

# I. Étude des précipitations

## ÉTUDE DES PRÉCIPITATIONS DE L'AFRIQUE NOIRE FRANÇAISE PAR BASSIN

par

**P. SURAUD**

*Ingénieur de la Météorologie*

### A. — LE FLEUVE NIGER

#### 1. - Bassin du Haut-Niger et de ses affluents en amont de KOULIKORO.

Après un mois de Janvier sec, Février (150 % de la normale) et Mars (122 %) sont excédentaires.

KISSIDOUGOU reçoit 125 mm en Février (moyenne 20 mm) et FARANAH 63 mm en Mars (moyenne 18 mm).

Avril et Mai sont des mois normaux.

Juin est pluvieux, surtout près de la frontière du LIBERIA (GUECKÉDOU 552 mm normale 276 mm).

Juillet, Août et Novembre sont faiblement déficitaires, avec précipitations très irrégulièrement réparties sur l'ensemble du bassin.

Septembre, par contre, reçoit 124 % de la hauteur normale, (KANKAN 536 mm, moyenne 340 mm).

Décembre reçoit des pluies absolument exceptionnelles pour la saison, qui donnent un total égal à 617 % de la normale.

DABOLA reçoit 105 mm (moyenne 3 mm), KISSIDOUGOU 135 mm (moyenne 16 mm) et BISSIKRIMA 51 mm (moyenne 2 mm).

Au total, l'année 1955 est faiblement excédentaire (108 % de la normale).

#### 2. - Bassin de BANI et du BAGOË

Janvier est très sec, comme de coutume.

Les fortes précipitations sur le bassin supérieur rendent Février très excédentaire (267 % de la normale) (ODIENNE 61 mm, moyenne 15 mm).

Mars (267 %) et Avril (140 %) sont également très arrosés, avec pluies bien réparties sur l'ensemble du bassin. (ODIENNE 92 mm, normale 43 mm, en Mars ; 136 mm, normale 70 mm, en Avril).

Mai, faiblement déficitaire, est suivi par une période de forte pluviosité englobant Juin (130 %) et Juillet (111 %).

Parmi les totaux remarquables, citons BOUNDIALI, 366 mm en Juin, (normale 141 mm), BOUGOUNI, 468 mm en Juillet (normale 276 mm).

Août est un peu moins arrosé qu'en année moyenne, Septembre et Octobre voisins de la normale.

En Novembre, la sécheresse est absolue sur le Soudan, sauf aux confins de la Haute-Volta. Ce mois recueille seulement 29 % de la pluviosité normale.

Au contraire, en Décembre, des pluies exceptionnelles pour la saison donnent une tranche d'eau moyenne de 26 mm sur le bassin, alors que la normale est 1 mm seulement.

BOUNDIALI	77 mm (moyenne 8 mm)
BOUGOUNI	53 mm (moyenne 0,8 mm)
SIKASSO	37 mm (moyenne 0,7 mm)

En définitive, 1955 est une année très faiblement excédentaire.

### 3. - Bassin du Niger soudanais de KOULIKORO à KABARA (y compris le BANI inférieur)

Comme d'habitude, Janvier et Février sont absolument secs.

La mousson, précoce sur le Soudan, donne de nombreuses averses en Mars qui est très fortement excédentaire (600 %).

Avril (57 %) et surtout Mai (44 %) sont très secs (BAMAKO 0,7 mm, normale 19 mm, en Avril ; 3 mm, normale 70 mm, en Mai).

Juin (120 %), Juillet (130 %) sont abondamment arrosés dans l'ensemble, bien que les précipitations soient assez inégalement réparties.

Août, Septembre et Octobre sont normaux.

La sécheresse est totale en Novembre qui est donc faiblement déficitaire.

Quelques averses en Décembre, au pied de la falaise de BANDIAGARA.

1955 est très faiblement excédentaire, en raison de la forte pluviosité de Juin et Juillet.

### 4. - Bassin du Niger moyen de KABARA à TILLABERI

Tous les mois, sauf deux, sont très voisins de la normale.

Juin reçoit cependant 123 % de la hauteur moyenne, en raison des fortes pluies dans la région comprise entre HOMBORI et TILLABERI (HOMBORI 211 mm, normale 33 mm, ANSONGO 111 mm, normale 28 mm).

Octobre est encore, relativement, plus arrosé (400 % de la normale).

Citons comme totaux remarquables :

GAO	24 mm (moyenne 3 mm)
BOUREM	27 mm (moyenne 0,6 mm)
TILLABERI	38 mm (moyenne 10 mm)

L'année 1955 est donc très faiblement excédentaire.

### 5. - Bassin du Niger moyen et de ses affluents de TILLABERI à GAYA.

En raison de quelques averses le 26 et 27, sur la partie inférieure du bassin, Janvier est excédentaire (BEMBÉREKÉ 26 mm, normale 2,5 mm).

