie du bassin versant : 1.950 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 48° 36' E
- Latitude ..... 20° 48' S
- Cote du zéro de l'échelle : 396,50 (nivellement T.C.E. gare de ROGEZ: 411,52).
- Hypsométrie du bassin .....

4% de	400 à	600 m	d'altitude
9% de	600 à	800 m	"
41% de	800 à	1.000 m	"
37% de	1.000 à	1.200 m	"
9% de	1.200 à	1.500 m	"

- Altitude moyenne du bassin : 980 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Socle gneissique avec couverture d'argile latéritique.

III. Zones de végétation :

- Forêt 75%
- Prairies de Hauts-Plateaux 20%
- Marais 5%

IV. Caractéristiques de la station :

Les plus anciens relevés datent de 1928 et se sont poursuivis jusqu'en 1937. Il n'est malheureusement pas possible de les rattacher aux lectures récentes.

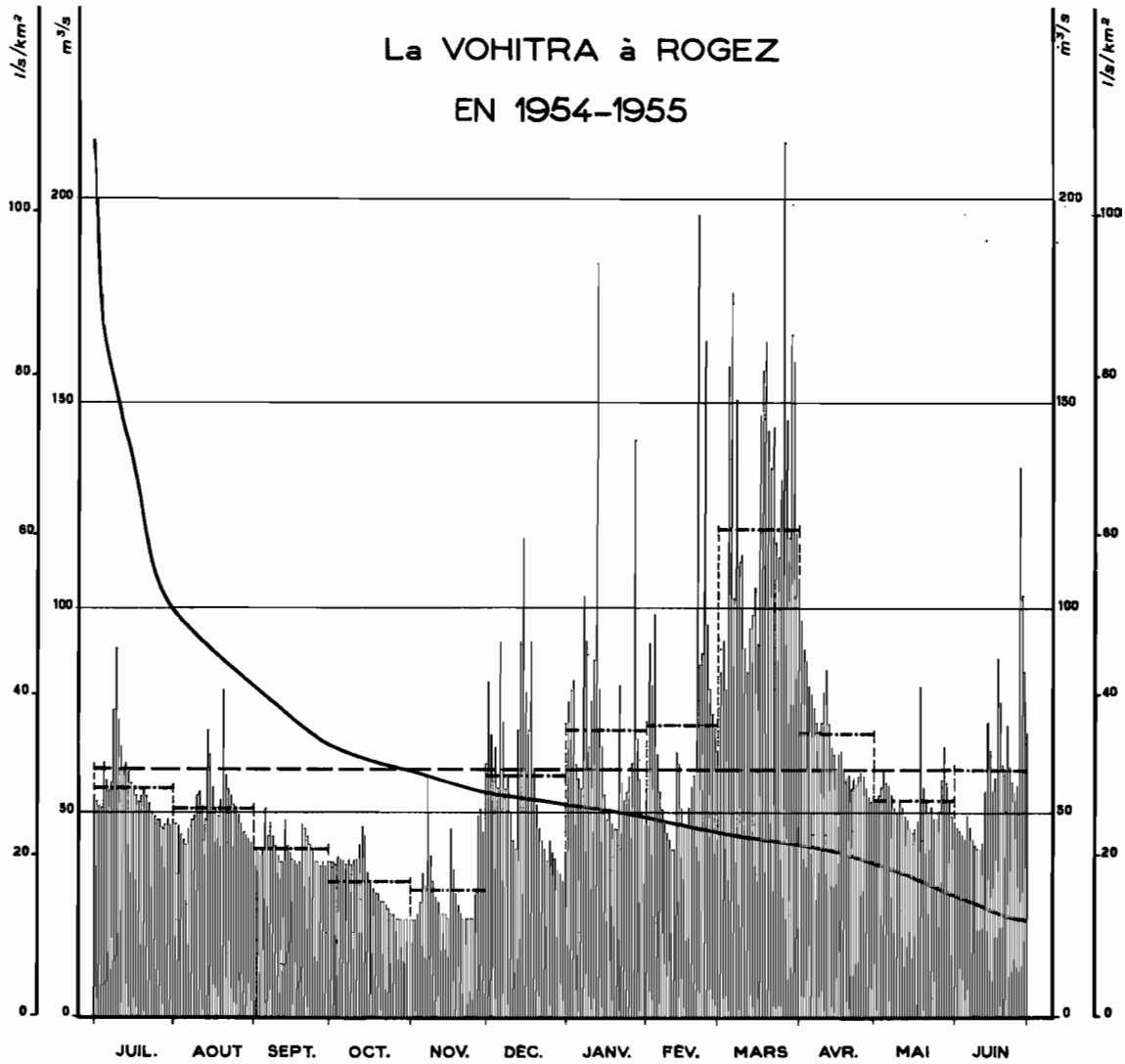
Un limnigraphe a été installé, vers 1934, par la mission d'électrification du chemin de fer.

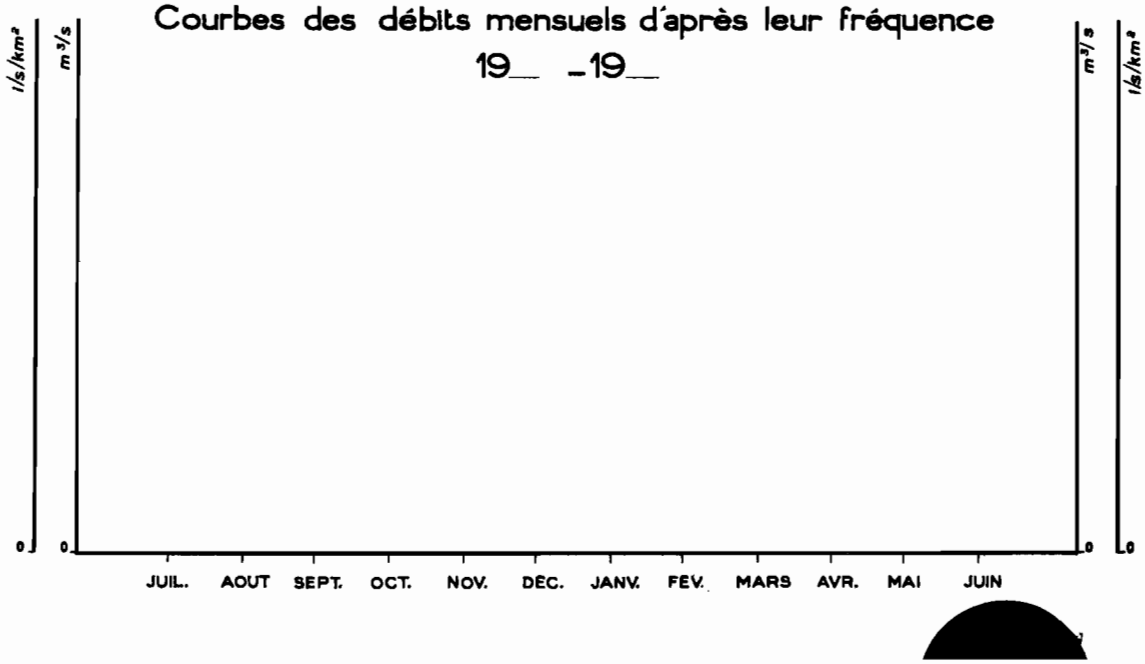
Pannes fréquentes rendant les relevés pratiquement inutilisables. Son zéro a été calé en 1949 à la cote 396,50, mais de nombreux enregistrements ont été à nouveau perdus par suite du fonctionnement défectueux de l'appareil notamment en 1950 et 1951.

Une échelle provisoire avait été posée en Octobre 1948 (Zéro à la cote 396,07 T.C.E.).

Les observations ont été faites régulièrement depuis Mai 1952, après la pose d'une échelle de contrôle dont le zéro est à la cote 396,50.

La station a été tarée par E.D.F. puis par l'O.R.S.T.O.M. de 1948 à 1955 au moyen de 13 jaugeages effectués pour des débits compris entre 32 et 111 m^3/sec. Dispersion notable. Forte extrapolation. L'étalonnage doit être considéré comme provisoire.


La VOHITRA à ROGEZ
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 71

LA VOHITRA A ROGEZ (Madagascar)

Superficie du bassin versant : 1.950 km²

Cote du zéro de l'échelle : 396,50 m. **Station en service depuis 1948**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec)

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN
1	54	48	41	38	24	62	40	47	65	105	54	47
2	53	47	41	38	24	82	77	56	58	97	53	46
3	52	46	40	38	24	69	80	91	92	90	54	45
4	51	44	39	37	25	59	82	81	80	87	56	44
5	62	43	41	39	28	66	62	98	159	81	60	43
6	58	42	51	38	35	56	58	64	177	79	57	49
7	55	46	44	38	32	92	56	55	102	76	56	46
8	57	48	47	37	58	72	103	51	151	72	54	43
9	75	49	44	38	39	56	92	47	111	70	51	42
10	90	54	42	37	33	59	66	45	113	72	50	41
11	72	55	39	38	29	50	77	43	90	79	53	41
12	66	51	38	38	28	43	87	41	84	85	51	42
13	60	48	38	42	25	41	184	41	95	72	49	55
14	62	70	48	46	25	70	80	65	98	66	48	72
15	60	64	42	44	25	91	66	62	105	64	46	65
16	57	56	40	35	24	117	54	51	91	61	45	55
17	56	51	38	33	46	79	48	47	147	64	46	58
18	54	49	38	31	36	70	51	46	158	65	48	87
19	53	53	37	30	30	92	47	51	165	60	81	77
20	54	80	38	30	27	60	46	56	143	58	56	62
21	56	59	47	28	25	52	46	59	134	59	53	59
22	54	56	46	28	24	46	81	196	144	56	50	77
23	52	54	44	27	24	43	57	86	116	58	51	61
24	50	52	42	26	24	41	53	89	112	57	48	57
25	49	51	40	25	24	38	55	165	131	59	48	54
26	48	49	38	25	24	43	59	96	214	60	50	56
27	48	47	38	24	30	40	62	80	146	59	58	134
28	46	45	37	24	49	38	141	74	117	56	66	103
29	47	44	38	24	51	36	67		167	54	57	84
30	48	43	37	24	45	35	58		160	53	52	69
31	47	42		24		33	50		118		49	
Débits mensuels 1954-55	56	51	41	33	31	59	70	71	124	69	53	60

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 60

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

MASSÉ	50	62	50	15	195	181	289	184	340	35	77	87	1565
FANOVANA	110	138	112	45	243	250	454	296	395	83	129	181	2436
AMBOHI-DRAY	3	27	13	0	191	78	173	26	170	5	18	48	752
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.													1500 (1)
	Pluviométrie moyenne probable												1700 (1)

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

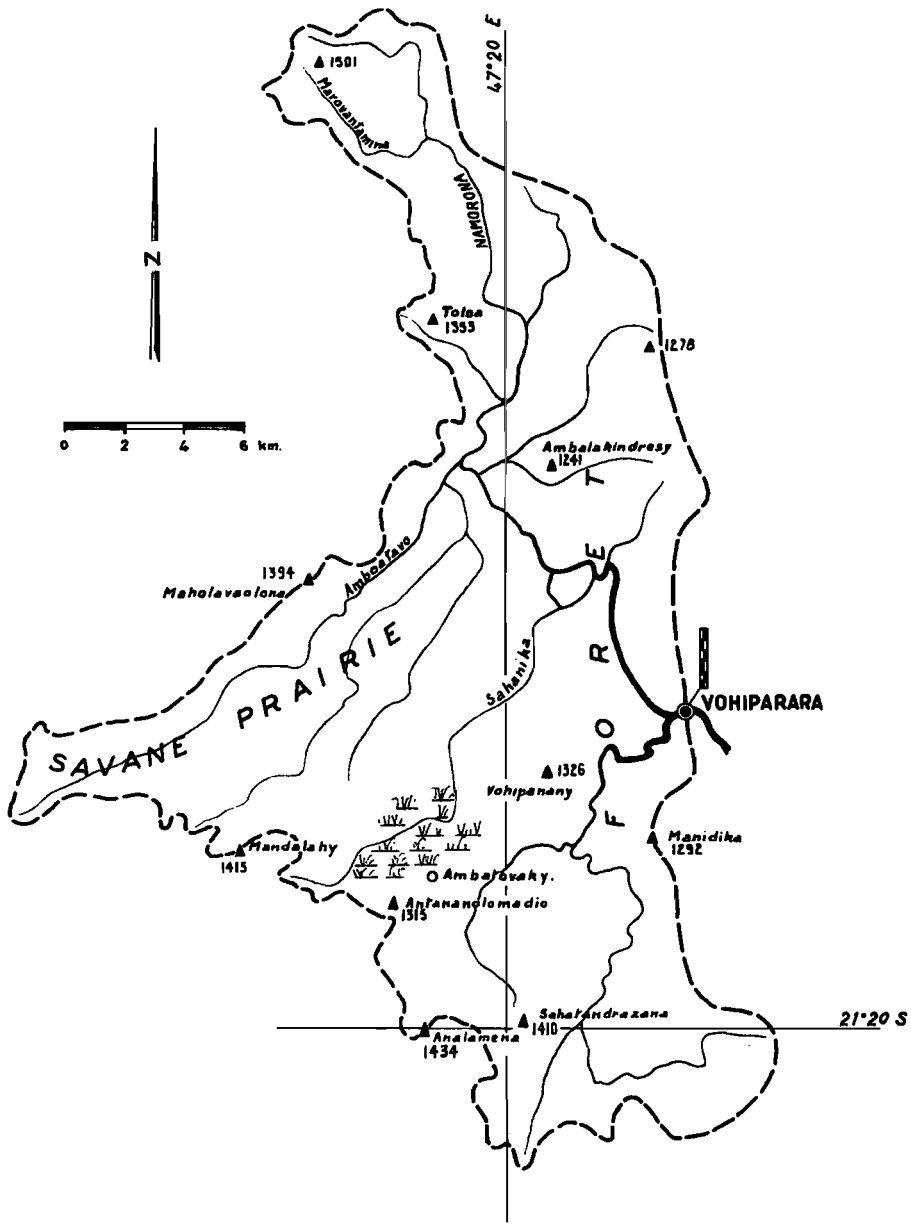
Période 1948-55	71	72	57	42	44	68	82	113	118	80	65	80	74

Déficit d'écoulement : 530 mm. (1) Dm. 500 mm. (1) Crue maximum observée : 1.100 m^3/s (1949)

Coefficient d'écoulement : 65 % (1) Rm. 70 % (1) Crue centenaire estimée à

(1) Données très approximatives.

BASSIN VERSANT DE LA NAMORONA A VOHIPARARA



N° 72

LA NAMORONA A VOHIPARARA (Madagascar)

Superficie du bassin versant : 380 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 47° 23' 20" E
- Latitude ..... 21° 14' 18" S
- Cote du zéro de l'échelle ... 95,284 par rapport à une borne arbitrairement cotée 100.
- Hypsométrie du bassin ..... 29% de 1.100 à 1.200 m d'altitude
  57% de 1.200 à 1.300 m "
  10% de 1.300 à 1.400 m "
  4% de 1.400 à 1.560 m "
- Altitude moyenne du bassin : 1.250 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Socle migmato-gneissique, parfois recouvert d'argile latéritique.

III. Zones de végétation :

- Savane, prairie et forêts replantées (eucalyptus) sur la partie Ouest du B.V. Nombreuses rizières.
- Forêt dans la partie Est (forêt secondaire avec, par endroits, des lambeaux de forêt primaire).

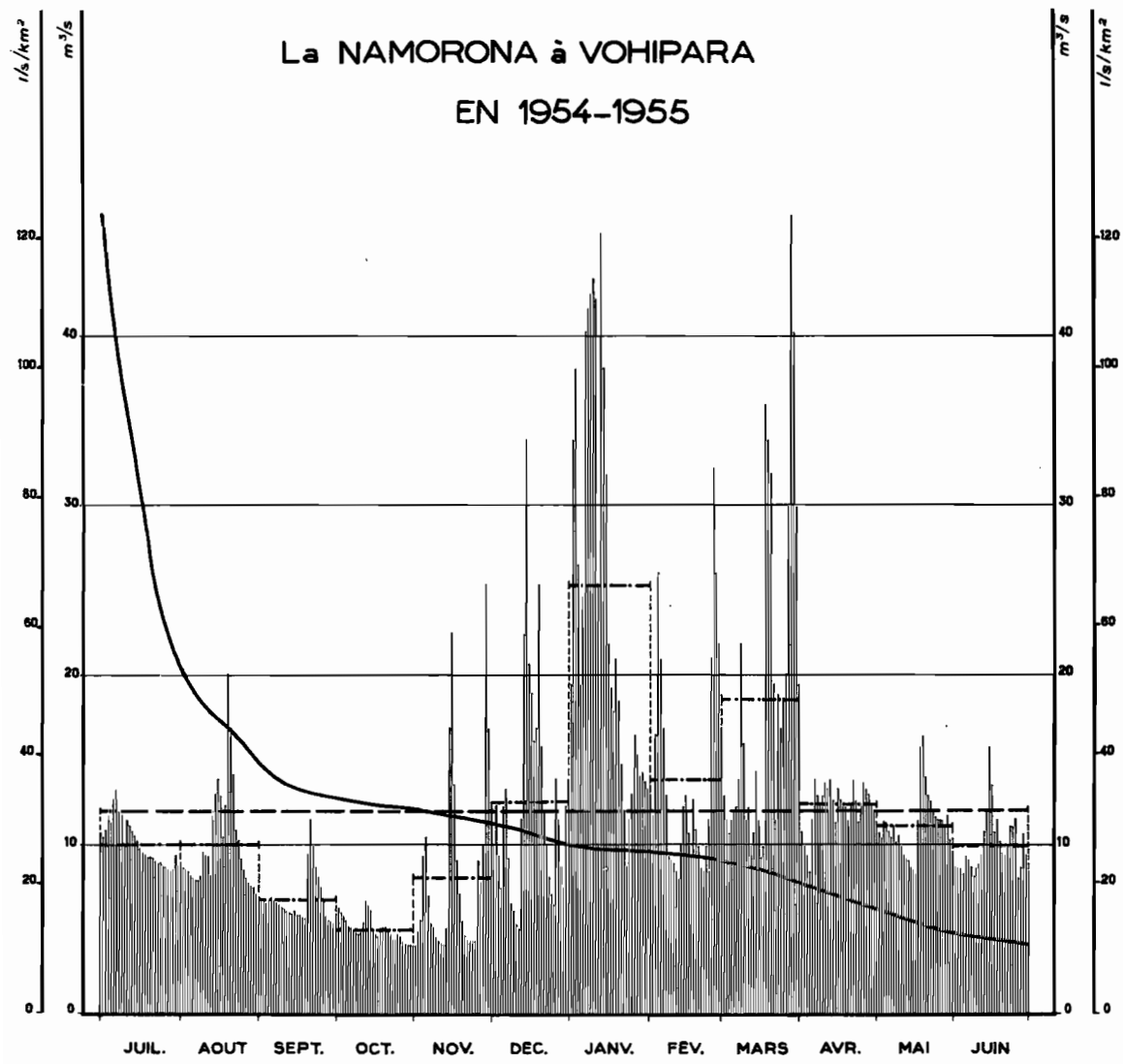
IV. Caractéristiques de la station :

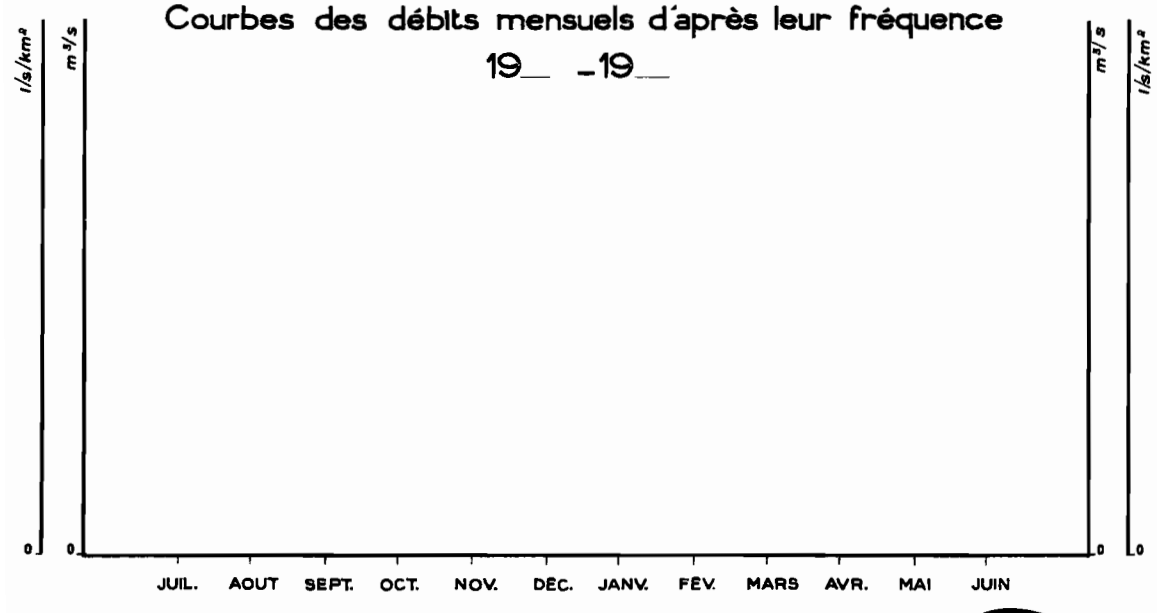
Une première échelle a été implantée au pont en 1929 par l'E.E.M.

Une autre échelle a été implantée au droit de la station actuelle. Les observations ont été discontinues.

L'O.R.S.T.O.M. a repris les observations le 15/11/51. Le zéro de l'échelle était à 95,172 par rapport à une borne arbitrairement cotée 100.

L'échelle actuelle a été posée le 9/6/53. L'étalonnage a été établi au moyen de 10 jaugeages pour des débits compris entre 5 et 55 m³/sec. La dispersion est faible.


La NAMORONA à VOHIPARA
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 72

LA NAMORONA A VOHIPARARA (Madagascar)

Superficie du bassin versant : 380 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 1.100 m. environ **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec.) — *Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	
1	10,7	8,87	6,92	5,83	3,97	12,5	13,8	12,9	16,8	19,4	11,4	9,68	
2	10,4	8,60	6,82	6,21	3,97	9,9	19,4	11,7	12,9	10,7	10,7	8,60	
3	10,8	8,48	6,61	5,92	4,70	12,3	33,8	16,4	11,4	9,9	10,4	8,60	
4	11,4	8,37	6,50	5,73	5,45	9,27	38,0	26,0	10,7	9,27	11,4	8,48	
5	11,2	8,14	6,61	5,45	9,27	7,45	26,4	20,9	11,4	8,37	11,4	8,25	
6	12,6	8,02	6,82	5,09	10,4	12,2	19,4	16,8	11,7	11,4	10,7	9,27	
7	12,2	7,91	6,61	5,00	6,92	13,3	24,6	12,9	12,2	13,8	10,4	9,00	
8	11,9	7,91	6,50	4,91	5,36	9,00	40,2	9,27	13,8	12,9	11,0	8,60	
9	11,7	8,14	6,40	4,73	5,00	6,50	41,5	9,00	21,8	12,3	10,2	8,02	
10	9,9	9,54	6,30	4,70	4,50	6,02	42,4	8,87	16,0	12,9	10,5	8,60	
11	11,4	9,41	6,21	4,73	4,20	5,27	42,4	8,37	11,4	13,6	9,9	8,87	
12	11,1	9,27	6,02	5,36	4,10	5,00	43,3	7,91	12,2	13,3	9,41	9,27	
13	10,7	8,14	5,92	6,61	4,00	11,5	42,0	9,9	9,9	13,8	9,14	10,7	
14	10,5	11,4	5,92	6,30	5,00	22,4	25,3	12,2	10,7	12,6	9,00	12,0	
15	10,2	12,9	6,02	6,02	16,8	33,8	46,0	12,9	14,3	9,9	8,60	15,7	
16	9,81	13,8	5,83	4,91	22,4	20,6	38,0	10,7	11,4	13,3	8,37	13,5	
17	9,54	12,8	5,83	4,70	13,5	18,9	31,8	9,27	9,27	12,6	8,25	10,7	
18	9,41	10,4	5,73	4,50	9,00	16,0	21,8	12,6	9,9	12,3	11,4	11,4	
19	9,27	12,3	5,64	5,00	7,03	16,8	19,1	10,8	35,9	12,2	15,7	10,2	
20	9,14	20,0	9,41	5,00	5,45	25,3	17,8	9,9	33,8	11,4	16,4	9,54	
21	9,14	16,8	11,4	5,09	4,60	15,7	20,9	8,6	31,8	12,3	14,0	9,27	
22	9,00	14,0	9,81	4,70	4,35	11,9	18,4	8,37	19,4	13,8	12,9	9,9	
23	8,87	10,8	8,60	4,50	4,15	9,9	14,7	9,9	11,4	12,6	12,6	11,1	
24	8,87	10,2	8,02	4,35	4,10	8,02	12,0	11,4	13,8	11,4	12,0	11,0	
25	8,73	9,00	7,45	4,35	4,20	7,03	8,60	20,9	16,8	11,7	11,7	11,4	
26	8,60	8,48	6,61	4,60	9,00	6,40	11,4	32,2	18,6	13,6	11,5	8,02	
27	8,48	8,02	5,73	4,45	7,68	13,8	12,9	26,0	20,0	13,3	11,5	8,60	
28	8,37	7,68	5,54	4,25	9,9	11,4	16,4	21,8	29,9	12,9	11,4	10,7	
29	8,48	7,45	5,45	4,10	25,3	8,60	15,3		47	12,3	11,1	9,27	
30	9,14	7,24	5,36	4,05	16,8	7,68	14,0		40,2	12,0	11,7	8,60	
31	8,60	7,03		3,97		12,2	14,2		29,9		10,2		
Débits mensuels 1954-55	10,00	10,04	6,75	5,00	8,04	12,47	25,35	13,87	18,59	12,39	11,12	9,89	11,97

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

AMBOHIMAHASOA	10	26	15	11	233	316	357	100	270	12	14	18	1382
FIANARANTSOA	3	11	12	35	142	145	305	71	125	12	4	26	891
IFANADIANA	45	62	29	41	85	326	487	374	371	88	35	85	2028
	Pluviométrie moyenne sur ans												

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

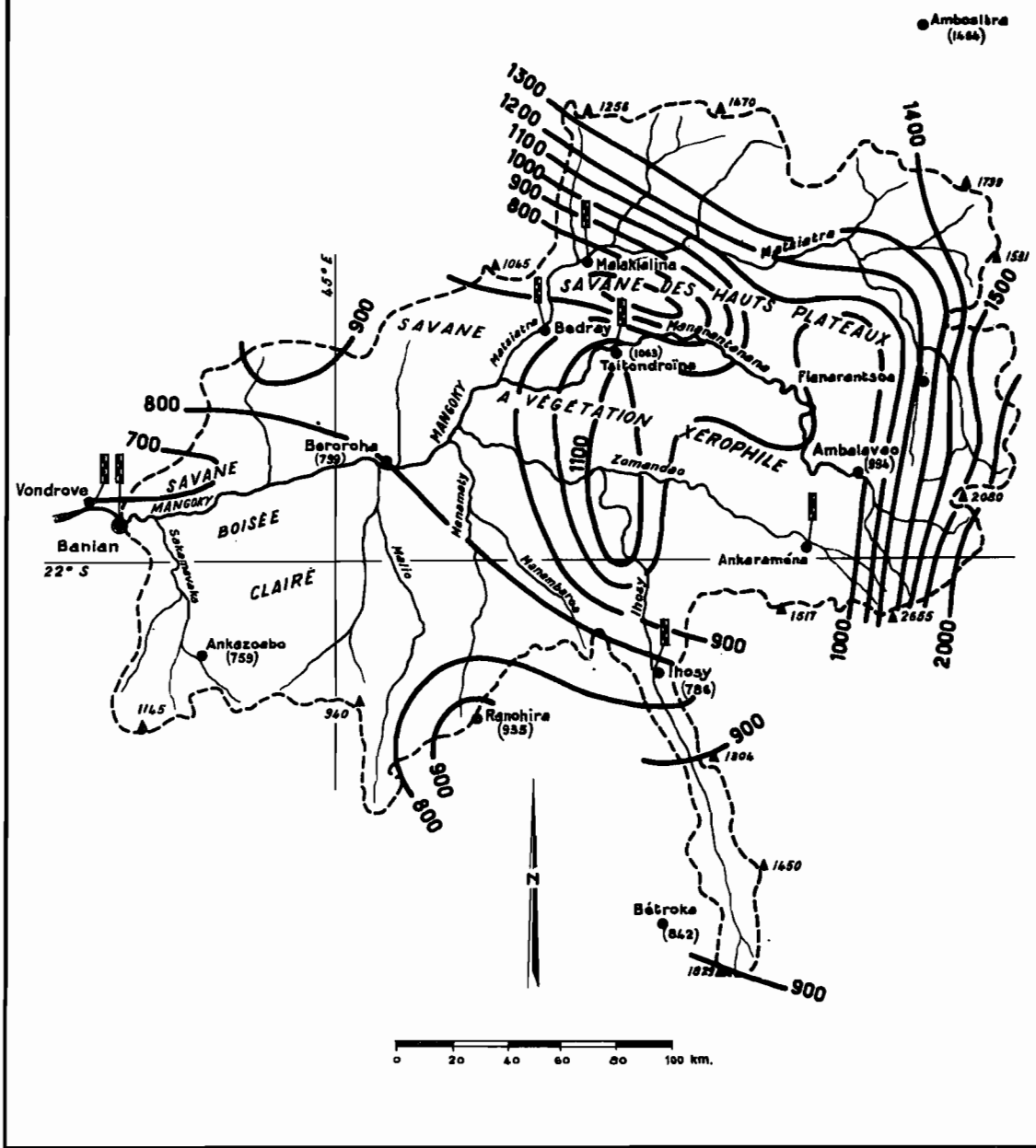
Période 1951-55	10,30	11,84	9,15	6,20	9,58	10,49	28,35	19,84	22,07	15,07	11,73	13,67	14,02

Déficit d'écoulement Dm. Crue maximum observée : 400 m³/s (1954)

Coefficient d'écoulement Rm. Crue centenaire estimée à

Nota : Renseignements pluviométriques insuffisants pour l'établissement d'un bilan hydrologique.

BASSIN VERSANT DU MANGOKY AU BANIAN



N° 73

LE MANGOKY AU BANIAN (Madagascar)

Superficie du bassin versant : 53.900 km² (1)

I. Données géographiques :

- **Longitude** ..... 44° 15' E
- **Latitude** ..... 21° 49' S
- **Cote du zéro de l'échelle** ..... 71,42 m
- **Hypsométrie du bassin** .....

4	% à moins de			200 m	d'altitude
13	% de	200	à	400 m	"
16	% de	400	à	600 m	"
15	% de	600	à	800 m	"
28	% de	800	à	1.000 m	"
10,5	% de	1.000	à	1.200 m	"
7,9	% de	1.200	à	1.400 m	"
4,6	% de	1.400	à	2.000 m	"

- **Altitude moyenne du bassin versant : 775 m**

II. Répartition géologique des terrains :

La partie amont du bassin versant est constituée par des terrains granitiques imperméables, décomposés en latérites sous une assez forte épaisseur surtout vers l'extrémité amont. Possibilités de rétention.

A l'aval, les terrains sédimentaires sont perméables (grès ou calcaire) et présentent même par endroit des phénomènes karstiques avec des pertes ou des résurgences spectaculaires.

III. Zones de végétation :

La zone des hauts-plateaux est complètement déboisée et recouverte de graminées avec quelques rares plantations d'eucalyptus et quelques cordons forestiers primitifs subsistant dans certains bas-fonds.

Plus à l'aval, savane à végétation xérophile avec quelques petites galeries forestières dans les zones les plus privilégiées (les galeries forestières rappellent les forêts sèches de l'Afrique. Entre BERORORA et VONDROVE, savane boisée claire avec galerie le long du MANGOKY-baobabs, arbres à cire).

IV. Caractéristiques de la station :

L'échelle de VONDROVE, installée par la Mission du Génie Rural en 1950, est située à la sortie des gorges de la section VONDROVE-BERORORA. Elle a été utilisée comme échelle de base jusqu'au 8 Janvier 1955 (zéro à la cote 67,523).

La grande largeur du lit au droit de cette station (environ 600 m) et son extrême mobilité (fond sableux) entrainent de grandes difficultés pour la réalisation des jaugeages, et surtout des variations continuelles de l'étalonnage.

On a donc été amené à placer en 1954 une nouvelle échelle au site dit "du BANIAN", 8 kms en amont de VONDROVE.

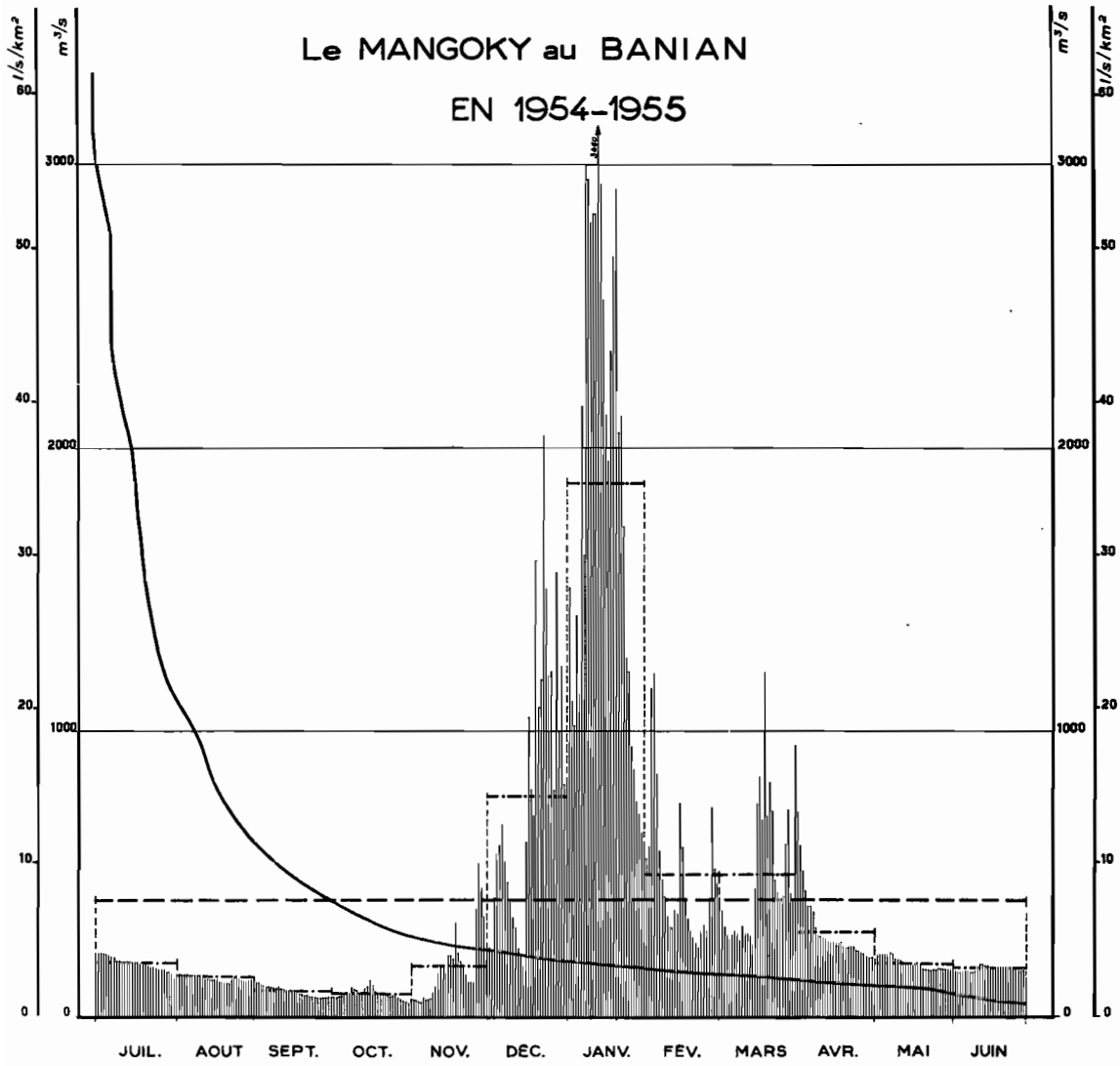
Les lectures se font à cette échelle de façon continue depuis le 8 Janvier 1955. La largeur du lit est de 300 m. Le zéro de l'échelle est à la cote 71,42 m.

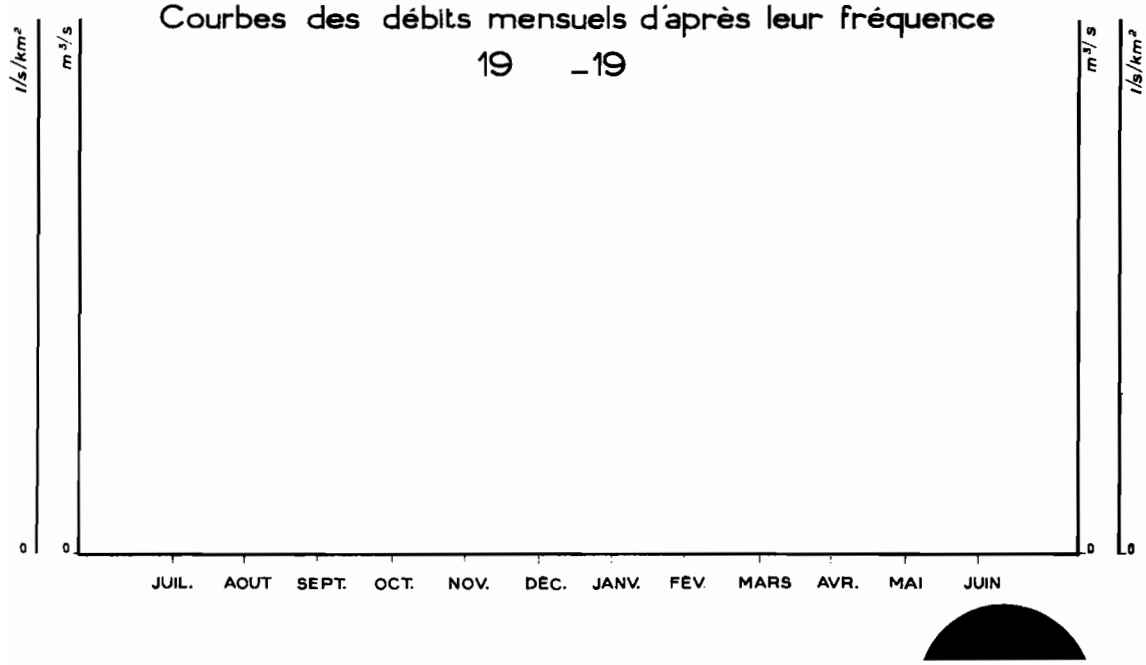
La superficie du bassin versant est sensiblement la même que pour la station de VONDROVE.

Les jaugeages de hautes eaux sont dangereux et très difficiles par suite de la vitesse du courant, de l'importance des débris charriés en crue et de la brièveté des points de crue.

L'étalonnage est assuré par 16 jaugeages réguliers effectués au BANIAN et 4 jaugeages aux flotteurs effectués, soit au BANIAN, soit à VONDROVE. Débits jaugés de 66 à 3.790 m³/sec.

(1) Nouvelle valeur déterminée à partir des levers aériens du 1/50.000.


