

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 presque 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 BAOULE 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), LINGUËRE 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 (DIOULOLOU 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 presque 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 pluie 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'ZÉREKORÉ : 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^o 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) (FERKESSEDUGOU 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) (FERKESSEDUGOU 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) (FERKESÉDOUGOU 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 R!ZOU

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 (BAFLA 111mm, normale 39mm).

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

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

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

Jun (111%) (YAOUNDE 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%) (BETARE-OYA 432mm, normale 234mm).

Novembre (143%) (YAOUNDE 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 Jun, 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%) (YAOUNDE 246mm, normale 176mm).

Jun (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).

Jun, Juillet, Août sont très secs :

Jun (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 Jun 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 (BERBÉ-RATI 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) (BOSSANGO 25mm, normale 8mm).

Mars (212%) (BOSSANGO 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%) (BÉBÉÏDA 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 Bagoè													
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 Hallelily

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'Ouessou													
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'île 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'île (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'île, 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 (consécutif 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'île 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'île 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 due, 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'île (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: MAHAT-SINJO (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, MAHAT-SINJO (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 disparaît 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: ANDRIAMÉNA (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-BOËNI (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 : MAROVOAY-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 314 mm), MANDRITSARA (187mm, normale 325mm), ANALALAVA (537mm, normale 522mm) et ANTISOHIHY (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, RANOBE et MANAMBABO).

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 (MAHAJILLO 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'OONGO : 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 MAKKA : 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, MANA-NANTANANA 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 MANA-NANTANANA) 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 : SAKARAHHA (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 SAKARAHHA (134mm, normale 33mm).

En Décembre, les pluies sont légèrement déficitaires : SAKARAHHA (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 SAKARAHHA (10mm, normale 152mm).

En Mars, les pluies de fin de saison sont encore très déficitaires (46% de la normale): TULÉAR (12mm, normale 35mm) et SAKARAHHA (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, IMA-LO TO 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'ONIHLY (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 MÈNARANDRA, 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 MANATSA-TRANA 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 : AMBATOVOLO (84mm, normale 146mm), LA BOURDONNAIS (181mm, normale 133mm) et ANIVORANO-EST (169mm, normale 154mm), Septembre : AMBATOVOLO (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), GÉRAUD (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 15mm, 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.

	<u>Juil.</u>	<u>Août</u>	<u>Sept.</u>
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 m ³ /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 :

- hydraulité 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 15^{ème} position, mais le débit moyen en Septembre se classe 7^{ème} avec une hydraulité de 117 %.

En raison des fortes pluies d'Octobre et Novembre dans le haut du bassin, l'hydraulité 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 (hydraulité de l'année : 134 %), un peu moins cependant qu'en 1951 (2.100 m³/sec). Il se classe 5^{ème} sur la liste des modules observés en 47 ans.

On trouve des hydraulités analogues à MOPTI (120 %) et à DIRÉ (135 %).

Il est difficile de déterminer l'hydraulité 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 hydraulité comparable à celle que nous avons 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 m ³ /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, due 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 m ³ /s.	Date	Débit m ³ /s.	Date	Débit m ³ /s.	Date	Débit m ³ /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 m³/sec, mais le débit est dépassé au cours d'une crue plus brève survenue en Octobre (maximum 2.220 m³/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 m³/sec, le 17 Septembre, et 744 m³/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 SUPERIEUR.

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 INFÉRIEUR :

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'accroît 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 :

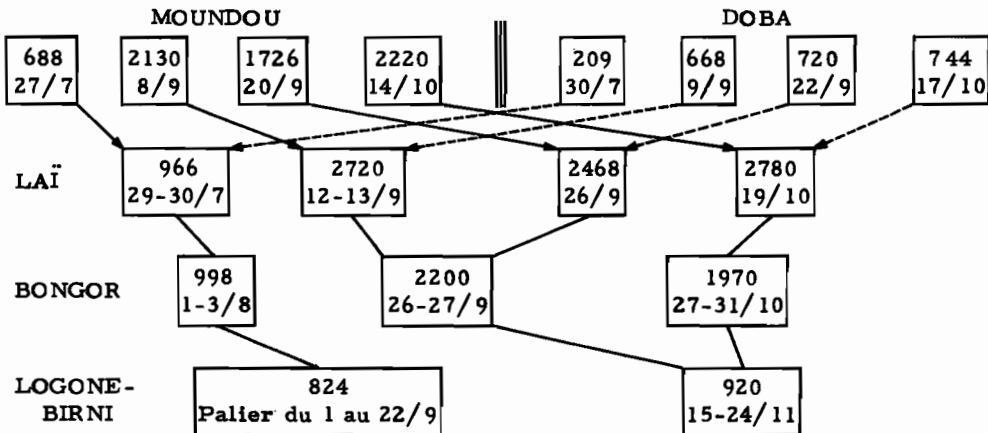
- Septembre	: 106 %	- Novembre	: 137 %
- Octobre	: 109 %	- Décembre	: 139 %

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.

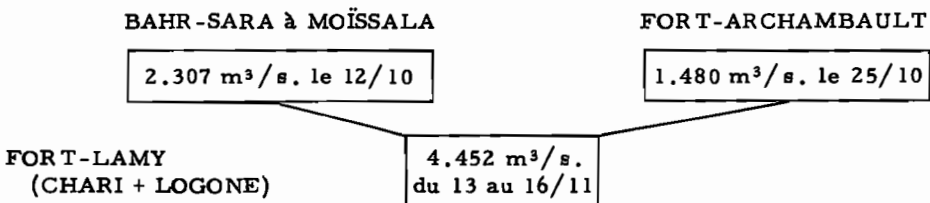
En Juillet, forts excédents du BAHR-SARA et du bas CHARI, comparables à celui du LOGONE (MOÏSSALA : 166 %, FORT-LAMY : 154 %). A FORT-ARCHAMBAULT, l'hydraulicité est également excédentaire, mais à un moindre degré (120%).