Au contraire, la sécheresse est absolue en Février.

Le faible déficit de Mars et le faible excédent d'Avril se compensent sensiblement.

Mai reçoit seulement 62 % de la hauteur normale (DORI 0,7 mm, moyenne 26 mm).

Juin et surtout Juillet (136 %) sont bien arrosés, surtout au Dahomey (KANDI 399 mm en Juillet, normale 191 mm).

Août est déficitaire (85 %), principalement au Niger (SAY 113 mm, moyenne 233 mm).

La forte pluviosité sur le Dahomey en Septembre (124 %) et sur le bassin inférieur en Octobre (152 %) rend ces mois excédentaires (KANDI : 371 mm en Septembre, moyenne 217 mm ; TILLABERI, 38 mm en Octobre, moyenne 10 mm).

La sécheresse est totale en Novembre et Décembre.

L'année 1955 est très faiblement excédentaire (107 % de la normale).

## B. — LE FLEUVE SÉNÉGAL

### 1. - Bassin du Haut-Sénégal (R. FALEMÉ, BAFING, BAKOY).

Après la sécheresse absolue de Janvier et Février, Mars est très excédentaire (750 % de la moyenne), en raison des abondantes précipitations sur la Guinée (TOLO 169 mm, moyenne 18 mm).

Fortes pluies en Avril sur le Soudan où la mousson est précoce ; ce mois reçoit 153 % de la hauteur normale (KÉNIÉBA 30 mm, moyenne 1 mm).

Mai, Juin, Octobre, Novembre sont normaux et les excédents de Juillet compensent les déficits d'Août.

Abondantes précipitations en Septembre (140 % de la normale) (KÉNIÉBA 501 mm moyenne 244 mm).

Décembre est également arrosé d'une manière exceptionnelle sur la Guinée (TOUGUÉ 207 mm, moyenne 5 mm).

En raison des excédents de Mars, Avril, Septembre et Décembre, 1955 reçoit 112 % du total mensuel moyen.

### 2. - Bassin du BAOULÉ et du KOLOMBINÉ

En Janvier et Février, la sécheresse est absolue.

Quelques averses en Mars (FALADIÉ, 19 mm, moyenne 4 mm).

Fort excédent en Avril (186 %) (YÉLIMANÉ 44 mm, moyenne 1 mm).

Mai est un peu déficitaire (69 %) avec pluie inégalement répartie sur l'ensemble du bassin :

Juin, Juillet, Août s'écartent de la normale, de 10 % au plus.

Septembre est bien arrosé (137 %) (BAFOULABÉ 302 mm, moyenne 206 mm).

Octobre est faiblement déficitaire (74 %), tandis que Novembre et Décembre sont entièrement secs.

Ce sont finalement les excédents de Septembre qui sont une influence prépondérante sur le total annuel. 1955 reçoit 106 % de la normale.

### 3. - Bassin du Sénégal moyen et inférieur du BONNOUM et du FERLO.

La sécheresse, absolue de Janvier à Avril, persiste en Mai, qui reçoit seulement 57 % de la hauteur normale (SELIBABY 0 mm, moyenne 16 mm).

Au contraire, Juin (169 %) et Juillet (183 %) sont notablement excédentaires ainsi que Septembre (176 %).

Comme totaux remarquables, citons :

En juin,	LINGUÉRE 91 mm,	moyenne 25 mm,
En juillet,	PODOR 211 mm,	moyenne 57 mm,
En septembre,	PODOR 315 mm,	moyenne 74 mm.

Août est normal, Octobre faiblement déficitaire, les 2 derniers mois entièrement secs.

1955 reçoit 137 % du total annuel moyen, en raison des excédents de Juin à Septembre.

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

### 1. - Bassin du SINÉ et du SALOUM

A 4 mois de sécheresse absolue, de Janvier à Avril, succède une période de forte pluviosité.

Mai reçoit 200 % de sa hauteur normale, Juin 108 %, Juillet 154 %, Août 113 % Septembre 136 %.

Parmi les totaux mensuels remarquables, on peut citer :

NIORO DU RIP	53 mm, en Mai (moyenne 8 mm)
DIORBEL	78 mm, en Juin (moyenne 42 mm)
FOUNDIOUGNE	394 mm, en Juillet (moyenne 153 mm)
THIÈS	446 mm, en Août (moyenne 270 mm)
FOUNDIOUGNE	374 mm, en Septembre (moyenne 223 mm)

Octobre est peu arrosé (46 %), seule la partie occidentale du bassin recevant des précipitations notables.

Novembre et Décembre sont entièrement secs.

Les excédents de Mai à Septembre font de 1955 une année pluvieuse (122 % de la normale).