Le MANGOKY au BANIAN
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
3000
2000
1000
0
60
50
40
30
20
10
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19 _19
l/s/km²
m³/s
0
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 73

LE MANGOKY AU BANIAN (Madagascar)

Superficie du bassin versant : 53.900 km²

Cote du zéro de l'échelle : 71,42 m. (N. G. M.) **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec)

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN
1	220	152	127	73	62	256	838	616	411	718	202	162
2	220	152	125	76	61	244	1500	552	377	601	208	165
3	220	152	125	76	59	236	1107	590	323	515	211	167
4	220	152	115	76	57	424	1020	1155	287	442	214	167
5	220	152	110	78	57	570	1406	1207	276	394	208	167
6	216	150	107	80	71	603	1067	850	293	390	205	165
7	213	147	105	80	66	673	2150	579	297	367	227	165
8	205	147	105	83	66	537	1625	484	284	313	224	167
9	197	147	101	105	68	471	2994	422	267	287	205	165
10	197	141	98	101	85	406	2941	350	313	281	202	170
11	189	141	96	92	105	344	2793	319	287	276	198	167
12	189	136	96	83	150	312	2825	310	290	270	191	191
13	189	136	92	90	181	244	2804	370	287	264	187	191
14	185	136	87	96	170	213	3460	357	256	253	189	180
15	185	136	87	101	152	177	2835	752	450	256	182	172
16	185	136	83	130	216	608	2517	592	752	250	177	167
17	185	133	83	107	216	1048	2110	420	840	247	175	167
18	185	130	83	87	205	800	1945	337	693	261	170	162
19	181	130	83	83	330	706	2367	303	1209	250	167	162
20	181	130	80	80	228	1600	2676	279	698	239	165	162
21	181	130	80	76	197	1088	2910	256	821	244	165	162
22	177	130	76	71	174	1189	2053	242	723	239	162	165
23	177	136	74	68	150	2042	2110	290	480	247	165	162
24	174	138	74	66	120	1500	1722	323	437	236	167	162
25	166	138	74	66	122	1198	1265	297	411	236	170	162
26	166	136	74	66	120	1210	1220	416	420	224	167	162
27	166	133	73	62	377	800	949	727	605	224	170	162
28	158	130	73	61	532	1563	874	519	727	214	167	160
29	158	130	73	59	453	1000	759		433	202	165	157
30	152	130	76	57	354	1230	712		411	208	165	157
31	130	130		55		819	643		950		162	
Débits mensuels 1954-55	187	139	91	80	173	778	1878	497	494	305	185	166

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → **416**

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

BÉROROHA	0	2	22	18	95	275	274	52	111	19	2	3	873
AMBATOMAINTY	0	0	13	10	184	464	488	77	334	0	0	10	1580
AMBALAVAO	2	1	3	49	148	204	358	42	75	3	0	16	901
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	0	10	15	120	270	360	50	110	5	0	10	950
	Pluviométrie moyenne probable												970

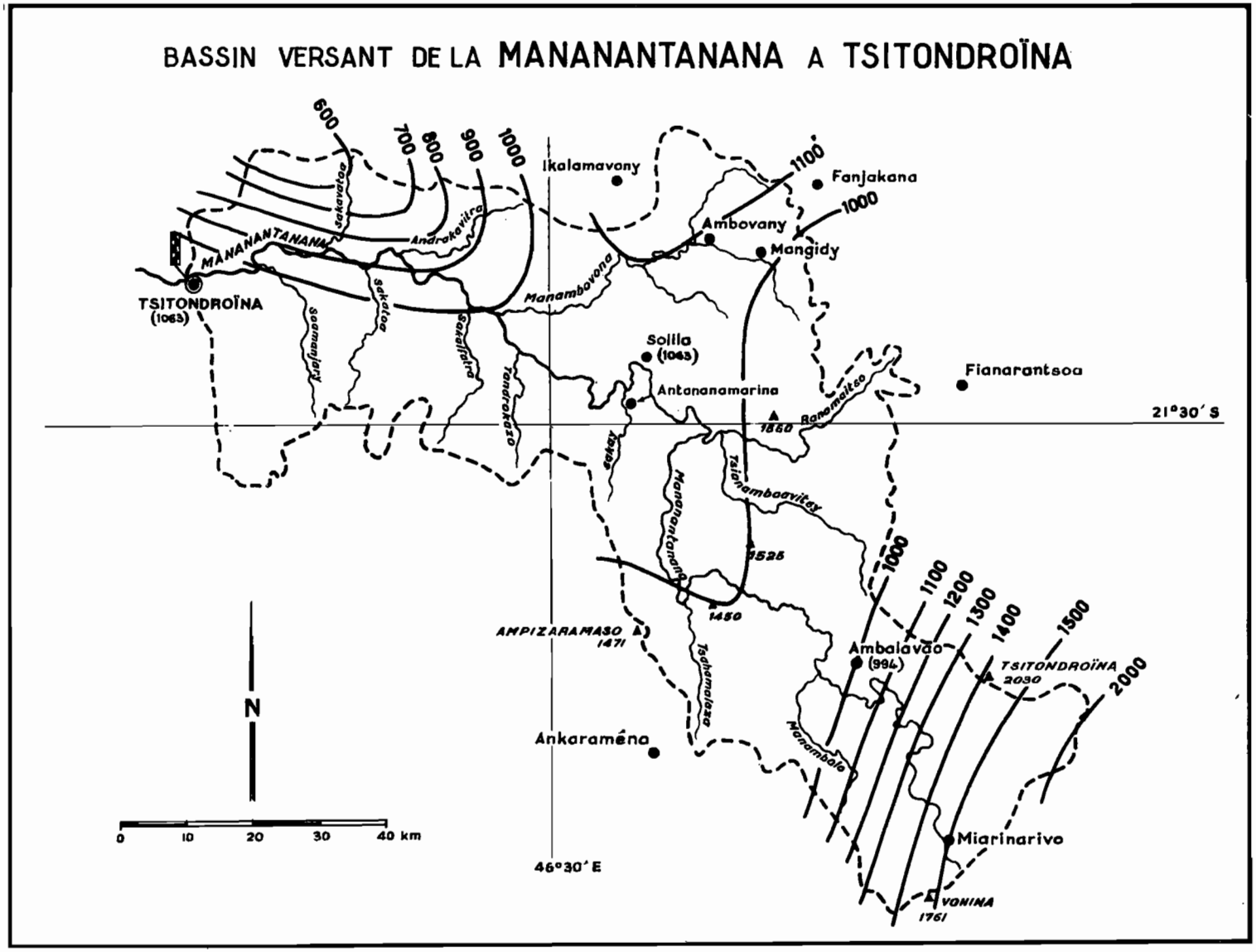
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1951-55	165	128	107	84	172	706	1648	1302	1370	563	246	229	560

Déficit d'écoulement : 710 mm. Dm. Crue maximum observée : 6.000 m^3/s (1953)

Coefficient d'écoulement : 26 % Rm. Crue centenaire estimée à

Nota : Les données antérieures au 8 Janvier 1955 sont relatives à la station de VONDROVE.


BASSIN VERSANT DE LA MANANANTANANA A TSITONDROÏNA
600
700
800
900
1000
1100
1000
Ikalamavony
Fanjakana
Ambovany
Mangidy
Sakavatoa
Andrakevitra
MANANANTANANA
TSITONDROÏNA
(1063)
Sakatoa
Manambovona
Soanajary
Sakaifotra
Tandrokazo
Soilla
(1063)
Antananamarina
Fianarantsoa
21°30' S
1850
Ranomaitso
Sakay
Mangatantanana
Talatambaavitsy
1525
1450
AMPIZARAMASO
1471
Tsahamalaza
Ankaraména
1000
1100
1200
1300
1400
1500
2000
Ambalavao
(994)
TSITONDROÏNA
2030
Manambalo
Miarinarivo
VONINA
1761
N
0
10
20
30
40 km
46°30' E

N° 74

LA MANANANTANANA A TSITONDROINA
(Madagascar)

Superficie du bassin versant : 6.530 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 45° 59' E
- Latitude ..... 21° 19' S
- Le zéro de l'échelle est à .. 95,687 par rapport à une borne arbitrairement cotée 100
- Hypsométrie du bassin .....

1%	au-dessous de		400 m	d'altitude
7%	entre	400 et	600 m	"
13%	entre	600 et	800 m	"
25%	entre	800 et	1.000 m	"
31%	entre	1.000 et	1.200 m	"
20%	entre	1.200 et	1.400 m	"
3%	au-dessus de		1.400 m	"

- Altitude moyenne du bassin : 1.011 m.

II. Répartition géologique des terrains :

Trois groupes principaux se partagent le bassin d'Ouest en Est. Ce sont :

- le groupe d'AMPONDRANDAVA
- migmatites du système du graphite
- granite monzonitique andringitréen du massif de l'ANDRAGITRA où la rivière prend sa source.

Quelques intrusions de quartzites dans la partie médiane du bassin.

III. Zones de végétation :

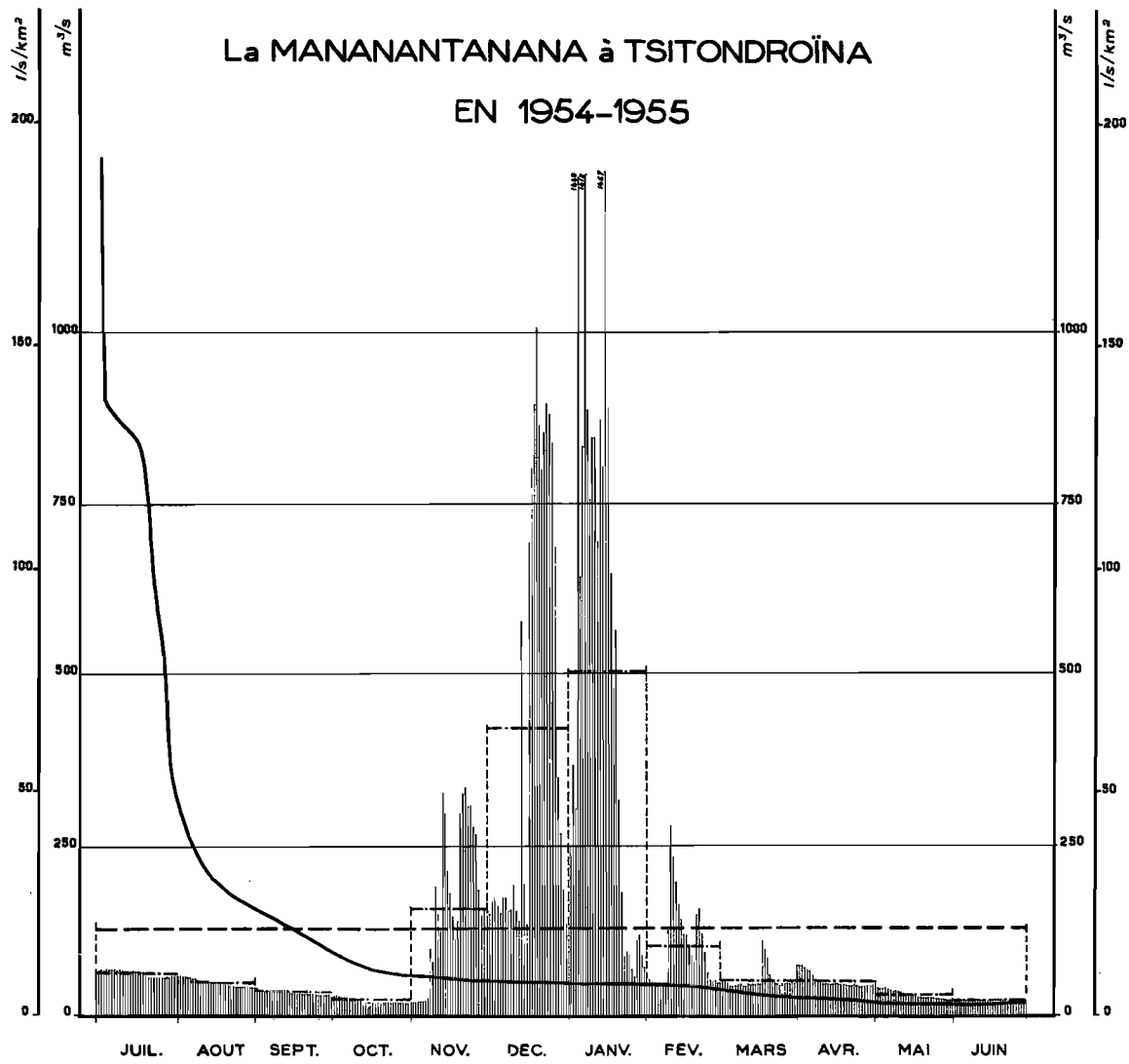
En majeure partie, savane des Hauts-Plateaux et prairies. Les végétations dégradées sont le fruit des feux de brousses allumés annuellement par les indigènes. L'herbe qui repousse est, en général, plus verte et sauve de la famine les immenses troupeaux de bœufs qui constitue la richesse de cette région.

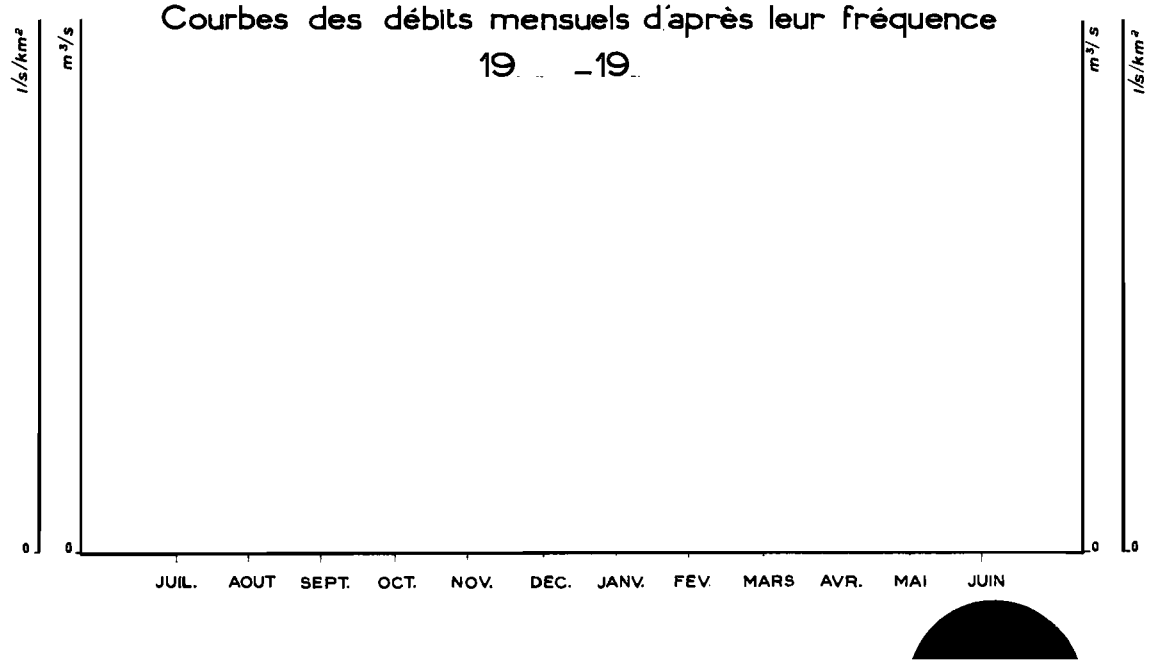
Il subsiste quelques lambeaux de forêt dans les fonds de vallées.

IV. Caractéristiques de la station :

Echelle installée le 7 Septembre 1952 par l'O.R.S.T.O.M. Relevée régulièrement depuis.

7 jaugeages au moulinet et 5 jaugeages aux flotteurs ont permis de tracer une courbe de tarage assez précise. Les étiages sont à préciser chaque année.


La MANANANTANANA à TSITONDROÏNA
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
200
150
100
50
0
1000
750
500
250
0
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19 _19
l/s/km²
m³/s
0
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 74

LA MANANANTANANA A TSITONDROÏNA
(Madagascar)

Superficie du bassin versant : 6.530 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1952**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec) — *Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	
1	65	54	37	32	14,3	145	96	62	45	73	40	23	
2	65	54	37	30	14,3	145	247	51	45	73	37	23	
3	65	54	37	30	14,3	160	355	48	45	73	37	23	
4	65	54	37	30	14,3	166	301	48	43	70	37	23	
5	65	54	37	30	14,3	160	1449	45	43	68	35	23	
6	65	54	37	30	14,3	148	644	45	43	65	35	23	
7	65	51	37	30	14,3	171	833	45	43	59	35	23	
8	65	51	37	29	16,9	171	1412	45	43	51	32	23	
9	65	51	37	29	96	154	886	125	43	45	32	23	
10	65	51	37	27	76	154	753	277	43	45	32	23	
11	65	51	37	27	189	191	845	230	43	45	32	23	
12	65	51	37	25	148	154	690	191	43	45	30	23	
13	65	51	37	25	117	137	870	160	43	45	30	23	
14	62	48	37	25	321	575	782	140	43	45	29	23	
15	62	48	37	25	294	191	1467	117	43	45	29	21	
16	62	48	37	24	210	134	886	117	43	43	29	21	
17	62	48	37	24	177	690	644	102	43	43	27	21	
18	62	48	35	22	145	799	478	88	108	43	27	21	
19	56	48	35	22	108	894	563	79	96	40	27	21	
20	56	45	35	20	137	1007	311	145	82	40	27	21	
21	54	45	35	18,6	294	862	180	154	59	40	27	21	
22	54	45	32	18,6	321	799	117	117	51	40	25	21	
23	54	45	32	18,6	331	851	88	91	45	40	25	21	
24	54	43	32	16,9	301	894	91	62	45	40	25	21	
25	54	43	32	16,9	304	878	88	48	45	40	23	21	
26	54	40	32	16,9	274	839	68	48	43	40	23	21	
27	54	40	32	15,2	264	684	57	48	43	40	23	21	
28	54	37	32	15,2	180	348	108	45	43	40	23	21	
29	54	37	32	15,2	145	264	114		43	40	23	21	
30	54	37	32	14,3	151	180	85		43	40	23	21	
31	54	37		14,3		134	70		43		23		
Débits mensuels 1954-55	60	47	35	23,1	156,7	422	502	99	49	49	29	22	125

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

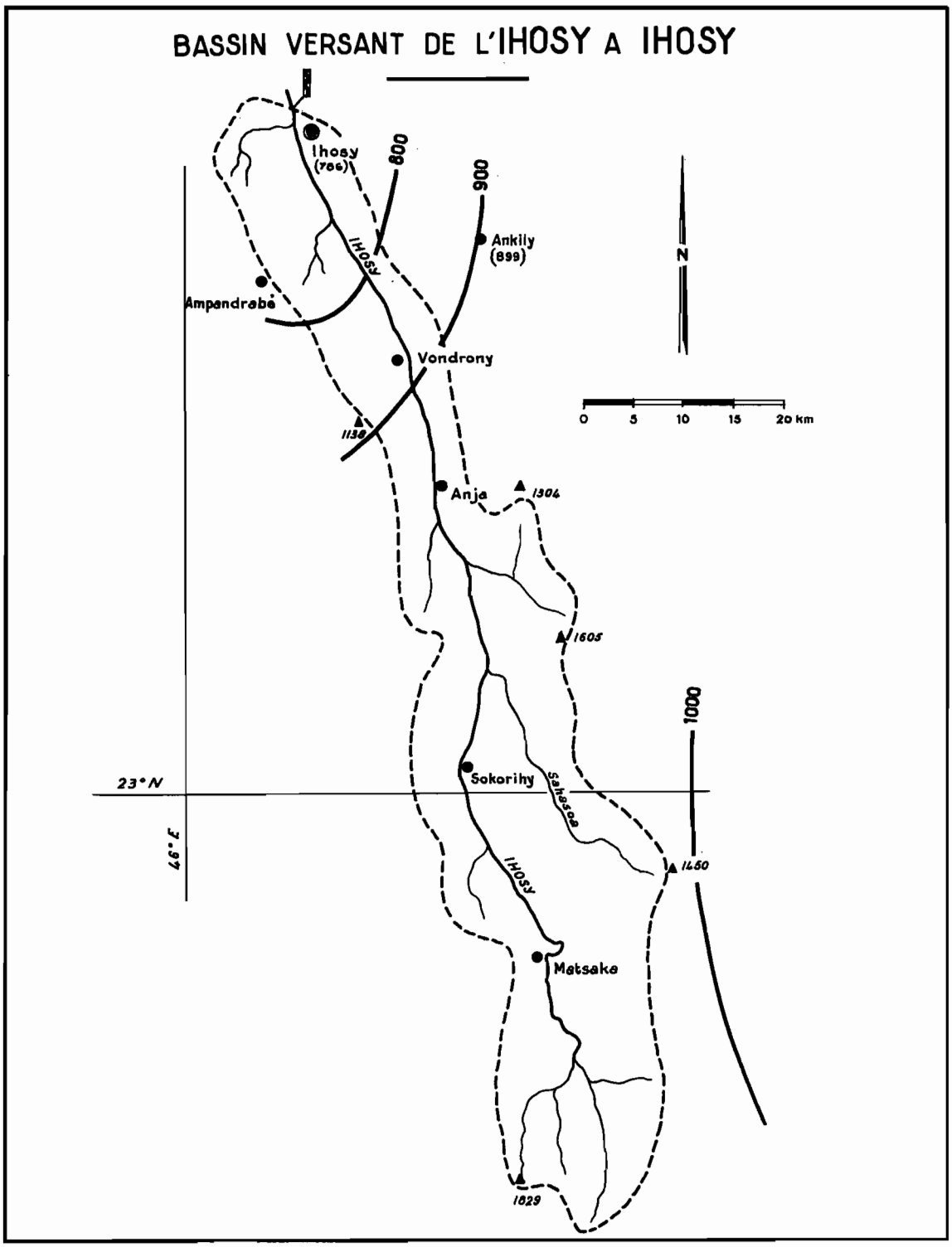
FIANARANTSOA	3	11	12	35	142	145	305	71	125	12	4	26	891
SOLILA	0	0	9	51	91	242	400	62	178	4	0	32	1069
AMBALAVAO SUD	2	1	3	49	148	204	358	42	75	3	0	16	901
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	2	5	10	50	140	210	380	60	150	6	2	25	1040
	Pluviométrie moyenne probable												1050

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1952-55	50	36,3	29,2	17,4	82	270	452	322	314	111	49	56	149

Déficit d'écoulement : 440 mm. Dm. Crue maximum observée : 1.870 m³/s (1953)

Coefficient d'écoulement : 58 % Rm. Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DE L'IHOSY A IHOSY
Ihosy
(706)
800
900
Ankily
(899)
IHOSY
Ampandrabe
Vondrony
1136
Anja
1304
1605
1000
23°N
Sokorihy
Sahasoa
IHOSY
1450
Matsaka
1029
N
0 5 10 15 20 km

N° 75

IHOSY A IHOSY (Madagascar)

Superficie du bassin versant : 1.635 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 46° 07' Est
- Latitude ..... 22° 23' Sud
- Hypsométrie du bassin .....
  - 28,8 % de 600 à 900 m d'altitude
  - 41,2 % de 900 à 1.200 m "
  - 25,4 % de 1.200 à 1.500 m "
  - 4,6 % de 1.500 à 1.800 m "
- Point culminant ..... 1.829 m
- Altitude moyenne..... 1.070 m

II. Répartition géologique des terrains :

Le bassin affecte la forme générale d'une bande de 120 km de long et de 15 km de large, orientée sensiblement Sud-Nord. Il est composé des leyptinites, cipolins, pyroxénites et migmatites du groupe d'Ampandrandava du système Androyen. On y remarque quelques taches de granits éruptifs anciens. L'ensemble est latéritisé, mais la couverture est faible dans l'ensemble. Les pentes sont très accentuées.

III. Zones de végétation :

En bordure de rivière et en fonds de vallée, galerie forestière sèche (tamariniers). L'ensemble du bassin est une pseudo-steppe plus ou moins arborée (reste de forêt basse sèche). Les fortes pentes souvent rocheuses abritent ça et là une formation basse, en buisson, de végétation xérophile (pachipodium, kalanchoe, aloé, euphorbe).

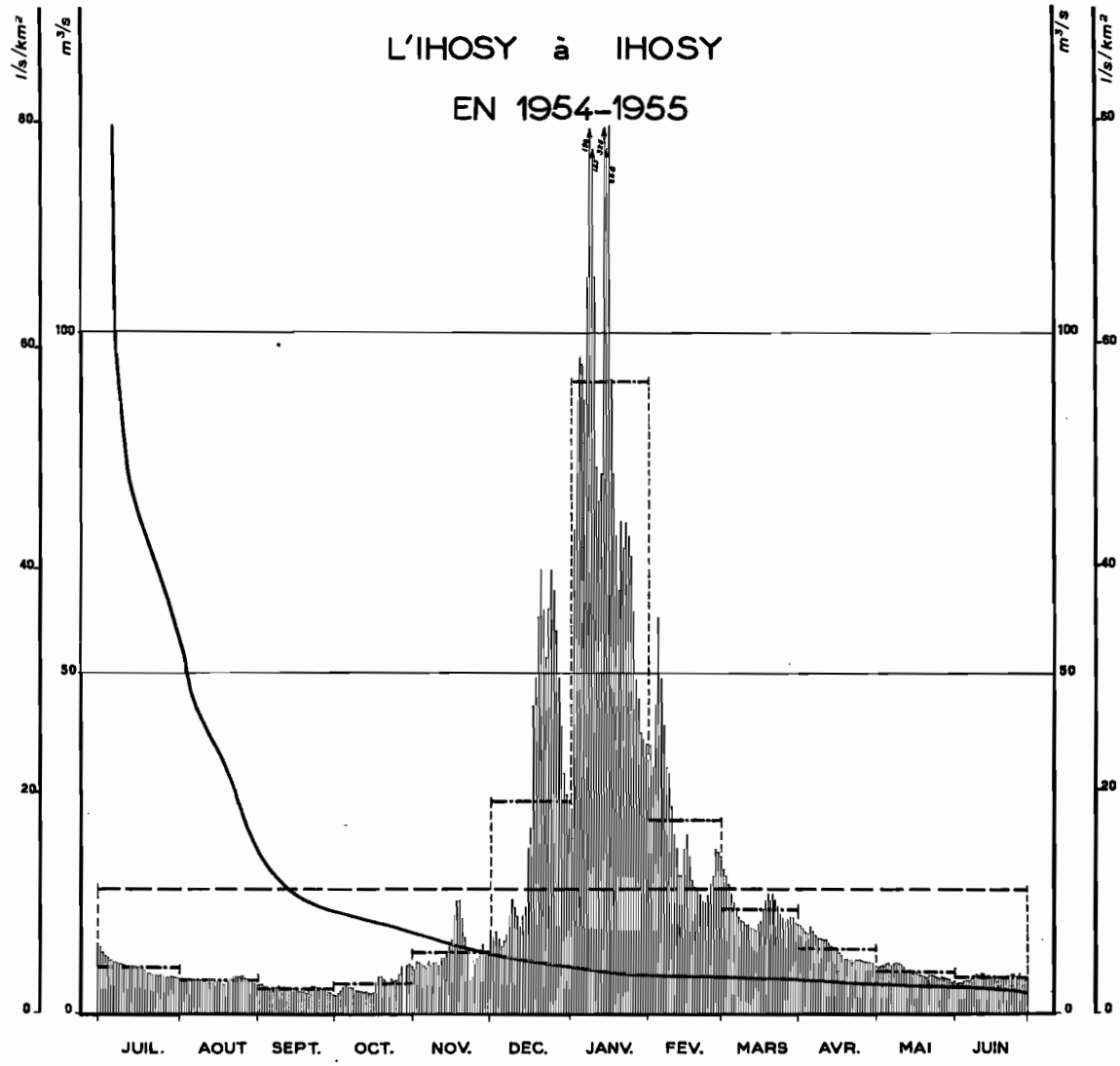
IV. Caractéristiques de la station :

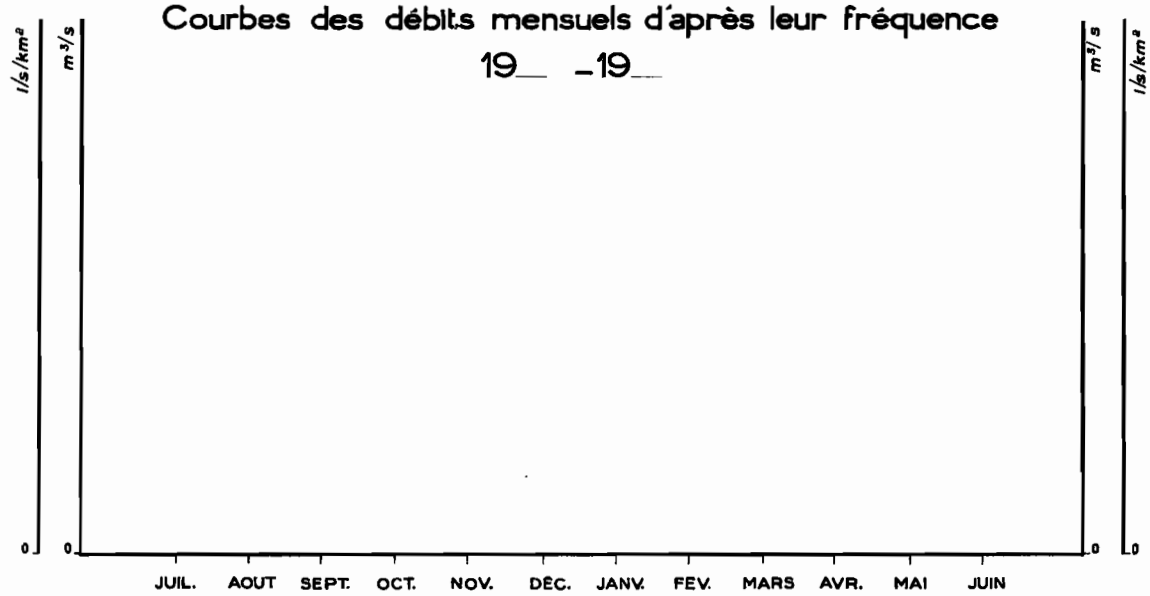
La station est située au radier de la route Tananarive-Tuléar.

Une première échelle a été installée le 22 Juin 1953. Zéro à - 3,699 sous la borne N G M rive droite. Le Zéro est resté inchangé depuis.

Les jaugeages sont effectués 150 m à l'aval du radier dans un lit bien calibré avec affleurement rocheux. Une large zone d'inondation participe à l'écoulement lors des crues. Elle nécessité des mesures séparées.

La courbe d'étalonnage a été obtenue par 9 jaugeages de 0,9 à 286 m^3/s. La partie basse doit être rectifiée chaque année.


L'IHOSY à IHOSY
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 75

IHOSY A IHOSY (Madagascar)

Superficie du bassin versant : 1.635 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1953**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec) — *Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	
1	10,1	5,35	4,15	2,75	7,04	9,04	31	39	23	13,0	6,82	4,75	
2	9,71	5,35	4,15	2,75	6,59	12,08	30	37	21	12,8	6,59	4,55	
3	8,82	5,15	4,15	2,95	7,48	11,3	71	39	20	12,3	6,82	4,55	
4	8,37	5,15	3,95	3,35	7,48	11,8	90	36	18,9	11,8	6,82	4,55	
5	8,15	4,95	3,75	3,95	7,04	10,8	96	45	17,5	11,6	7,04	4,75	
6	7,71	4,95	3,55	4,15	6,82	9,71	95	58	16,2	12,6	7,26	4,75	
7	7,48	4,75	3,55	3,95	6,59	10,6	90	49	15,3	11,8	6,82	4,75	
8	7,48	4,75	3,55	3,95	7,26	11,6	108	42	14,0	11,3	7,04	4,95	
9	7,26	4,75	3,75	3,55	7,04	14,3	196	36	13,5	11,1	7,26	5,55	
10	7,26	4,55	3,75	3,35	7,26	16,4	155	35	13,3	10,8	7,04	5,75	
11	7,04	4,55	3,75	3,35	7,26	15,5	108	30	12,8	10,8	6,82	5,55	
12	6,82	4,35	3,75	3,15	6,82	14,0	80	26	12,8	10,6	6,37	5,15	
13	7,04	4,35	3,55	2,95	7,48	12,6	75	24	12,6	10,1	5,95	5,15	
14	6,82	4,35	3,55	2,95	7,93	14,0	79	20	12,3	9,71	5,95	4,95	
15	6,82	4,35	3,35	2,75	8,60	15,5	325	20	12,1	9,49	5,75	4,75	
16	6,82	4,15	3,55	2,75	9,71	24	248	24	13,0	9,04	5,75	4,75	
17	6,59	4,15	3,35	3,15	10,8	27	130	26	13,3	8,60	5,75	4,95	
18	6,59	4,15	3,15	4,35	14,0	45	93	23	15,0	8,37	5,55	4,95	
19	6,59	3,95	2,95	5,15	16,6	49	79	19,5	16,4	7,93	5,55	5,15	
20	6,37	4,55	2,95	5,15	16,6	58	70	18,6	17,3	7,93	5,35	5,15	
21	6,15	4,55	2,95	4,75	13,8	65	62	18,0	16,4	7,71	5,15	5,15	
22	5,75	4,75	3,55	4,15	11,1	59	72	17,3	17,3	7,48	5,35	5,55	
23	5,75	4,95	3,75	4,35	9,49	52	68	16,2	16,6	7,71	5,35	5,55	
24	5,55	5,15	3,75	4,95	7,93	59	72	16,2	15,5	7,93	5,35	5,35	
25	5,35	5,35	3,75	4,75	7,48	65	70	17,1	14,5	7,71	5,15	5,15	
26	5,35	5,35	3,75	4,75	7,04	62	67	18,9	13,8	7,71	5,15	4,95	
27	5,55	5,15	3,35	5,75	7,93	56	58	19,8	13,3	7,48	5,15	4,95	
28	5,35	4,95	3,15	6,82	9,04	49	49	24	13,5	7,26	5,15	4,75	
29	5,35	4,75	3,15		10,1	42	46		13,8	7,26	4,95	4,75	
30	5,35	4,55	2,95	6,82	8,37	35	41		13,8	7,04	4,95	4,75	
31	5,35	4,35		7,04		32	40		13,3		4,75		
Débits mensuels 1954-55	6,80	4,72	3,54	4,24	8,96	31,2	93	28,4	15,2	9,57	5,96	5,01	18,1

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

IHOSY	0	0	0	2	69	170	173	49	54	6	11	6	540
BÉTROKA	0	15	2	29	126	170	525	59	64	4	3	2	999
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	5	0	20	120	170	400	60	65	5	10	5	860
	Pluviométrie moyenne probable												950 (1)

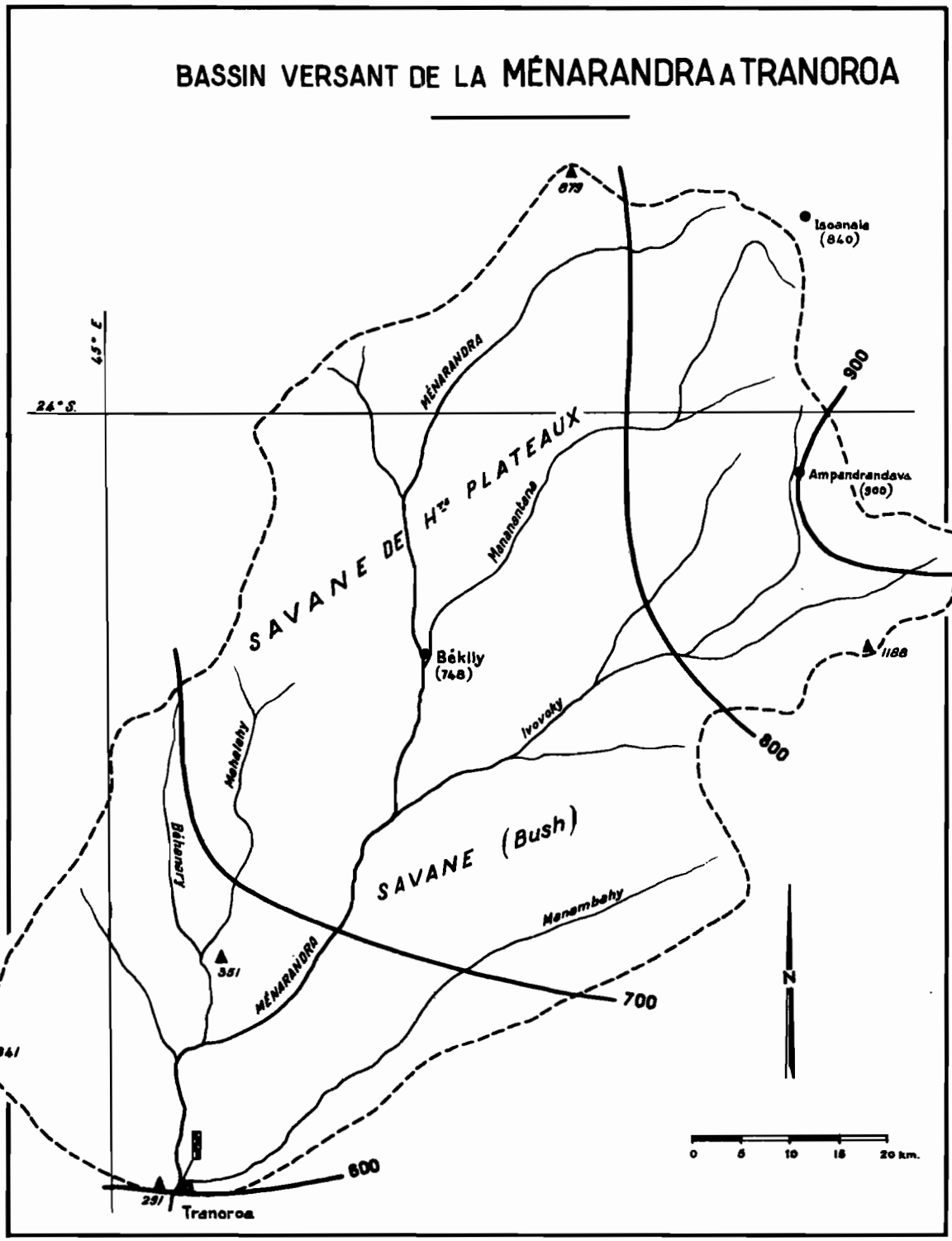
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1953-55	7,96	5,77	5,42	5,54	8,03	37,7	108	76	32,6	17,3	8,88	7,15	26,69

Déficit d'écoulement : 510 mm. Dm. Crue maximum observée : 524 m^3/s (1954)

Coefficient d'écoulement : 41 %. Rm. Crue centenaire estimée à

(1) Chiffre approximatif.


BASSIN VERSANT DE LA MÉNARANDRA A TRANOROA
679
Isoanala (840)
45° E
24° S.
MÉNARANDRA
900
SAVANE DE Hts PLATEAUX
Ampandrandava (900)
Manamenlana
Békily (748)
1188
Ivoveky
800
Mahalahy
Bahary
SAVANE (Bush)
Menambahy
MÉNARANDRA
551
700
341
N
0 5 10 15 20 km.
600
291
Tranoroa

N° 76

LA MÉNARANDRA A TRANOROA (Madagascar)

Superficie du bassin versant : 5.425 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 45° 04' E
- Latitude ..... 24° 42' S
- Cote du zéro de l'échelle ... 54,866 (nivellement par rapport à une borne N.G.M. cotée 61,843 m)
- Hypsométrie du bassin .....

moins de 200 m	négligeable			
37 % de	200 à	400 m	d'altitude	
36 % de	400 à	600 m	"	
17 % de	600 à	800 m	"	
6,5 % de	800 à	1.000 m	"	
3 % de	1.000 à	1.200 m	"	
0,5 %	plus de	1.200 m	"	

II. Répartition géologique des terrains :

Deux groupes principaux :

- dans la partie aval du bassin versant, le groupe d'AMPANIHY (leptynites à graphite, amphibolites et gneiss)
- et celui d'AMPANDRANDAVA avec gneiss leptynites et pyroxénites.

III. Zones de végétation :

- Savane comportant par endroit des zones à végétation xérophile (bush).
- Savane de Hauts-Plateaux avec arbres rares sur les hauteurs.

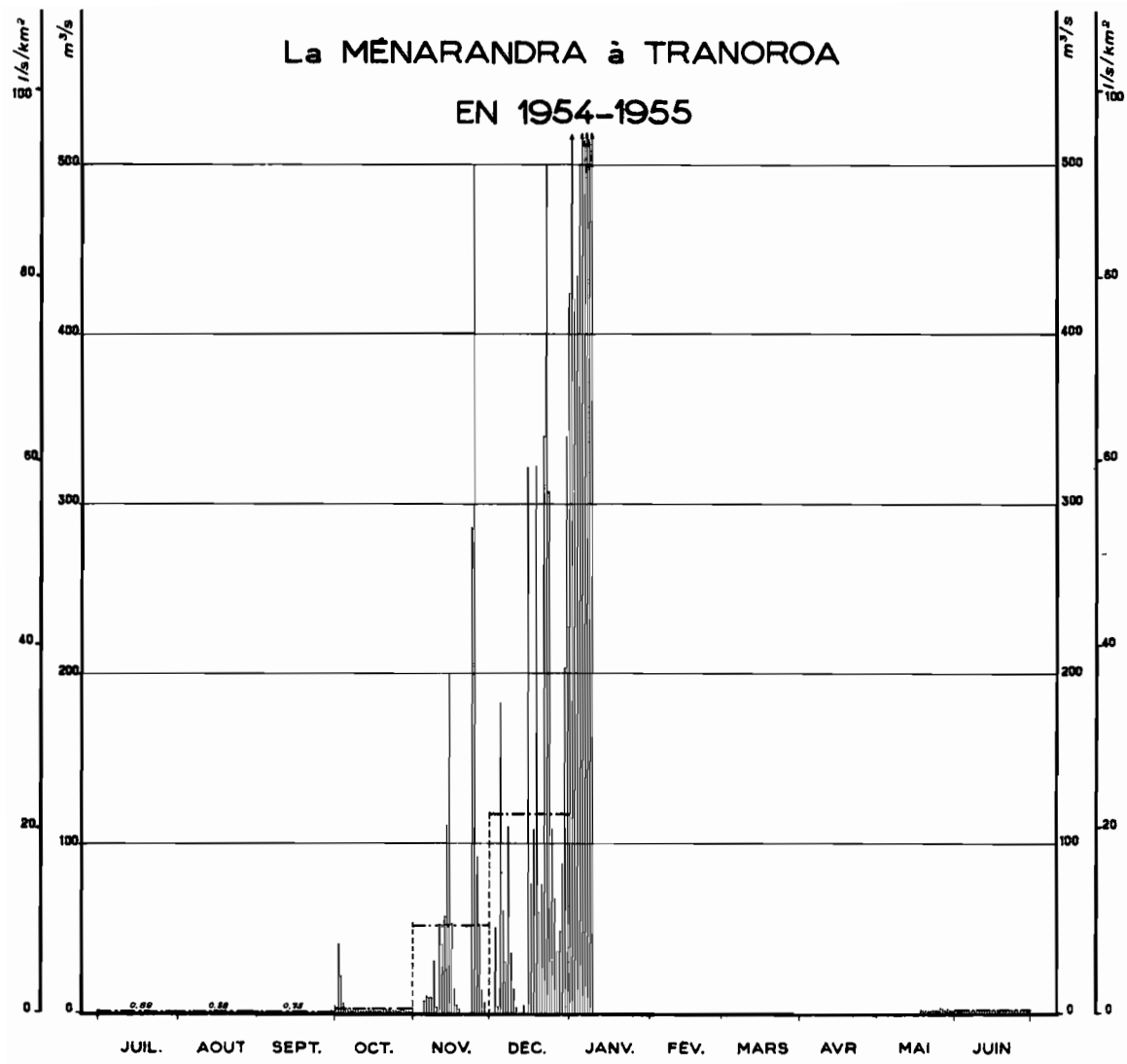
IV. Caractéristiques de la station :

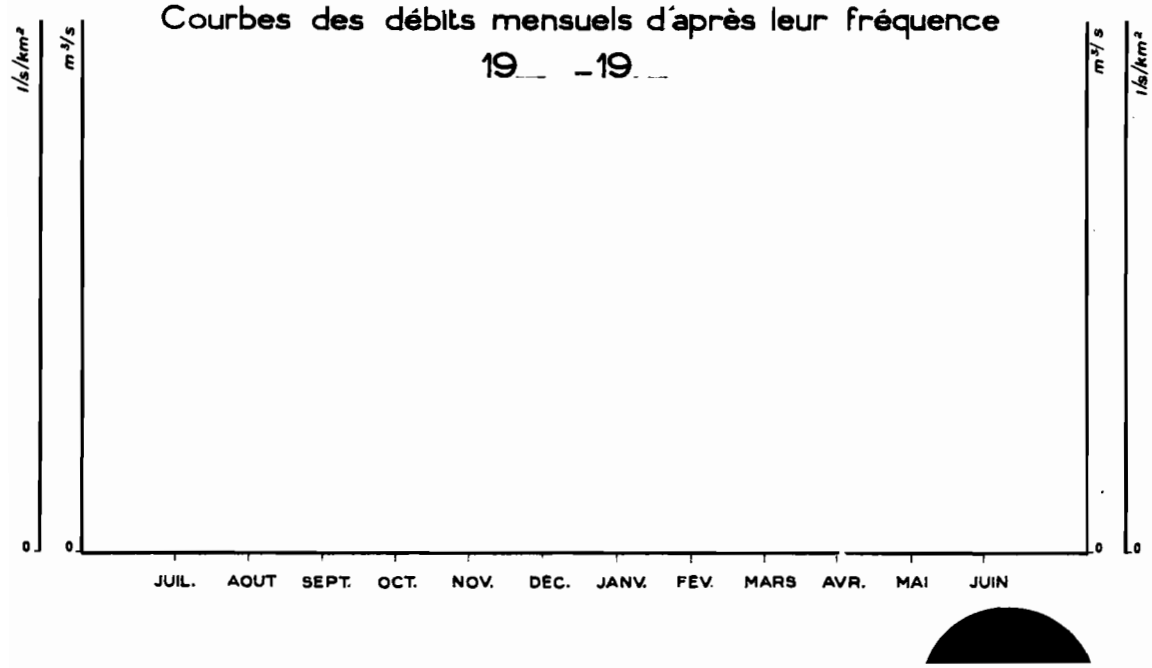
Echelle installée sur la rive gauche par l'O.R.S.T.O.M. le 23 Juillet 1951. Cote du zéro : 55,106. Echelle remplacée le 16 Juillet 1953 : zéro à la cote 54,866 d'après l'élément du haut. Deux réfections successives, le 5 Août 1954 et le 18 Mai 1955, sans déplacement du zéro.