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 due 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 m ³ /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 :

	<u>BADI</u>	<u>MOYEN-KONKOURÉ</u>
- 19 Août	1.520 m ³ /sec.	2.320 m ³ /sec.
- 1er Septembre	1.264 m ³ /sec.	2.420 m ³ /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 m ³ /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 :

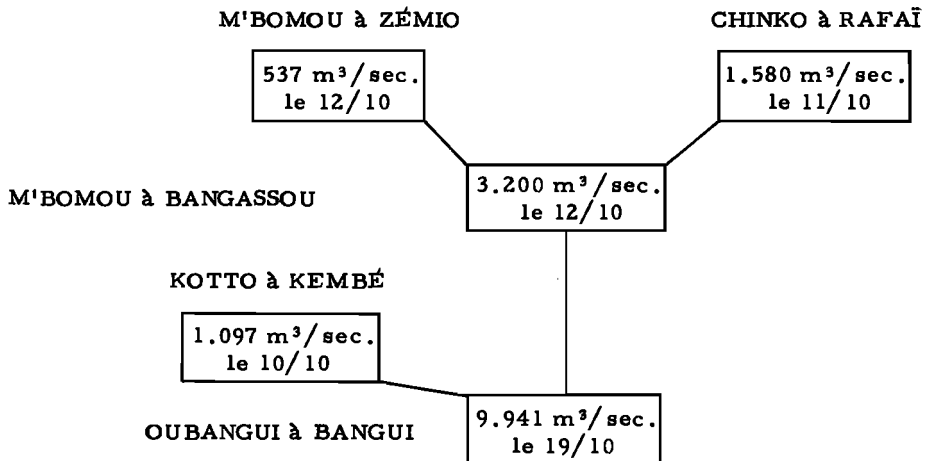
De nouvelles stations, concernant le haut bassin de l'OUBANGUI, ont été introduites dans l'Annuaire. La période d'observation est courte et, en l'absence de données précises sur la pluviométrie, elles ne pourront être utilisées pour l'étude de l'hydraulicité.

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 $9.941 \text{ m}^3/\text{sec}$, 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 $153 \text{ m}^3/\text{sec}$ 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 due aux fortes précipitations de cette région.

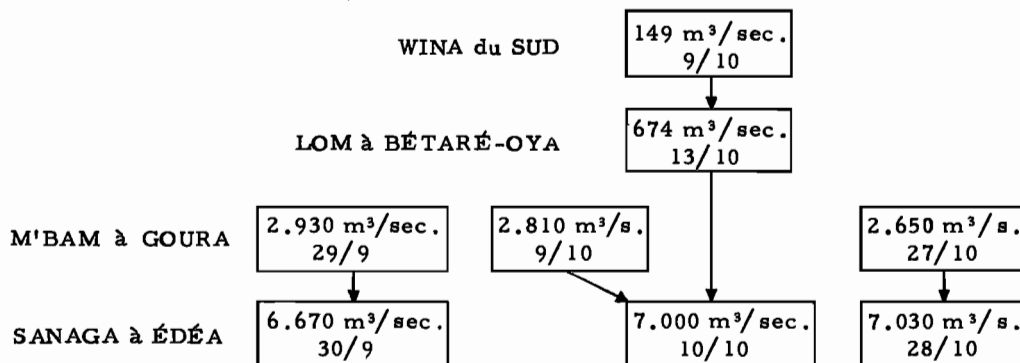
La station de base pour l'étude de l'hydraulicité est celle d'ÉDÉA sur la SANAGA, observée depuis 1943.

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 $33 \text{ m}^3/\text{sec}$. C'est l'étiage le plus abondant observé depuis 1940.

Un premier maximum est atteint le 1er Mai ($158 \text{ m}^3/\text{s}$) et le débit le plus fort du premier hivernage arrive à la station de M'BALMAYO le 28 Février avec $177 \text{ m}^3/\text{sec}$.

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 $62 \text{ m}^3/\text{sec}$ le 31 Août), l'étiage de petite saison sèche constitue une démarcation très nette entre les deux hivernages. Son abondance relative est due 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'HÉMISPHERE 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 BATEKÉS 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 BATEKÉS :

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 KAKAMOËKA, 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 KAKAMOËKA, 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 KAKAMOËKA 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 ($30 \text{ m}^3/\text{sec}$ 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 : $325 \text{ m}^3/\text{sec}$, le 18 Avril, est voisin de la plus forte crue observée ($330 \text{ m}^3/\text{sec}$ 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 SAM-BIRANO.

Le dernier semestre 1954 est déficitaire : étiage relativement faible de $24,1 \text{ m}^3/\text{sec}$ 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 $964 \text{ m}^3/\text{sec}$. 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 m ³ /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 (MATSLATRA).

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 hydraulité 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 étudiées dans l'annuaire n'intéressent que la région Nord-Est de l'île.

Seuls les mois de Septembre et Octobre présentent des excédents appréciables. L'hydraulité 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 hydraulités d'Août à Octobre.

C - GUYANE (année 1954)

L'hydraulité 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'île. Hydraulicité : 82 %.

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