### 2. - Bassin de la CASAMANCE et du SONKONDOU

A 3 mois absolument secs, succèdent 4 mois fortement excédentaires : Avril 200 %, Mai 142 %, Juin 132 %, Juillet 154 %.

LINKERING reçoit en Avril 39 mm (normale 5 mm) ; en Mai, 58 mm (normale: 13 mm).

ZIGUINCHOR recueille en Juin 307 mm (normale 124 mm) ; en Juillet 649 mm (normale 356 mm).

Août, Septembre, Octobre sont faiblement déficitaires.

Novembre observe seulement quelques averses éparses et reçoit 13 % de la hauteur moyenne.

Comme en année normale, Décembre est entièrement sec.

Au total, ce sont les excédents d'Avril à Juillet qui l'emportent et l'année 1955 est très faiblement excédentaire (106 %).

### 3. Bassin de la HAUTE-GAMBIE

Janvier, Février, Mars sont déficitaires, surtout ces 2 premiers mois qui ne recueillent aucune précipitation.

Avril recueille un total égal à 5 fois la normale (VÉLINGARA 29 mm, moyenne 0,1 mm).

Mai est normal, Août également.

Juin est fortement déficitaire (76 %)(TAMBAC COUNDA 14 mm, moyenne 135 mm).

Juillet est très pluvieux (165 %) (GUÉNÉTO 456 mm, normale 187 mm).

Septembre et surtout Octobre, sont plus secs qu'en année normale, Novembre et Décembre également.

Les mois excédentaires et déficitaires s'équilibrent sensiblement et 1955 reçoit 105 % de la hauteur annuelle moyenne.

#### 4. - Bassin de la HAUTE-TOMINÉ

La sécheresse est totale en Janvier et Février, qui sont donc déficitaires.

Mars reçoit 5 fois 1/2 la hauteur normale (TÉLIMÉLÉ 129 mm, moyenne 13 mm) et Avril 210 % de celle-ci. (LABÉ 158 mm, moyenne 47 mm).

Mai est peu arrosé (70 %), Juin, Août, Septembre, Octobre s'écartent de la normale de 10 % au plus.

Juillet (146 %), Novembre (123 %) et surtout Décembre (433 %) sont fortement excédentaires, avec comme totaux remarquables : 713 mm, en juillet, (moyenne 456 mm) et 143 mm, en novembre, (moyenne 84 mm) à TÉLIMÉLÉ et 74 mm, en Décembre, à LABÉ (moyenne 12 mm).

Avec 5 mois fortement excédentaires, 1955 est une année pluvieuse (115 % de la moyenne annuelle).

#### 5. - Bassins côtiers du Nord-Guinée.

Entièrement secs, Janvier et Février sont déficitaires.

Mars reçoit de fortes pluies sur les contreforts occidentaux du FOUTA-DJALON d'où un total égal à 780 % de la normale.

Avril est également excédentaire (122 %).

Mai, Juin sont relativement secs, Juillet sensiblement normal.

Août, Septembre et Octobre constituent une période de sécheresse, malgré leurs totaux encore respectables.

Aucours de ces 3 mois, VICTORIA reçoit 1339 mm de pluie, pour une normale de 1838 mm, d'où un déficit de 28 %.

Au contraire, Novembre (183 %) et Décembre (350 %) sont pluvieux, (BOFFA 199 en novembre, 35 mm en Décembre ; moyennes respectives : 69 mm - et 8 mm).

Il résulte des déficits de fin d'hivernage que l'année 1955 reçoit seulement 88 % du total annuel moyen.

#### 6. - Bassin du KONKOURÉ et de ses affluents

Quelques averses éparses, le 8, rendent Janvier excédentaire (MAMOU 20 mm, moyenne 5 mm).

Février est, par contre, très peu arrosé.

Mars reçoit des pluies torrentielles au cours de la dernière pentade (MAMOU 274 mm, moyenne 33 mm) et recueille ainsi 568 % de la hauteur normale.

Avril (199 %), Mai (114 %), Juin (119 %), Juillet (126 %) sont également excédentaires, avec les totaux remarquables suivants :

à PITA	239 mm en Avril et 331 mm en Mai (moyenne : 74 et 168 mm)
à KINDIA	404 mm en Juin (moyenne 257 mm)
à TÉLIMÉLÉ	713 mm en Juillet (moyenne 456 mm).

Les faibles excédents de Septembre compensent sensiblement les déficits d'Août.

Octobre est normal, Novembre (124 %) et Décembre (318 %), relativement pluvieux (TÉLIMÉLÉ 143 mm en Novembre, moyenne : 84 mm; LABÉ 74 mm en Décembre, moyenne 12 mm).

Il en résulte que l'année 1955 est particulièrement arrosée (120 %).