Assez bonnes conditions d'écoulement, lit instable pour les faibles débits, le fond étant constitué par du sable entre une rive rocheuse et une rive abrupte taillée dans les alluvions. Il est possible de jauger le débit d'étiage total grâce à deux sections entièrement rocheuses, l'une immédiatement à l'aval de TRANOROA, l'autre à RIAMBE.

Courbe de tarage établie d'après 14 jaugeages effectués entre les débits 0,18 et 350 m^3/sec.

Par suite de l'instabilité du lit de la rivière, la partie inférieure de la courbe est précisée chaque année par des jaugeages de contrôle.


La MÉNARANDRA à TRANOROA
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 76

LA MÉNARANDRA A TRANOROA (Madagascar)

Superficie du bassin versant : 5.425 km²

Cote du zéro de l'échelle : 54,866 m. (N. G. M.) **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec.)

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN
1	1,02	0,57	1,48	0,57	1,14	2,13	425					1,82
2	0,98	0,57	1,06	1,65	1,14	0,94	557					1,73
3	0,98	0,57	0,94	40	1,14	50	421					1,82
4	0,98	0,81	0,81	21	1,14	4,2	435					1,82
5	0,98	0,81	0,81	6,5	0,98	183	500					1,82
6	0,98	0,81	0,77	1,14	7,3	59	810					1,82
7	0,94	0,81	0,77	0,69	9,7	30	1094					3,28
8	0,94	0,81	0,77	0,94	9,1	110	1584					3,28
9	0,90	0,81	0,77	0,90	9,1	35	1246					1,82
10	0,90	0,81	0,77	0,90	31	14,0	674					1,82
11	0,90	0,81	0,77	0,90	3,51	3,51						3,28
12	0,90	0,81	0,77	0,94	53	0,85						3,28
13	0,90	0,81		0,81	40	0,69						3,05
14	0,85	0,81		1,14	57	4,6						3,05
15	0,85	0,81		1,56	110							2,13
16	0,85	0,81	0,77	1,06	200	322						2,13
17	0,85	0,81	0,73	1,02	53	76						2,13
18	0,85	0,81	0,73	0,98	14	108						1,82
19	0,85	0,81	0,69	0,85	4,2	322					1,82	1,90
20	0,85	0,81	0,65	0,77	1,90	59					1,82	1,90
21	0,85	0,77	0,63	0,77	1,14	76					1,82	1,90
22	0,90	0,77	0,63	0,77	0,69	340					1,82	1,90
23	0,90	0,81	0,62	0,73	0,69	500					1,82	1,90
24	0,90	0,81	0,60	0,69	0,51	307					1,90	1,90
25	0,90	0,81	0,60	0,63	286	108					2,13	1,82
26	0,90	0,81	0,60	0,62	500	67					1,90	1,82
27	0,81	0,81	0,60	0,60	92	36					1,82	1,73
28	0,81	0,81	0,59	3,28	50	48					2,13	1,73
29	0,81	0,81	0,59	2,59	13,4	88					2,13	1,82
30	0,81	0,94	0,59	1,14	5,8	203					1,90	2,82
31	0,81	6,9		1,14		340					1,82	
Débits mensuels 1954-55	0,89	0,98	0,75	3,14	51,95	118,09						2,17

Moyennes annuelles (m³/sec.) et totaux pluviométriques en mm.

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

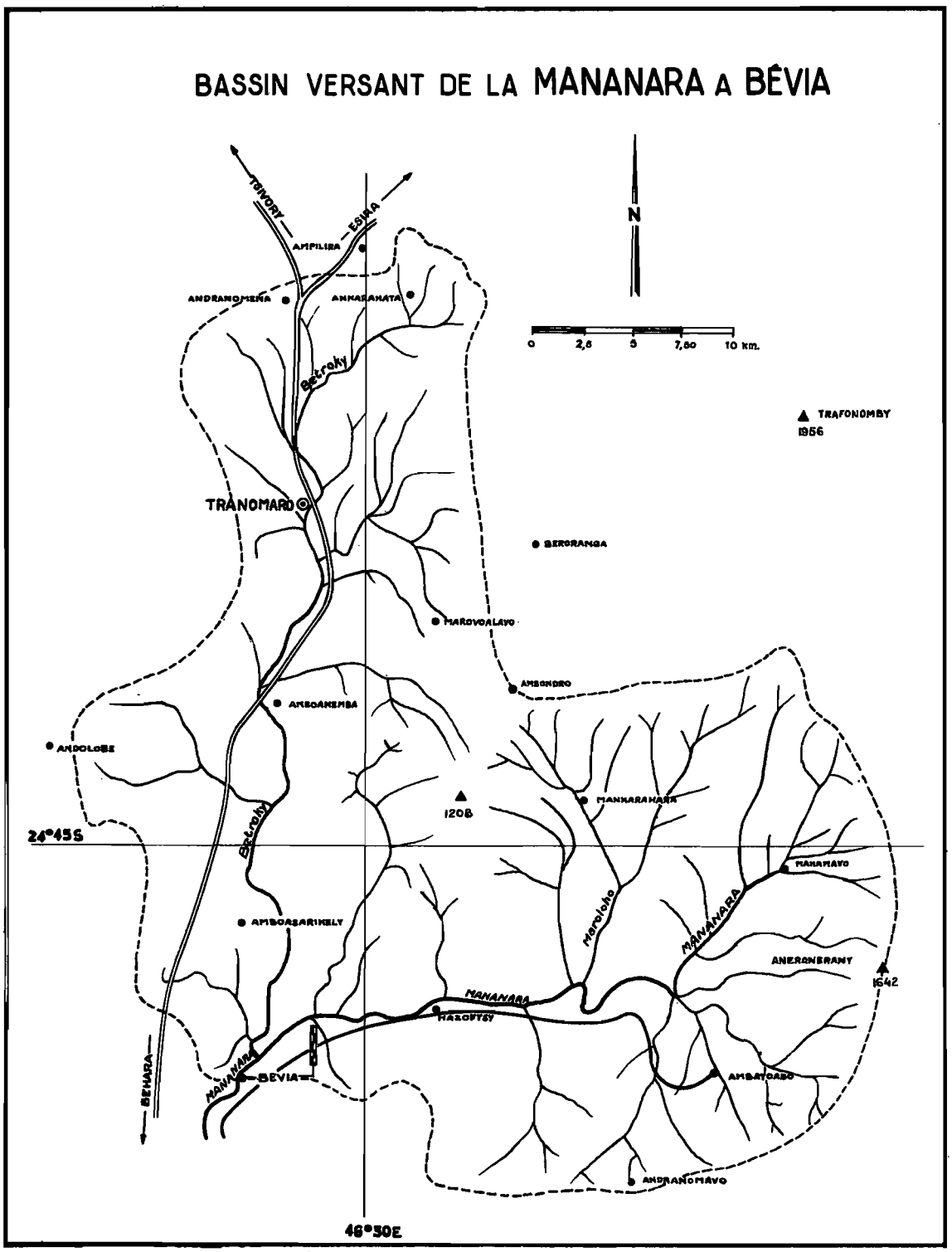
AMPANIHY Ouest	4	11	3	11	83	140	173	18	74	6	2	6	531
BÉKILY	1	9	0	26	118	252	377	15	39	13	6	33	889
AMPANDRANDAVA	0	8	3	41	84	106	427	21	65	20	0	17	792
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	0	10	0	30	110	210	380	20	50	15	5	20	850
	Pluviométrie moyenne probable												740

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1951-55	1,42	1,12	2,72	1,69	26,5	94,1	126	114	56	11,4	2,43	2,24	36,6

Déficit d'écoulement Dm. Crue maximum observée : 1,830 m³/s (1953)

Coefficient d'écoulement Rm. Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DE LA MANANARA A BÉVIA
N
0 2,5 5 7,50 10 km.
TRAFONOMBY
1956
TRANOMARO
BERORANGA
MAROVOALAVO
AMBONDRO
AMBOANEMBA
ANDOLOBE
MANARAHARA
1208
24°45S
MANAMAVO
AMBOASARIKELY
Mérolaho
MANANARA
ANERONERANY
1642
MANANARA
MASOFTSY
BEVIA
MANANARA
BEHARA
AMBATOARO
ANDRANOMAVO
48°30E
TSIVORY
ESIRIA
AMPILIRA
ANDRANOMENA
ANKARAHATA
Betroky

LA MANANARA à BÉVIA (Madagascar)

Superficie du bassin versant : 1.132 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 46° 27' E
- Latitude ..... 24° 51' S
- Zéro de l'échelle à 95,025 par rapport à une borne arbitrairement cotée 100.
- Hypsométrie du bassin .....

38 % à moins de		200 m	d'altitude	
32 % de	200 à	400 m	"	
12 % de	400 à	600 m	"	
8 % de	600 à	800 m	"	
7 % de	800 à	1.000 m	"	
2 % de	1.000 à	1.200 m	"	
1 % à plus de		1.200 m	"	

- Altitude moyenne du bassin : 350 m.

II. Répartition géologique des terrains :

La majeure partie du bassin est composée de schistes cristallisés du groupe de Tranomaro (plagioclasites, cipolins, pyroxénites, gneiss). Les montagnes limitant le bassin versant sont en général constituées de roches éruptives anciennes (granit monzonitique).

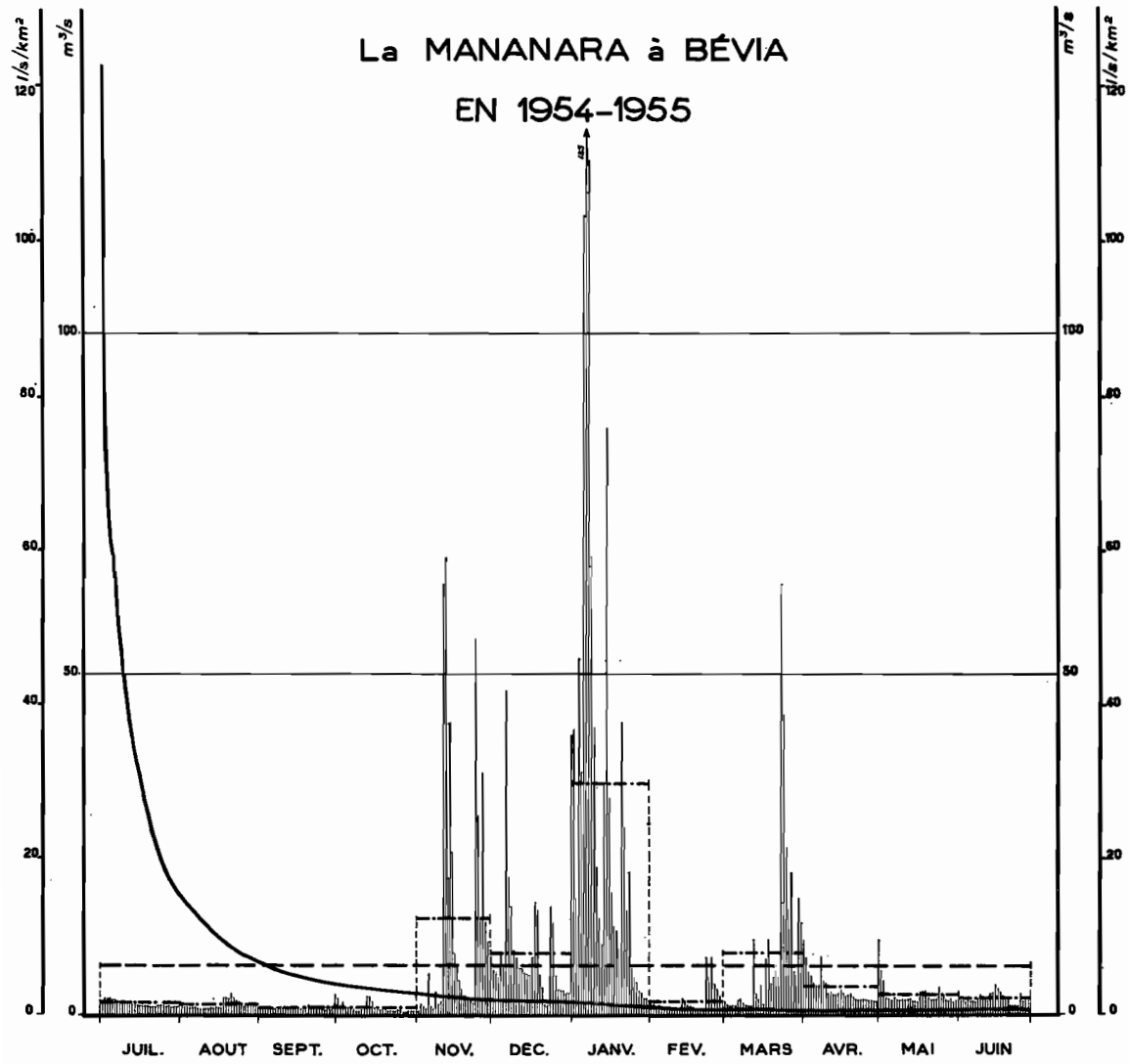
III. Zones de végétation :

Végétation xérophile (bush), forêt de fantsilotatatra et d'arbres à latex sur les montagnes (équivalent des forêts d'épineux du sahel africain).

IV. Caractéristiques de la station :

La station est située à 6 km à l'amont du barrage de BÉRAKÉTA. Une première échelle a été installée le 7 Juillet 1951. Son zéro était à la cote 94,995. Une nouvelle échelle, actuellement en service, a été installée le 30 Juillet 1953 (zéro 95,025). Le rocher affleure dans le lit de la rivière, mais les cyclones de Janvier 1951 et de Mars 1952 ont modifié le profil en travers, entre les affleurements.

La courbe de tarage, dont la partie inférieure est à préciser chaque année, a été établie d'après 11 jaugeages effectués de 500 lit/sec à 73 m^3/sec. On note une faible dispersion. La courbe a été extrapolée par les formules classiques d'écoulement jusqu'à 400 m^3/sec. Le caractère instantané des crues rend les jaugeages de très hautes eaux pratiquement impossibles. D'autre part, les vitesses très élevées (4 à 5 m/sec.) exigeraient un matériel puissant pour les mesures.


La MANANARA à BÉVIA
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 77

LA MANANARA à BÉVIA (Madagascar)

Superficie du bassin versant : 1.132 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec)

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	*Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*
1	2,2	1,4	1,1	3,0	0,6	8,6	40,9	2,0	2,0	13,4	11,0	2,2	
2	2,2	1,4	1,1	2,4	0,6	6,3	41,8	1,8	2,0	11	6,3	2,2	
3	2,4	1,2	0,9	1,2	1,6	6,0	17,0	1,6	1,6	8,6	5,1	2,0	
4	2,4	1,2	0,8	2,0	1,2	5,7	52	0,9	1,4	6,3	2,6	1,8	
5	2,4	1,1	0,8	1,1	0,8	9,1	35,3	1,4	1,6	5,7	2,4	2,2	
6	2,2	1,1	0,9	1,2	6,0	6,8	117	1,2	1,4	4,7	2,2	2,0	
7	2,2	1,1	0,9	0,9	1,2	47,3	133	0,8	2,2	4,1	2,6	2,0	
8	2,0	0,9	0,9	0,8	0,9	20,0	125	0,6	2,2	4,1	2,4	2,4	
9	1,8	0,9	1,1	0,6	3,2	15,8	67	1,1	1,8	8,6	2,4	2,8	
10	2,0	0,9	1,1	0,6	1,4	9,6	41,8	0,8	1,4	5,1	2,4	2,2	
11	2,0	0,9	0,9	0,9	1,8	8,2	21,6	0,6	1,2	4,7	2,2	2,2	
12	2,0	1,1	0,8	0,9	63	6,8	14,0	0,5	1,2	3,2	2,2	2,0	
13	1,8	1,2	0,8	2,8	67	6,8	10,1	0,4	11	3,2	2,0	3,2	
14	1,6	1,2	0,8	2,0	20	6,0	33,5	2,2	3,2	3,2	2,0	3,2	
15	1,6	1,4	0,9	0,8	42,7	6,0	86	1,8	2,2	2,8	1,8	4,4	
16	1,6	1,2	0,9	0,8	23,8	5,7	31,7	1,6	4,7	3,2	1,8	3,8	
17	1,4	1,2	0,8	0,6	9,1	8,2	17,7	1,6	1,6	3,8	3,2	3,2	
18	1,4	2,4	0,8	0,6	7,2	16,4	12,8	1,2	8,2	3,2	3,2	2,4	
19	1,4	2,6	0,8	0,6	5,1	15,2	12,2	0,5	11,0	2,8	3,5	2,2	
20	1,4	2,6	0,9	0,6	3,8	5,7	9,6	0,5	4,7	2,8	2,4	2,2	
21	1,4	3,2	1,6	0,6	2,8	4,1	42,7	0,5	5;4	3,2	2,2	1,2	
22	1,2	2,8	1,2	0,6	2,8	1,6	27,3	0,5	5,7	2,6	2,2	1,2	
23	1,2	2,0	1,2	0,6	2,6	1,6	15,2	8,6	5,4	2,4	2,2	1,2	
24	1,2	1,8	0,8	0,8	2,4	15,8	20,8	5,7	63	2,4	4,1	1,2	
25	1,6	1,2	0,8	0,8	1,4	13,4	6,8	8,6	42,7	2,4	2,8	3,2	
26	1,6	1,2	0,8	0,5	55	5,7	5,4	4,4	24,6	2,2	2,8	1,8	
27	1,4	1,2	0,6	0,5	29	3,8	4,7	3,8	15,2	2,2	2,4	2,2	
28	1,2	1,4	0,6	0,4	13,4	3,8	3,5	2,8	20,8	2,2	2,2	2,0	
29	1,4	1,2	0,6	0,4	35,3	3,8	3,2		6,3	2,0	2,2	1,8	
30	1,2	1,2	0,6	0,4	13,4	3,2	2,4		6,3	2,0	2,0	1,8	
31	1,2	1,2		0,4		3,2	2,2		17,0		2,0		
Débits mensuels 1954-55	1,7	1,5	0,9	1,0	14,0	9,0	34,0	2,1	9,0	4,3	2,9	2,3	6,9

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

BÉHARA	0	42	8	29	142	96	192	13	46	52	12	8	640
MAROHOTRO	4	0	0	0	293	171	240	16	113	42	29	23	931
ISAKA IVONDRO	34	46	78	56	204	125	473	201	416	92	63	74	1862
Hauteur d'eau moyenne sur le B.V.	10	30	30	30	200	120	300	80	180	60	30	40	1110
	Pluviométrie moyenne probable												970

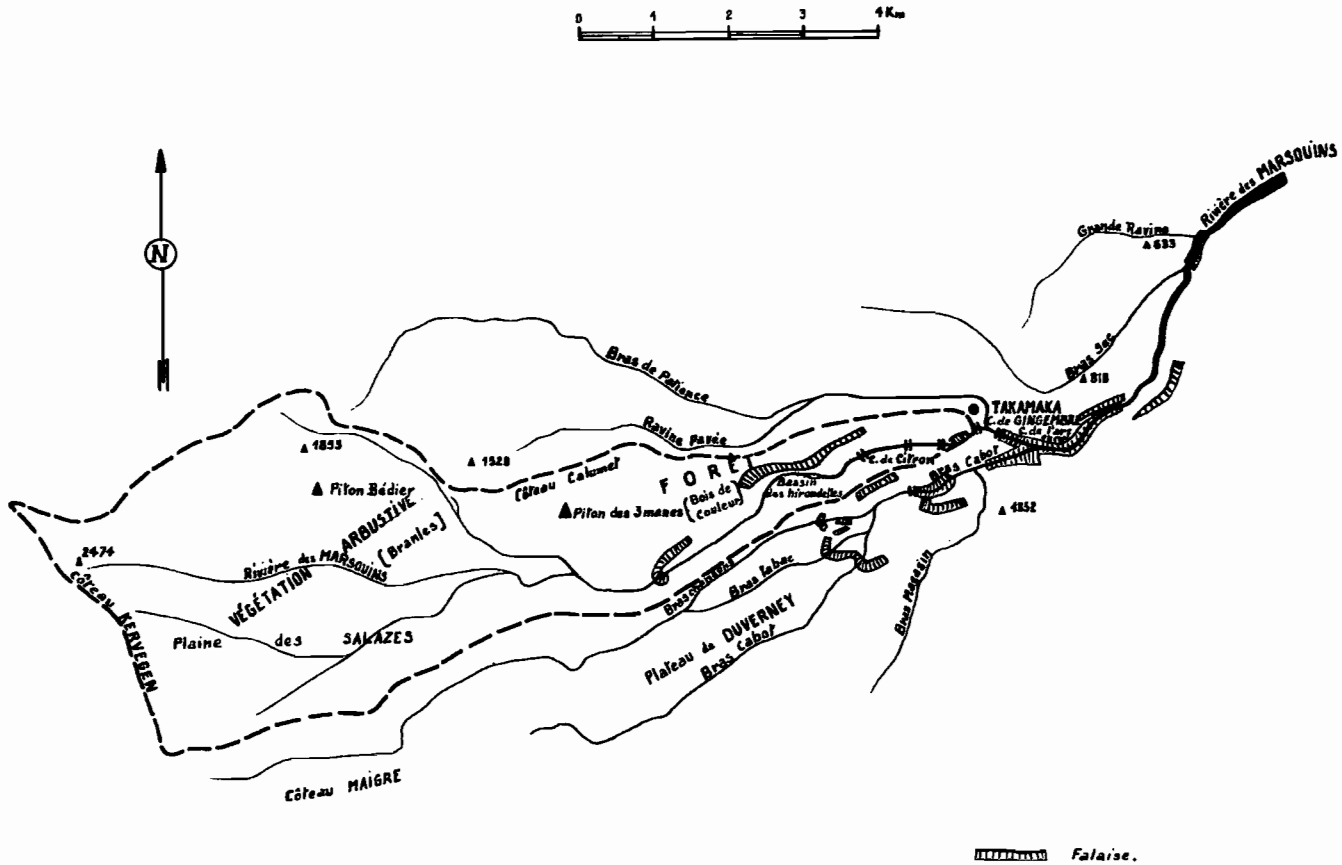
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1951-55	2,31	2,21	2,20	1,60	5,30	5,61	20,55	10,17	20,45	4,05	2,17	4,40	6,75

Déficit d'écoulement : 920 mm. Dm. Crue maximum observée : 257 m³/s (1952)

Coefficient d'écoulement : 17 % Rm. Crue centenaire estimée à

BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE DES MARSOUINS A LA CASCADE GINGEMBRE



N° 78

LA RIVIÈRE DES MARSOUINS A LA CASCADE GINGEMBRE

TAKAMAKA (Réunion)

Superficie du bassin versant : 26 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 55° 37' E
- Latitude ..... 21° 05' S
- Altitude du zéro de l'échelle 500 m environ
- Hypsométrie du bassin .....
  - 6,5% de 500 à 1.000 m d'altitude
  - 28 % de 1.000 à 1.500 m "
  - 40,5% de 1.500 à 2.000 m "
  - 23,5% de 2.000 à 2.500 m "
  - 1,5% de 2.500 à 3.000 m "

II. Répartition géologique des terrains :

- Le bassin versant est entièrement constitué de coulées basaltiques assez perméables.

III. Zones de végétation :

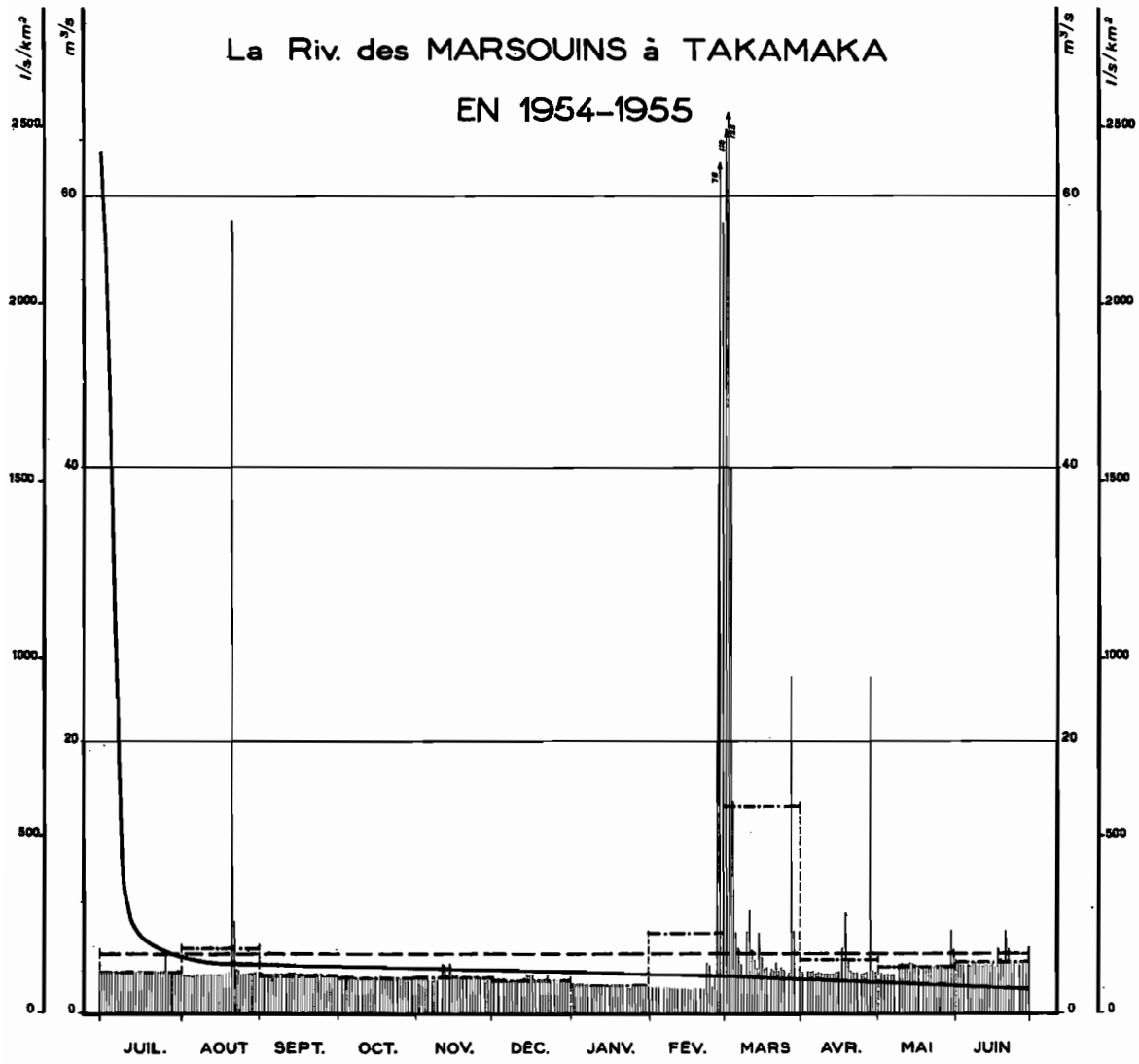
- La forêt occupe tout le bassin, presque jusqu'à 1.500 m d'altitude. Plus haut, elle fait place à une végétation arbustive de plus en plus clairsemée qui disparaît complètement au-delà de 2.500 m.

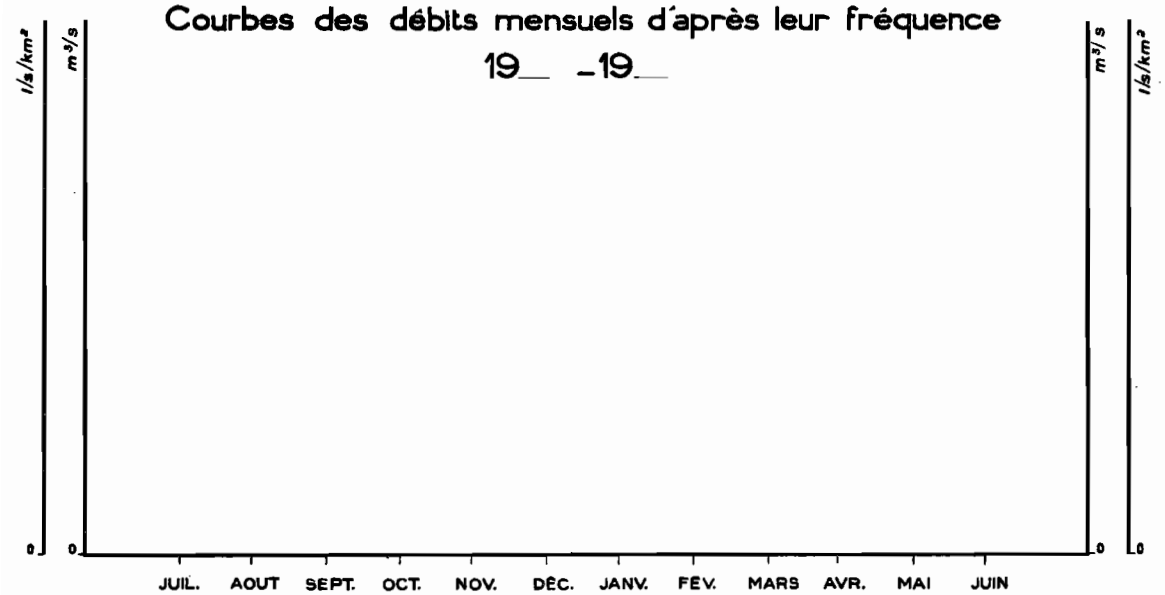
IV. Caractéristiques de la station :

La station de jaugeage, située immédiatement en amont de la Cascade GINGEMBRE, a été mise en service en janvier 1951 pour remplacer celle de la Cascade CITRON d'un accès trop difficile.

L'étalonnage, qui n'est encore que provisoire, s'appuie sur 4 jaugeages au moulinet et 8 jaugeages chimiques compris entre 2,5 et 5 m^3/sec. Pour les débits plus forts, l'étalonnage a été extrapolé en tenant compte, autant que possible, des conditions d'écoulement qui sont assez tourmentées. L'inaccessibilité de la station par mauvais temps rend, en effet, impossible la mesure directe des débits de crue.

L'étalonnage de la station peut être considéré comme stable étant donné la présence d'un seuil rocheux qui tient lieu de section de contrôle.


La Riv. des MARSOUINS à TAKAMAKA
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
2500
2000
1500
1000
500
0
60
40
20
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
0
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 78

LA RIVIÈRE DES MARSOUINS
A LA CASCADE GINGEMBRE TAKAMAKA (Réunion)

Superficie du bassin versant : 26 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 500 m. environ **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec)

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN
1	3,00	2,80	2,90	2,56	2,42	2,42		1,80	58	3,40		
2	2,90	2,80	2,80		2,42	2,56	2,21		110	3,00	2,70	3,50
3	2,90	2,70	2,80	2,63	2,49		2,21	1,80	125		2,70	3,50
4	2,90	2,70		2,63	2,49	2,49	2,21	1,80	40	3,00	2,70	3,50
5	2,90	2,70	2,80	2,56	2,56		2,21	1,80	15,3	2,90	2,70	
6	2,90	2,70	2,80	2,56	2,56	2,42	2,21		5,90	2,90	2,70	3,50
7	2,90	2,80	2,80	2,56		2,35	2,14	1,80	4,70	2,90	2,70	3,50
8	2,90	2,80	2,90	2,49	2,42	2,35	2,14	1,80	4,20	2,90		3,60
9	2,80	2,80	2,80	2,49	2,42	2,35		1,80	3,70	2,90	3,50	3,60
10	2,80	2,80	2,80		2,42	2,35	2,07	1,70	2,70		3,50	3,50
11	2,80	2,70		2,49		2,35	2,07	1,70	5,90	2,80	3,40	3,50
12	2,80	2,70	2,90	2,49	3,60		2,00	1,70	7,50	2,80	3,50	3,50
13	2,80	2,70	3,00	2,49	3,50	2,35	2,00		4,70	2,80	3,60	3,50
14	3,00	2,70	2,90	2,49		2,49	2,00	1,70	3,80	2,80	3,60	3,40
15	2,90	2,70	2,90	2,49	3,70	2,56	2,07	1,70	3,10	2,80	3,50	3,40
16	3,00	2,70	2,80	2,49	2,56	2,56		1,70	6,06	2,90	3,50	3,50
17	2,90	2,70	2,70		2,49	2,56	2,00	1,70	3,90		3,50	3,40
18	2,90	2,70	2,70	2,56	2,56	2,42	2,07	1,70	3,20	4,70		4,70
19	2,90	2,80	2,63	2,49	2,49		2,07	1,70	3,20	7,34	3,40	
20	2,90	2,90	2,63	2,49	2,49	2,35	2,00			3,80	3,40	3,80
21	2,80	58,00	2,63	2,49		2,35	2,00	1,70	3,00	3,20	3,40	3,70
22	3,10	6,70	2,63	2,49	2,42	2,35	2,00	1,70	2,90	3,00		6,06
23	3,00	3,30	2,63	2,49	2,42	2,56		3,70	3,70	3,00	3,40	4,70
24	2,90	3,10	2,56		2,42	2,35	1,90	3,40	2,90		3,50	3,60
25	2,90	2,90	2,56	2,49	2,56		1,90	2,07	3,20	2,90	3,50	3,50
26	4,70	2,80	2,56	2,49	2,42	2,42	1,90	2,56	2,90	2,90	3,60	
27	2,90	2,90	2,56	2,42	2,49	2,35	1,90	37,72		3,00	3,50	3,50
28	2,90	2,90	2,56	2,42		2,35	1,90	78	2,81	24,7	3,50	3,50
29	2,80	2,90	2,56	2,42	2,35	2,28	1,90		24,7	3,20	3,50	3,50
30	2,80	2,90	2,56		2,35	2,28	1,90		6,06	3,00	6,22	3,50
31	2,80	2,90		2,42		2,28	1,90				4,70	
Débits mensuels 1954-55	2,95	4,72	2,73	2,50	2,62	2,41	2,04	5,92	15,28	3,94	3,43	3,73

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 4,35

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

TAKAMAKA	317	390	197	252	435	345	222	644	2476	758			
	Pluviométrie moyenne sur ans												

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1951-55	4,19	4,85	4,50	3,50	3,20	3,12	5,48	4,81	9,35	5,02	5,02	4,44	4,79

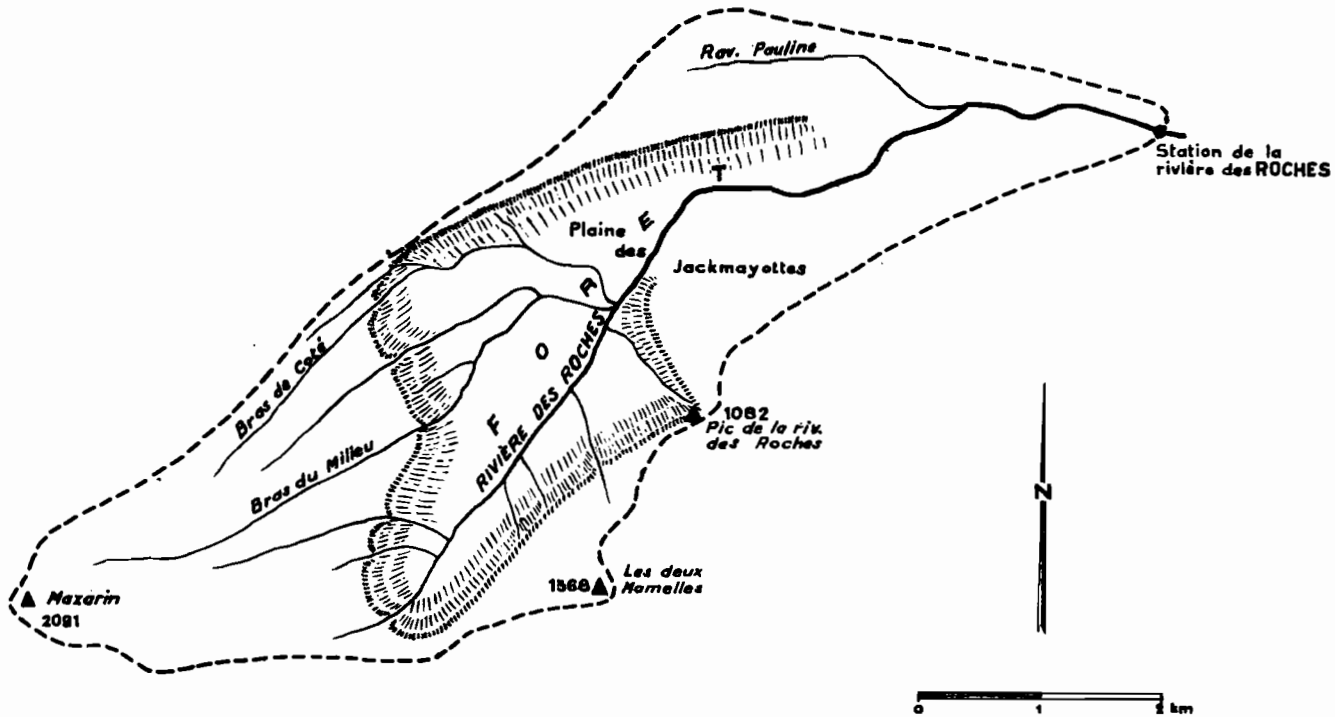
Déficit d'écoulement Dm.

Coefficient d'écoulement Rm.

Crue maximum observée : 600 m³/s (1948)

Crue centenaire estimée à

BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE DES ROCHES AU LIEU-DIT GRAND BRAS



N° 79

LA RIVIÈRE DES ROCHES AU LIEU DIT GRAND-BRAS (Réunion)

Superficie du bassin versant : 20,5 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 55° 40' E
- Latitude ..... 21° 2' S
- Cote du zéro de l'échelle .. 157,72
- Hypsométrie approximative ... { 20% de 165 à 500 m / 45% de 500 à 1.000 m / 35% de 1.000 à 2.100 m

II. Répartition géologique des terrains :

Le bassin versant est entièrement constitué de coulées basaltiques. Leur altération, qui est surtout avancée dans la zone forestière, leur confère une perméabilité relativement faible.

III. Zones de végétation :

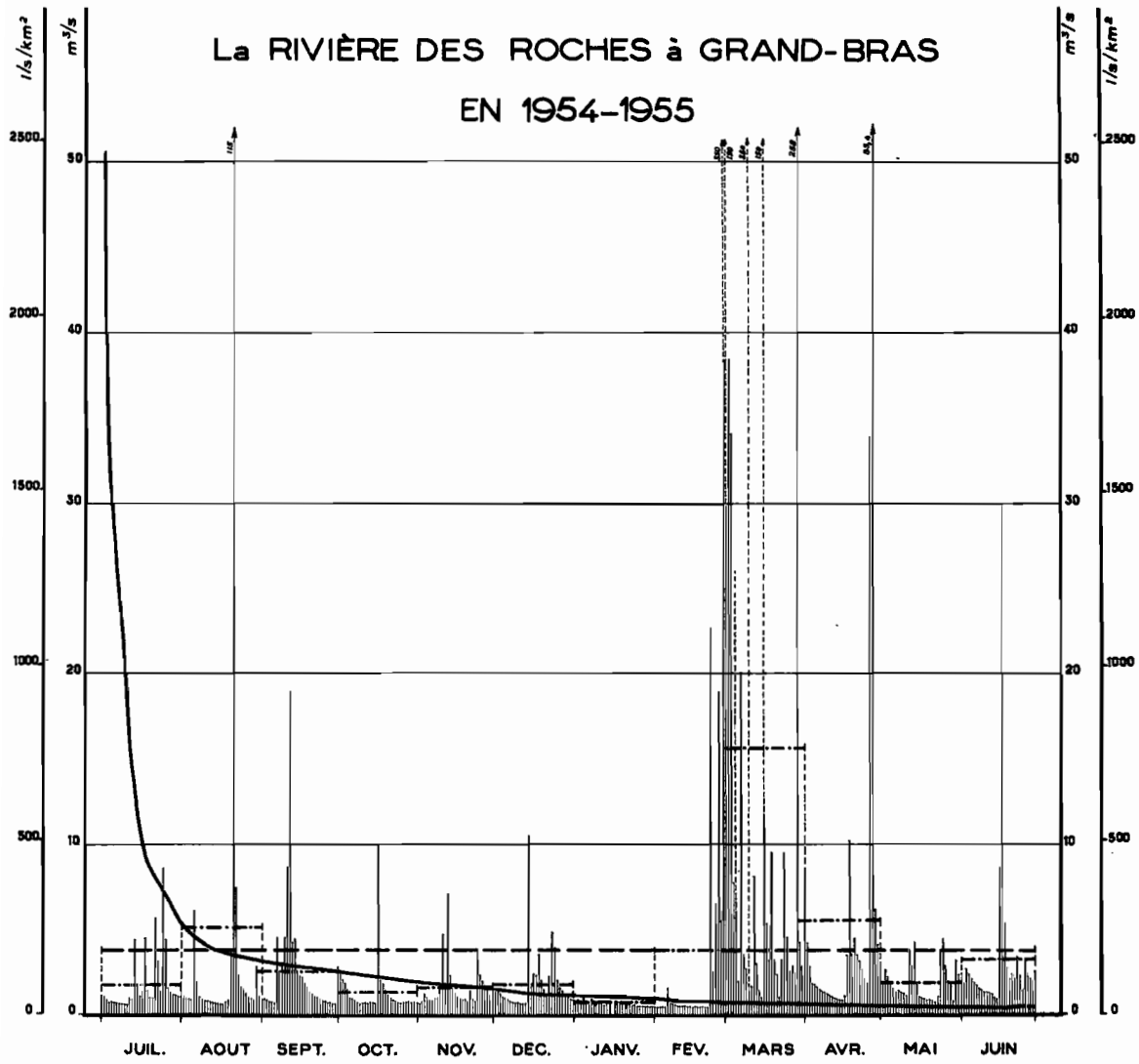
La forêt occupe tout le bassin versant jusque vers 1.500 m d'altitude. Au-delà, elle fait place à une végétation arbustive qui devient très clairsemée vers 2.000 m.

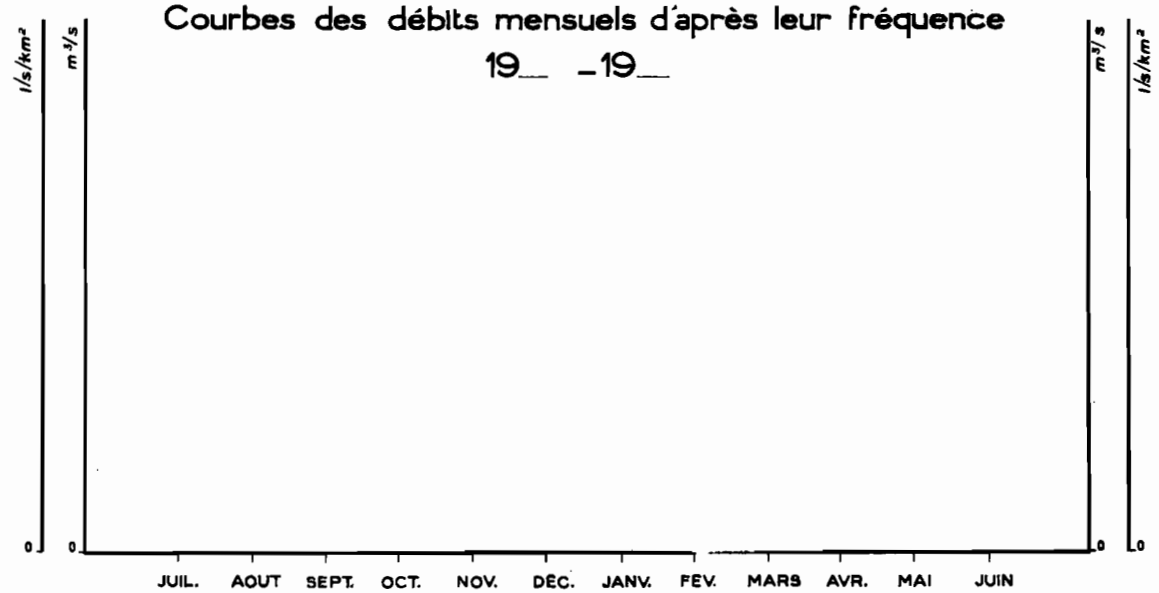
IV. Caractéristiques de la station :

La station de jaugeage est située à environ 400 m en amont du confluent du GRAND-BRAS.

Une première échelle a été installée en 1947 par la Mission E.D.F.; on en possède les relevés d'Août 1947 à Décembre 1948. Cette échelle, qui a été emportée par une crue, a été remplacée par une nouvelle en Décembre 1950.

Entre 0 et 10 m³/sec, l'étalonnage est considéré comme définitif (31 jaugeages au moulinet ou chimiques). Pour les débits supérieurs, il a été extrapolé en tenant compte des conditions d'écoulement et des mesures de vitesses superficielles. La présence d'un seuil rocheux à quelques mètres en aval de l'échelle assure la fixité de l'étalonnage.


La RIVIÈRE DES ROCHES à GRAND-BRAS
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
2500
2000
1500
1000
500
0
50
40
30
20
10
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
0
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 79

LA RIVIÈRE DES ROCHES AU LIEU DIT GRAND-BRAS (Réunion)

Superficie du bassin versant : 20,5 km²

Cote du zéro de l'échelle : 157,72 m. **Station en service depuis 1947**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec)

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN
1	1,24	0,97	0,94	2,80	0,67	1,60	0,88	0,48	29,8	8,62	3,08	1,95
2	1,08	0,94	0,88	2,40	0,70	1,40	0,85	0,48	38,5	4,20	1,90	1,80
3	0,94	0,94	0,82	2,05	0,85	1,52	0,88	0,48	34,1	2,80	2,60	2,60
4	0,85	0,88	0,76	1,80	1,16	1,20	0,76	0,48	7,75	1,80	2,25	2,30
5	0,82	0,85	0,70	1,56	1,00	1,00	1,08	0,48	6,00	1,72	1,80	2,05
6	0,73	6,12	0,64	1,00	0,88	0,88	0,82	1,48	1,90	1,60	1,48	1,85
7	0,70	1,90	4,54	0,91	0,82	0,82	0,70	0,70	20,00	1,48	1,32	1,72
8	0,67	1,00	2,50	0,85	0,94	0,76	0,91	0,62	3,50	1,36	1,44	1,44
9	0,64	0,91	2,94	0,76	1,00	0,73	0,70	0,60	2,65	1,32	1,28	1,40
10	0,64	0,85	4,49	0,70	1,48	0,70	0,64	0,56	1,76	1,24	1,20	1,32
11	0,60	0,79	8,62	0,67	4,68	0,70	0,62	0,52	1,60	1,16	1,12	1,32
12	1,00	0,76	18,90	0,64	1,72	0,67	0,60	0,48	6,12	1,04	3,85	1,28
13	0,91	0,70	4,20	0,60	7,00	0,67	0,58	0,48	2,94	0,97	2,80	1,20
14	4,39	0,67	4,44	0,70	2,30	0,64	0,70	0,48	1,40	0,91	4,20	1,00
15	1,72	0,64	2,50	0,67	1,48	10,50	0,64	0,48	1,00	0,88	1,80	0,91
16	1,12	0,62	2,30	0,67	1,28	1,80		0,48	11,75	0,85	1,00	8,62
17	0,91	0,60	2,20	9,87	1,08	2,35	0,62	0,48	5,34	1,08	0,97	29,8
18	4,44	0,70	1,80	2,05	0,91	2,25	0,85	0,48	3,15	3,50	0,94	5,34
19	1,40	0,82	1,60	1,80	0,85	3,50	0,85	0,48	9,50	10,25	0,91	2,75
20	1,04	3,85	1,32	1,40	0,76	1,95	0,73	0,48	3,08	3,50	0,85	2,05
21	1,00	115	1,20	1,20	0,70	1,44	0,73	0,48	2,35	4,44	0,79	2,30
22	5,75	7,37	1,00	1,00	1,40	1,20	0,60	0,48	1,00	3,50	0,70	2,00
23	3,08	2,30	1,00	0,91	0,94	2,20	0,76	22,75	5,17	3,08	1,00	3,29
24	1,36	1,60	0,91	0,85	0,85	4,84	0,58	2,50	9,50	2,65	3,64	2,25
25	8,62	1,40	0,85	0,76	3,64	3,92	0,58	6,50	4,49	2,05	4,39	1,44
26	4,44	1,20	0,79	0,70	2,30	2,05	0,56	18,90	2,55	1,76	2,80	3,15
27	1,60	1,00	0,70	0,70	2,00	1,60	0,56	5,50	2,80	33,9	1,90	2,20
28	1,32	0,94	0,70	0,70	1,72	1,40	0,56	38,5	2,45	55,4	1,68	2,05
29	1,24	0,85	0,67	0,85	1,36	1,20	0,52		258	6,12	0,79	1,90
30	1,20	2,80	0,67	0,82	1,08	1,00	0,48		4,20	4,06	3,15	2,55
31	1,08	1,00		0,70		0,94	0,48		2,80		2,30	
Débits mensuels 1954-55	1,82	5,19	2,52	1,39	1,58	1,85	0,69	3,81	15,71	5,57	1,93	3,19

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 3,78

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

GRAND-BRAS	205	224	174	181	226	217	199	485	1392	470	257	322	4352
	Pluviométrie moyenne sur ans												

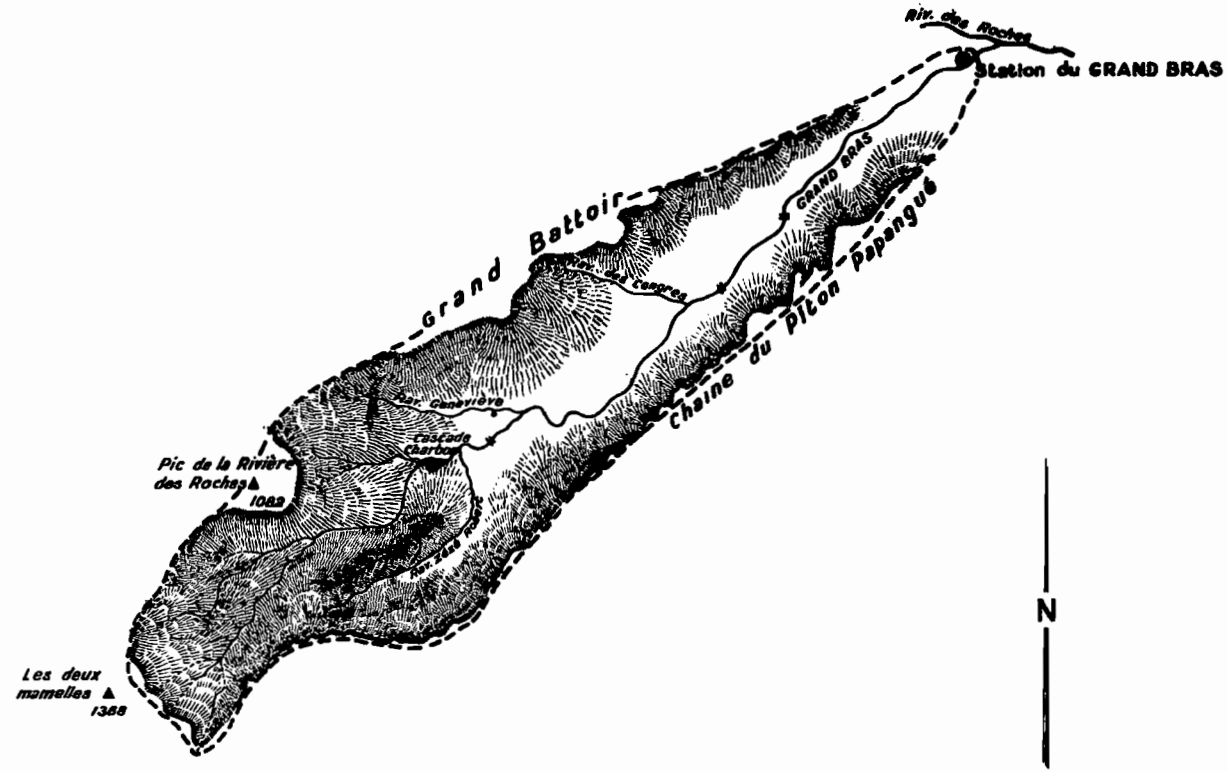
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1947-54	4,43	3,70	3,72	1,83	2,88	2,73	11,69	5,52	18,47	5,24	3,89	3,36	5,62

Déficit d'écoulement Dm. Crue maximum observée : 750 m³/s (1952)

Coefficient d'écoulement Rm. Crue centenaire estimée à

BASSIN VERSANT DU GRAND BRAS AU LIEU-DIT GRAND BRAS



N° 80

LE GRAND-BRAS AU LIEU-DIT GRAND-BRAS (Réunion)

Superficie du bassin versant : 7,6 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 55° 40' E
- Latitude ..... 21° 2' S
- Altitude du zéro de l'échelle : 165 m environ
- Hypsométrie : altitude comprise entre 1.500 et 160 m.

II. Répartition géologique des terrains :

Le bassin versant est entièrement constitué de coulées basaltiques qui sont fortement altérées en surface lorsque la pente du terrain n'est pas trop accentuée. Cette couche d'altération, saturée de façon quasi-permanente étant donné la forte pluviosité, se montre relativement imperméable.

III. Zones de végétation :

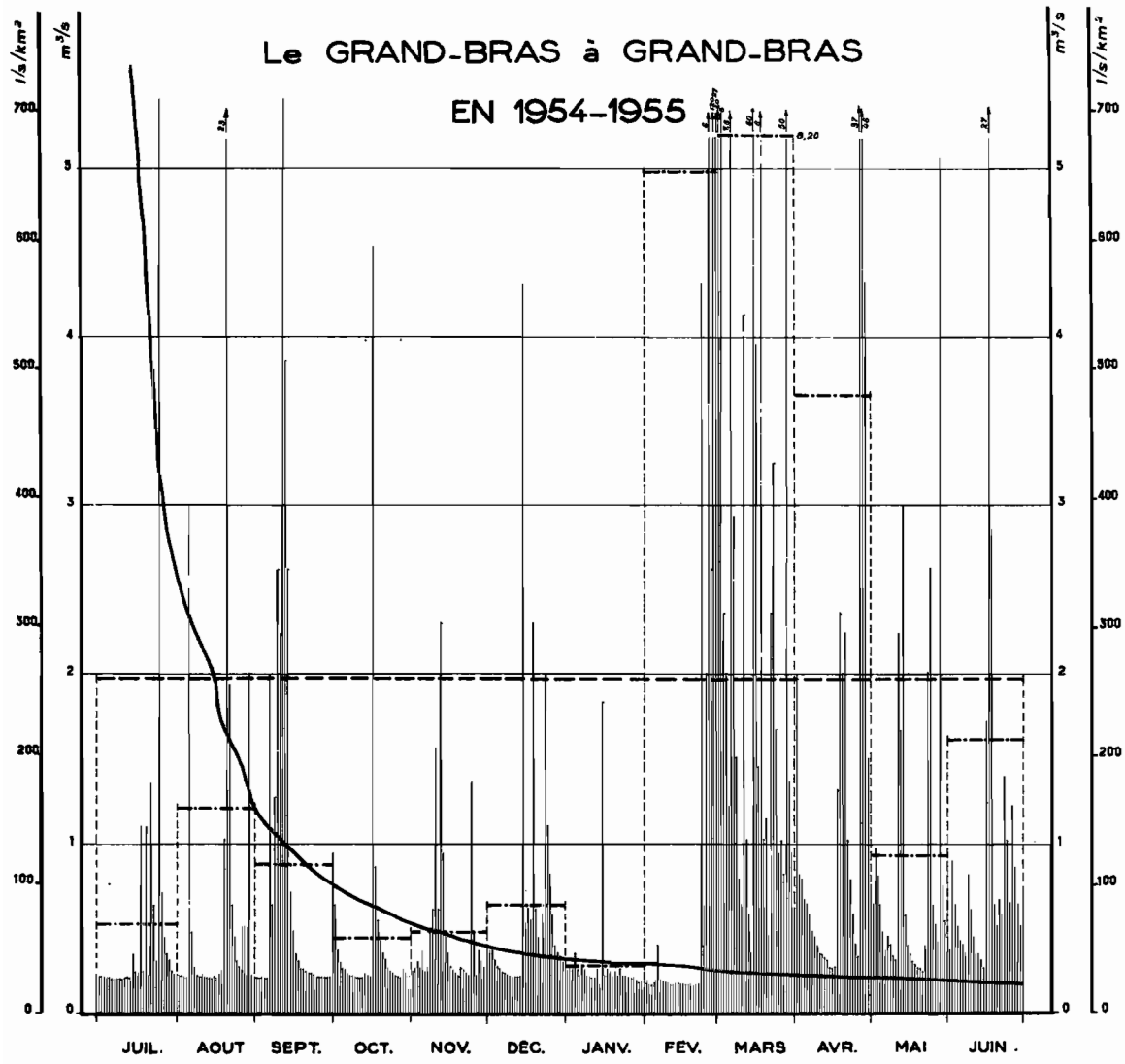
- La forêt du type "bois de couleur" occupe la totalité du bassin.

IV. Caractéristiques de la station :

La station, en service depuis le 1er Octobre 1951, comporte deux échelles limnimétriques : une première échelle de 2 m est placée à environ 200 m en amont du confluent de la rivière des ROCHES, à un endroit où le lit mineur forme un chenal étroit. Cette échelle permet l'observation précise des débits de basses eaux.

Une seconde échelle de 4 m, placée à environ 50 m en aval le long d'une pile de pont, permet de relever les plus fortes crues.

Le lit est formé d'affleurements rocheux et de dépôts alluvionnaires (sable, galets). Sauf pour les très faibles débits, l'étalonnage apparaît comme sensiblement stable. Il peut être considéré comme définitif entre 0,5 et 10 m^3/sec (20 jaugeages au moulinet et chimiques). Pour les débits supérieurs à 10 m^3/sec, l'étalonnage a été extrapolé en tenant compte de mesures de vitesse superficielles et des conditions d'écoulement. En particulier, on a relevé, en Mars 1952, les délaissés d'une crue exceptionnelle dont le débit a été estimé à 300 m^3/sec.


Le GRAND-BRAS à GRAND-BRAS
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 80

LE GRAND-BRAS AU LIEU-DIT GRAND-BRAS
(Réunion)

Superficie du bassin versant : 7,6 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 165 m. **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec)

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN
1	0,23	0,23	0,21	0,94	0,22	0,40	0,26	0,17	27	0,52	0,75	0,45
2	0,22	0,22	0,21	0,64	0,24	0,35	0,25	0,18	60	2,00	0,64	0,37
3	0,22	0,22	0,21	0,37	0,26	0,37	0,27	0,17	6,00	0,82	0,98	0,90
4	0,22	0,21	0,21	0,29	0,29	0,31	0,25	0,17	2,36	0,79	0,82	0,64
5	0,21	0,21	0,21	0,26	0,26	0,27	0,35	0,18	2,00	0,67	0,64	0,52
6	0,21	3,00	0,21	0,25	0,25	0,25	0,26	0,40	1,22	0,64	0,48	0,42
7	0,21	0,48	2,00	0,23	0,24	0,24	0,22	0,19	7,50	0,58	0,37	0,40
8	0,21	0,27	0,64	0,22	0,26	0,23	0,27	0,19	2,92	0,48	0,45	0,35
9	0,21	0,22	1,27	0,22	0,48	0,22	0,25	0,18	1,50	0,45	0,40	0,82
10	0,21	0,22	2,62	0,21	0,61	0,22	0,22	0,18	0,79	0,40	0,35	0,61
11	0,21	0,22	2,24	0,21	1,56	0,21	0,22	0,17	0,64	0,35	0,31	0,45
12	0,22	0,21	5,40	0,21	0,61	0,21	0,21	0,17	4,12	0,35	2,24	0,35
13	0,22	0,21	3,85	0,21	2,30	0,21	0,21	0,17	1,02	0,33	1,67	0,35
14	0,22	0,21	2,62	0,23	0,94	0,21	0,26	0,17	0,58	0,31	3,00	0,31
15	0,35	0,21	0,71	0,22	0,48	4,30	0,23	0,17	0,35	0,27	0,58	0,27
16	0,25	0,22	0,48	0,21	0,35	0,52	1,83	0,17	60	0,26	0,40	1,72
17	0,22	0,21	0,35	4,52	0,27	0,61	0,22	0,17	3,94	0,27	0,35	27
18	1,10	0,23	0,31	0,86	0,25	0,55	0,26	0,17	1,45	1,31	0,31	2,85
19	0,25	0,25	0,26	0,55	0,23	2,30	0,23	0,17	6,00	2,36	0,29	0,64
20	1,10	1,02	0,25	0,42	0,22	0,61	0,22	0,17	1,02	2,00	0,27	0,52
21	0,22	23	0,24	0,35	0,26	0,45	0,24	0,17	1,14	2,24	0,26	0,67
22	1,36	1,94	0,23	0,31	0,25	0,33	0,22	0,17	0,45	1,02	0,25	0,58
23	0,64	0,64	0,23	0,26	0,23	0,52	0,25	4,30	2,36	0,79	0,40	1,40
24	0,31	0,45	0,22	0,24	0,22	2,00	0,22	0,40	3,24	0,58	2,00	1,02
25	5,40	0,31	0,21	0,23	1,36	1,10	0,22	2,00	1,67	0,40	2,62	0,64
26	0,71	0,27	0,21	0,22	0,48	0,82	0,21	6,00	0,94	0,33	0,64	1,22
27	0,42	0,25	0,21	0,21	0,22	0,58	0,21	2,62	1,02	37	0,52	0,86
28	0,35	0,23	0,21	0,21	0,37	0,40	0,21	120	0,82	46	0,42	0,64
29	0,31	0,22	0,21	0,25	0,31	0,35	0,19		50	4,30	5,07	0,52
30	0,25	2,00	0,21	0,23	0,27	0,33	0,18		1,36	1,50	0,75	0,75
31	0,23	0,22		0,22		0,29	0,18		0,94		0,55	
Débits mensuels 1954-55	0,53	1,22	0,88	0,45	0,48	0,64	0,28	4,98	8,20	3,64	0,93	1,61

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. ↓

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

GRAND-BRAS	205	224	174	181	226	217	199	485	1392	470	257	322	4352
	Pluviométrie moyenne sur ans												

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

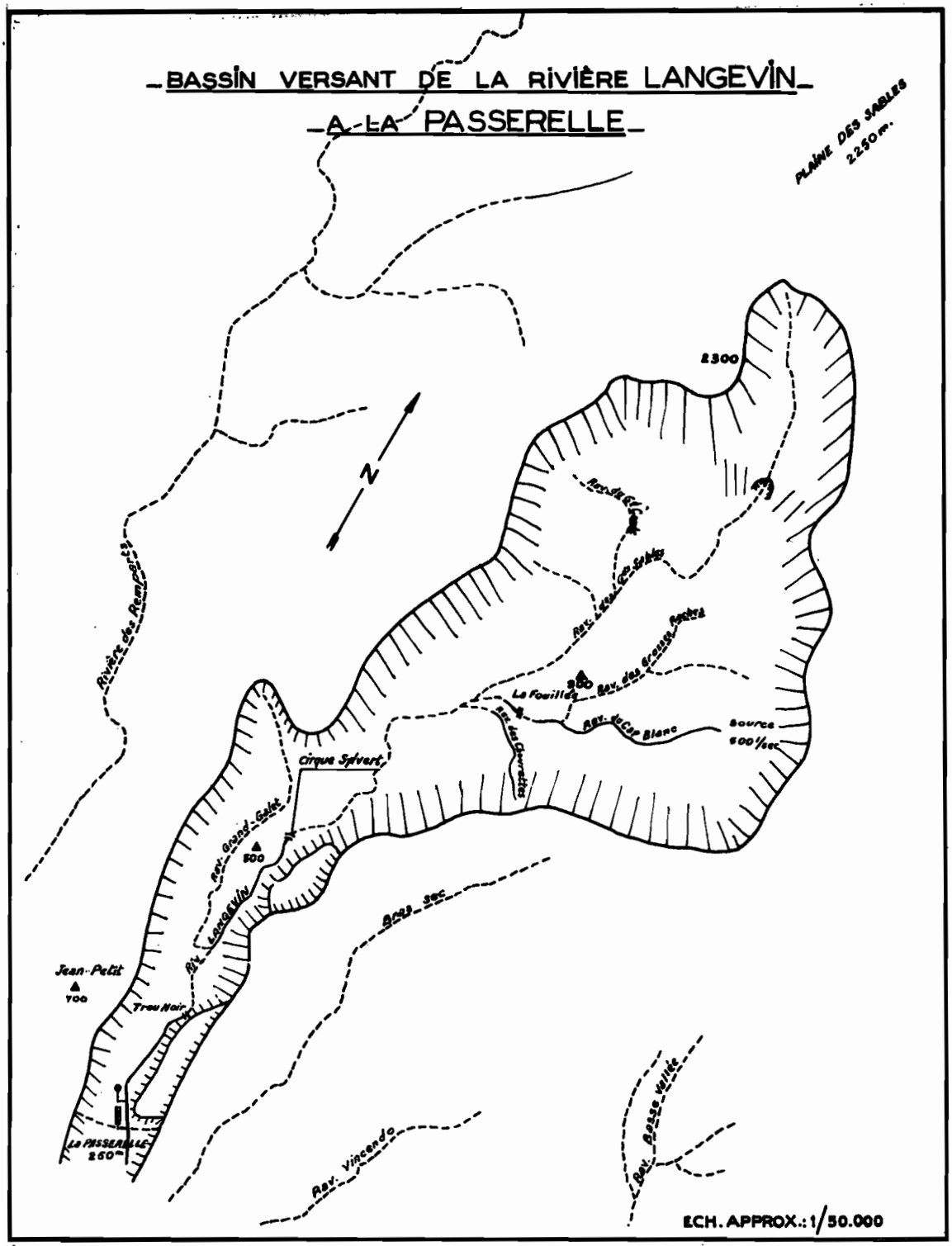
Période 1951-55	1,90	1,23	1,32	0,62	1,11	1,18	3,95	2,15	7,24	1,97	1,87	1,65	2,18

Déficit d'écoulement Dm.

Coefficient d'écoulement Rm.

Crue maximum observée : 300 m³/s (1952)

Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE LANGEVIN
A LA PASSERELLE
PLAINE DES SABLES
2250 m.
2300
N
Rivière des Remparts
Cirque Sylvert
Ravine Grand-Galet
500
Rivière Langevin
Jean-Petit
700
Trou Noir
La PASSERELLE
250 m
Ravine Vincendo
Bras Sec
La Fouille
380
Ravine du Cap Blanc
Source
500 l/sec
Ravine Basse Vallée
ECH. APPROX.: 1/50.000

N° 81

LA RIVIÈRE LANGEVIN A LA PASSERELLE (Réunion)

Superficie du bassin versant : 23 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 55° 39' E
- Latitude ..... 21° 19' S
- Altitude (approximative) du zéro de l'échelle : 250 m
- Hypsométrie du bassin ..... 10% de 250 à 500 m d'altitude
  45% de 500 à 1.000 m "
  45% de 1.000 à 2.400 m "

II. Répartition géologique des terrains :

- Le bassin versant est entièrement constitué de basaltes récents avec quelques brèches d'écroulement dans la partie supérieure.
- Fissuration très accentuée. Perméabilité exceptionnelle. Nombreuses pertes et résurgences.

III. Zones de végétation :

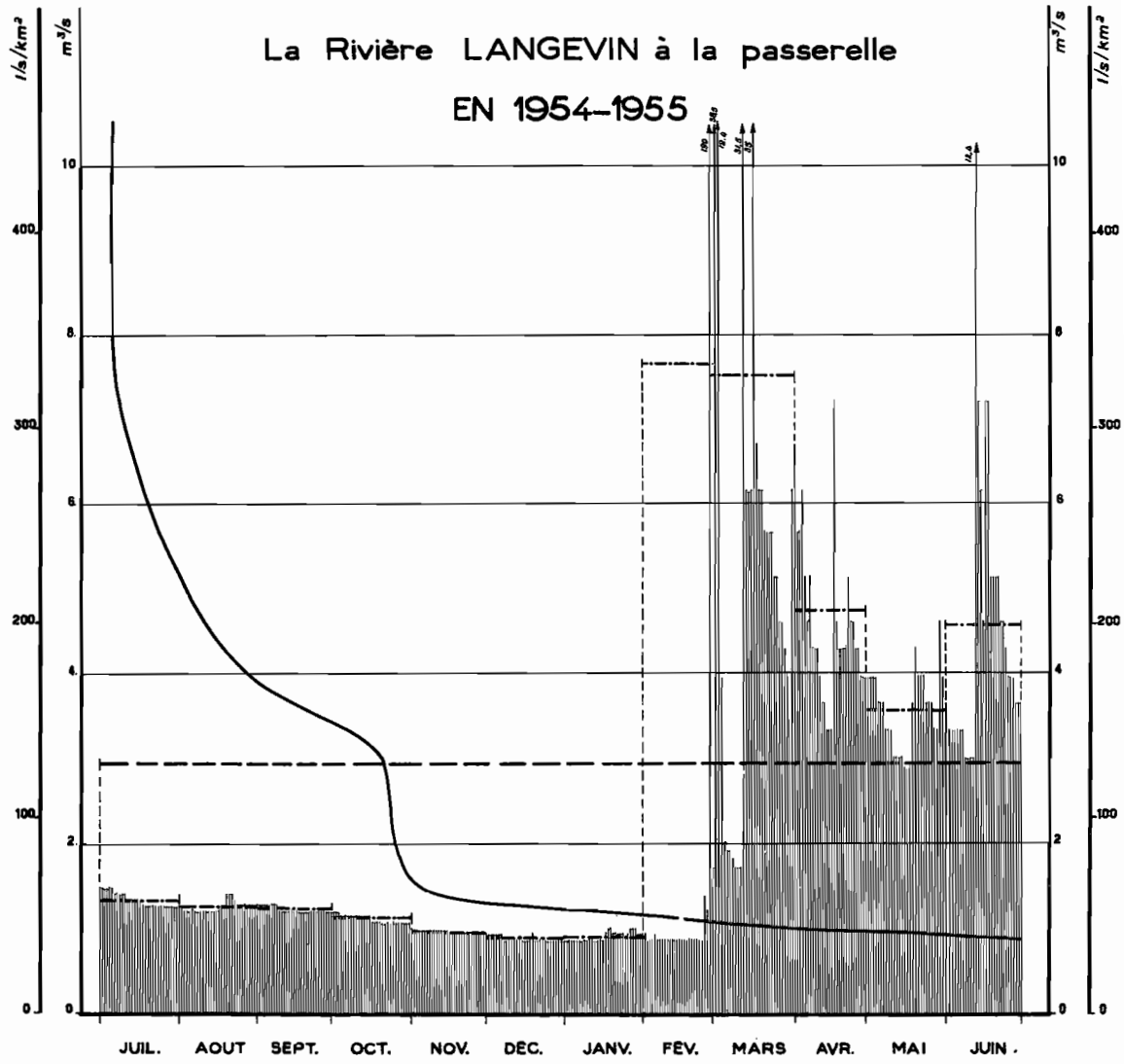
- Les "remparts" qui bordent la vallée sont en majeure partie boisés, sauf dans la partie supérieure dénudée du fait de la pente.
- Le fond de la vallée est en partie cultivé et en partie couvert de végétation arbustive naturelle.

IV. Caractéristiques de la station :

La station de la PASSERELLE est située en amont de la zone des chutes. Une échelle limnimétrique y a été installée en Novembre 1950, dans un renfoncement de la berge rive droite.

L'écoulement au droit de l'échelle étant conditionné par un seuil rocheux situé à quelques mètres en aval, l'étalonnage peut être considéré comme stable. Il est assuré par 22 jaugeages (chimiques ou au moulinet) de 1950 à 1954 pour des débits compris entre 1,12 et 6,5 m^3/sec. Une mesure de pente effectuée à l'occasion de la crue du 18 Mars 1952 a permis de préciser la courbe vers 200 m^3/sec. Ces jaugeages ont été effectués un peu en amont, en un point où l'écoulement est plus régulier. Le fond y est en partie rocheux et en partie couvert de galets.

Le tarage doit être considéré comme provisoire pour les débits supérieurs à 10 m^3/sec.


La Rivière LANGEVIN à la passerelle
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 81

LANGEVIN A LA PASSERELLE (Réunion)

Superficie du bassin versant 23 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 250 m. **Station en service depuis 1950**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec)

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN
1	1,49	1,28	1,28	1,21	1,00	0,93	0,86	0,93	1,70	6,68	3,96	3,64
2	1,49	1,28	1,28	1,21	1,00	0,93	0,86	0,93	38,50	9,80	3,96	3,32
3	1,49	1,21	1,28	1,21	1,00	0,93	0,86	0,86	12,40	5,64	3,96	3,32
4	1,49	1,21	1,28	1,21	1,00	0,93	0,86	0,86	3,96	5,64	3,96	3,32
5	1,49	1,21	1,28	1,14	1,00	0,93	0,86	0,86	2,00	6,16	3,96	3,32
6	1,49	1,21	1,28	1,14	1,00	0,93	0,86	0,93	1,90	5,12	3,64	3,32
7	1,42	1,28	1,28	1,14	1,00	0,93	0,86	0,86	1,90	4,60	3,64	3,32
8	1,42	1,21	1,28	1,14	1,00	0,93	0,86	0,86	1,80	5,12	3,64	3,00
9	1,42	1,21	1,28	1,14	1,00	0,86	0,86	0,86	1,70	4,28	3,32	3,00
10	1,42	1,21	1,21	1,14	1,00	0,86	0,86	0,86	1,70	4,28	3,32	3,00
11	1,42	1,21	1,21	1,14	1,00	0,86	0,86	0,86	1,70	4,28	3,32	3,00
12	1,35	1,21	1,21	1,14	1,00	0,86	0,86	0,86	31,50	3,96	3,00	12,4
13	1,35	1,21	1,21	1,14	1,00	0,86	0,86	0,86	6,16	3,64	3,00	7,20
14	1,35	1,21	1,21	1,14	1,00	0,86	0,86	0,86	6,16	3,64	3,00	6,16
15	1,35	1,21	1,21	1,14	1,00	0,86	0,86	0,86	6,16	3,32	3,00	4,60
16	1,35	1,21	1,21	1,14	0,93	0,86	0,86	0,86	35,00	3,32	2,84	7,20
17	1,35	1,21	1,21	1,07	0,93	0,86	0,93	0,86	6,68	3,32	2,84	7,20
18	1,28	1,28	1,21	1,07	0,93	0,86	1,00	0,86	6,16	7,20	2,84	5,12
19	1,28	1,28	1,21	1,07	0,93	0,86	1,00	0,86	6,16	4,60	3,64	5,12
20	1,28	1,42	1,21	1,07	0,93	0,93	0,93	0,86	5,64	4,28	4,28	5,12
21	1,28	1,42	1,21	1,07	0,93	0,86	0,93	0,86	5,64	4,28	3,96	5,12
22	1,28	1,42	1,21	1,07	0,93	0,86	0,93	0,86	5,64	4,28	3,96	4,60
23	1,28	1,35	1,21	1,07	0,93	0,86	0,93	0,86	5,64	4,28	3,96	4,60
24	1,28	1,28	1,21	1,07	0,93	0,86	0,93	0,86	5,12	5,12	3,64	4,28
25	1,28	1,28	1,21	1,07	0,93	0,86	0,86	0,86	5,12	4,60	3,64	3,96
26	1,28	1,28	1,21	1,07	0,93	0,86	0,93	1,35	4,60	4,60	3,64	3,96
27	1,28	1,28	1,21	1,07	0,93	0,86	1,00	1,21	4,60	4,28	3,32	3,96
28	1,28	1,28	1,21	1,07	0,93	0,86	1,00	190	4,28	4,28	3,32	3,64
29	1,28	1,28	1,21	1,07	0,93	0,86	1,00		3,96	3,96	4,60	3,64
30	1,28	1,28	1,21	1,07	0,93	0,86	0,93		3,64	3,96	3,96	3,64
31	1,28	1,28		1,07		0,86	0,93		6,16		3,64	
Débits mensuels 1954-55	1,36	1,26	1,23	1,12	0,96	0,88	0,90	7,65	7,52	4,75	3,57	4,57

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 2,94

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

GRAND-GALET	49	312	45	45	80	136	358	338	823	683	672	661	4207
CAP-BLANC	15	113	22	51	78	178	179	(1)	1092	260	282	523	
JEAN-PETIT	54	477	53	53	50	165	Renseignements non parvenus.						
	Pluviométrie moyenne sur ans												

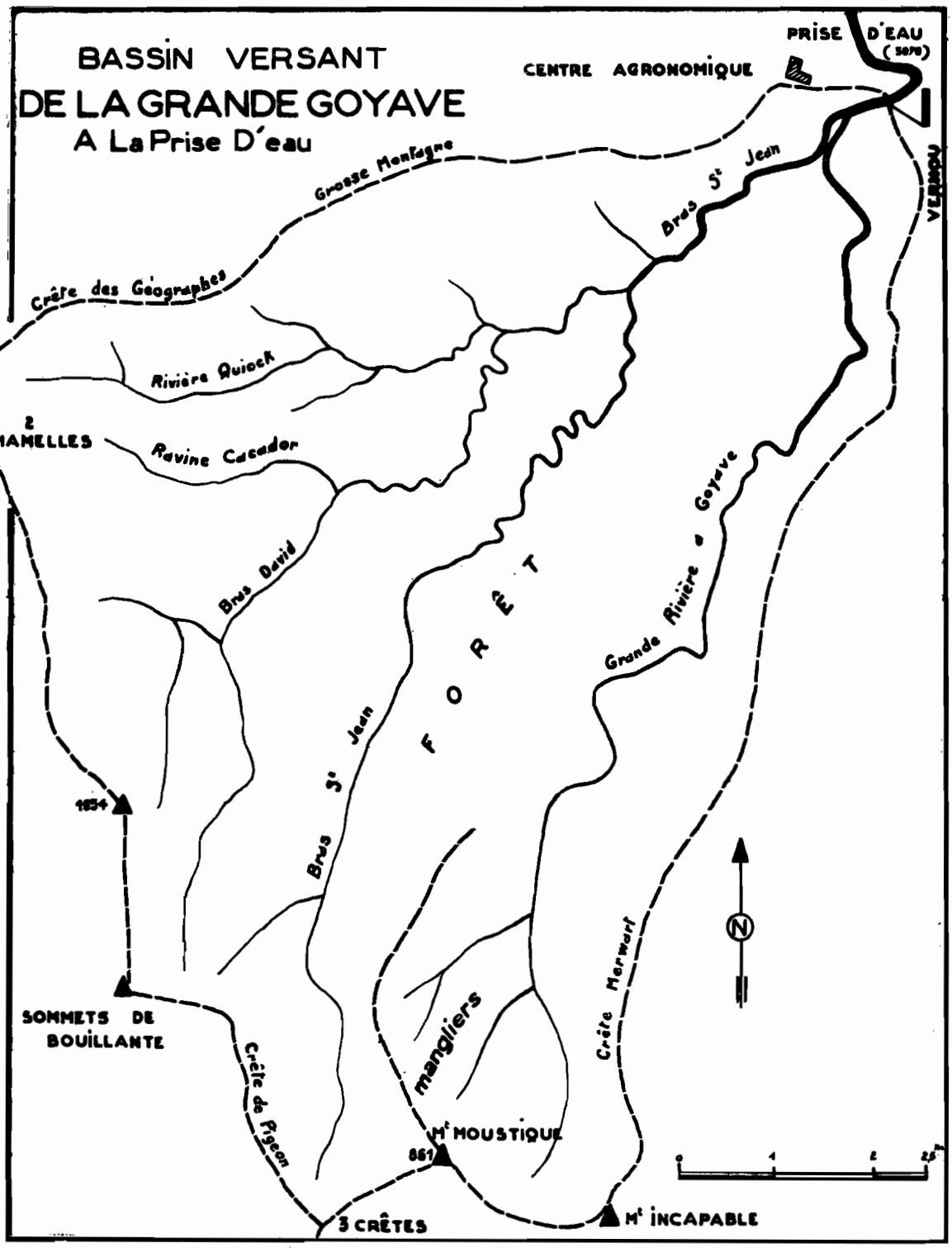
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1951-55	2,76	1,95	2,03	1,59	1,53	1,69	3,82	3,41	4,11	2,62	2,55	2,51	2,51

Déficit d'écoulement Dm. Crue maximum observée : 550 m³/s.

Coefficient d'écoulement Rm. Crue centenaire estimée à

(1) Très fortes précipitations à la fin du mois. Le pluviomètre ayant débordé plusieurs fois, il n'est pas possible de donner un chiffre.


BASSIN VERSANT
DE LA GRANDE GOYAVE
A La Prise D'eau
PRISE D'EAU
(507m)
CENTRE AGRONOMIQUE
VERMOU
Grosse Montagne
Bras St Jean
Crête des Géographes
Rivière Quioch
2 MAMELLES
Ravine Cacador
Bras David
FORÊT
Grande Rivière à Goyave
1654
Bras St Jean
SOMMETS DE BOUILLANTE
Crête de Pigeon
mangliers
Crête Marwarl
Mt MOUSTIQUE
861
3 CRÊTES
Mt INCAPABLE
N
0
1
2
2,5 km

N° 82

LA RIVIÈRE GRANDE-GOYAVE A LA PRISE D'EAU (Guadeloupe)

Superficie du bassin versant : 60 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 61° 39' 27" W
- Latitude ..... 16° 11' 57" N
- Altitude du zéro de l'échelle 80 m environ
- Altitude moyenne du bassin 600 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Essentiellement volcanique : le terrain de décomposition est peu perméable.

III. Zones de végétation :

La Forêt occupe tout le bassin versant.