## D. — PRINCIPAUX BASSINS DE LA CÔTE D'IVOIRE

### 1. - Bassin du CAVALLY

Pluies très abondantes en Janvier qui reçoit 261 % de la normale (GRABO 203 mm, moyenne 83 mm).

Février est normal, Mars (132 %), Avril (121 %), Juin (118 %), Août (111 %), Octobre (127 %) sont faiblement excédentaires ; Mai (88 %), Juillet (87 %), Novembre (68 %) faiblement déficitaires.

Septembre est normal.

Le bassin inférieur reçoit en Décembre des pluies absolument torrentielles (TABOU recueille 521 mm (dont 231 mm le 5), soit le plus fort total observé en Décembre depuis 1920, alors que la moyenne est 131 mm.

L'année est nettement excédentaire (112 %).

### 2. - Bassin de la SASSANDRA

#### a) SASSANDRA inférieure

Janvier est bien arrosé (227 %), avec 101 mm à SASSANDRA (moyenne 21 mm).

Février, au contraire, reçoit seulement 49 % de sa hauteur moyenne.

Mars et Avril sont normaux, ainsi que Juin.

Mai, très pluvieux sur le littoral, recueille 143 % de la normale (SASSANDRA 566 mm, moyenne 283 mm).

Les faibles déficits de Juillet et les faibles excédents d'Août, dus à une petite saison sèche précoce, s'équilibrent sensiblement.

Septembre et Octobre sont très pluvieux (SOUBRÉ 476 mm, moyenne 243 mm en Septembre, DALOA 417 mm, moyenne 178 mm, en Octobre).

Novembre est normal et Décembre (191 %), copieusement arrosé sur la côte du Golfe de Guinée, où SASSANDRA reçoit 154 mm, pour une normale de 78 mm.

Au total, 1955 est excédentaire (124 % de la moyenne annuelle).

#### b) SASSANDRA supérieure et R. N'ZO

Sécheresse marquée en Janvier et Février qui recueillent respectivement 27 % et 41 % de la normale (TOUBA 0 mm, moyenne 18 mm, en Janvier, SÉGUÉLA 0 mm moyenne 36 mm en Février).

Mars est normal.

Avril est bien arrosé (137 %) (GUIGLO 258 mm, moyenne 137 mm).

Les excédents de Juin compensent sensiblement les déficits de Mai.

Juillet (81 %) et Août (70 %) sont secs (GUIGLO 106 mm en Juillet, 154 mm en Août, moyennes 152 mm et 193 mm).

Septembre et Octobre sont normaux.

Novembre reçoit à peine le tiers de la hauteur normale (MAN 2 mm, moyenne 62 mm).

Décembre, au contraire, est pluvieux (281 %). On peut noter à GUIGLO 109 mm pour une moyenne de 21 mm.

La prédominance numérique des mois déficitaires est telle que 1955 reçoit seulement 94 % de la hauteur annuelle moyenne.

### 3. - Bassin de la BANDAMA

#### a) BANDAMA inférieure

Les 2 premiers mois de l'année sont excédentaires (179 % et 170 % respectivement), avec fortes pluies sur la partie occidentale du bassin supérieur en Janvier (BOUAFLE 97 mm, moyenne 16 mm), sur sa partie orientale en Février (TIASSALÉ 108 mm, moyenne 50 mm).

Mars et Août qui sont à peu près normaux, sont séparés par une période pluvieuse ; Avril (120 %), Mai (167 %), Juin (151 %), Juillet (133 %), avec, comme totaux remarquables :

GRAND-LAHOUE, 197 mm en Avril (moyenne 118 mm) et 514 mm en Mai (moyenne 294 mm), OUMÉ, 414 mm en Juin (moyenne 164 mm) et 145 mm en Juillet (moyenne 55 mm).

Les 4 derniers mois de l'année sont excédentaires ; GRAND-LAHOUE reçoit de Septembre à Décembre 956 mm pour une normale de 404 mm, Décembre étant le plus remarquable avec 340 mm (moyenne 82 mm).

En résumé, seuls Mars et Août n'étant pas excédentaires, 1955 reçoit 138 % de la hauteur normale.

#### b) BANDAMA supérieure et R. MARAHONÉ

La sécheresse étant totale, sauf sur le bassin inférieur, Janvier est très déficitaire (17 %).

Février, Mars, Avril, Mai sont à peu près normaux.

Juin est bien arrosé (154 %), ainsi que Juillet (132 %), bien que les pluies soient fort inégalement réparties (M'BAHIAKRO 398 mm en Juin, moyenne 135 mm).

Au contraire, Août et Septembre sont faiblement déficitaires.

Octobre est pluvieux (142 %) (BEOUMI 238 mm, moyenne 115 mm).

Après Novembre qui est normal, d'abondantes précipitations reprennent en Décembre (271 %) (FERKÉSSÉDOUGOU 106 mm, moyenne 7 mm).

1955 est très faiblement excédentaire et recueille 108 % du total annuel normal.

### 4. - Bassin de la COMOË

#### a) COMOË inférieur et R. AGNÉBY

Tous les mois, sauf Juillet et Septembre qui sont normaux et Août déficitaire, sont plus ou moins excédentaires.

Janvier reçoit 138 % de la normale, Février 200 %, Mars 120 %, Avril 124 %, Mai 126 %, Juin 120 %, Octobre 144 %, Novembre 106 %, Décembre 193 %.

Parmi les totaux mensuels exceptionnels on peut noter :

ADZOPÉ	80 mm en Janvier, 172 mm en Février (moyennes 3 et 35 mm)
AZAGUIÉ	228 mm en Mars, moyenne 118 mm
ADZOPÉ	251 mm en Avril, moyenne 128 mm
AGBOVILLE	382 mm en Mai, moyenne 187 mm
LAMÉ	564 mm en Juin, moyenne 426 mm
AGBOVILLE	344 mm en Octobre, moyenne 163 mm
AZAGUIÉ	225 mm en Novembre, moyenne 183 mm
AGBOVILLE	132 mm en Décembre, moyenne 33 mm.

L'année 1955 est, bien entendu, fortement excédentaire et reçoit 122 % du total annuel normal.

#### b) COMOË supérieure et R. N'ZI et M'BÉ

En Janvier, à part quelques averses sur la partie inférieure du bassin de la COMOË, la sécheresse est absolue.

Février, Mars, Avril, Mai s'écartent très peu de la normale, ainsi qu'Août et Septembre et même Octobre.

Juin (158 %) et Juillet (143 %) sont excédentaires (M'BAHIAKRO 398 mm en Juin, moyenne 135 mm ; KORHOGO 370 mm en Juillet, moyenne 218 mm).

Novembre est très sec (43 %) (M'BAHIAKRO 0 mm, moyenne 41 mm).

Au contraire, Décembre reçoit 257 % de la hauteur normale (FÉRKESSÉDOUGOU 106 mm, moyenne 7 mm).

1955 est, par suite, un peu excédentaire (111 %).

## E. — BASSINS DE LA HAUTE-VOLTA

### 1. - Haute-Volta Noire.

Quelques averses éparses en Janvier sur l'extrême nord-est de la Côte d'Ivoire (BOUNA 46 mm, moyenne 4 mm) et çà et là sur l'ensemble du bassin en Février.

Mars et Avril sont également excédentaires (213 et 135 %) (LÉO 87 mm, moyenne 16 mm en Mars, BOROMO 120 mm, moyenne 28 mm en Avril).

Mai est assez sec, Juin et Juillet faiblement excédentaires, (HOUNDE 320 mm en Juillet, moyenne 203 mm).

Août est normal, puis Septembre et Octobre recueillent respectivement 130 et 162 % de leur total mensuel moyen.

Citons en Septembre, BOBO-DIOULASSO 402 mm, moyenne 201 mm ; en Octobre, BATIÉ 254 mm, moyenne 85 mm).

Novembre est presque absolument sec, mais Décembre reçoit 850 % de la normale grâce à quelques averses exceptionnelles pour la saison (LÉO 40 mm, moyenne 1 mm).

La fréquence des mois excédentaires est telle que 1955 recueille 115 % du total annuel moyen.

### 2. - Haute-Volta Rouge et Haute-Volta Blanche.

A part Février, fortement excédentaire (P0 26 mm, normale 1 mm) les 7 premiers mois de l'année sont voisins de la moyenne.

Août reçoit seulement 62 % de la hauteur normale (P0 109 mm, moyenne 282 mm).

Septembre, au contraire, est bien arrosé (128 %) (TENKODOGO, 324 mm, moyenne 188 mm).

Octobre est normal, tandis que Novembre, entièrement sec est déficitaire.

Décembre reçoit quelques fortes averses éparses, exceptionnelles pour la saison (KOUDOUGOU 26 mm, moyenne 0,4 mm).

1955 est très faiblement déficitaire et recueille 93 % du total annuel moyen.

## F. — PRINCIPAUX BASSINS DU TOGO ET DU DAHOMEY

### 1. - Bassin du SIO et HALLOLILY

Janvier et Février sont normaux.

Précipitations abondantes en Mars (188 % de la normale) et en Avril (134 %) (MISSION-TOVÉ 243 mm, moyenne 94 mm en mars ; PALIMÉ-TOVÉ 294 mm, moyenne 148 mm en Avril).

De Mai à Octobre, alternent les mois faiblement déficitaires et les mois faiblement excédentaires, les écarts à la normale étant cependant mieux marqués en Septembre (77 %) et Octobre (124 %). Citons ANÉCHO, en Octobre (169 mm, moyenne 77 mm).