IV. Caractéristiques de la station :

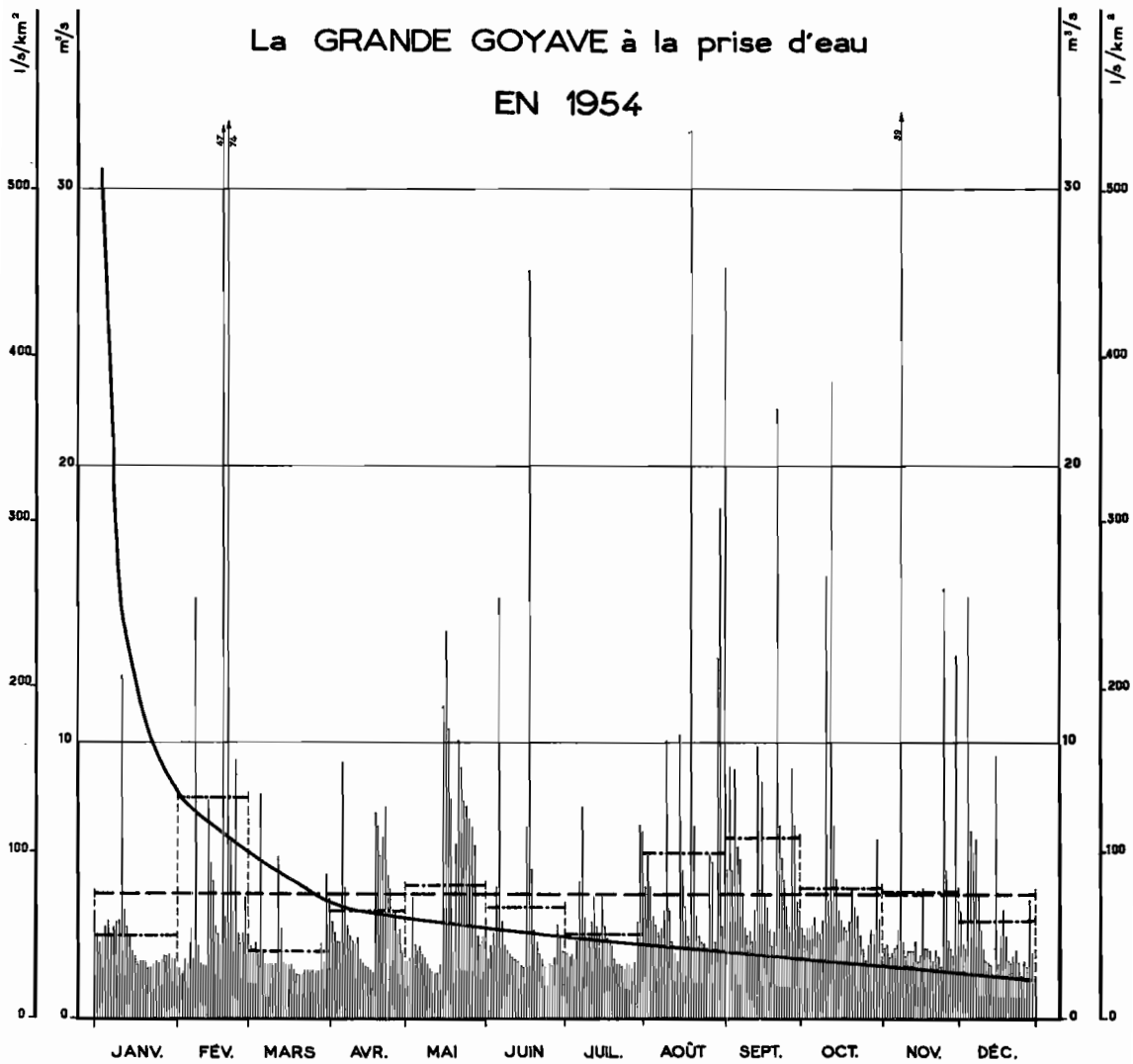
La station est située à 200 m en aval du confluent BRAS SAINT JEAN-GRANDE GOYAVE, en bordure de la station d'essai agronomique de "Prise d'eau".

L'échelle a été installée le 1er Janvier 1951 par E.D.F. et réinstallée le 1er Mars 1951 par l'O.R.S.T.O.M.

Le tarage, assuré par 10 jaugeages de 0,5 m³/sec à 8 m³/sec, présente des variations pour les faibles débits. En étiage les variations extrêmes entre les différents tarages atteignent 100 % pour une variation moyenne du lit ne dépassant pas dix centimètres. Les gros blocs restent en place, mais les galets du lit sont responsables de ces variations par le bilan, en plus ou en moins, de leurs déplacements au cours des crues.

De 1951 à 1955 on distingue quatre tarages en basses eaux et eaux moyennes :

1° - 1er Janvier 1951 au 29 Août 1952
2° - du 30 Août 1952 au 8 Septembre 1953
3° - du 9 Septembre 1953 au 1er Septembre 1954
4° - du 2 Septembre 1954 au 24 Novembre 1955.


La GRANDE GOYAVE à la prise d'eau
EN 1954
l/s/km²
m³/s
500
400
300
200
100
0
30
20
10
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 82

LA RIVIÈRE GRANDE-GOYAVE A LA PRISE D'EAU (Guadeloupe)

Superficie du bassin versant : 60 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 85 m. environ **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec.)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	3,85	1,81	3,05	4,39	2,00	2,75	2,33	6,71	27	3,85	2,17	4,2
2	3,05	1,73	2,60	3,52	2,00	2,21	2,33	4,77	5,3	3,28	2,46	3,85
3	2,75	1,66	2,33	3,05	2,21	2,60	2,21	5,81	9,0	2,94	2,62	2,62
4	2,90	2,00	2,75	2,75	4,39	3,05	2,33	4,77	5,3	3,10	2,17	2,46
5	3,36	2,00	2,33	2,75	2,60	4,77	2,10	3,68	9,0	3,10	2,31	15,2
6	3,68	2,75	8,10	9,30	2,46	15,2	2,75	3,36	6,2	3,28	2,46	6,7
7	3,05	2,21	2,46	4,77	2,60	3,52	4,96	3,05	5,7	3,66	2,62	5,9
8	3,36	15,2	2,00	3,36	2,33	2,60	7,64	3,20	4,4	3,10	39	6,4
9	3,52	2,60	1,90	2,90	2,21	2,46	3,68	3,85	3,28	2,94	2,78	4,4
10	3,68	2,00	1,90	2,75	1,81	2,33	2,75	10	2,94	3,47	2,17	3,10
11	12,3	1,90	1,81	2,60	1,73	2,21	2,90	3,85	3,10	17,9	2,31	2,46
12	4,02	1,81	1,90	2,90	1,60	2,10	3,52	2,75	2,78	4,2	2,46	2,04
13	3,36	7,87	5,81	2,10	1,66	2,00	4,39	2,33	3,85	23	2,46	1,92
14	2,90	5,59	3,20	2,00	1,66	1,90	3,36	2,00	9,8	6,9	2,78	1,80
15	2,46	4,96	2,00	1,81	1,81	1,81	3,05	11,2	4,4	5,0	2,04	1,44
16	2,21	3,36	1,90	1,81	11,2	6,94	4,39	5,37	8,5	3,85	2,17	9,4
17	2,00	3,05	1,81	1,73	13,9	27	3,36	4,02	4,4	3,47	4,6	1,80
18	2,10	2,60	1,90	1,66	10,4	5,37	2,90	2,90	4,0	3,28	2,46	2,94
19	2,10	47	1,73	7,41	7,87	3,20	2,75	32	3,10	3,10	2,46	3,85
20	2,00	3,68	1,66	6,94	2,33	2,75	2,60	6,94	2,62	3,47	2,31	2,94
21	1,81	74	1,60	5,81	6,25	2,33	2,21	3,68	3,10	4,6	2,04	2,04
22	1,81	6,48	1,60	6,48	10	2,10	1,81	2,90	22	4,0	2,31	1,92
23	1,90	3,85	1,66	7,64	9,03	1,81	1,90	2,75	6,9	3,66	2,17	2,17
24	2,10	9,30	1,73	5,15	7,87	1,90	1,81	2,60	5,7	2,94	1,80	2,31
25	2,00	3,05	1,66	4,58	7,64	2,00	1,73	2,46	5,0	2,46	17,5	1,92
26	2,10	2,75	1,73	3,85	7,18	1,90	1,90	5,81	4,0	2,04	5,3	1,56
27	2,21	3,05	1,66	3,85	6,94	2,21	1,81	5,59	3,28	2,62	2,78	2,04
28	2,21	4,39	1,73	3,05	6,25	3,36	1,73	2,75	9,0	3,10	2,46	1,80
29	2,33		2,75	3,20	2,90	2,90	2,00	13	6,9	2,94	2,17	4,2
30	2,21		2,00	2,33	2,60	2,46	3,52	18,4	4,2	6,4	13,0	2,31
31	2,10		5,15		2,90		6,94	3,36		3,66		1,56
Débits mensuels 1954	2,95	7,95	2,46	3,88	4,78	3,99	3,02	6,00	6,49	4,69	4,61	3,52

Moyennes annuelles (m³/sec.) et totaux pluviométriques en mm. → 4,5

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

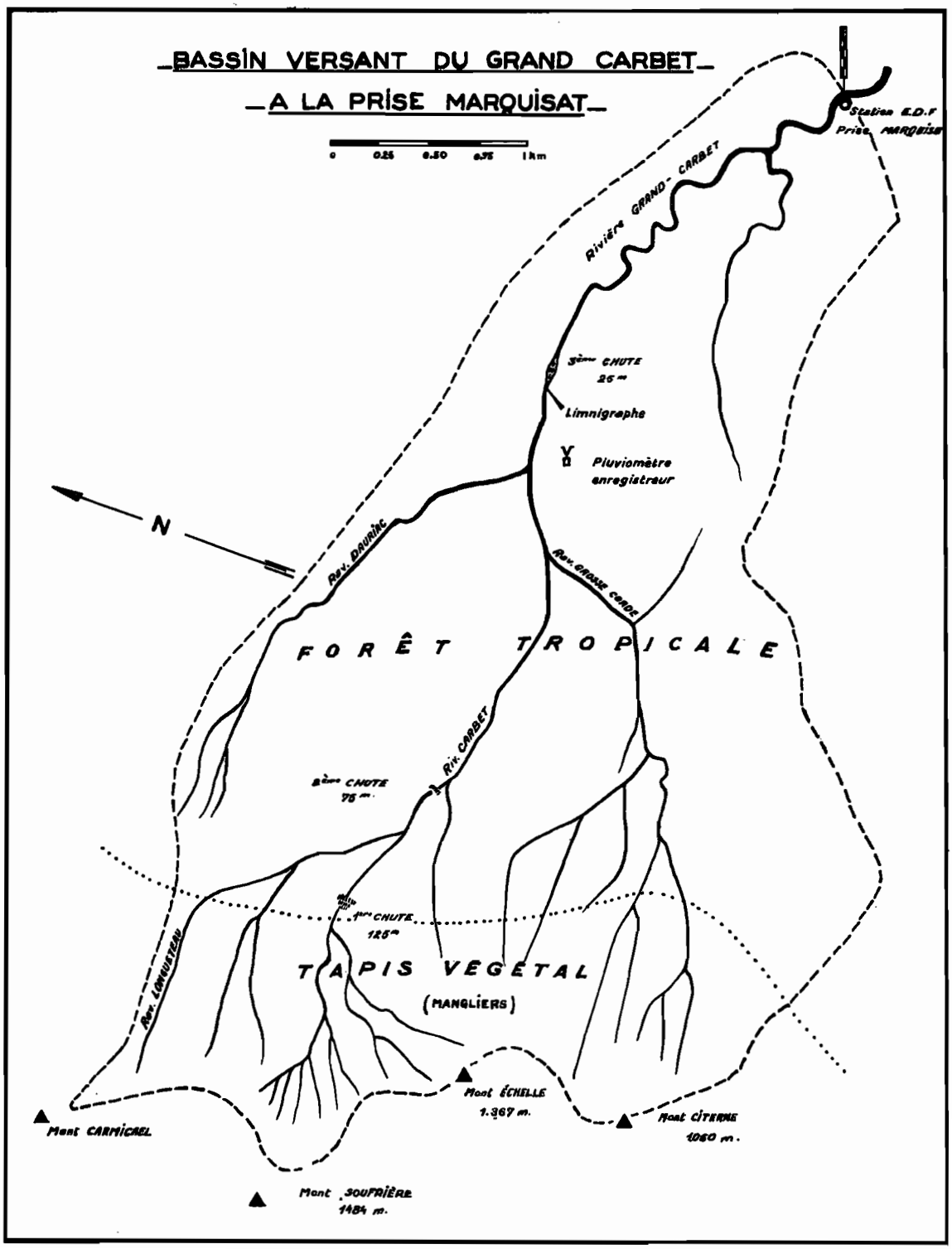
Prise d'eau	52	228	101	103	182								
	Pluviométrie moyenne sur ans												

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1951-54	4,66	5,16	2,46	3,77	5,23	4,25	8,50	7,80	6,20	5,24	6,73	5,01	5,42

Déficit d'écoulement Dm. Crue maximum observée : 330 m³/s (1951)

Coefficient d'écoulement Rm. Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DU GRAND CARBET
A LA PRISE MARQUISAT
0 0.25 0.50 0.75 1 Km
Station E.D.F
Prise MARQUISAT
Rivière GRAND-CARBET
3ème CHUTE
25 m
Limnigraphe
Pluviomètre enregistreur
N
Rav. DAURIAC
Rav. GRANDE CORDE
FORÊT TROPICALE
Riv. CARBET
2ème CHUTE
75 m
1ère CHUTE
125 m
Rav. LONGUETEAU
TAPIS VEGETAL
(MANGLIERS)
Mont ÉCHELLE
1.367 m.
Mont CITERNE
1060 m.
Mont CARMICAEL
Mont SOUFRIÈRE
1484 m.

N° 83

LE GRAND-CARBET A LA PRISE MARQUISAT (Guadeloupe)

Superficie du bassin versant : 11,8 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 61° 36' W
- Latitude ..... 16° 02' N
- Cote du zéro de l'échelle ... 192,54 m
- Hypsométrie du bassin ..... 2% au-dessus de 1.000 m
  78% de 1.000 à 400 m
  20% de 400 à 200 m

II. Répartition géologique des terrains :

- Terrains essentiellement volcaniques. Le substratum, en majeure partie volcanique, provient de phases éruptives plus anciennes. Il est recouvert de terres de décomposition, de matériaux pyroplastiques et de coulées de laves récentes (labradorites basaltiques) que le torrent franchit par des "Sauts".

III. Zones de végétation :

- De la station E.D.F. au pied de la première chute, le bassin versant est entièrement couvert par la grande forêt tropicale.
- Au-dessus, de 850 à 900 m, tapis végétal dense et imperméable et dont l'épaisseur décroît à mesure que l'on s'élève.

IV. Caractéristiques de la station :

Echelle en deux éléments, installée en Juillet 1950 par la mission E.D.F. dans un petit bief à l'amont d'un seuil d'enrochement.

Quatre courbes de tarage ont été établies, mais ne se différencient que pour les basses eaux et les eaux moyennes, les faibles variations du lit n'influençant pas les débits de crues.

1° - de Juillet 1950 au 27 Octobre 1950.

La crue du 27 Octobre 1950 a été choisie pour dater le tarage de préférence à celle du 4 Avril 1951.

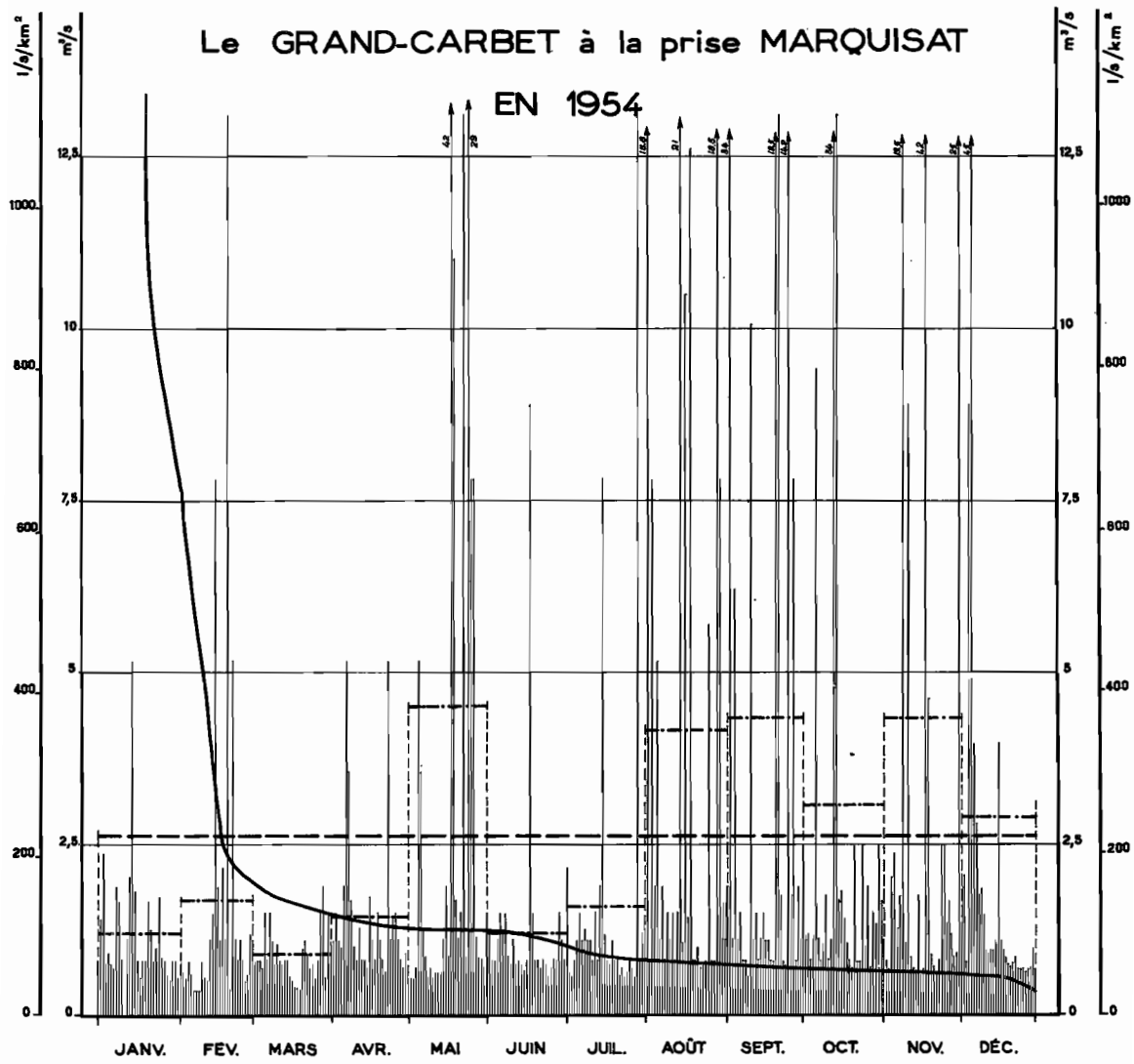
2° - du 28 Octobre 1950 au 30 Avril 1953,

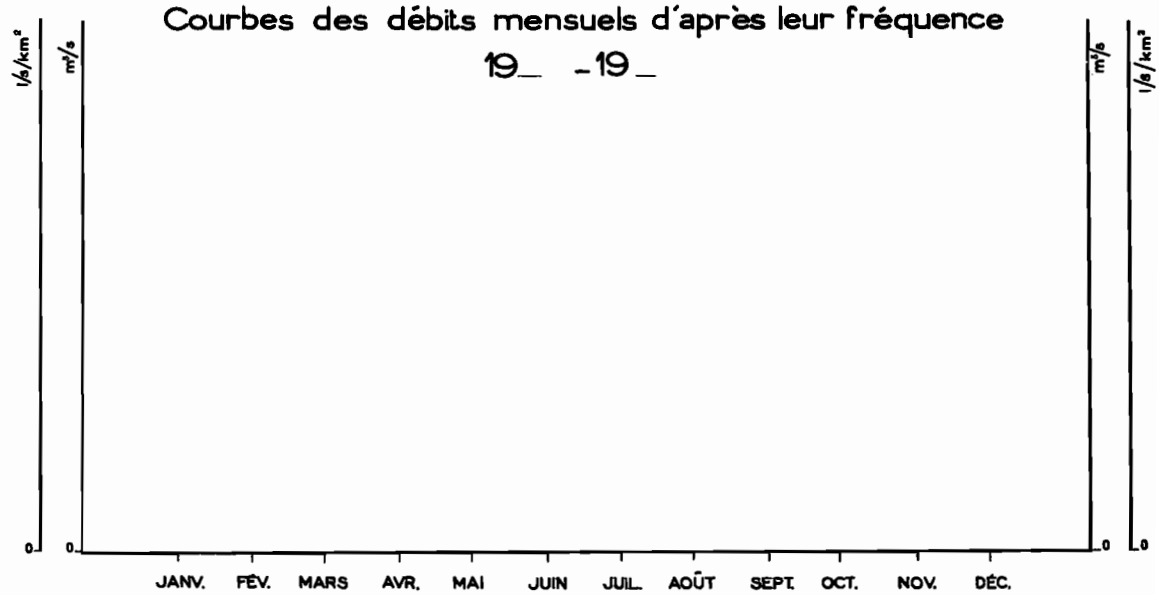
3° - du 1er Mai 1953 au 13 Novembre 1953,

4° - du 14 Novembre 1953 au 5 Décembre 1954.

Pour la fin de 1954, les mesures effectuées montrent que l'on revient sur le barême N° 3.

Le lit ne présente donc pas de variations continues, mais une oscillation qui influe sur la partie basse de la courbe de tarage. Le phénomène se rencontre également dans les autres Stations de la Guadeloupe.


Le GRAND-CARBET à la prise MARQUISAT
EN 1954
l/s/km²
m³/s
12,5
10
7,5
5
2,5
0
1000
800
600
400
200
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19_ -19_
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 83

LE GRAND-CARBET A LA PRISE MARQUISAT
(Guadeloupe)

Superficie du bassin versant : 11,8 km²

Cote du zéro de l'échelle : 192,54 m. **Station en service depuis 1950**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec) — *Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	0,79	0,53	1,10	0,97	0,53	1,48	2,12	1,25	1,10	2,48	1,10	1,32	
2	1,40	0,58	0,73	1,10	0,53	0,79	0,62	15,8	1,88	1,10	0,79	2,00	
3	2,36	0,53	0,79	1,48	0,53	0,79	0,53	0,79	34	1,17	0,68	0,79	
4	0,73	0,79	0,79	1,10	0,68	0,79	0,79	7,81	1,10	0,79	2,00	8,87	
5	0,90	0,68	0,68	0,97	5,14	1,10	1,10	1,88	6,21	1,10	2,36	45	
6	0,73	0,34	1,48	1,88	3,55	1,48	1,48	5,14	1,10	9,40	1,25	3,95	
7	0,68	0,34	0,79	5,14	1,25	1,17	1,10	1,10	1,48	1,10	1,72	2,77	
8	1,88	0,34	1,48	3,55	0,84	1,48	1,25	1,88	0,79	0,79	19,5	0,98	
9	1,64	0,79	1,10	1,64	0,53	0,84	1,10	0,79	0,79	1,03	1,03	1,85	
10	0,73	0,53	0,73	0,97	0,68	0,73	1,10	1,48	0,53	1,72	8,87	1,48	
11		0,49	1,03	0,79	0,53	1,10	0,79	1,10	10,4	0,79	0,84	0,94	
12	1,10	1,10	0,79	1,25	0,58	0,73	1,48	1,48	1,10	1,10	0,58	0,90	
13	2,00	1,48	0,73	0,79	0,62	0,79	0,79	0,79	1,48	34	0,62	0,94	
14	5,14	7,81	0,79	0,79	0,58	0,73	1,88	1,48	0,79	13,1	1,72	0,94	
15	1,80	1,88	0,79	0,68	1,10	0,62	7,81	21	1,10	1,64	0,58	1,03	
16	0,79	1,10	0,53	1,72	1,88	0,79	1,17	1,03	1,48	1,80	0,68	3,95	
17	0,53	2,12	0,49	1,10	0,84	8,87	0,79	10,47	1,10	1,40	42	1,07	
18	0,79	1,10	0,41	0,79	42	1,48	0,73	1,48	1,10	1,03	4,61	0,94	
19	0,79	13,1	0,41	1,48	11,0	0,79	1,10	12,6	0,79	0,79	0,84	0,86	
20	1,64	0,34	0,37	1,10	1,64	0,79	0,79	0,79	0,79	0,68	0,68	0,76	
21	1,25	5,14	0,97	0,79	1,10	0,68	0,84	0,79	18,5	2,48	0,62	0,73	
22	0,79	1,10	1,10	0,62	1,48	0,79	0,58	0,97	13,1	0,79	0,79	0,76	
23	0,97	0,79	0,90	5,14	13,1	0,73	0,68	0,68	1,72	0,79	2,48	0,86	
24	1,72	1,10	0,68	1,10	0,79	0,53	0,53	0,73	0,79	2,48	2,48	0,67	
25	0,84	0,79	0,73	1,40	29	0,68	0,62	0,79	0,73	1,10	1,32	0,67	
26	0,79	0,49	0,53	1,48	7,81	0,79	0,79	5,68	14,2	1,88	1,64	0,67	
27	0,58	0,58	0,79	1,10	7,81	0,79	0,68	0,79	1,72	0,68	1,17	0,64	
28	0,49	1,17	1,48	0,79	1,10	1,48	0,53	0,79	7,81	1,48	0,84	0,67	
29	0,79		1,88	0,68	0,79	1,10	13,1	18,5	0,79	1,32	0,90	0,70	
30	0,79		0,53	0,90	0,79	0,79	0,79	7,81	1,88	2,48	25,00	0,98	
31	0,53		1,48		0,68		1,17	1,10		1,64		0,67	
Débits mensuels 1954	1,19	1,68	0,87	1,44	4,50	1,19	1,57	4,15	4,34	3,04	4,32	2,38	2,60

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

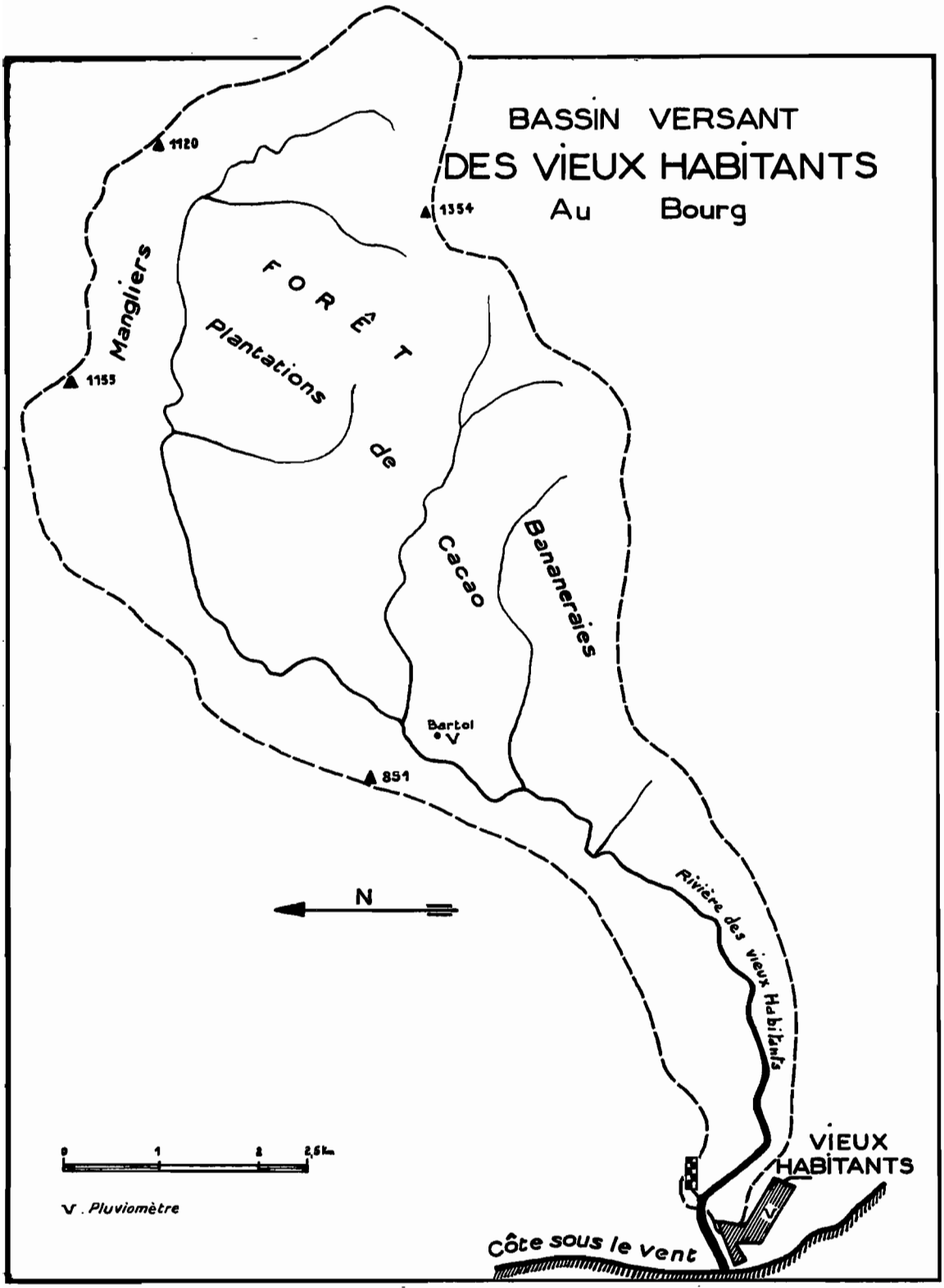
USINE MARQUISAT	78	164											
GRAND ÉTANG	32	102	151								470	268	
Capesterre-Neufchâteau	117	230	258	189	503	241	244	625	579	285	444	262	3977
	Pluviométrie moyenne sur ans												

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1950-54	1,12	1,59	0,99	1,61	2,68	1,29	2,16	2,23	2,57	2,25	2,59	2,16	1,94

Déficit d'écoulement — Dm. — Crue maximum observée

Coefficient d'écoulement — Rm. — Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT
DES VIEUX HABITANTS
Au Bourg
1120
1354
1155
Mangliers
FORÊT
Plantations
de
Cacao
Bananeraies
Bartol
851
N
Rivière des vieux Habitants
VIEUX HABITANTS
0 1 2 2,5 km
V . Pluviomètre
Côte sous le vent

N° 84

LA RIVIÈRE DES VIEUX HABITANTS AU BOURG (Guadeloupe)

Superficie du bassin versant : 26 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 61° 46' 10" W
- Latitude ..... 16° 03' 53" N
- Altitude (approximative) du zéro de l'échelle : 10 m
- Altitude moyenne du bassin versant : 890 m
- Hypsométrie du bassin

16 %	de	0	à	500 m	d'altitude
38 %	de	500	à	1.000 m	"
46 %	de	1.000	à	1.400 m	"

II. Répartition géologique des terrains :

Le bassin versant est entièrement situé dans les coulées basaltiques. Le lit majeur, constitué de buttes volcaniques et de produits de décomposition, offre une faible perméabilité.

III. Zones de végétation :

Le fond de la vallée est cultivé jusque vers 5 à 600 m d'altitude. La forêt couvre les parois de la vallée avec quelques bananeraies et plantations de café et cacao. Vers 1.000 m la végétation est de faible hauteur, mais très dense.

IV. Caractéristiques de la station :

Située à 1,5 km de l'embouchure, une première échelle a été installée le 12 Février 1951 par l'O.R.S.T.O.M. Les relevés sont effectués de une à trois fois par jour depuis cette date.

Le lit est instable et ne possède aucun seuil susceptible de fixer une courbe d'étalonnage. La station a été étalonnée cinq fois :

- 1ère période du 12 Février au 29 Juillet 1951 (crue emportant l'échelle de basses eaux et approfondissant le lit de 0,50 m).
- 2ème période du 1er Août à début Décembre 1951 : une crue emporte à nouveau l'échelle inférieure pendant une mission de l'hydrologue en Guyane ;
- 3ème période de fin Décembre 1951 au 2 Mai 1953 ;
- 4ème période du 3 Mai 1953 au 28 Septembre 1954 ;
- 5ème période du 29 Septembre 1954 à Avril 1955 et plus.

La crue de Décembre 1951 provoqua un exhaussement du profil en travers au droit de l'échelle.

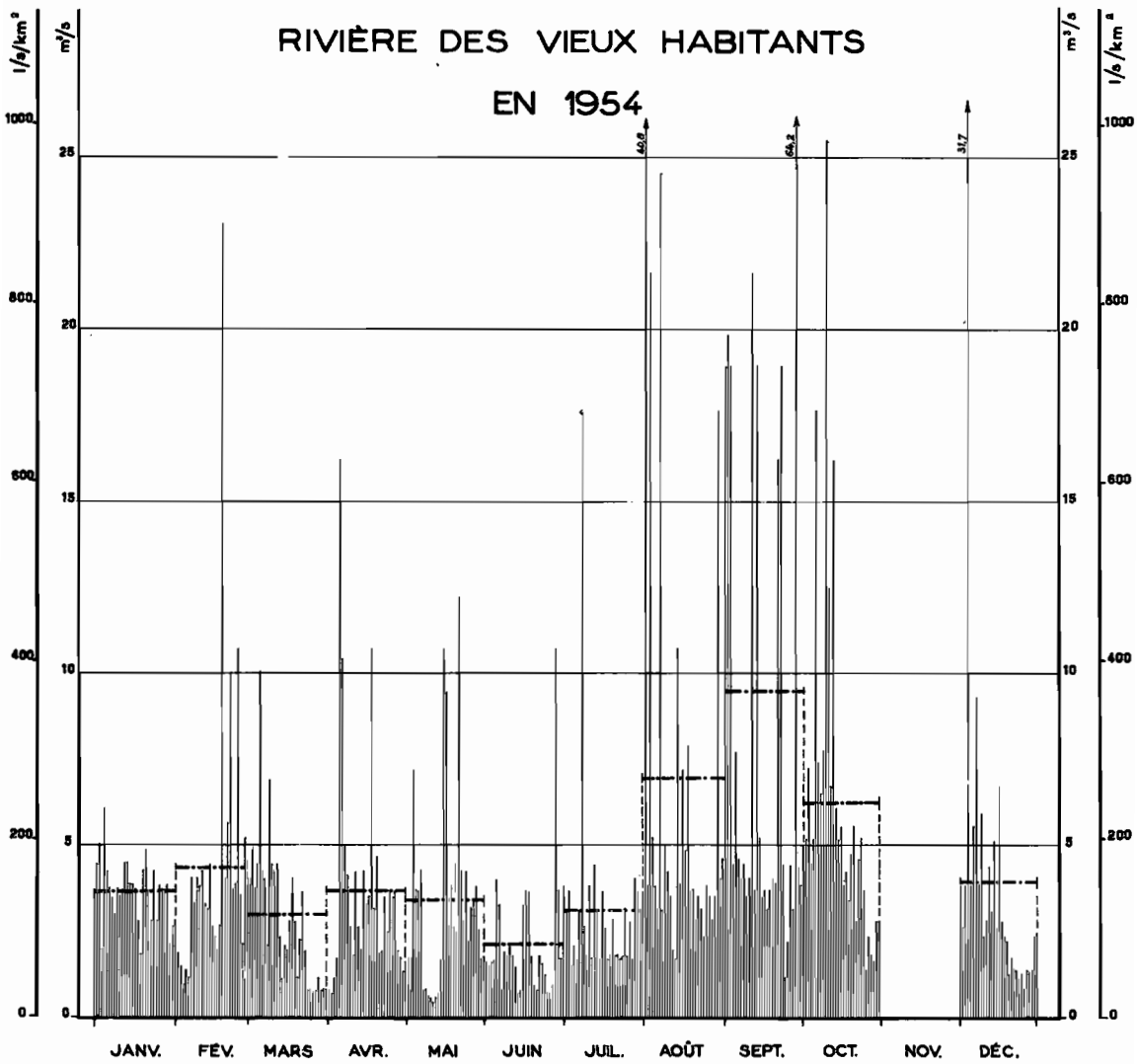
La dernière installation, encastrée et profilée dans la rive droite, tient depuis lors.

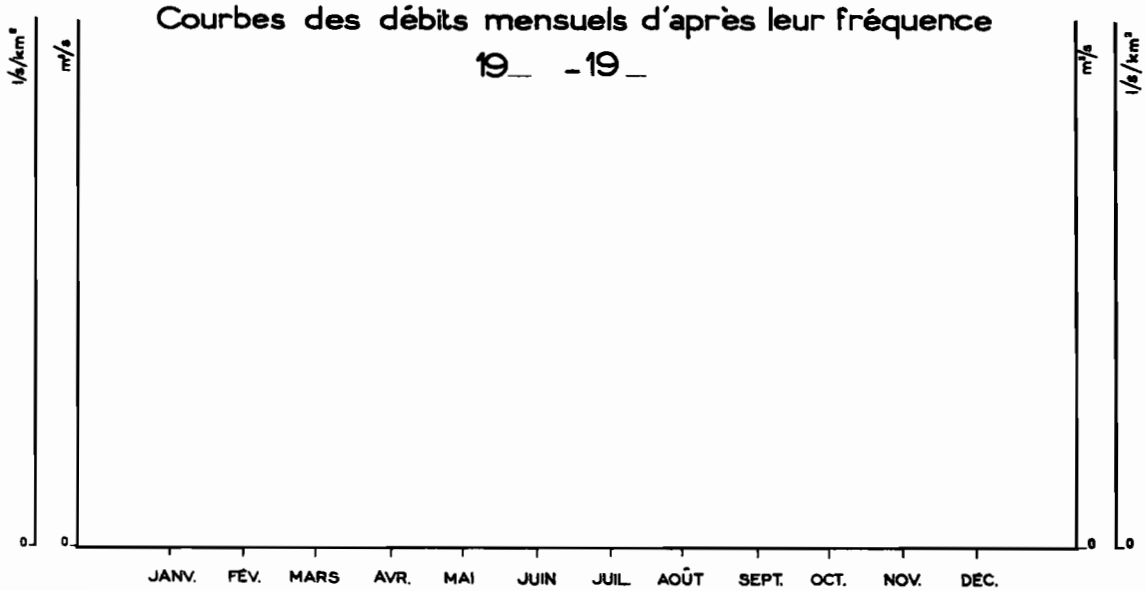
Treize jaugeages de 0,61 à 8,4 m³/sec ont permis de tracer des courbes provisoires assez bonnes pour les faibles et moyens débits.

N.B. - Un pluviomètre a été installé en Septembre 1953 à BARTOL à l'altitude 200.

Remarquons la croissance de la pluviométrie avec l'altitude :

VIEUX HABITANTS	50 m
BARTOL	200 m
SAINT-CLAUDE	500 m


RIVIÈRE DES VIEUX HABITANTS
EN 1954
l/s/km²
m³/s
1000
800
600
400
200
0
25
20
15
10
5
0
40.6
64.2
31.7
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19_ -19_
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 84

LA RIVIÈRE DES VIEUX HABITANTS AU BOURG
(Guadeloupe)

Superficie du bassin versant : 26 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 10 m. environ **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec) — *Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	3,68	2,82	3,86	0,78	1,58	1,70	3,86	3,68	18,9	4,96		3,85	
2	4,43	1,82	3,86	0,78	0,96	1,58	3,15	40,8	19,8	5,15		2,64	
3	5,0	1,47	4,83	0,70	0,78	1,47	3,68	3,86	18,9	7,2		3,85	
4	1,95	0,96	3,68	1,15	7,2	1,58	1,47	21,6	4,43	4,41		31,7	
5	6,1	1,36	4,43	1,70	3,68	1,70	2,08	5,2	7,7	5,15		3,85	
6	4,24	1,15	10,0	16,2	3,68	4,05	1,70	3,68	4,63	17,6		5,52	
7	3,68	4,05	4,24	10,4	4,24	3,32	3,15	3,15	4,05	7,4		9,3	
8	3,50	3,32	4,05	5,0	0,78	0,78	17,6	24,5	4,43	6,5		3,85	
9	2,98	4,05	2,08	4,05	0,87	1,95	2,66	3,15	3,50	7,8		5,9	
10	3,68	3,68	6,9	2,66	0,62	1,82	1,82	5,0	4,05	25,4		2,36	
11	3,50	4,24	4,43	1,82	0,53	2,08	3,86	4,24	21,6	12,5		2,79	
12	3,68	3,32	4,24	4,24	0,44	1,82	1,70	3,50	3,68	6,7		4,41	
13	4,43	3,15	4,43	2,66	0,62	1,47	4,43	1,95	18,9	16,2		3,09	
14	4,43	4,43	2,36	1,95	0,70	0,70	3,15	1,70	5,2	6,1		5,15	
15	3,86	2,66	1,15	4,24	1,70	0,78	1,70	10,7	3,5	5,15		2,64	
16	3,86	2,36	2,08	3,32	10,7	3,32	3,68	3,86	3,68	5,52		6,7	
17	3,68	1,95	1,95	3,50	9,4	3,68	2,66	7,2	3,15	3,85		2,79	
18	2,66	2,66	2,82	10,7	2,66	3,68	1,70	4,83	3,68	4,22		2,36	
19	1,82	23,0	4,05	3,15	3,86	1,82	1,82	7,9	4,05	3,39		2,23	
20	4,24	4,05	2,82	4,63	2,66	0,96	2,82	3,68	3,86	4,78		1,34	
21	4,83	5,6	1,15	1,82	4,43	0,78	1,82	3,68	16,2	5,52		1,60	
22	3,68	10,0	2,36	1,95	16,2	1,82	1,82	2,82	18,9	2,79		1,40	
23	2,82	3,68	3,68	3,50	4,24	1,58	1,70	3,50	4,43	4,59		1,34	
24	4,24	3,86	1,95	2,51	2,82	1,25	1,82	3,15	1,15	4,22		1,16	
25	2,82	10,7	0,78	3,68	4,24	0,70	3,15	2,36	2,22	3,70		1,25	
26	3,86	3,50	0,78	3,50	2,22	0,70	1,82	3,86	4,43	1,34		0,71	
27	3,68	2,08	0,70	3,68	3,15	0,96	2,82	3,50	3,15	2,36		1,40	
28	3,68	5,2	0,78	1,95	3,32	10,7	1,70	2,82	64,2	1,80		1,34	
29	3,86		1,15	1,82	2,82	3,68	4,05	3,50	4,78	1,60		1,40	
30	2,08		0,70	1,36	2,51	1,70	3,68	17,6	3,85	2,79		2,36	
31	2,66		0,87		1,70		3,15	4,05		2,79		2,50	
Débits mensuels 1954	3,66	4,33	3,00	3,65	3,40	2,14	3,10	6,94	9,50	6,24		3,96	4,58 (1)

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

St-CLAUDE	469	392	235	170	579	410	407	(500)	(450)	243	276	90	4221
BARTOL	206	63	87	150	127	258	256	375	283	361	184	102	2452
Vx. HABITANTS	20	7	17	18	57	121	201	368	168	196	50	77	1300
	Pluviométrie moyenne sur ans												

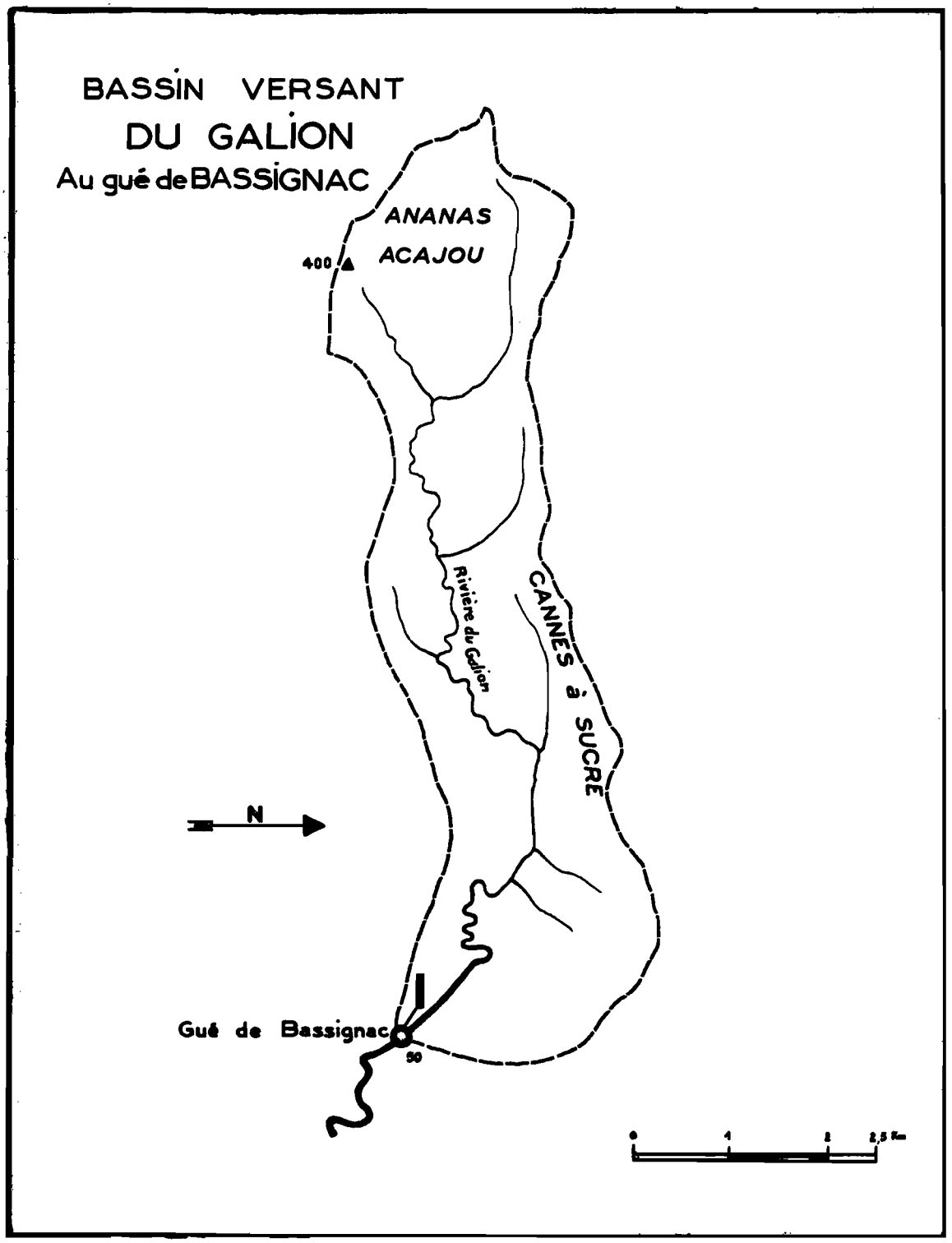
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1951-54	3,70	3,73	2,54	3,40	4,60	3,57	5,73	4,89	6,17	4,97	6,48	5,01	4,56

Déficit d'écoulement Dm. Crue maximum observée

Coefficient d'écoulement Rm. Crue centenaire estimée à

(1) Module estimé.