Novembre est très sec (57 %) (ASSAHOUN 9 mm, moyenne 88 mm) et Décembre est normal.

Finalement, les excédents de Mars et Avril sont déterminants et l'année 1955 reçoit 108 % du total annuel moyen.

## 2. - Bassin du MONO

### a) MONO inférieur

Les excédents de Janvier compensent approximativement les déficits de Février Mars (125 %) et Avril (143 %) sont très arrosés dans l'ensemble, quoique les pluies soient inégalement réparties (NUATJA 261 mm, moyenne 102 mm en Mars ; AFAGNA-BLETTA 198 mm ; moyenne 72 mm en Avril).

Mai, Juin, Juillet, Août sont presque normaux.

La petite saison des pluies est bien marquée en Septembre (129 %) et surtout en Octobre (164 %) (AFAGNA-BLETTA 125 mm, moyenne 70 mm en septembre ; GRAND-POPO 294 mm, moyenne 90 mm en Octobre).

Au contraire, Novembre (54 %) et Décembre (45 %) sont très secs (AKLAKOU 0 mm, moyenne 69 mm en novembre ; NUATJA 0 mm, moyenne 22 mm, en décembre).

1955 est légèrement excédentaire (114 %).

### b) MONO supérieur et R. ANIÉ et OGOU

Janvier est très excédentaire (271 %) (SOKODÉ 78 mm), (moyenne 9 mm).

En Février, seul le bassin de la rivière ANIÉ reçoit quelques averses éparses. Ce mois est très déficitaire (28 %).

Mars est bien arrosé (KPESSI 171 mm, moyenne 63 mm).

Avril et Mai sont proches de la normale.

Le coeur de la saison des pluies, de Juin à Septembre est excédentaire.

Juin reçoit 156 % de la hauteur normale (ATAKPAMÉ 330 mm, moyenne 180 mm).

Juillet 117 % (SOKODÉ 421 mm, moyenne 214 mm).

Août 123 % (SOKODÉ 428 mm, moyenne 250 mm).

Septembre 139 % (SOTOUBOUA 331 mm, moyenne 159 mm).

Octobre est presque normal, Novembre extrêmement sec, avec seulement quelques averses éparses et Décembre excédentaire (140 %).

Les pluies abondantes de Juin à Septembre ayant une influence prépondérante sur le total annuel, l'année 1955 reçoit 118 % de la hauteur normale.

## 3. - Bassin du COUFFO

Janvier est caractérisé par de fortes pluies dans la région de COTONOU et reçoit 167 % de la hauteur normale (COTONOU 73 mm), (moyenne 28 mm).

Février est très déficitaire (31 %) (COTONOU 0 mm, moyenne 26 mm).

Mars, Avril, Mai, Juin, Juillet, Août sont normaux.

Septembre et Octobre recueillent respectivement 140 % et 193 % de leur hauteur moyenne (PARAHOUÉ 202 mm, moyenne 131 mm en Septembre, COTONOU 395 mm, moyenne 147 mm en Octobre).

Au contraire, Novembre (15 %) et Décembre (6 %) sont extrêmement secs. Au cours de ces 2 mois, ABOMEY recueille 3 mm au lieu du total moyen de 67 mm.

Ce sont néanmoins les excédents de Janvier et de Septembre-Octobre qui l'emportent de peu et 1955 est très faiblement excédentaire (107 %).

#### 4. - Bassin de l'OUÉMÉ

##### a) OUÉMÉ inférieur et R. ZOU

Très abondantes précipitations en Janvier qui reçoit 237 % de la normale (POBÉ 72 mm, moyenne 13 mm).

Par contre, Février est très sec (37 %).

Ensuite, au cours des 7 mois suivants, la hauteur d'eau recueillie s'écarte peu de la moyenne, dans un sens ou dans l'autre.

Octobre est excédentaire (130 %) et les 2 derniers mois de l'année peu arrosés (Novembre 31 %, Décembre 22 %).

L'année 1955 est très voisine de la normale.

##### b) OUÉMÉ supérieur et R. OKPARA

Janvier, très pluvieux, reçoit 12 fois 1/2 la hauteur normale (PARAKOU 50 mm moyenne 0,2 mm).

Février observe seulement quelques averses sur la moitié orientale du bassin, il est, de ce fait, très déficitaire.

Après Mars, légèrement excédentaire, Avril et Mai normaux, Juin (129 %) et surtout Juillet (189 %) sont abondamment arrosés (BANTÉ 321 mm en Juin, moyenne 166 mm, DJOUGOU 480 mm en Juillet, moyenne 240 mm).

Août est normal et Septembre un peu déficitaire.

Fortes pluies généralisées en Octobre (TCHAOUROU 206 mm, moyenne 116 mm).