BASSIN VERSANT
DU GALION
Au gué de BASSIGNAC
ANANAS
ACAJOU
400
Rivière du Galion
CANNES à SUCRE
N
Gué de Bassignac
90
0
1
2
2,5 Km

N° 85

LA RIVIÈRE DU GALION AU GUÉ DE L'USINE BASSIGNAC (Martinique)

Superficie du bassin versant : 16,5 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 60° 59' 20" W
- Latitude ..... 14° 43' 48" N
- Altitude du zéro de l'échelle : 50 m environ
- Altitude moyenne du bassin : voisine de 300 m.

II. Répartition géologique des terrains :

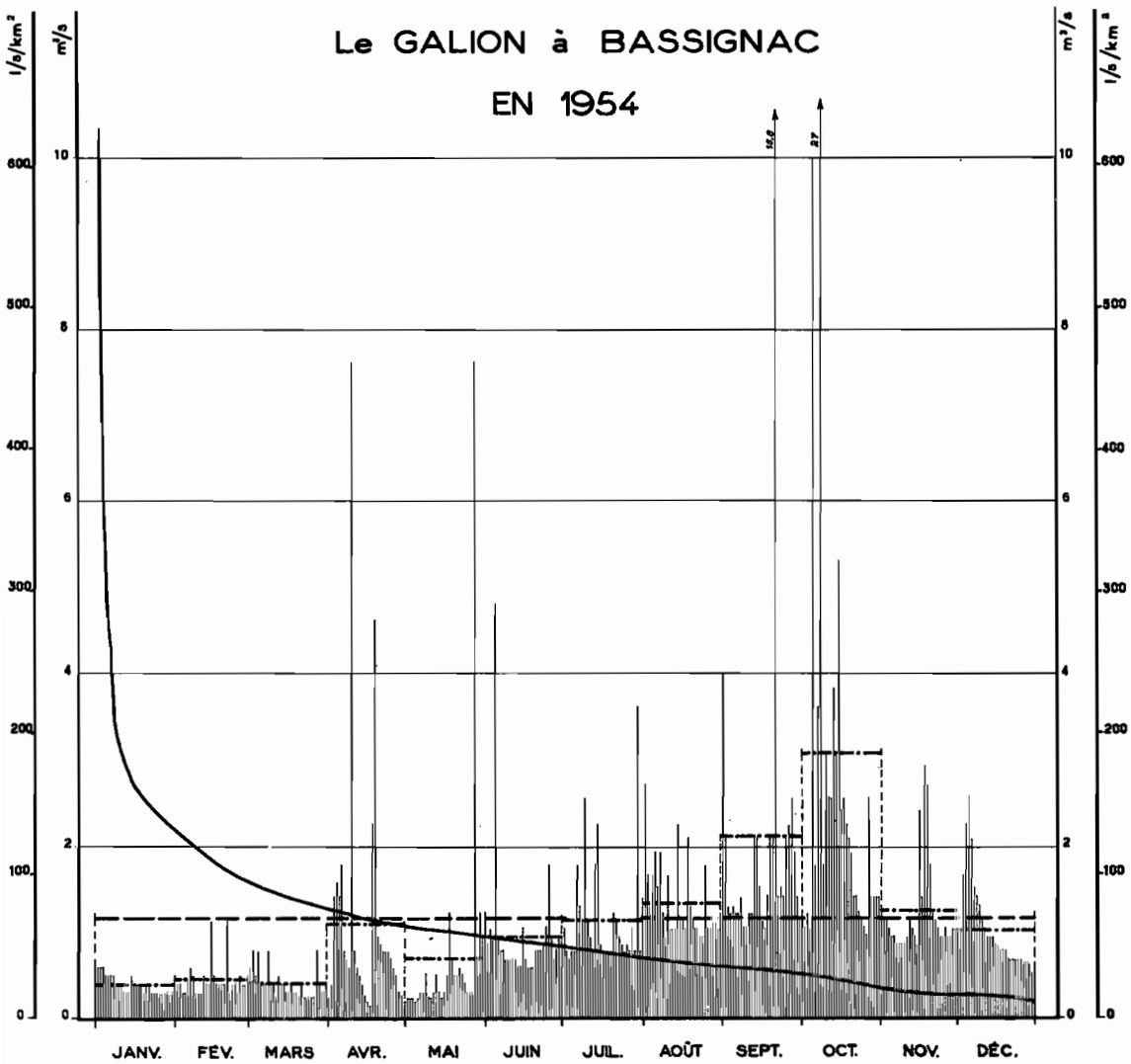
- Tufs volcaniques. Terrains de décomposition.
- Ensemble relativement imperméable.

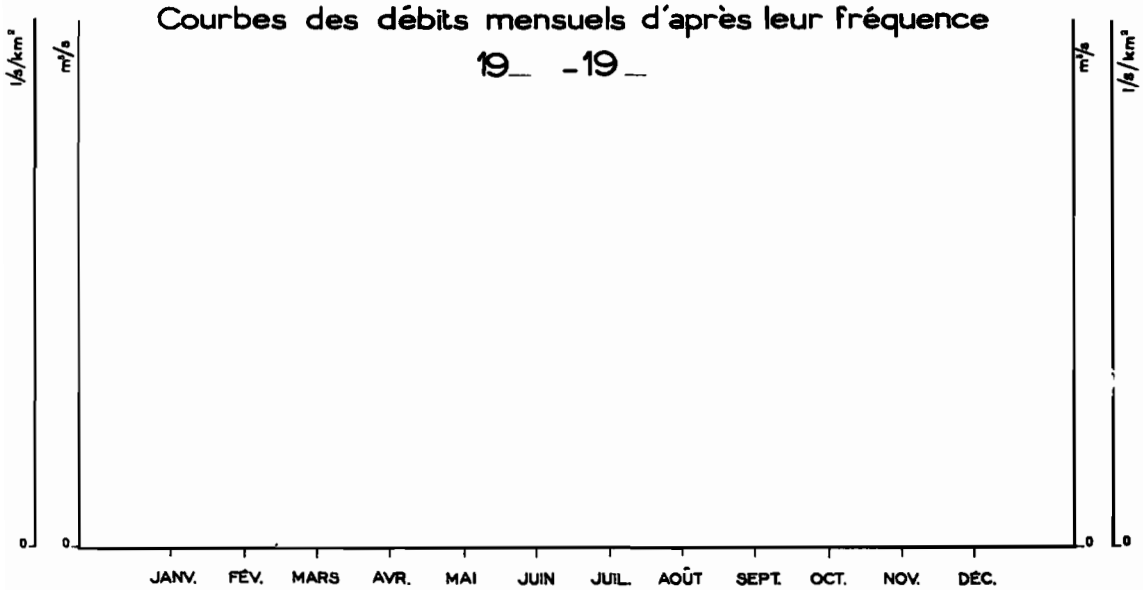
III. Zones de végétation :

- Le bassin versant a été presque entièrement déboisé pour faire place aux champs de cannes à sucre couvrant les 4/5 de la superficie.
- En altitude, la canne à sucre fait place aux ananas. Certaines pentes, très fortes ou d'accès difficile pour l'exploitation agricole, sont plantées d'acajou (Mahogany).
- Le déboisement sur un terrain relativement imperméable et à fortes pentes, se traduit par des crues brutales et une érosion intense des terrains cultivés.

IV. Caractéristiques de la station :

- La station de jaugeage est située sur le gué de la route conduisant à l'usine Bassignac.
- L'échelle limnimétrique est placée 135 m en amont sur la culée d'un pont, depuis le 1er Juillet 1951. Cette position, trop en amont, offre des inconvénients du fait du risque de modification du lit mineur. Une seconde échelle a été posée le 3 Avril 1954. De lecture facile, située au gué où les meilleures conditions de stabilité des profils sont réalisés, elle donnera toute satisfaction du point de vue précision.
- Les lectures, de une à cinq par jour en cas de crue, sont permanentes depuis l'installation.
- La station est étalonnée par 10 jaugeages de 0,29 à 3,45 m^3/sec, correspondant à des régimes de basses eaux, eaux moyennes et faibles crues.
- Du fait que les jaugeages ont lieu sur un gué en maçonnerie formant barrage déversoir, on peut considérer ce tarage comme permanent.


Le GALION à BASSIGNAC
EN 1954
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
15.6
27
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19_ -19_
l/s/km²
m³/s
m³/s
l/s/km²
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 85

LA RIVIÈRE DU GALION
AU GUÉ DE L'USINE BASSIGNAC (Martinique)

Superficie du bassin versant : 16,5 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 50 m. environ **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	0,68	0,50	0,41	0,25	0,20	1,22	0,95	1,31	1,22	1,13	1,41	1,04
2	0,59	0,41	0,59	0,25	0,25	0,86	1,04	2,70	4,0	1,13	1,31	1,04
3	0,59	0,41	0,77	0,41	0,25	1,04	0,77	1,65	2,08	1,04	1,13	1,04
4	0,59	0,31	0,50	1,40	0,25	0,86	0,68	1,31	1,31	1,22	1,13	1,65
5	0,50	0,31	0,77	1,58	0,20	4,8	0,77	1,65	1,22	1,04	1,04	2,23
6	0,50	0,41	0,41	1,40	0,25	0,95	0,77	1,92	1,31	10,0	0,95	2,56
7	0,50	0,59	0,41	1,78	0,31	0,77	1,78	1,52	1,22	1,78	0,95	2,08
8	0,50	0,50	0,41	0,77	0,31	0,77	1,31	1,92	1,22	3,60	0,86	1,52
9	0,41	0,31	0,77	0,68	0,50	0,68	1,13	1,22	1,41	27,0	0,86	1,41
10	0,41	0,31	0,41	0,59	0,25	0,68	2,56	0,95	1,04	1,78	0,86	1,31
11	0,41	0,31	0,41	7,6	0,25	0,68	1,13	1,65	1,04	3,08	0,86	1,13
12	0,31	0,50	0,31	0,77	0,31	0,68	0,95	1,04	1,22	2,56	0,95	1,04
13	0,31	0,41	0,50	0,59	0,50	0,68	0,77	1,04	1,22	2,56	1,13	0,95
14	0,31	0,41	0,41	0,50	0,31	0,59	1,78	1,04	2,08	3,8	1,04	0,95
15	0,50	1,13	0,41	0,41	0,25	0,59	2,23	2,23	2,08	3,08	0,95	0,95
16	0,41	0,50	0,31	0,25	0,31	1,04	0,86	1,13	1,31	5,3	0,86	0,86
17	0,41	0,41	0,31	0,20	0,50	0,68	0,77	1,13	1,13	2,40	2,40	0,86
18	0,41	0,41	0,41	0,14	1,22	0,59	0,77	1,04	1,04	2,56	1,41	0,77
19	0,41	0,41	0,31	2,23	0,68	0,59	0,77	2,08	1,41	2,23	2,90	0,77
20	0,31	0,41	0,31	4,6	0,50	0,59	0,77	1,31	2,08	2,08	2,70	0,77
21	0,41	1,13	0,25	0,95	0,50	0,77	1,22	1,13	2,08	1,92	1,78	0,68
22	0,41	0,31	0,41	0,86	0,59	0,77	1,13	1,04	15,8	1,41	1,22	0,68
23	0,31	0,41	0,25	0,77	0,50	0,77	0,95	1,04	1,41	1,41	1,13	0,68
24	0,31	0,41	0,25	0,77	0,41	0,86	0,86	0,95	1,52	1,22	1,04	0,68
25	0,31	0,31	0,25	0,77	0,31	1,04	0,77	0,95	1,41	1,13	0,95	0,68
26	0,31	0,50	0,25	0,68	0,31	1,78	0,86	1,78	2,08	1,04	0,95	0,68
27	0,31	0,41	0,25	0,59	0,31	0,95	0,77	1,04	2,23	0,95	1,04	0,59
28	0,31	0,41	0,77	0,50	7,6	0,68	1,04	1,04	2,56	2,56	0,95	0,59
29	0,31		0,41	0,31	0,68	0,77	0,77	1,04	1,92	1,41	0,95	0,59
30	0,31		0,31	0,25	1,22	0,95	3,60	1,04	1,41	1,41	1,04	0,50
31	0,31		0,31		0,95		0,77	1,04		1,41		0,50
Débits mensuels 1954	0,41	0,46	0,41	1,09	0,68	0,96	1,14	1,35	2,10	3,07	1,23	1,02

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 1,16

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

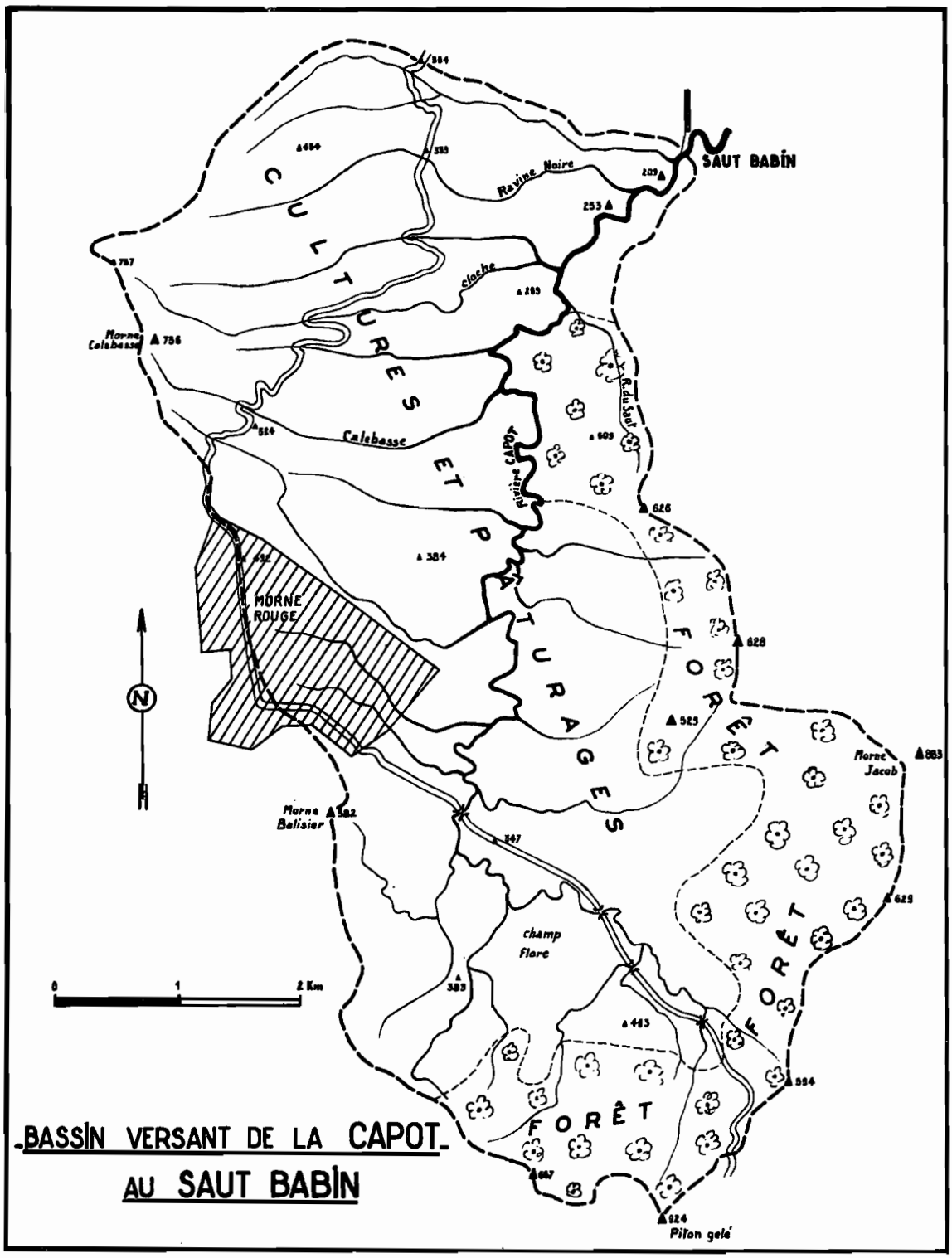
JOUVENCE	165	109	190	474	305	287	373	369	748	703	425	270	4418
USINE BASSIGNAC	49	66	84	223	174	171	252	277	426	528	144	12	2406
USINE GALION	59	38	35	146	150	149	192	186	295	376	176	109	1911
	Pluviométrie moyenne sur ans												

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1951-54	0,70	0,37	0,37	0,64	0,54	0,60	0,94	1,17	1,98	1,63	2,07	1,29	1,03

Déficit d'écoulement Dm. Crue maximum observée

Coefficient d'écoulement Rm. Crue centenaire estimée à



BASSIN VERSANT DE LA CAPOT AU SAUT BABIN

N° 86

LA CAPOT AU SAUT BABIN (Martinique)

Superficie du bassin versant : 34 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 61° 06' 25" W
- Latitude ..... 14° 48' 39" N
- Cote du zéro de l'échelle n°1 : 126,15 m (système de nivellement E.D.F.)
- Hypsométrie du bassin ..... 6 % de 600 à 924 m d'altitude
  38 % de 400 à 600 m "
  55 % de 200 à 400 m "
  1 % de 125 à 200 m "
- Altitude moyenne du bassin : 425 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Roches volcaniques andésitiques sur l'ensemble du bassin. Décomposition en surface (argile relativement imperméable).

III. Zones de végétation :

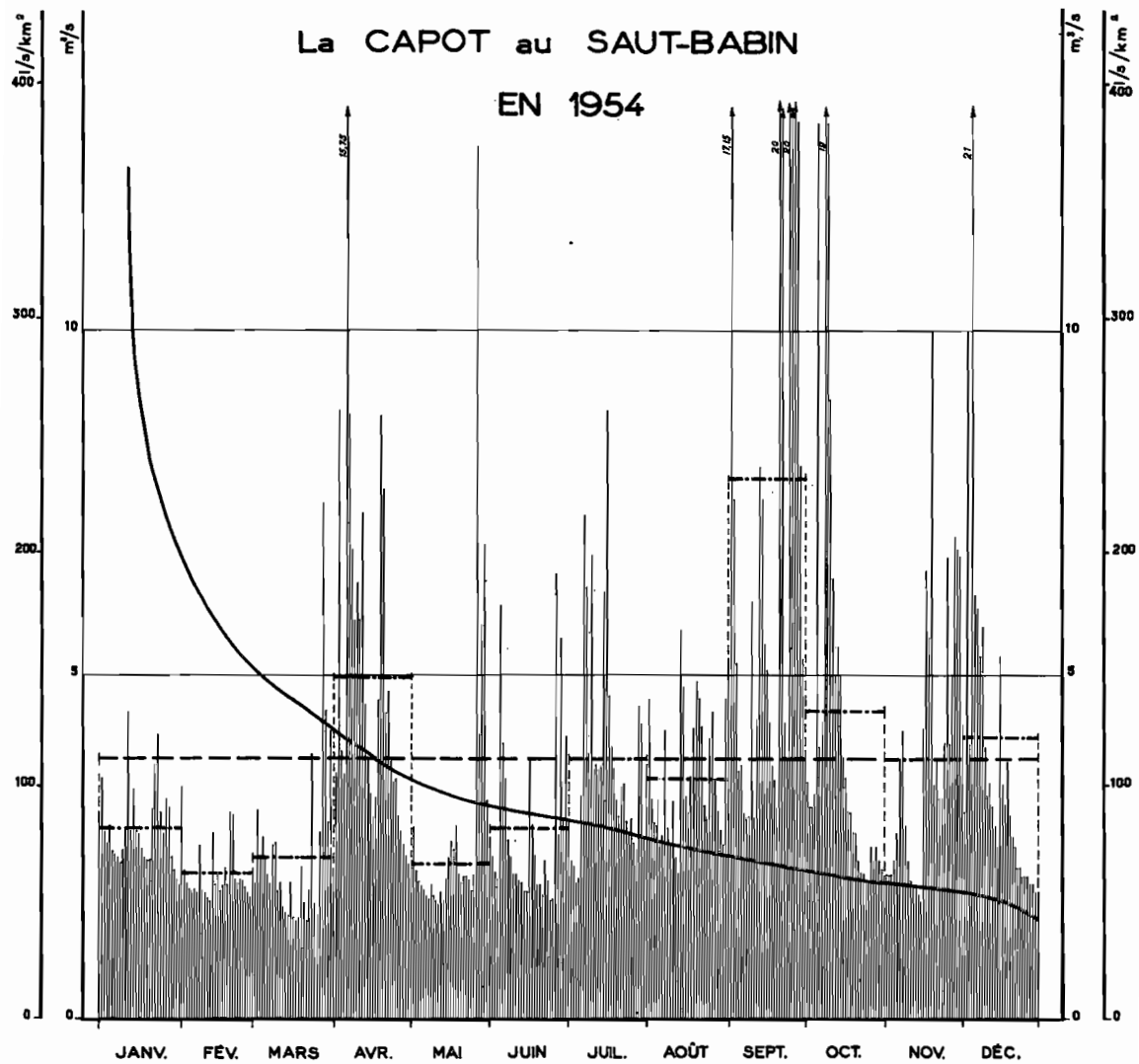
- Forêt 35%
- Pâturages et cultures (canne à sucre) 65%
- Déboisement en cours pour des cultures d'ananas et de bananes.

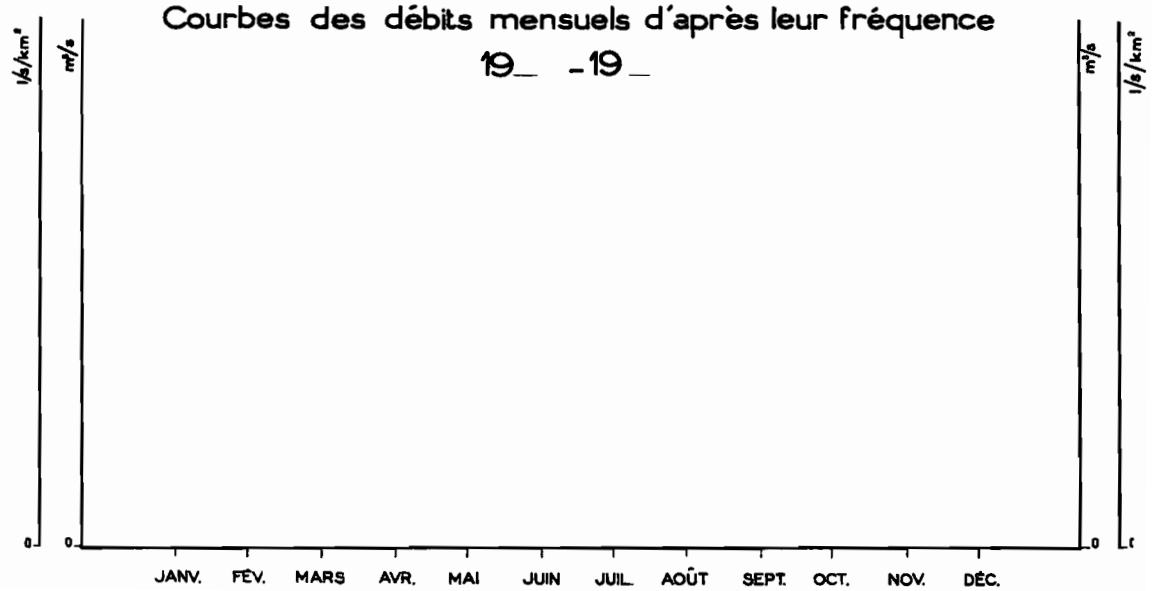
IV. Caractéristiques de la station :

- L'échelle dite N° 1 a été posée par l'O.R.S.T.O.M. en Août 1951. Par la suite, un limnigraphe a été installé; il est doublé d'une échelle de contrôle dite N° 2. Ces deux échelles sont situées à l'amont du saut, l'échelle N° 1 se trouvant à 100 m à l'amont de l'échelle N° 2.

  Le tarage de cette station est difficile à réaliser en raison de l'instabilité du lit et doit pratiquement être refait après chaque crue importante. Jusqu'à ce jour 35 jaugeages ont été effectués pour des débits variant de 0,43 à 35 m^3/sec dont 3 aux flotteurs.

  Du 1er Janvier au 20 Septembre 1954, les débits sont des moyennes journalières calculées d'après les limnigrammes. Fin Septembre et Octobre sont déterminés d'après les observations limnimétriques habituelles. Novembre et Décembre sont calculés sur les limnigrammes obtenus après réparation de l'appareil détérioré par la crue du 21 Septembre 1954.


La CAPOT au SAUT-BABIN
EN 1954
l/s/km²
m³/s
400
300
200
100
0
10
5
0
15.38
12.5
29
22
18
21
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19_ -19_
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 86

LA CAPOT AU SAUT BABIN (Martinique)

Superficie du bassin versant : 34 km²

Cote du zéro de l'échelle : N° 1. 126,15 m. (Nivellement E. D. F.) **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec.)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	*Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm.*
1	3,00	3,38	2,04	2,17	2,17	2,61	2,80	3,67	5,22	3,75	2,1	4,3	
2	3,50	2,16	1,95	3,57	2,78	2,36	2,27	4,58	17,15	3,43	2,1	3,0	
3	2,71	2,01	3,02	8,80	2,13	2,13	2,21	3,13	7,53	3,11	2,1	10,0	
4	2,55	1,90	2,34	3,82	2,00	2,03	1,98	2,79	5,14	3,11	2,1	4,0	
5	2,79	1,81	2,63	3,55	1,93	6,00	2,03	2,77	3,59	3,27	2,3	21,0	
6	2,46	1,88	2,32	15,75	1,85	4,00	3,23	2,48	3,68	13,0	2,7	6,16	
7	2,38	1,85	2,07	8,75	1,77	3,50	7,30	2,66	2,98	3,93	3,8	5,93	
8	2,34	2,53	1,95	6,78	1,73	2,60	6,25	4,15	2,89	4,29	4,2	5,28	
9	2,27	1,88	2,50	5,27	1,95	2,35	3,84	2,74	2,92	14,5	2,8	5,70	
10	2,46	1,83	2,06	6,32	1,77	2,10	6,72	2,52	6,04	13	2,3	3,93	
11	2,76	1,77	1,83	5,73	1,71	2,10	3,63	3,10	2,90	9,0	2,0	3,75	
12	4,46	1,73	1,98	7,35	1,64	2,00	3,68	2,32	4,36	6,4	1,9	3,43	
13	2,74	2,69	1,60	4,56	1,88	1,98	3,63	2,08	8,00	5,0	1,9	3,11	
14	3,34	1,96	1,52	3,78	1,71	1,85	3,65	5,62	7,53	5,4	1,8	2,80	
15	2,74	2,10	1,50	3,26	2,03	1,82	6,20	4,80	5,45	5,0	1,7	2,50	
16	2,69	1,88	1,48	2,90	2,34	3,75	8,80	3,71	5,04	3,8	4,2	5,28	
17	2,48	1,94	1,46	3,21	2,58	2,82	4,63	2,97	4,30	3,8	6,5	3,43	
18	2,34	2,21	1,40	4,61	2,42	2,38	3,98	3,50	3,68	3,5	2,7	3,11	
19	2,30	1,96	1,44	8,75	2,78	1,93	3,63	4,19	3,48	3,0	10,0	3,75	
20	2,32	3,00	2,21	7,68	2,11	1,94	3,17	4,87	3,05	3,0	3,4	2,95	
21	3,06	2,98	1,67	4,43	1,95	1,77	2,94	4,63	20	2,7	3,8	2,65	
22	3,70	2,09	1,41	4,73	2,05	2,26	3,36	4,22	15	2,7	3,2	2,50	
23	4,12	1,97	1,84	3,75	2,05	2,00	3,42	3,08	4,29	2,3	3,2	2,20	
24	3,00	2,03	3,82	3,42	2,00	1,71	2,76	2,86	3,75	2,1	4,0	2,20	
25	2,69	1,99	1,67	3,48	1,85	1,72	2,69	4,06	20	2,1	6,7	2,08	
26	3,19	1,90	1,50	2,92	2,08	6,48	2,90	4,42	22	2,0	4,0	2,08	
27	3,08	1,83	2,69	2,71	12,62	2,63	2,55	3,48	19	2,0	5,0	2,08	
28	2,36	1,75	7,47	2,52	4,12	5,56	2,44	3,00	13	2,5	7,0	1,96	
29	2,17		4,48	2,37	5,72	2,92	4,54	2,72	8,05	2,3	6,8	1,96	
30	2,03		2,85	2,24	6,38	4,10	2,90	2,55	5,07	2,5	6,7	1,84	
31	1,94		4,13		3,18		2,64	4,63		2,3		1,84	
Débits mensuels 1954	2,77	2,11	2,35	4,97	2,75	2,78	3,77	3,49	7,84	4,48	3,77	4,09	3,77

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

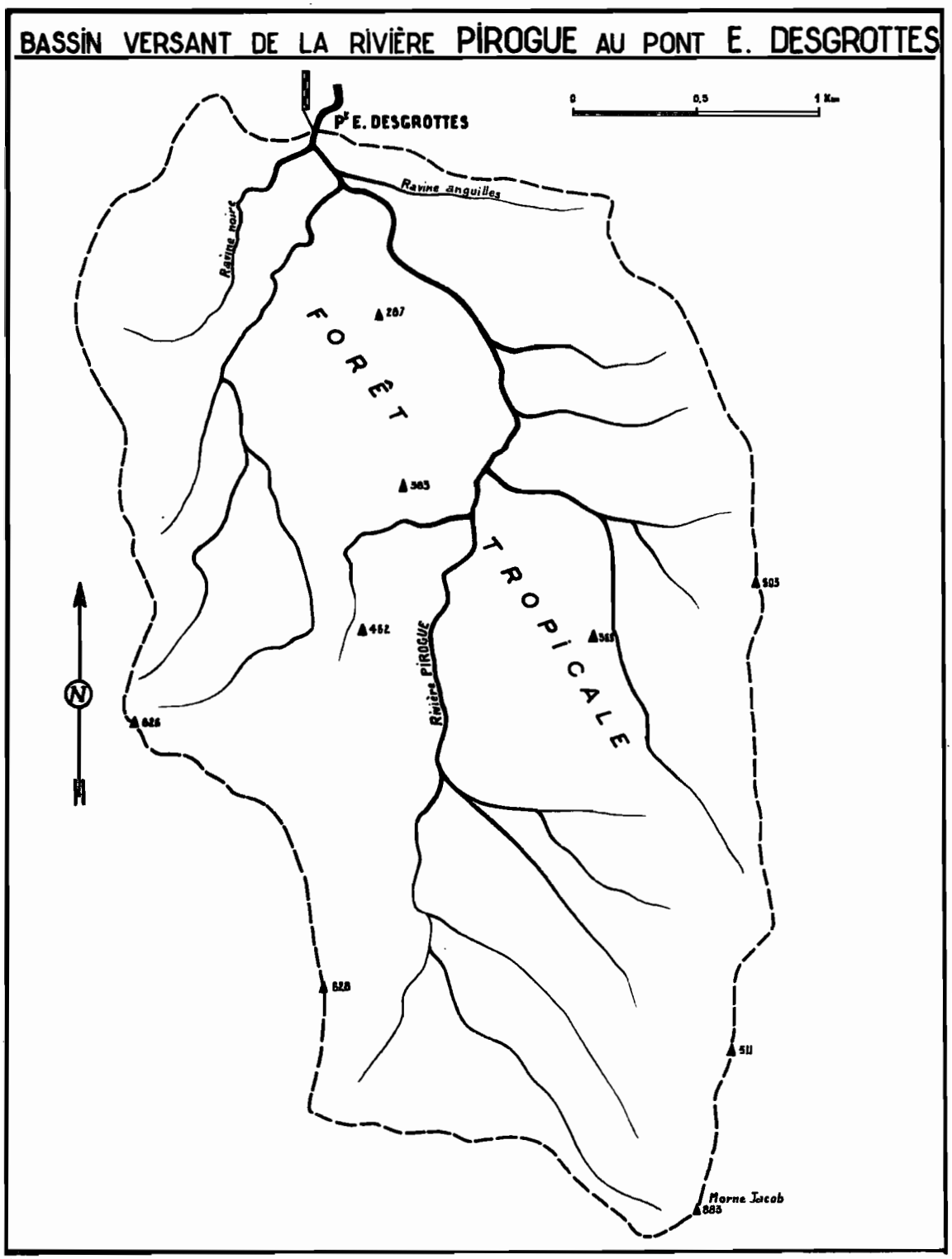
LE BOUCHER	(290)	(225)	200	779	303	463	583	528	760	697	702	364	5894
CHAMP FLORE	289	225	192	584	361	423	455	524	695	858	716	363	5685
Ste-CÉCILE							(400)	436	695	624	714	340	
AJOUPA BOUILLON	141	128	164	306	214	261	296	300	569	511	311	252	3453
	Pluviométrie moyenne sur ans												

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1951-54	3,01	2,43	3,28	4,45	3,44	3,50	5,34	3,88	4,60	3,73	4,42	3,84	3,82

Déficit d'écoulement — Dm. — Crue maximum observée

Coefficient d'écoulement — Rm. — Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE PIROGUE AU PONT E. DESGROTTES
0
0,5
1 Km
P^t E. DESGROTTES
Ravine anguilles
Ravine noire
FORÊT
TROPICALE
Rivière PIROGUE
287
383
452
565
503
626
628
511
Morne Jacob
883
N

N° 87

LA RIVIÈRE PIROGUE AU PONT E. DESGROTTES (Martinique)

Superficie du bassin versant : 8,72 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 61° 06' 15" W
- Latitude ..... 14° 48' 24" N
- Cote du zéro de l'échelle ... 139,62 m (système de nivellement E.D.F.)
- Hypsométrie du bassin ..... 9% de 600 à 883 m d'altitude
  34% de 400 à 600 m "
  47% de 200 à 400 m "
  10% de 135 à 200 m "
- Altitude moyenne du bassin : 384 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Roches volcaniques andésitiques sur l'ensemble du bassin. Décomposition en surface (argile relativement imperméable).

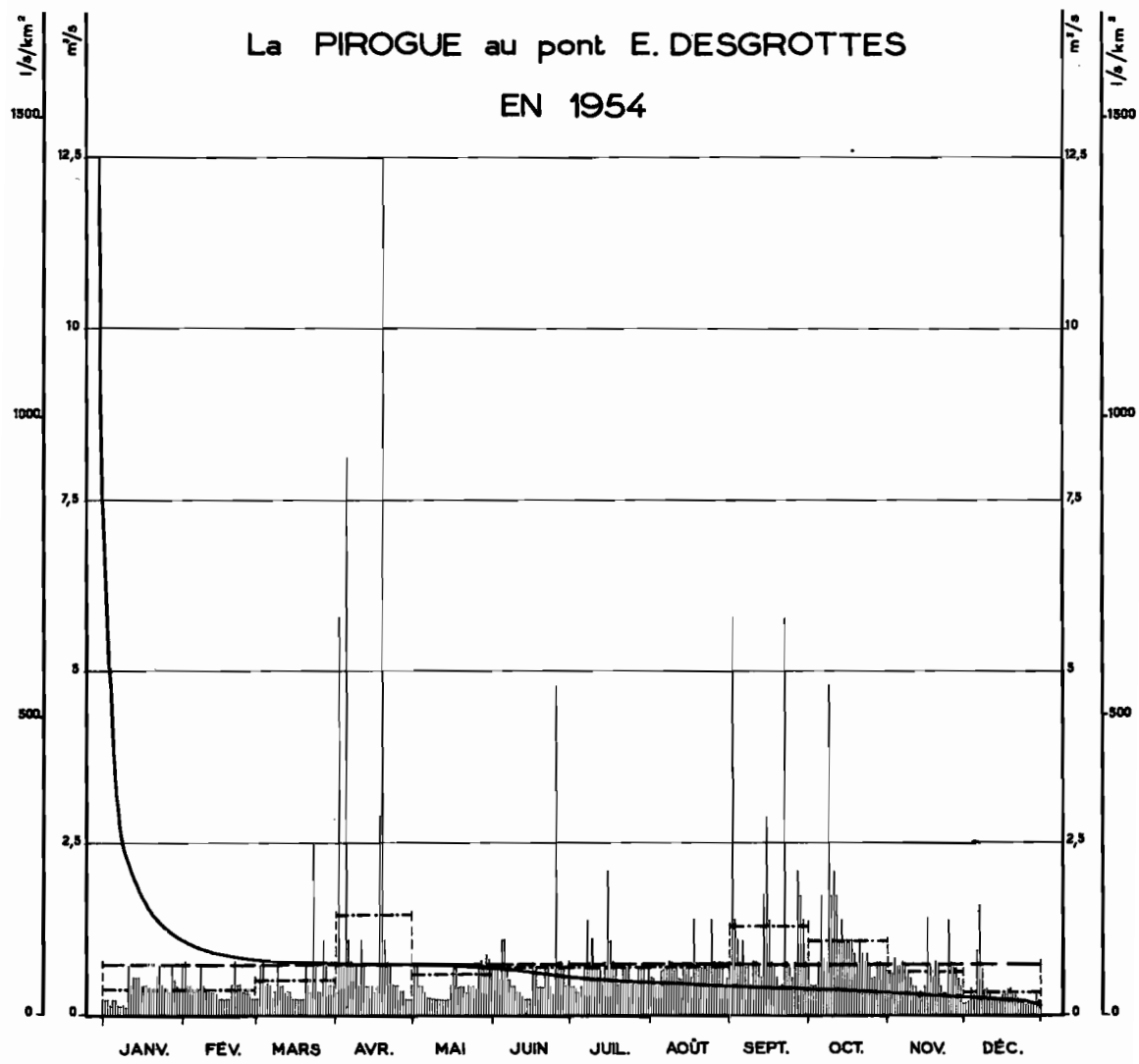
III. Zones de végétation :

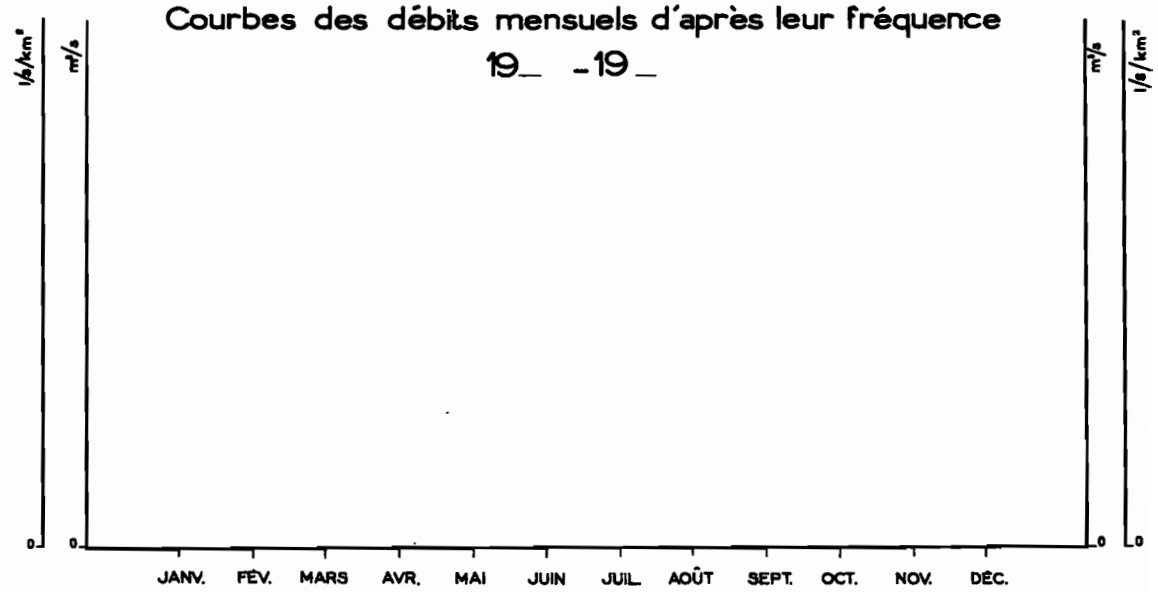
- Forêt sur la presque totalité du bassin.