Novembre est absolument sec, donc très déficitaire et Décembre normal.

1955 est une année pluvieuse (121 % de la hauteur annuelle moyenne).

#### 5. - Bassin de l'OTI-PENDJARY

Bien que les précipitations soient nulles dans l'extrême nord, Janvier est très fortement excédentaire (1.050 %), en raison de fortes averses le 1er et le 2 (ALEDJO 61 mm, moyenne 6 mm).

Février, totalement sec sur la majeure partie du bassin, est très déficitaire (60 %).

Mars et Mai sont presque normaux, Avril bien arrosé (128 %) (BARKOÏSSI 95 mm, moyenne 54 mm).

La saison des pluies est également excédentaire.

Juin recueille 133 % de la normale (BASSARI 271 mm, moyenne 168 mm).

Juillet 155 % (MANGO 391 mm, moyenne 168 mm).

Août 117 %, (BASSARI 274 mm, moyenne 189 mm).

Septembre et Octobre sont à peu près normaux.

A part quelques averses, dans la région de PAGOUDA, le 9 Novembre, Novembre et Décembre sont entièrement secs, donc très déficitaires.

Les excédents de la saison des pluies l'emportant, 1955 recueille 116 % du total annuel moyen.

## G. — BASSIN DU WOURI

Au cours des deux premiers mois, les pluies sont fort inégalement réparties sur l'ensemble du bassin, mais en définitive, Janvier est excédentaire (139 %) et Février déficitaire (82 %) (BONABÉRI 107 mm en Janvier, moyenne 58 mm ; DSCHANG 8 mm en Février, moyenne 50 mm).

Mars est extrêmement pluvieux (193 %) (YABASSI 380 mm, moyenne 135 mm).

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

Octobre est pluvieux (123 %) (YABASSI 586 mm, moyenne 327 mm).

Décembre est déficitaire.

En conséquence, 1955 recueille 105 % du total annuel normal.

## H. — BASSIN DE LA SANAGA

Sécheresse intense en Janvier qui reçoit 12 % de la normale.

Février s'écarte peu de la moyenne, Avril également.

Mars est très abondamment arrosé (202 %) (NANGA'ÉBOKO 298 mm, moyenne 103 mm).

Mai, Juin, Juillet sont tous plus ou moins excédentaires : Mai recueille 135 % de la normale, Juin 115 %, Juillet 141 %.

Août, Septembre, Novembre sont des mois normaux.

Octobre est excédentaire (129 %) (YOKO 432 mm, moyenne 299 mm).

Décembre observe seulement quelques faibles averses éparses.

Les excédents de Mars, Mai, Juin, Juillet, Octobre sont tels que 1955 reçoit un total égal à 116 % de la normale.

## I. — BASSIN DU NYONG

Janvier, Février, Avril, Mai, Juillet, Août, Septembre et Novembre sont, tous, assez voisins de la normale.

Mars est fortement arrosé (170 %) (ÉBOLOWA 338 mm, moyenne 163 mm), ainsi que Juin (134 %) (ABONG-MBANG 397 mm, moyenne 174 mm).

Octobre est également excédentaire (125 %) (KRIBI 677 mm, moyenne 529 mm)

Décembre est déficitaire (66 %).

Les excédents de Mars, Juin, Octobre l'emportent sur les déficits et 1955 reçoit un total égal à 114 % de la normale.

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

Janvier est excédentaire (150 %), avec des pluies assez irrégulières sur l'ensemble du bassin (LAMBARÉNIÉ 283 mm, moyenne 136 mm).

Février est peu arrosé (64 %) (OYEM 25 mm, moyenne 94 mm).

Assez fortes précipitations en Mars (131 %) (KANGO 484 mm, moyenne 257 mm)

Avril est normal, ainsi que Juillet et Septembre, Octobre et Novembre.

Mai recueille 141 % de la normale (LIBREVILLE 510 mm, moyenne 244 mm).

Juin est déficitaire (74 %), malgré quelques fortes averses sur le nord du bassin, Août (65 %) présente un caractère analogue.

Décembre est également peu arrosé (98 %).

Dans l'ensemble, les déficits et excédents mensuels se compensent et le total de 1955 diffère peu du total annuel moyen.

## K. — BASSIN DU KOUILOU ET DU NIARI

Janvier est bien arrosé (119 %) par des précipitations assez inégalement réparties sur les diverses parties du bassin.

Février, au contraire, est très sec (30 %) (DOLISIÉ 39 mm, moyenne 151 mm)

Mars (133 %), Avril (115 %), Mai surtout (190 %) sont excédentaires.

Pendant ces 3 mois, SIBITI reçoit 953 mm, pour une moyenne de 618 mm ; l'écart à la normale étant surtout marqué en Mai (308 mm, moyenne 121 mm).