IV. Caractéristiques de la station :

Echelle installée par l'O.R.S.T.O.M. en Août 1951.

Le tarage de 1954 s'appuie sur cinq jaugeages 1954 et un 1955 sans variation notable du lit malgré une forte crue le 27 Mai 1954.


La PIROGUE au pont E. DESGROTTES
EN 1954
l/s/km²
m³/s
1500
1000
500
0
12,5
10
7,5
5
2,5
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19_ -19_
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 87

LA RIVIÈRE PIROGUE AU PONT E. DESGROTTES
(Martinique)

Superficie du bassin versant : 8,72 km²

Cote du zéro de l'échelle : 139,62 m. (Nivellement E. D. F.) **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	0,22	0,71	0,22	0,43	0,22	0,71	0,77	0,71	0,77	0,71	0,65	0,17
2	0,22	0,77	0,22	0,33	0,71	0,71	0,43	0,53	5,8	0,43	0,65	0,17
3	0,22	0,43	0,71	5,8	0,71	0,71	0,43	0,53	1,40	0,43	0,53	0,19
4	0,12	0,43	0,77	0,77	0,43	0,53	0,33	0,43	1,09	0,43	0,83	0,38
5	0,22	0,33	0,43	0,71	0,43	1,09	0,33	0,43	0,77	0,77	0,71	0,29
6	0,22	0,33	0,43	8,1	0,33	1,09	0,43	0,65	1,09	1,75	0,71	0,96
7	0,12	0,33	0,43	1,09	0,25	0,71	0,71	0,65	0,71	0,77	0,77	1,61
8	0,12	0,71	0,33	0,77	0,25	0,53	1,40	0,71	0,71	0,77	0,71	0,65
9	0,12	0,43	0,33	0,71	0,22	0,43	0,71	0,77	0,43	4,8	0,65	0,38
10	0,10	0,33	0,71	0,71	0,22	0,43	1,09	0,71	0,77	1,75	0,53	0,38
11	0,71	0,33	0,43	0,43	0,22	0,33	0,71	0,65	0,77	2,10	0,43	0,29
12	0,43	0,33	0,43	1,09	0,22	0,33	0,71	0,65	0,71	1,75	0,43	0,19
13	0,53	0,33	0,33	0,71	0,22	0,25	0,71	0,53	0,53	1,09	0,33	0,19
14	0,53	0,29	0,33	0,43	0,22	0,22	0,43	0,53	1,75	1,40	0,33	0,19
15	0,53	0,22	0,33	0,43	0,22	0,22	0,77	0,77	2,90	1,09	0,33	0,22
16	0,43	0,22	0,22	0,43	0,43	0,22	2,10	0,71	1,40	1,09	0,43	0,29
17	0,43	0,22	0,22	0,33	0,71	0,77	1,09	0,71	0,77	1,09	1,40	0,29
18	0,43	0,22	0,22	0,43	0,71	0,71	0,77	0,53	0,71	1,09	0,71	0,38
19	0,33	0,22	0,22	2,90	0,43	0,43	0,71	1,40	0,53	0,90	0,53	0,38
20	0,33	0,43	0,22	12,5	0,43	0,43	0,43	0,77	0,43	0,77	0,77	0,29
21	0,33	0,77	0,77	1,09	0,43	0,43	0,43	0,71	0,43	1,09	0,71	0,29
22	0,53	0,43	0,43	0,77	0,33	0,71	0,71	0,71	5,8	0,90	0,43	0,22
23	0,71	0,43	0,33	0,71	0,43	0,71	0,71	0,71	0,77	0,77	0,33	0,19
24	0,43	0,33	2,50	0,43	0,43	0,43	0,71	0,71	0,71	0,90	0,33	0,19
25	0,33	0,33	0,71	0,43	0,43	0,33	0,43	0,71	0,53	0,71	1,40	0,15
26	0,33	0,29	0,33	0,43	0,38	4,8	0,43	1,40	0,77	0,53	0,77	0,15
27	0,33	0,29	0,33	0,33	5,8	0,77	0,43	0,77	2,10	0,53	0,71	0,15
28	0,71	0,22	1,09	0,33	0,77	0,77	0,71	0,71	1,75	0,77	0,71	0,15
29	0,53		0,71	0,22	0,71	0,71	0,71	0,77	1,40	0,77	0,53	0,29
30	0,43		0,43	0,22	0,77	0,43	0,71	0,71	0,77	0,71	0,43	0,22
31	0,33		0,43		0,90		0,43	0,43		0,71		0,22
Débits mensuels 1954	0,37	0,38	0,50	1,47	0,61	0,70	0,69	0,70	1,30	1,08	0,63	0,33

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 0,73

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

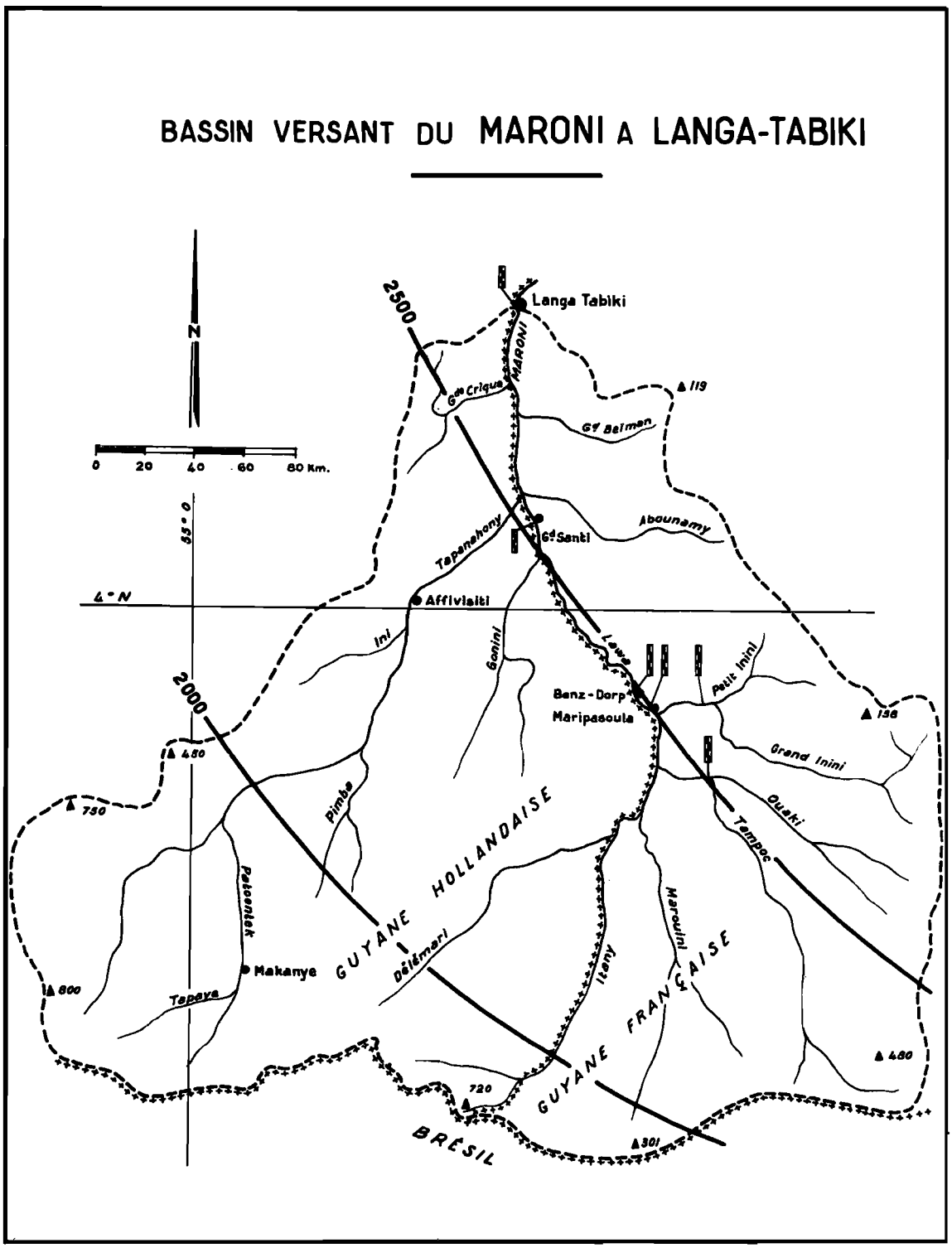
LE BOUCHER	(290)	(225)	200	779	303	463	583	528	760	697	702	364	5894
CHAMP FLORE	289	225	192	584	361	423	455	524	695	858	716	363	5685
HABITATION PIROGUE	168	163	213	319	351	255	375	322	737	695	346	321	4265
	Pluviométrie moyenne sur ans												

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1951-54	0,48	0,42	0,47	0,87	0,55	0,59	0,69	0,73	0,98	0,79	0,86	0,63	0,67

Déficit d'écoulement — Dm. — Crue maximum observée

Coefficient d'écoulement — Rm. — Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DU MARONI A LANGA-TABIKI
N
0 20 40 60 80 Km.
55° O
4° N
2500
2000
Langa Tabiki
MARONI
Gde Crique
Gd Belman
Gd Santi
Abounamy
Tapanahony
Affiviaiti
Ini
Gonini
Lawa
Petit Inini
Grand Inini
Benz-Dorp
Maripasoula
Ouaki
Tampac
Pimba
Patsontak
Makanye
Tapaye
Dédémari
Maroutini
Itany
GUYANE HOLLANDAISE
GUYANE FRANÇAISE
BRÉSIL
119
138
480
750
800
720
301

N° 88

LE MARONI A LANGA-TABIKI (Guyane Française)

Superficie du bassin versant : 60.600 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 54° 27' W
- Latitude ..... 4° 58' N
- Cote du zéro de l'échelle : 6,47 en-dessous d'un repère situé dans les ruines du "Carbet" de M. Didier HAUSTANT.

II. Répartition géologique des terrains :

Les terrains sont surtout primitifs ou métamorphiques, granits, schiste, exceptionnellement volcaniques : roches vertes.

Dans toute l'étendue du bassin versant, ces terrains sont décomposés sous une épaisseur variable.

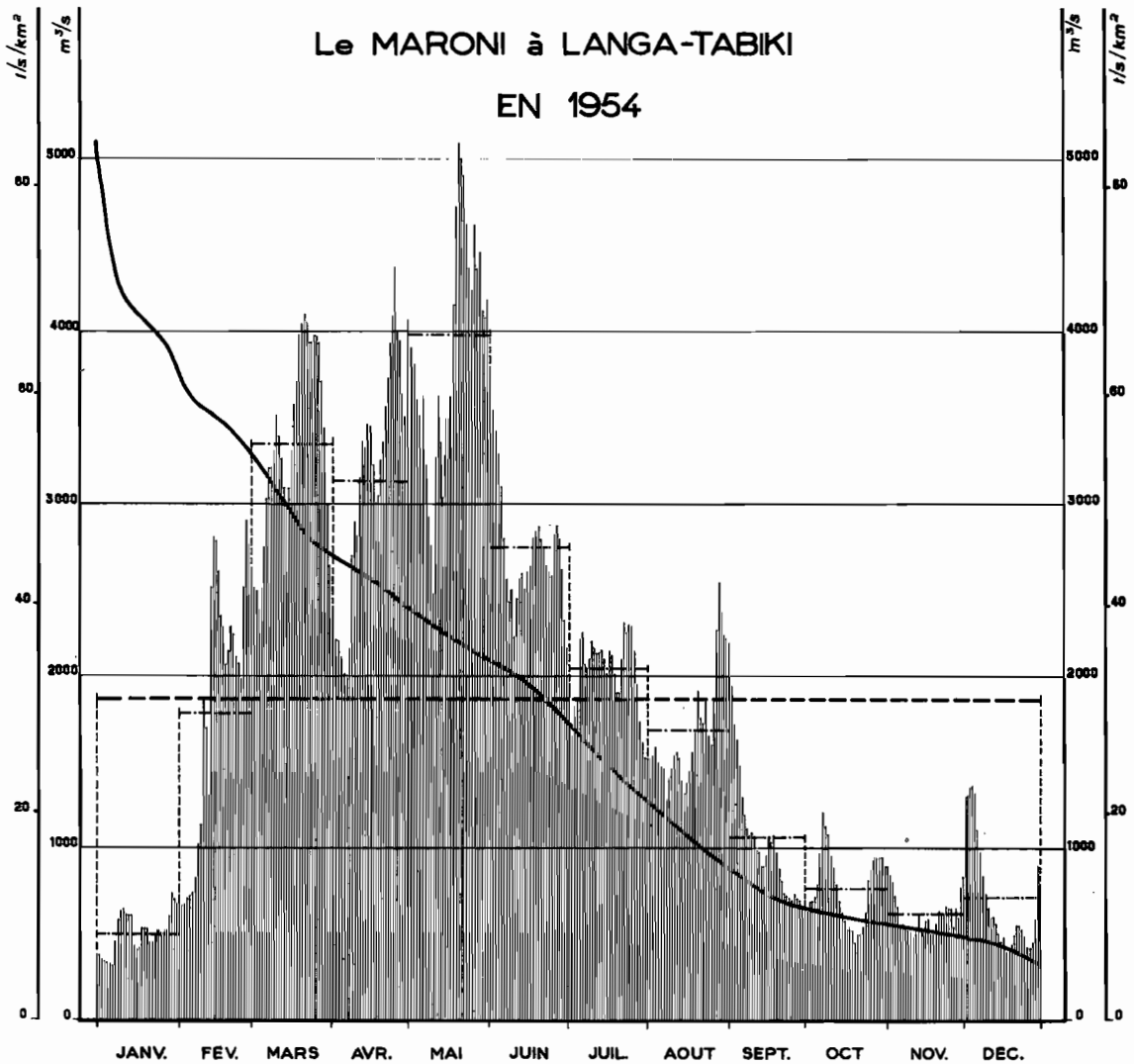
III. Zones de végétation :

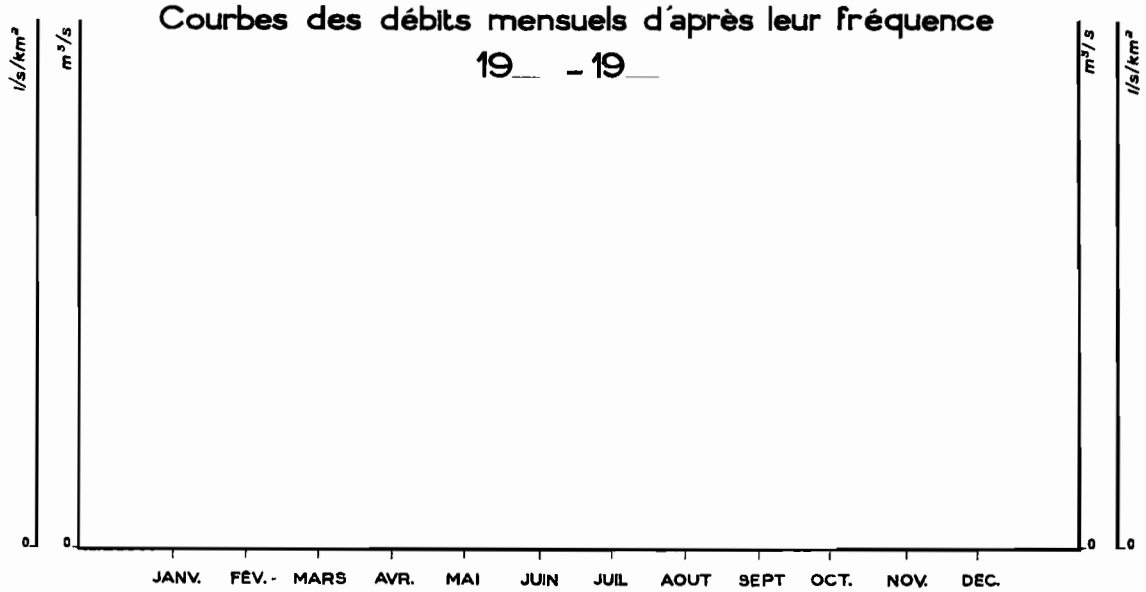
- Forêt : 100 %

IV. Caractéristiques de la station :

Installée provisoirement en Septembre 1950 (cote du zéro : 5,50), la station a été équipée d'une échelle définitive en Novembre 1951.

Un tarage provisoire a été déduit d'un jaugeage de 150 m^3/sec, exécuté en 1951, et de 19 jaugeages, exécutés en 1953-54, répartis sur les deux bras du fleuve, et correspondant à des débits totaux compris entre 500 et 5.000 m^3/sec.


Le MARONI à LANGA-TABIKI
EN 1954
l/s/km²
m³/s
5000
4000
3000
2000
1000
0
80
60
40
20
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT
NOV.
DEC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ - 19__
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL
AOUT
SEPT
OCT.
NOV.
DEC.

Station N° 88

LE MARONI A LANGA-TABIKI (Guyane Française)

Superficie du bassin versant : 60.600 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	382	663	2620	2643	4073	3800	1960	1525	2203	649	904	1300
2	382	666	2505	2401	3891	3536	1660	1525	1940	628	855	1309
3	352	670	2482	2214	3813	3416	1830	1534	1720	691	810	1354
4	330	705	2368	2104	3608	3272	1880	1588	1633	698	733	1363
5	325	712	2505	2000	3500	3104	2225	1498	1480	726	663	1318
6	320	740	2735	1980	3608	2798	2258	1480	1300	810	551	1120
7	315	817	3022	2148	3224	2562	2082	1462	1210	976	565	984
8	448	1016	3200	2689	2919	2436	2050	1390	1120	1210	537	845
9	579	1129	3212	2884	2758	2493	2104	1399	1080	1138	527	740
10	628	1860	3296	2884	2482	2236	2214	1471	1104	1080	523	656
11	642	1690	3506	2804	3272	2447	2170	1543	1080	968	488	607
12	607	1300	3380	3140	3632	2562	2137	1561	992	888	502	614
13	600	2551	3254	3356	3356	2597	2137	1534	984	796	621	572
14	600	2804	3086	3320	3045	2505	2159	1390	888	708	537	516
15	430	2781	2965	3452	3284	2590	2093	1327	904	635	523	467
16	400	2597	3080	3440	3260	2643	2015	1381	960	586	579	488
17	418	2340	3296	3224	3620	2792	2148	1444	1072	544	593	400
18	544	2340	3572	2999	4164	2838	2126	1561	1040	544	523	424
19	547	2280	3704	3045	4726	2873	2010	1680	1080	537	516	454
20	530	2060	3969	3248	5090	2792	1900	1910	980	460	572	502
21	430	2137	4053	3356	4992	2735	1910	1760	880	502	635	565
22	454	2280	4092	3548	4900	2643	2104	1730	824	495	614	558
23	495	2236	4047	3716	4628	2608	2324	1860	750	551	614	544
24	516	2104	3930	3930	4376	2585	2280	1660	736	621	670	488
25	502	2071	3930	4086	4242	2827	2302	1606	719	824	656	430
26	497	1980	3972	4376	4628	2884	2291	1860	705	880	551	424
27	516	2493	3975	3995	4376	2804	2148	2269	740	928	656	442
28	600	2873	3936	3956	4446	2620	1960	2551	715	944	600	454
29	733		3704	3644	4125	2335	1760	2368	698	952	782	586
30	705		3440	3512	4086	2170	1624	2236	670	940	845	896
31	670		2999		4190		1534	2225		904		810
Débits mensuels 1954	499	1781	3349	3136	3977	2750	2045	1688	1076	768	624	717

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. ↓ 1868

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

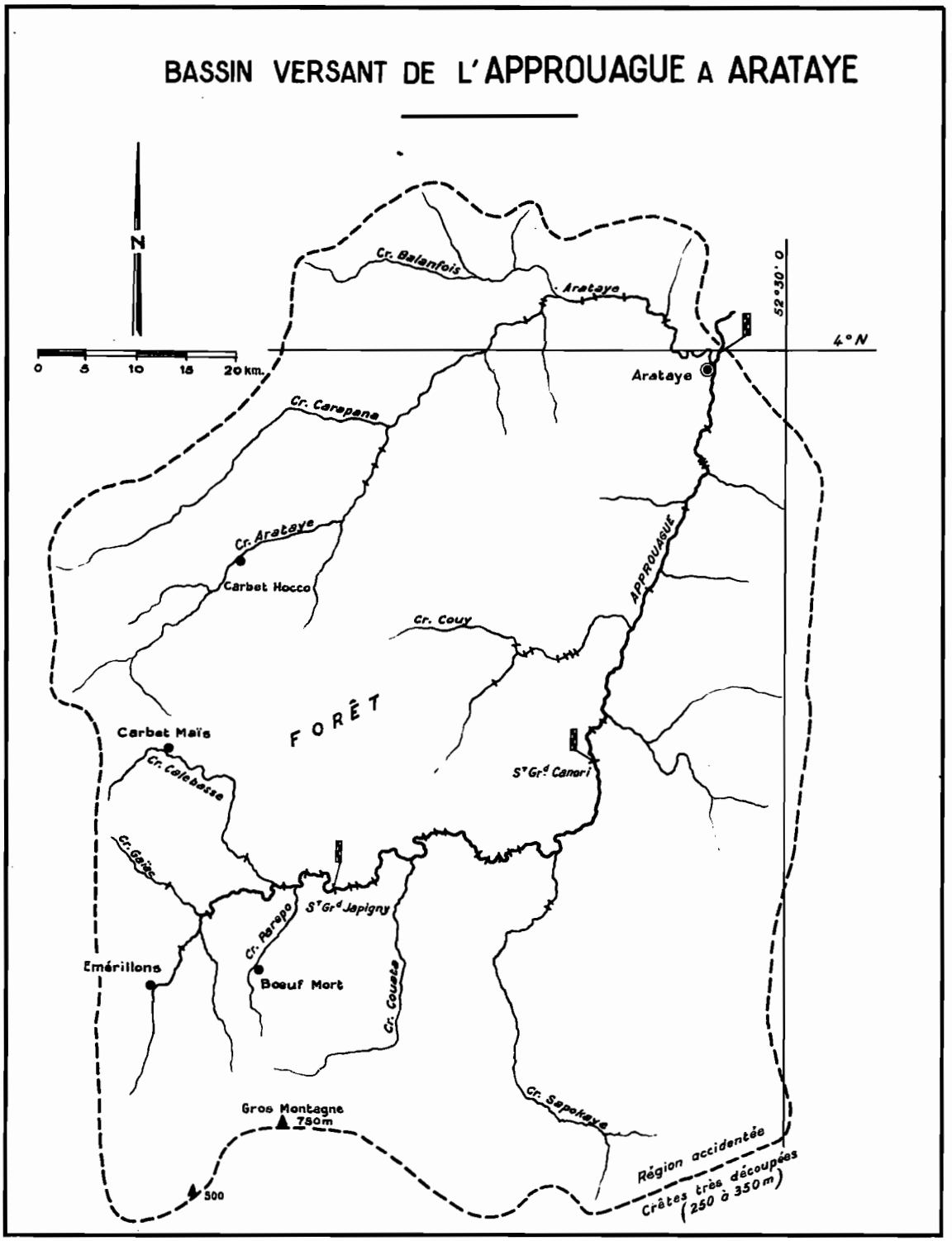
MARIPASOULA	301	337	414	524	386	170	232	263	118	187	204	101	3237
GRAND SANTI	229	341	330	384	445	158	338	184	71	141	101	123	2845
LANGA TABIKI	228	238	253	336	517	262	220	230	111	52	160	130	2737
	Pluviométrie moyenne sur ans												

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1951-54	1087	2179	3168	2860	4144	2999	2326	1737	949	561	491	622	1927

Déficit d'écoulement Dm. Crue maximum observée : 6.410 m³/s (1953)

Coefficient d'écoulement Rm. Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DE L'APPROUAGUE A ARATAYE
N
0 5 10 15 20 km.
52°30' O
4° N
Cr. Balanfois
Arataye
Arataye
Cr. Carapana
Cr. Arataye
Carbet Hocco
APPROUAGUE
Cr. Couy
FORÊT
Carbet Maïs
Cr. Calebasse
St Gr^d Canori
Cr. Gâté
Cr. Parapo
St Gr^d Japigny
Emérillons
Boeuf Mort
Cr. Couata
Cr. Sapokaye
Gros Montagne
750m
300
Région accidentée
Crêtes très découpées
(250 à 350 m)

N° 89

L'APPROUAGUE A ARATAYE (Guyane Française)

Superficie du bassin versant : 6.800 km² (1)

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 52° 34' W
- Latitude ..... 3° 59' N
- Cote du zéro de l'échelle ... - 6,73 m (régime particulier)
- Altitude approximative de la station : 20 m
- Hypsométrie du bassin : source de l'Approuague à environ 110 m d'altitude.

II. Répartition géologique des terrains :

En amont du Saut Grand Canori, le bassin de l'APPROUAGUE s'étend dans les roches granitiques (granites et migmatites). En aval du Saut, l'APPROUAGUE suit le contact schistes cristallins - roches granitiques,jusqu'au confluent de l'ARATAYE.

III. Zones de végétation :

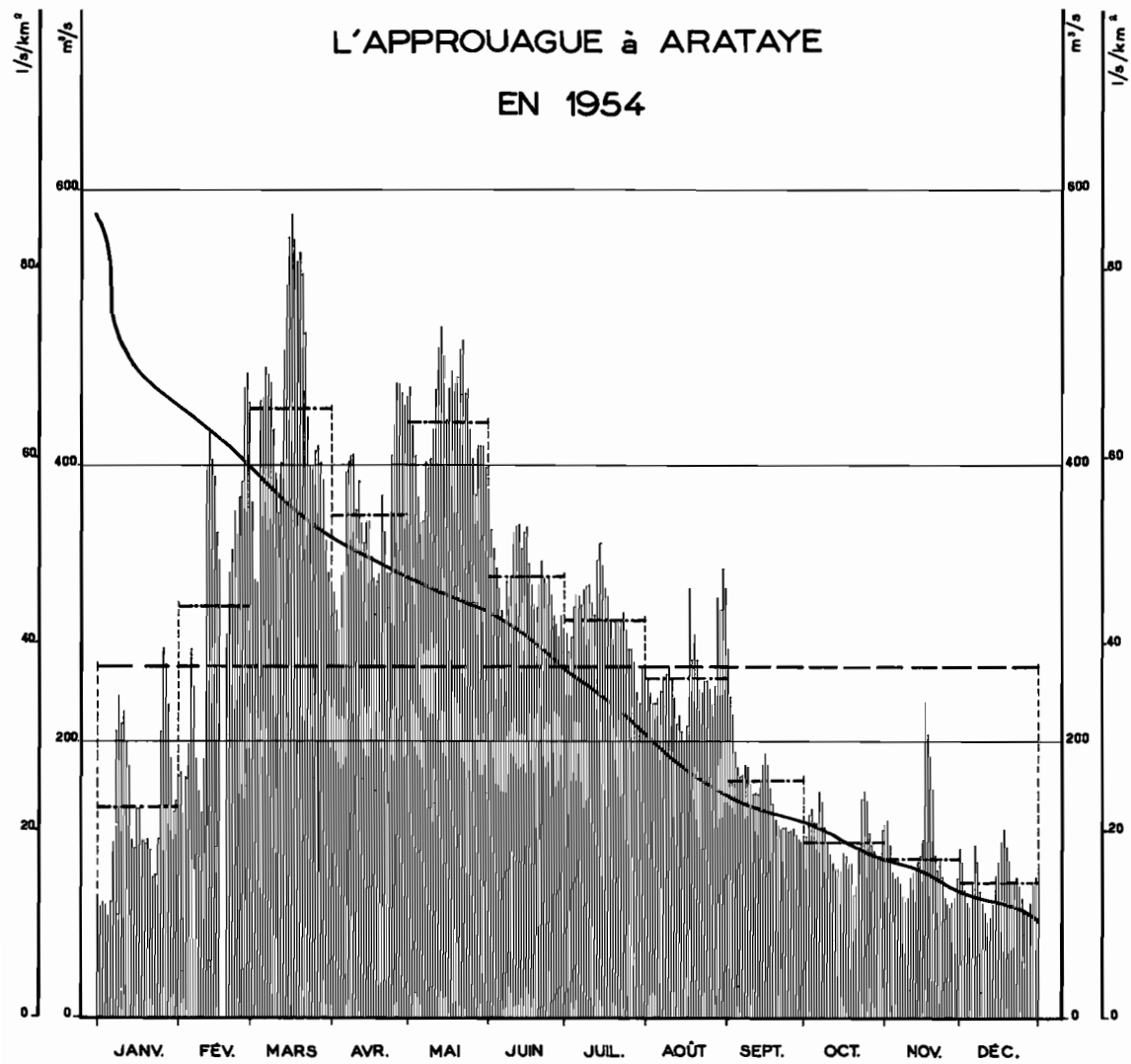
Forêt 100 %.

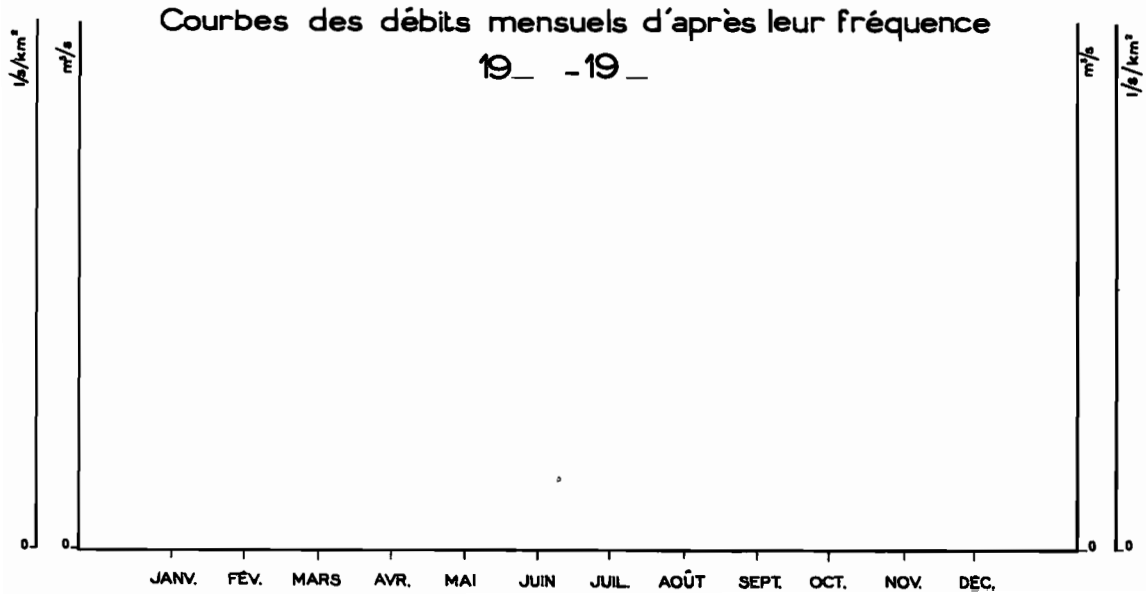
IV. Caractéristiques de la station :

L'échelle a été installée en amont du confluent de la crique ARATAYE le 7 Septembre 1953.

Les jaugeages, au nombre de 4, répartis entre 100 et 300 m^3/sec sont exécutés en aval du confluent de la crique. La largeur du lit est de 100 m.

(1) y compris le bassin versant de la crique ARATAYE.


L'APPROUAGUE à ARATAYE
EN 1954
l/s/km²
m³/s
600
80
400
60
40
200
20
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19_ -19_
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOÛT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 89

L'APPROUAGUE A ARATAYE (Guyane Française)

Superficie du bassin versant : 6.800 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 20 m. **Station en service depuis 1953**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	89	175	438	315	450	383	283	256	311	124	138	122
2	80	178	374	308	456	353	278	244	267	129	143	112
3	82	161	318	294	429	340	264	235	232	146	124	92
4	81	173	315	281	408	326	275	227	219	149	104	82
5	71	197	448	319	378	311	297	227	192	140	101	80
6	82	267	450	321	359	294	308	231	181	140	100	97
7	127	240	471	395	360	286	307	236	174	163	94	124
8	208	187	466	402	403	316	299	246	174	156	87	113
9	232	164	459	408	397	305	310	249	182	135	82	92
10	213	149	426	408	405	318	311	254	181	124	86	83
11	221	187	395	368	426	352	315	246	169	118	101	75
12	200	396	366	389	456	355	300	231	160	110	104	68
13	182	423	403	359	484	358	292	213	163	105	107	71
14	129	405	484	344	500	340	332	217	161	105	112	81
15	123	392	530	358	479	352	344	208	165	106	116	103
16	151	352	565	358	433	355	328	200	183	118	128	112
17	151	331	582	334	456	329	311	211	190	117	227	126
18	128		563	319	468	311	305	311	183	110	204	136
19	126		547	315	453	300	289	259	166	110	188	124
20	129	278	554	319	463	297	274	278	155	87	164	113
21	121	322	538	378	484	314	289	259	143	93	117	97
22	101	338	495	352	490	331	283	238	138	122	106	98
23	103	366	435	319	453	318	287	235	136	158	111	103
24	129	350	397	322	456	315	294	242	137	164	101	95
25	207	378	399	408	426	318	281	242	137	156	86	85
26	267	389	411	429	405	307	268	238	135	133	81	77
27	256	456	414	460	378	289	267	227	135	124	77	74
28	227	468	402	460	414	285	257	240	136	119	83	82
29	187		390	454	414	276	235	304	131	116	86	94
30	149		346	444	414	281	228	294	127	118	101	101
31	158		322		399		253	325		135		111
Débits mensuels 1954	152	298	442	365	432	320	289	246	172	127	115	98

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 254

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

VENISE	307	390	574	411	442	198	189	259	31	139	77	179	3196
	Pluviométrie moyenne sur ans												

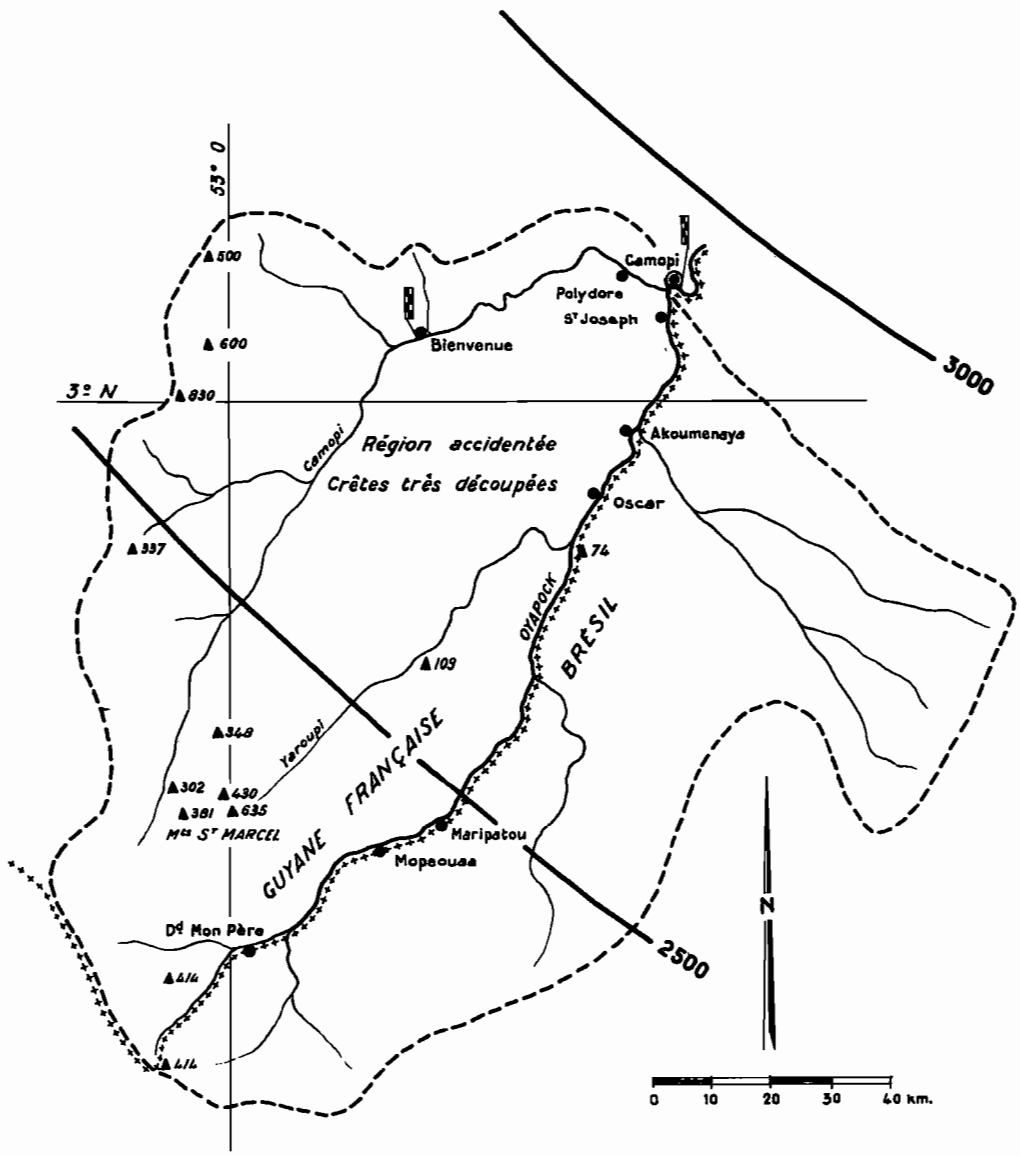
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période													

Déficit d'écoulement Dm. Crue maximum observée

Coefficient d'écoulement Rm. Crue centenaire estimée à

BASSIN VERSANT DE L'OYAPOCK A CAMOPI



N° 90

L'OYAPOCK A CAMOPI (Guyane Française)

Superficie du bassin versant : 10.500 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 52° 20' W
- Latitude ..... 2° 7' N
- Cote du zéro de l'échelle : 52,25 (Référence : Nivellement barométrique I.G.N.)
- Hypsométrie : l'altitude ne dépasse 500 m qu'en quelques points isolés.

II. Répartition géologique des terrains :

- Pénéplaine granitique.

Sauf dans le lit même de la rivière, le granit est décomposé sous une épaisseur pouvant atteindre plusieurs dizaines de mètres.

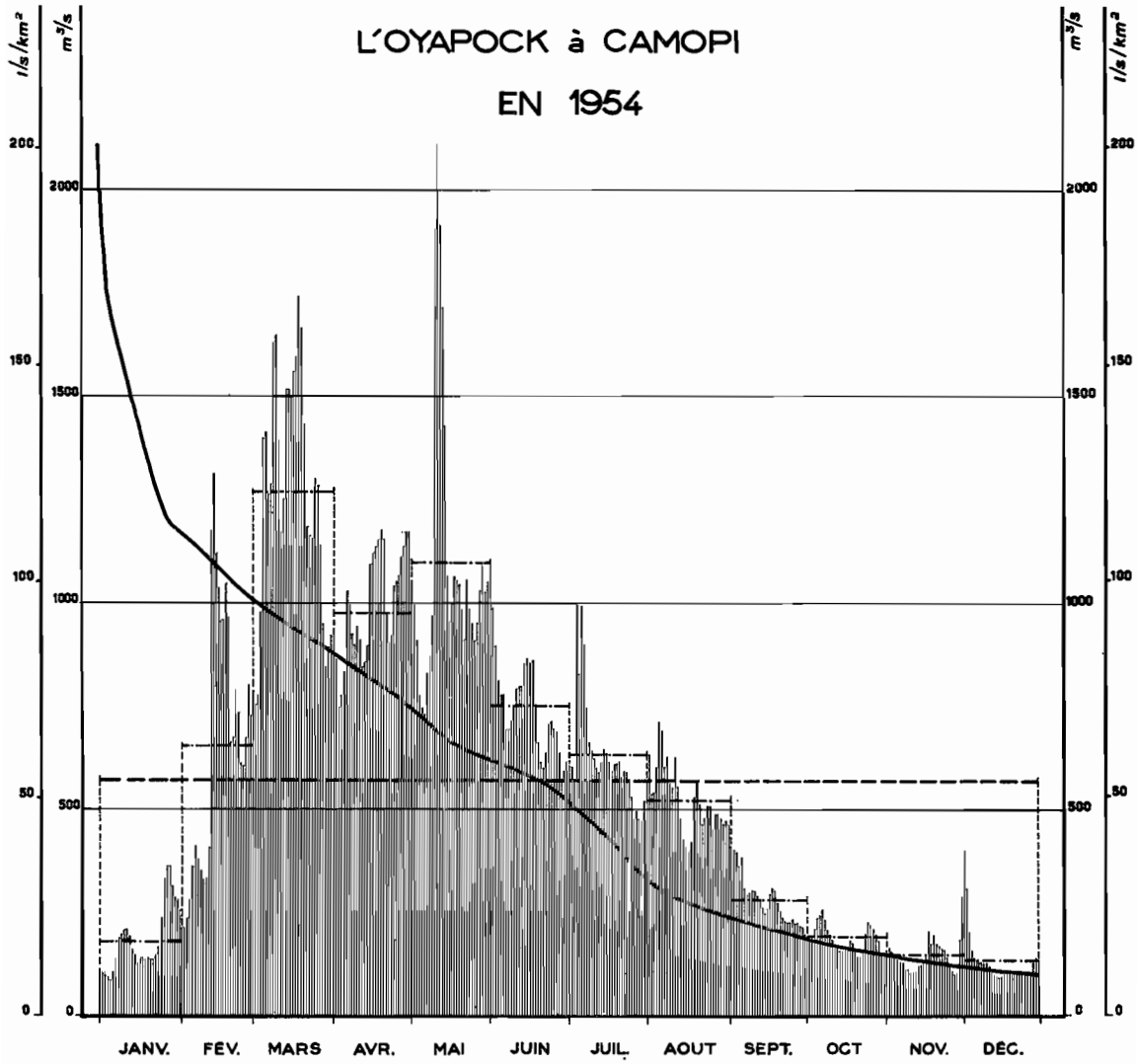
III. Zones de végétation :

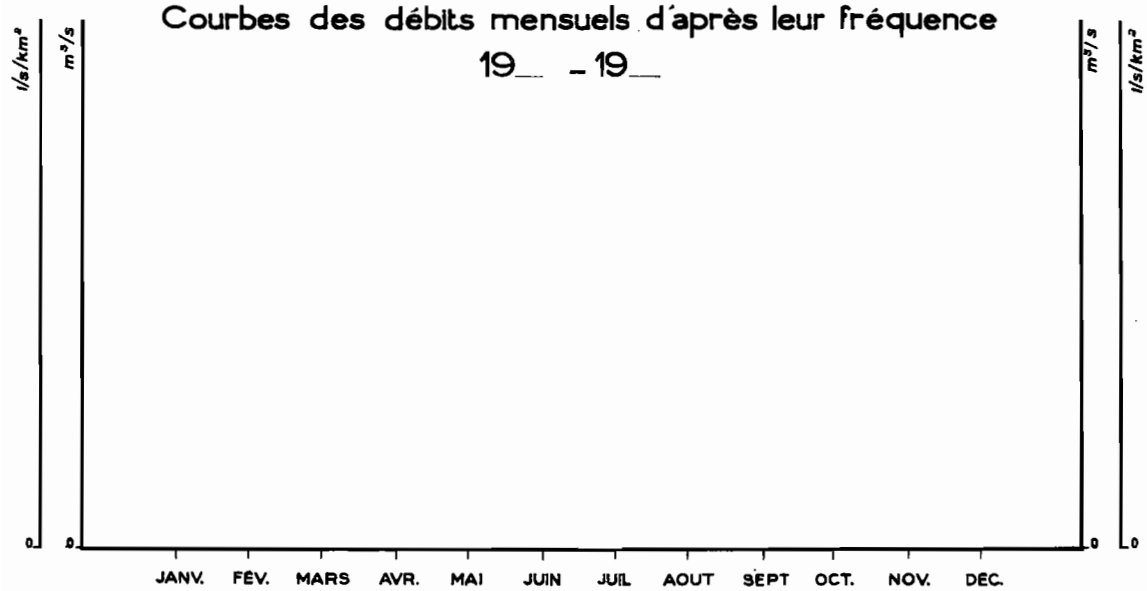
- Forêt 100 %.

IV. Caractéristiques de la station :

Une échelle provisoire (altitude du zéro : 52,52) a été observée régulièrement malgré des incidents divers jusqu'en Novembre 1953, date de l'installation de l'échelle définitive. Largeur du lit : 300 m environ.

Un tarage provisoire a été déduit de 4 jaugeages effectués en aval du confluent CAMOPI-OYAPOCK, les débits jaugés étant d'environ 80, 320, 580 et 1080 m^3/sec.


L'OYAPOCK à CAMOPI
EN 1954
l/s/km²
m³/s
200
150
100
50
0
2000
1500
1000
500
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT
NOV.
DÉC.


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ - 19__
l/s/km²
m³/s
0
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN
JUIL.
AOUT
SEPT
OCT.
NOV.
DÉC.

Station N° 90

L'OYAPOCK A CAMOPI (Guyane Française)

Superficie du bassin versant : 10.500 km²

Cote du zéro de l'échelle : 52,25 m. (I .G. N.) **Station en service depuis 1951**

Débits journaliers en 1954 (m³/sec)

Jour	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
1	111	214	778	932	1051	1087	605	575	410	190	162	402
2	98	210	749	861	994	980	600	631	398	187	168	311
3	94	233	772	743	907	894	570	530	390	196	154	207
4	90	278	974	772	772	807	994	535	366	214	139	165
5	84	358	1392	831	737	772	825	600	382	240	134	139
6	98	410	1407	1030	726	772	994	709	311	247	127	139
7	134	374	1265	994	825	692	894	681	292	260	127	127
8	185	350	1265	920	868	692	743	600	296	237	115	127
9	196	318	1281	894	968	715	659	625	303	214	111	127
10	207	330	1627	944	1903	749	636	565	303	199	111	127
11	207	406	1644	907	2111	789	620	550	292	185	111	120
12	185	1169	1392	843	1912	795	595	625	281	173	109	109
13	154	1313	1169	868	1713	795	585	555	264	165	120	102
14	141	1120	1250	843	1423	855	615	475	247	157	120	96
15	120	1037	1519	855	1066	868	642	430	264	157	127	92
16	127	956	1519	894	966	855	636	406	296	162	151	96
17	132	956	1495	1087	994	861	620	390	314	168	207	104
18	129	1044	1560	1120	1059	749	585	414	300	179	176	115
19	132	962	1593	1134	1051	659	610	525	274	171	196	115
20	129	659	1740	1155	1037	615	615	575	254	157	173	109
21	129	670	1653	1176	980	595	620	510	233	146	168	100
22	132	783	1423	1155	907	636	575	466	227	144	157	96
23	165	731	1183	968	1051	703	590	475	227	165	157	98
24	233	615	1162	900	980	715	585	475	227	199	146	106
25	326	605	1155	920	950	692	570	515	233	227	120	115
26	358	670	1305	1037	907	681	525	505	230	220	113	113
27	358	795	1281	1051	950	636	475	448	227	214	104	115
28	311	726	1134	1059	1023	570	495	480	223	193	102	115
29	281		950	1169	1087	590	475	485	214	168	182	132
30	274		843	1169	1023	615	470	470	196	154	289	139
31	250		881		1051		520	461		154		134
Débits mensuels 1954	180	653	1270	974	1096	748	830	525	282	188	146	135

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. ↓ 568

PLUVIOMÉTRIE EN 1954 (en millimètres)

CAMOPI	282	435	528	325	292	160	261	144	54	38	166	68	2753
BIENVENUE							287	199	25	92	139	44	
	Pluviométrie moyenne sur ans												

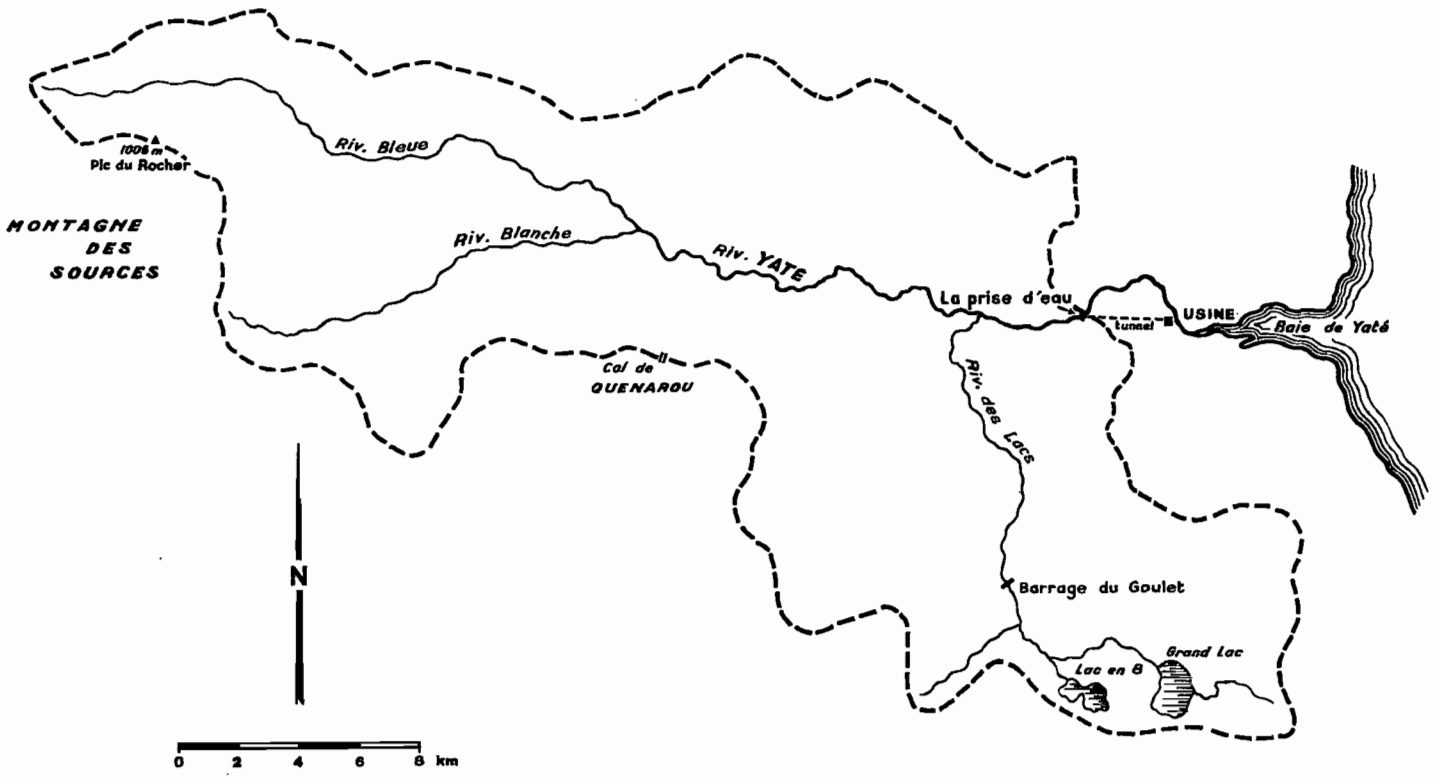
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1951-54	298	711	1187	1136	1238	921	725	530	265	163	131	143	621

Déficit d'écoulement Dm. Crue maximum observée : 2.574 m³/s (1953)

Coefficient d'écoulement Rm. Crue centenaire estimée à

BASSIN DE LA YATE A LA PRISE D'EAU



N° 91

LA RIVIÈRE YATÉ A LA PRISE D'EAU (Nouvelle-Calédonie)

Superficie du bassin versant : 453 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 166° 54' E
- Latitude ..... 23° 09' S
- Cote du zéro de l'échelle ... 117,20 m
- Hypsométrie du bassin .....
  - 19% au-dessous de 200 m d'altitude
  - 57% de 200 à 400 m "
  - 16% de 400 à 600 m "
  - 5% de 600 à 800 m "
  - 2% de 800 à 1.000 m "
  - 1% au-dessus de 1.000 m "

II. Répartition géologique des terrains :

- Péridotites et serpentines 50%
- Latérites ferrugineuses sur péridotites 40%
- Formations littorales et fluviatiles, plis quaternaires ferrugineux 10%

III. Zones de végétation :

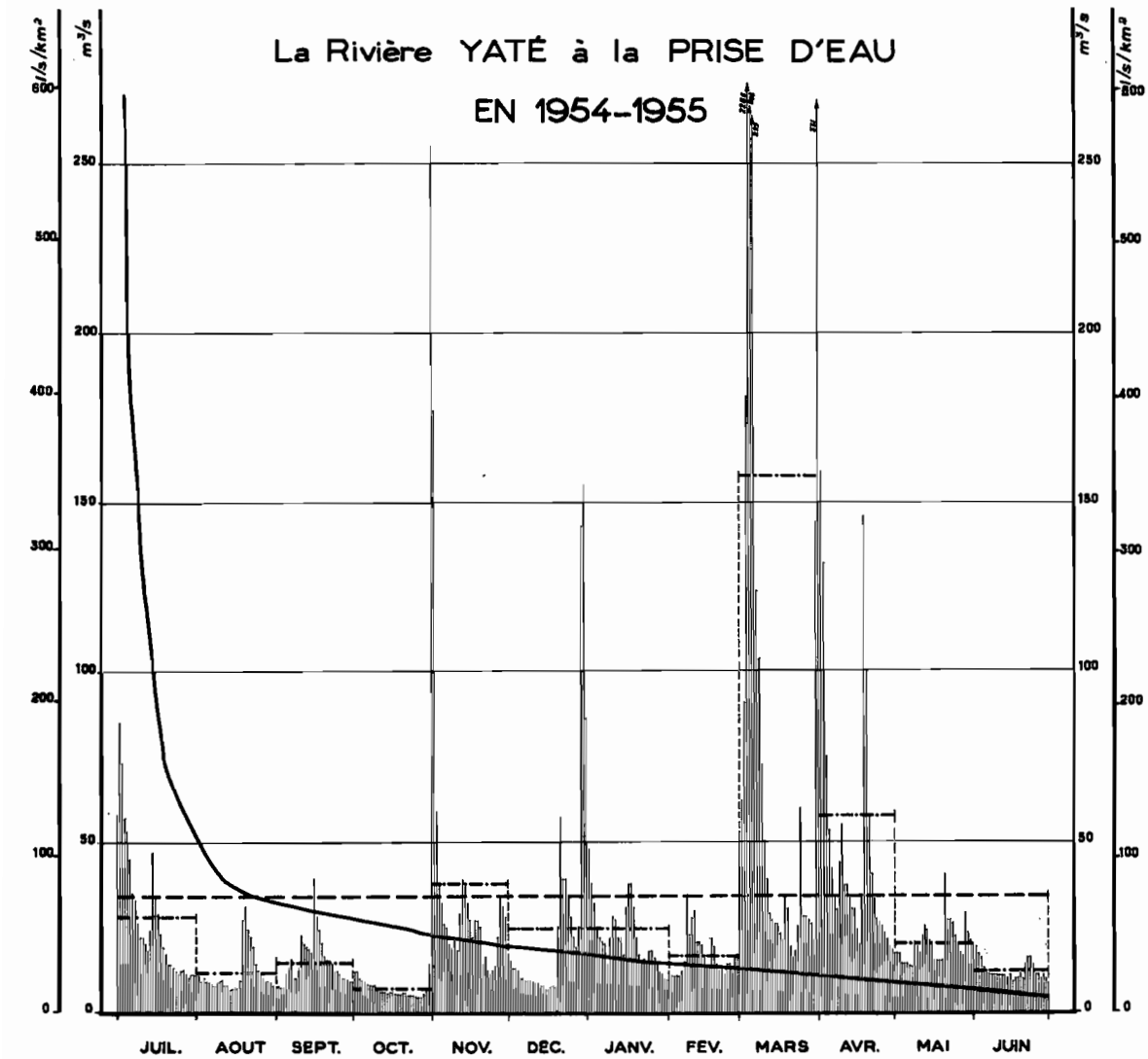
- Savane très clairsemée 50%
- Forêt peu dense 35%
- Lacs et marécages 15%

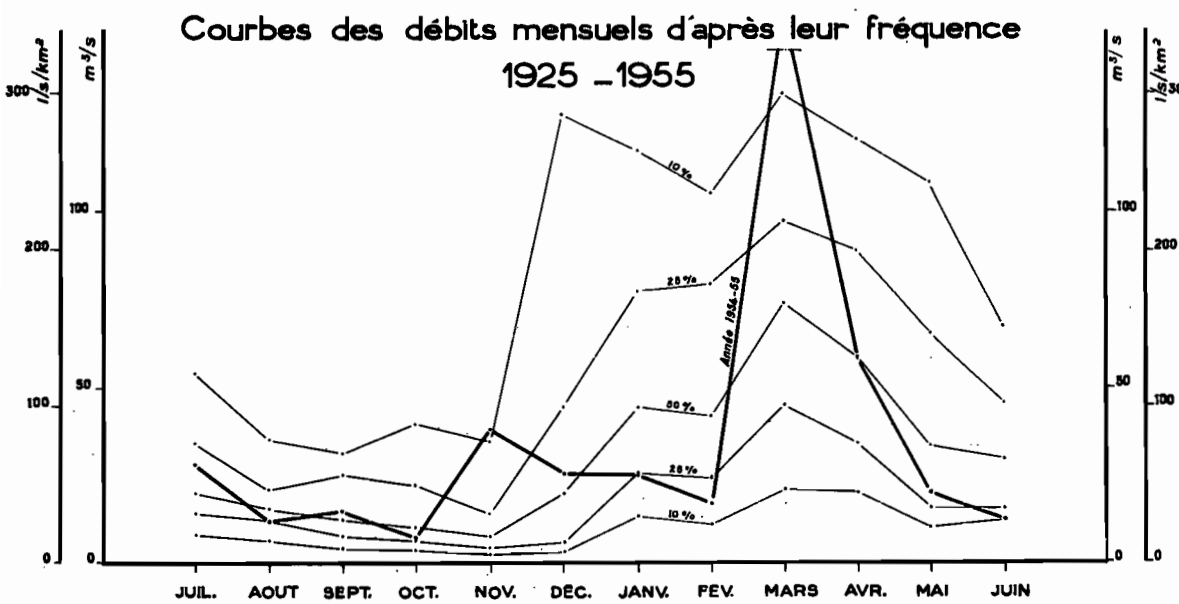
IV. Caractéristiques de la station :

L'échelle est installée sur le masque amont du barrage, son zéro étant calé au seuil du déversoir arasé à la cote 117,20 m.

La station de jaugeage est constituée par le déversoir latéral du barrage actuel. Sa capacité de déversement est de 1.500 m^3/sec environ sous la cote 120,50. Au-dessus de ce débit, l'eau déverse également par-dessus le barrage.

Les faibles débits sont connus avec une bonne précision par la mesure des débits turbinés à l'usine.


La Rivière YATÉ à la PRISE D'EAU
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1925 - 1955
l/s/km²
m³/s
10 %
25 %
50 %
75 %
Année 1954-55
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FEV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 91

LA RIVIÈRE YATÉ A LA PRISE D'EAU
(Nouvelle-Calédonie)

Superficie du bassin versant : 453 km²

Altitude du zéro de l'échelle : **Station en service depuis 1924**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec)

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN
1	58	11	7,4	8,9	255	17	86	10	53	331	17	20
2	85	11	7,6	12	177	15	48	12	62	159	17	19
3	73	8,8	6,9	12	59	13	38	11	91	132	17	17
4	57	9,8	7,1	10	38	13	32	11	181	75	14	16
5	53	8,9	11	9,4	32	12	26	11	2286	53	14	13
6	45	8,5	12	8,8	26	9,8	22	11	906	42	14	12
7	35	8	15	8,2	25	9,7	21	12	299	34	13	11
8	33	7,6	9,8	8	20	9,2	20	15	124	30	13	11
9	26	7,9	9,8	7,9	18	9,2	14	35	104	44	20	11
10	22	9	12	8	21	8,9	22	23	73	55	19	11
11	22	9,4	22	7,1	18	9,1	28	28	50	37	17	11
12	20	7,6	20	6	29	8	27	30	39	37	22	11
13	18	7,4	19	5,9	39	8,3	22	21	29	33	25	11
14	24	6,5	18	5,9	37	6,8	21	21	27	30	24	10
15	47	6,4	17	5,6	32	7,7	17	20	26	30	21	11
16	34	7	39	5,9	27	6,4	31	17	26	24	19	9
17	29	7	28	5,8	22	6,6	38	14	23	19	14	10
18	23	9,2	24	5,6	27	7,2	38	14	21	34	15	9,8
19	19	27	20	5,6	27	6,9	31	22	34	146	15	11
20	17	31	16	4,8	25	6,7	22	19	30	100	15	9,6
21	14	24	15	5,4	14	25	17	14	19	58	40	14
22	14	22	15	5,5	16	57	15	12	16	40	27	16
23	13	19	14	5,1	12	39	16	12	18	33	27	16
24	12	14	12	4,8	11	39	15	11	25	27	26	14
25	11	12	12	4,8	12	34	18	14	60	26	22	11
26	12	11	11	4,7	13	28	18	14	28	25	20	11
27	12	9,7	10	4,5	22	22	16	11	28	23	17	9,8
28	11	8,8	10	4,3	33	19	14	16	27	21	16	11
29	10	8,8	9,4	4,9	31	25	12		26	19	34	9,7
30	11	8,6	8,8	7,1	28	143	11		22	18	23	8,2
31	11	7,6		14		155	10		144		21	
Débits mensuels 1954-55	28	11,4	14,6	7,0	38	25,0	24,7	16,5	158	58	19,9	12,2

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. → 34,6

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

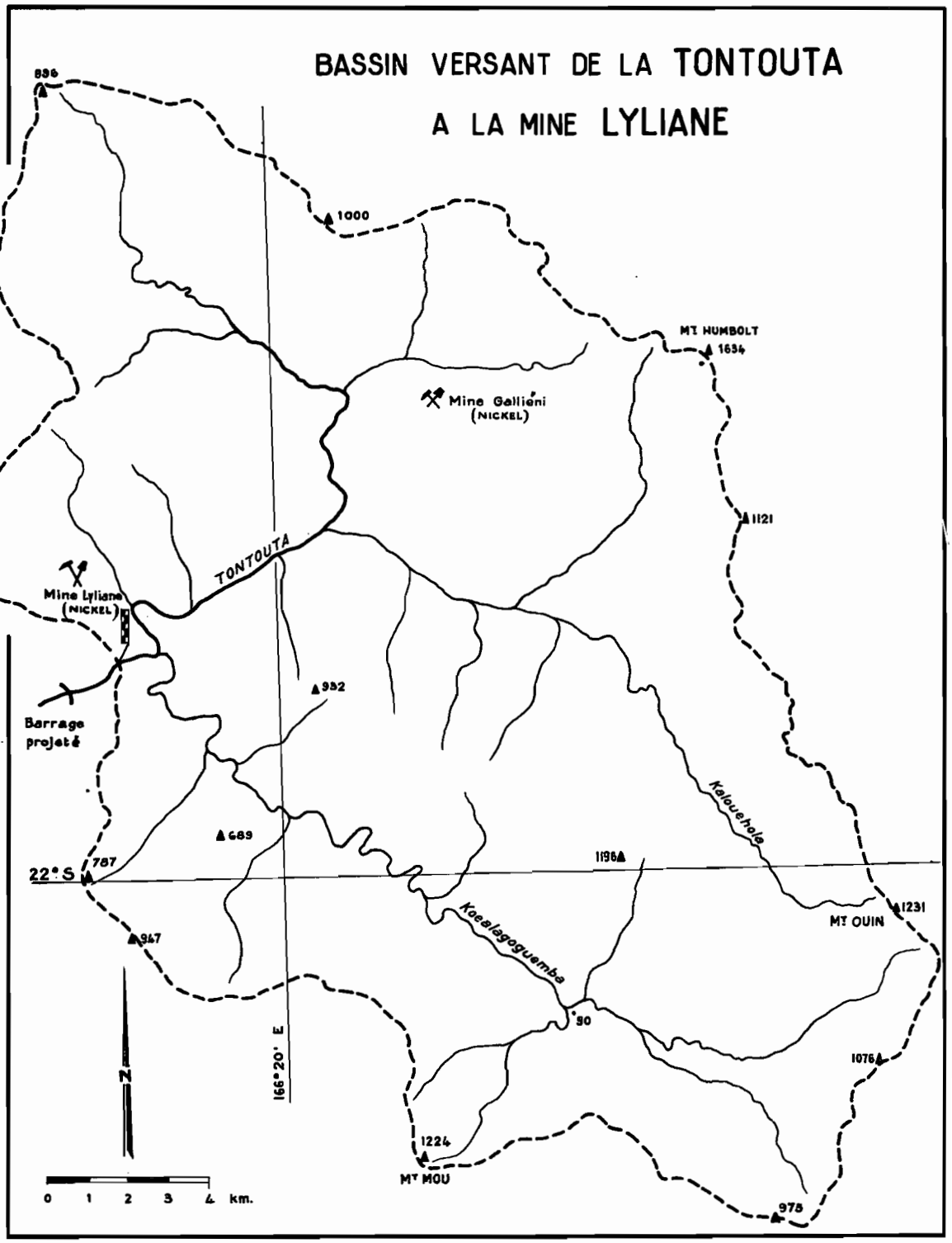
YATE (Usine)	106	183	161	198	169	225	183	303	765	319	159	128	2896
	Pluviométrie moyenne sur 34 ans à YATES												3185

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période 1924-55	27,4	17,6	18,2	18,6	23,4	40,8	57,9	56,5	97	68	47,8	33,4	42,2

Déficit d'écoulement — Dm. — Crue maximum observée

Coefficient d'écoulement — Rm. — Crue centenaire estimée à


BASSIN VERSANT DE LA TONTOUTA
A LA MINE LYLIANE
896
1000
MT HUMBOLT
1634
Mine Galliéni
(NICKEL)
1121
TONTOUTA
Mine Lyliane
(NICKEL)
932
Barrage
projeté
689
22° S
787
1196
Kaloueholo
MT OUIN
1231
947
Koeslagoguemba
90
166° 20' E
1076
1224
MT MOU
975
N
0 1 2 3 4 km.

N° 92

LA TONTOUTA A LA MINE LYLIANE
(Nouvelle-Calédonie)

Superficie du bassin versant : 382 km²

I. Données géographiques :

- Longitude ..... 166° 17' 50" E
- Latitude ..... 21° 57' 06" S
- Altitude du zéro de l'échelle 30 m environ
- Hypsométrie du bassin .....

13 % de	30 à	200 m	d'altitude
16 % de	200 à	400 m	"
23 % de	400 à	600 m	"
23 % de	600 à	800 m	"
16 % de	800 à	1.000 m	"
8 % de	1.000 à	1.200 m	"
1 % de	1.200 à	1.634 m	"

- Altitude moyenne du bassin : 590 m.

II. Répartition géologique des terrains :

- Terrains essentiellement constitués par des péridotites et de la serpentine. Quelques éluvions de latérites ferrugineuses par place.

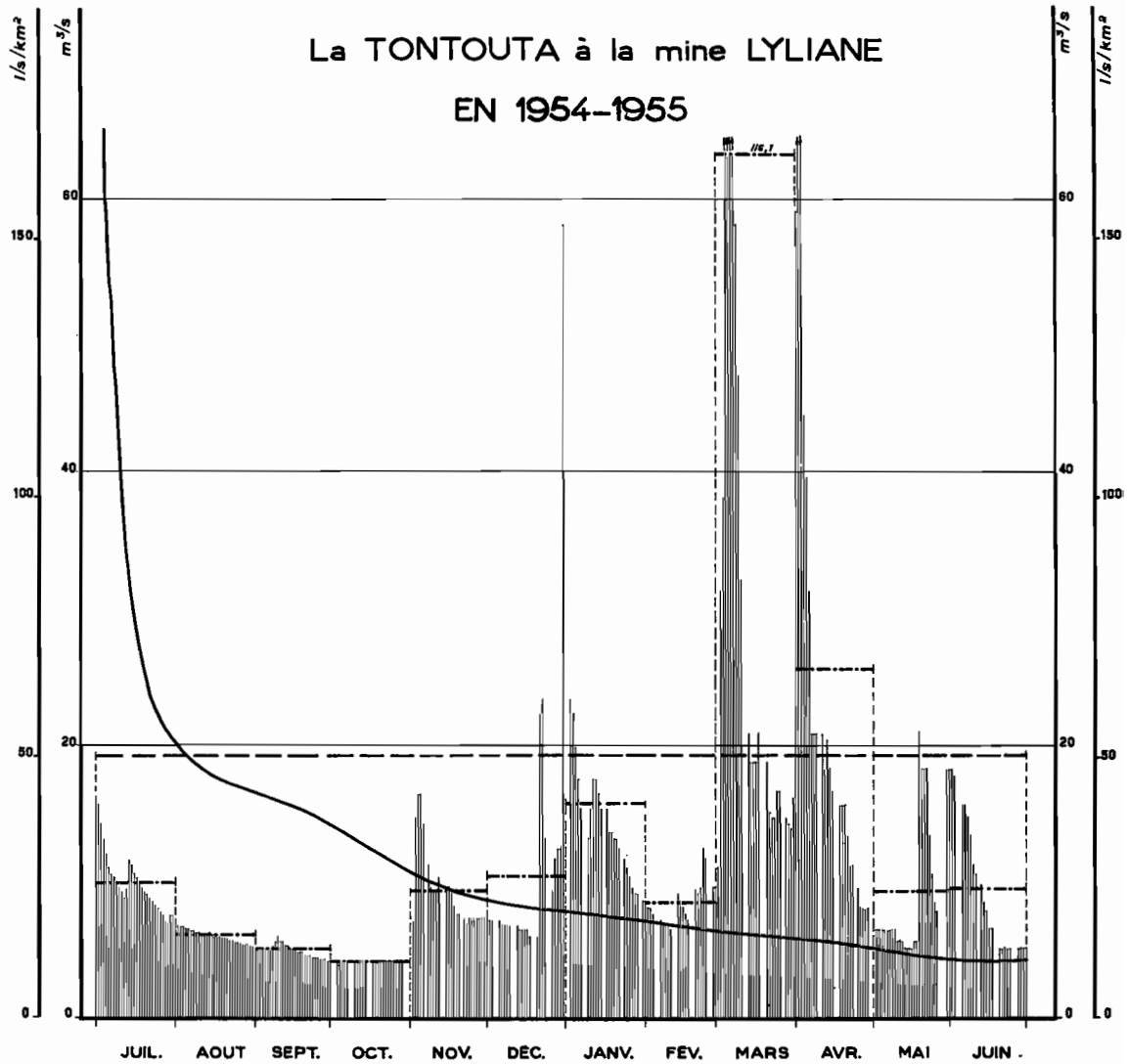
III. Zones de végétation :

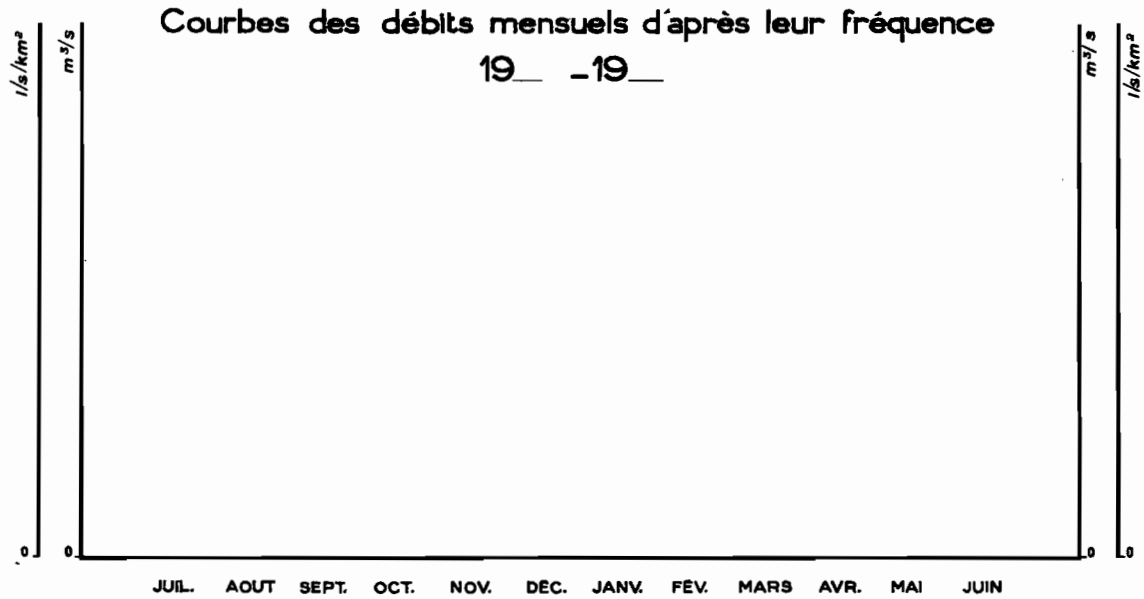
- Forêt sur les hauts massifs et les talwegs des vallées profondes.
- Végétation arbustive : Faux gaïcs ou accacia spirorbis. Fausse bruyère ou Baekea ericoïdes sur l'ensemble du relief très accentué.

IV. Caractéristiques de la station :

- Deux échelles distantes de 260 m installées par les T.P. et lues régulièrement la semaine, ont été emportées par la crue dûe au cyclone du 3 mars 1955. L'échelle amont seule a été réinstallée et son zéro est calé à 5 cm au-dessous de celui de l'ancienne échelle.
- Deux courbes de tarage ont été établies à l'aide de 8 jaugeages de 4,3 m^3/s à 125 m^3/s et valables l'une avant Mars 1955 et l'autre pour la suite, considérées comme provisoires.
- Une mesure de pente effectuée à l'occasion de la crue du 3 mars permet de préciser la courbe d'étalonnage vers 3.000 m^3/s.

N.B.- Un pluviomètre a été installé en Décembre 1954 au centre du bassin.


La TONTOUTA à la mine LYLIANE
EN 1954-1955
l/s/km²
m³/s
150
100
50
0
60
40
20
0
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN


Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
19__ -19__
l/s/km²
m³/s
0
JUIL.
AOUT
SEPT.
OCT.
NOV.
DÉC.
JANV.
FÉV.
MARS
AVR.
MAI
JUIN

Station N° 92

LA TONTOUTA A LA MINE LYLIANE
(Nouvelle-Calédonie)

Superficie du bassin versant : 382 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 30 m. environ — **Station en service depuis 1954**

Débits journaliers en 1954-55 (m³/sec)

Jour	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN
1	16,3	7,2	5,0	4,0		7,0		8,5	9,5	59		18,1
2	15,7	6,8	5,0		7,0	7,0		8,0	10,9	168	6,4	18,1
3	14,1	6,7	5,0		14,6	7,0	23,3	8,0	31,2	79	6,4	17,6
4	13,0	6,7	5,0	4,0	16,3		22,1	7,5	(1) 38,0	44	6,4	
5	11,9	6,5	4,9	4,0	16,3		19,7		1750	39,5	6,4	
6	11,2	6,5	4,9	4,0	14,1	7,0	17,4		930	31,1	6,4	15,5
7	10,5	6,4	4,9	4,0		6,8	15,2	7,0	260	20,7	6,4	15,5
8	10,2	6,4	5,2	4,0	10,9	6,8		6,7	74	20,7	6,4	14,6
9	9,8	6,2	5,5		9,5	6,7		6,7	58	20,7	6,4	13,2
10	9,5	6,2	5,9		9,2	6,7	13,0	6,7	47		6,4	11,0
11	9,2	6,1	5,6	4,0	9,2		15,2	6,4	31,9	20,7	5,6	10,4
12	8,7	6,1	5,5	4,0	10,2		17,4			18,1	5,6	
13	9,5	6,1	5,2	4,0		6,7	17,4			20,2	5,6	9,4
14	11,6	6,2	5,2	4,0		6,4	16,3	9,0	20,7	18,1	5,0	8,4
15	11,2	6,1	5,0	4,0	9,5	6,4	15,2	8,5	18,6	16,5	5,0	7,8
16	10,5	5,9	5,0		9,5	6,4		8	18,6		5,0	6,4
17	10,2	5,9	4,9		9,0	6,4	15,2	7,5	18,6		5,0	6,4
18	9,8	5,9	4,7	4,0	8,0	5,8	13,5	7,0	20,7	15,5	5,6	
19	9,5	5,8	4,7	4,0	7,5		13,5			15,5	5,6	
20	9,2	5,8	4,7	4,0	7,5		13,0			15,5	20,7	5,0
21	9,0	5,8	4,6	4,0		5,8	13,0	9,5	18,6	13,2	18,1	5,0
22	8,7	5,6	4,6	4,0	7,0	22,1	12,3	9,0	15	11,0	18,1	5,0
23	8,5	5,6	4,6	4,0	6,8	23,3		9,5	14,6	11,0	18,1	5,0
24	8,2	5,5	4,4	4,0	7,0	13,0	11,6	12,3	14,6		13,2	5,0
25	8,0	5,5	4,4	4,0	7,0		10,9	11,6	16,5	9,4	10,4	
26	7,7	5,5	4,4	4,0	7,0		10,2		16,5	7,8	8,4	
27	7,5	5,3	4,3	4,0	7,2	9,5	9,5			7,8	7,8	5,0
28	7,0	5,3	4,3	4,0	7,2	11,6	9,0	9,5	14,6	7,8		5,0
29	6,8	5,3	4,3	4,0	7,2	12,3	9,0		14,1	7,8		5,0
30	7,5	5,2	4,1		7,2	12,3			13,7			5,0
31	7,5	5,2				58	8,5		16 .		18,1	
Débits mensuels 1954-55	9,9	6,0	4,9	4,1	9,3	10,4	15,7	8,4	116,1	25,6	9,2	9,4

Moyennes annuelles (m³/sec) et totaux pluviométriques en mm. 19,2

PLUVIOMÉTRIE EN 1954-55 (en millimètres)

MINE LYLIANE	30	21	45	165	53	176	60	164	502	43	105	17	1381
MINE GALLIÉNI							97	133	1011	137	131	75	
	Pluviométrie moyenne sur ans												

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec.)

Période													

Déficit d'écoulement — Dm. — Crue maximum observée

Coefficient d'écoulement — Rm. — Crue centenaire estimée à

(1) Débit maximum estimé à 3.000 m³/sec.

NOMENCLATURE DES STATIONS FIGURANT DANS L'ANNUAIRE

NOMS des COURS D'EAU	NOMS des STATIONS	N°	PAGES
A.O.F.			
SÉNÉGAL	BAKEL	1	176
SÉNÉGAL	GOUINA	2	180
FALÉMÉ	KIDIRA	3	184
NIGER	MALANVILLE	4	188
NIGER	DIRÉ	5	192
NIGER	MOPTI	6	196
NIGER	KOULIKORO	7	200
NIGER	KOUROUSSA	8	204
BANI	DOUNA	9	208
NIANDAN	BARO	10	212
KONKOURÉ	PONT de KINDIA-TELIMÉLÉ	11	216
BADI	BADI	12	220
SALA	PONT de PELLEL	13	224
SASSANDRA	GUESSABO	14	228
BANDAMA	BRIMBO	15	232
N'ZI	ZIÉNOA	16	236
COMOÉ	ANIASSUÉ	17	240
COMOÉ	KARFIGUÉLA	18	244
BIA	AYAMÉ	19	248
PENDJARI	PORGA	20	252
MONO	ATHIÉMÉ	21	256
OUÉMÉ	PONT de SAVÉ	22	260
ZOU	ATCHÉRIGBÉ	23	264
KLOU	LOGOZOHÉ	24	268
OKPARA	KABOUA	25	272
CAMEROUN			
WOURI	YABASSI	26	278
SANAGA	ÉDÉA	27	282
M'BAM	BAC de GOURA	28	286
LOM	BÉTARÉ-OYA	29	290
WINA du SUD	PONT du LAHORÉ	30	294
NYONG	M'BALMAYO	31	298
LOKOUNDJÉ	LOLODORF	32	302
LOBÉ	KRIBI-CAMPO	33	306
BENOUÉ	GAROUA	34	310
BENOUÉ	RIAO	35	314
TSANAGA	MAROUA	36	318
A.E.F.			
OUBANGUI	BANGUI	37	324
LOBAYÉ	M'BATA	38	328
M'BALI	BOUALI	39	332

NOMS des COURS D'EAU	NOMS des STATIONS	N°	PAGES
TOMI	FORT-SIBUT	40	336
KOTTO	KEMBÉ	41	340
M'BOMOU	BANGASSOU	42	344
M'BOMOU	ZÉMIO	43	348
CHINKO	RAFAÏ	44	352
CHARI	FORT-LAMY	45	356
CHARI	FORT-ARCHAMBAULT	46	360
BAHR-SARA	MOÏSSALA	47	364
OUHAM	BOZOUM	48	368
BAHR-AZOUM	AM-TIMAM	49	372
LOGONE	LOGONE-BIRNI	50	376
LOGONE	BONGOR	51	380
LOGONE	LAÏ	52	384
LOGONE	MOUNDOU	53	388
PENDÉ	DOBA	54	392
M'BÉRÉ	M'BÉRE	55	396
EL BEID	GAMDAROU	56	400
LIKOUALA-MOSSAKA	ETOUMBI	57	404
ALIMA	TCHIKAPIKA	58	408
N'KÉNI	GAMBOMA	59	412
DJOUÉ	KIBOSSI	60	416
FOULAKARY	KIMPANZOU	61	420
KOUILOU	KAKAMOÈKA	62	424
BOUENZA	MOUKOUKOULOU	63	428
NYANGA	PONT-ROUTE du GABON	64	432
MADAGASCAR			
SAMBIRANO	AMBANJA	65	438
IKOPA	BEVOMANGA	66	442
IKOPA	ANTSATRANA	67	446
VARAHINA-SUD	TSIAZOMPANIRY	68	450
IVONDRO	RINGARINGA	69	454
RIANILA	BRICKAVILLE	70	458
VOHITRA	ROGEZ	71	462
NAMORONA	VOHIPARARA	72	466
MANGOKY	BANIAN	73	470
MANANANTANANA	TSITONDROÏNA	74	474
IHOSY	IHOSY	75	478
MÉNARANDRA	TRANOROA	76	482
MANANARA	BÉVIA	77	486
RÉUNION			
RIVIÈRE des MARSOUINS	CASCADE GINGEMBRE	78	490
RIVIÈRE des ROCHES	GRAND-BRAS	79	494
GRAND-BRAS	GRAND-BRAS	80	498
RIVIÈRE LANGEVIN	LA PASSERELLE	81	502
GUADELOUPE			
GRANDE-GOYAVE	PRISE D'EAU	82	506
GRAND-CARBET	PRISE MARQUISAT	83	510
RIVIÈRE DES VIEUX-HABITANTS	BOURG	84	514
MARTINIQUE			
GALION	Usine BASSIGNAC	85	518
CAPOT	SAUT-BABIN	86	522
RIVIÈRE PIROGUE	PONT E. DESGROTTES	87	526

NOMS des COURS D'EAU	NOMS des STATIONS	N°	PAGES
GUYANE			
MARONI	LANGA-TABIKI	88	530
APPROUAGUE	ARATAYE	89	534
OYAPOCK	CAMOPI	90	538
NOUVELLE CALÉDONIE			
RIVIÈRE YATÉ	PRISE D'EAU	91	542
TONTOUTA	MINE LYLIANE	92	546

MONTPELLIER - C. I. D.
25 JUIL. 2002
BCEOM

TABLE DES MATIÈRES

Introduction 5
Annonce des crues de la Bénoué 11
Coefficients d'écoulement des crues en Savane Guinéenne 23
Caractéristiques hydrologiques de l'année 1954 dans les territoires et départements d'Outre-Mer .....
I - Etude des précipitations 47
II - Etude des débits 91
Tableaux des échelles limnimétriques installées dans les territoires et départements d'Outre-Mer 111
Tableaux de hauteurs limnimétriques de 14 Stations situées sur des fleuves navigables 154
Températures moyennes mensuelles pour quelques stations climatologiques des Territoires de Départements d'Outre-Mer 165
Graphiques et Tableaux pour 92 stations 173
A.O.F. - Togo
Cameroun
A.E.F.
Madagascar - Réunion
Guadeloupe Martinique - Guyane - Nouvelle Calédonie
Nomenclature des stations figurant dans l'Annuaire 548

ACHEVÉ D'IMPRIMER
LE 25 OCTOBRE 1956
SUR LES PRESSES DE
J. & R. SENNAC
54, Fbg Montmartre, 54
PARIS (9e)

Dépot légal Editeur N° 7
Dépôt légal Imprimeur N° 6933