La sécheresse, presque totale de Juin à Août, se poursuit en Septembre qui recueille 58 % de la normale.

Octobre et Novembre sont faiblement excédentaires et Décembre notablement déficitaire (68 %).

1955 est un peu plus arrosé qu'une année normale (106 %).

## L. — BASSIN DE LA SANGA

### 1. - Bassin de la SANGA inférieure et des LILOUAKA

Après un mois de Janvier, relativement pluvieux, Février, Mars, Avril, Mai, Juillet, Août, Septembre et Novembre s'écartent assez peu de la normale.

Juin est très arrosé (157 %) ainsi qu'Octobre (150 %) (OUESSO 366 mm, moyenne 201 mm).

Décembre est également excédentaire (131 %) (FORT-ROUSSET 280 mm, moyenne 212 mm).

1955, qui compte 8 mois normaux et 4 mois excédentaires, recueille 115 % du total annuel moyen.

### 2. - Bassin de la SANGA supérieure et de ses affluents en amont d'OUESSO

Janvier est normal ou peu s'en faut, Février est assez déficitaire (67 %) (CARNOT 2 mm, moyenne 30 mm).

Pluies abondantes en Mars qui recueille 161 % de la normale (DJOUUM 248 mm, moyenne 132 mm).

Avril est assez sec et Mai ne s'écarte guère de la normale, de même qu'Août et Septembre.

Juin et Juillet reçoivent respectivement 160 % et 148 % de leur moyenne mensuelle, avec comme totaux remarquables : 397 mm à ABONG-MBANG en Juin (moyenne 174 mm), 305 mm à BOUAR en Juillet (moyenne 156 mm).

Les faibles déficits de Novembre compensent grosso modo les faibles excédents d'Octobre.

Décembre, très sec sur le bassin supérieur, reçoit 34 % de la normale (NOLA 0 mm, moyenne 38 mm).

1955 est très faiblement excédentaire (111 %).

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

### 1. - Bassin de la LOBAYE

Janvier est normal, Février déficitaire (70 %) (YALOKÉ 0 mm, moyenne 33 mm).

Les excédents sont forts en Mars (159 %), plus faibles (111 %) en Avril (M'BAÏKI 163 mm, moyenne 122 mm en Mars).

Après Mai et Juin presque normaux, vient une période de 4 mois pluvieux : Juillet (134 %), Août (133 %), Septembre (121 %) et Octobre (128 %). BOUAR reçoit au cours de cette période 1.468 mm, alors que la moyenne correspondante est seulement de 877 mm ; l'écart à la normale est donc de + 67 %.

Novembre et Décembre sont normaux.

En raison du nombre de mois excédentaires, 1955 recueille 117 % du total annuel moyen.

### 2. - Bassin de la M'BALI

La somme des hauteurs des pluies recueillies au cours des 7 premiers mois de l'année est 747 mm, alors que le total moyen correspondant est de 757 mm, aucun de ces 7 mois ne s'écarte nettement de la normale.

Août (124 %), Septembre (149 %), Octobre (119 %) sont pluvieux (YALOKÉ 342 mm, moyenne 263 mm, en Août ; BOSSANGO 533 mm, moyenne 227 mm, en septembre ; km 22, 284 mm, moyenne 184 mm, en Octobre).

Novembre et plus particulièrement Décembre sont secs, ce dernier mois recevant seulement 50 % de la normale.

Les excédents de la saison des pluies l'emportent et 1955 recueille 113 % du total annuel moyen.

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

Janvier est normal, tandis que la sécheresse est grande en Février (48 %) (BANGASSOU 0 mm, normale 44 mm).

Mars et Avril sont bien arrosés (135 et 134 %) (BAKOUMA 130 mm en Mars, 206 mm en Avril, moyennes 55 mm et 128 mm).

Mai, Juin, Juillet, Août, Septembre, Octobre et, à un degré moindre, Novembre sont voisins de la normale.

Décembre est extrêmement sec.

L'année 1955 est normale.

## O. — BASSIN DU CHARI SUPÉRIEUR

### 1. - Bassin du BAHR-SARA et de l'OUHAM

La sécheresse, absolue en Janvier, persiste en Février qui reçoit seulement la moitié de la hauteur normale.

Mars est excédentaire (135 %) (FORT-CRAMPEL 89 mm, moyenne 38 mm) ainsi qu'Avril (153 %) (BATANGAFO 152 mm, moyenne 56 mm).

Mai, Juin, Juillet et même Août sont voisins de la normale, ainsi que Novembre et Décembre.

Pluies abondantes en Septembre (152 %) et au début d'Octobre (124 %) (BOS-SANGO 533 mm, moyenne 227 mm en Septembre; BOUCA 292 mm, moyenne 197 mm en Octobre).

C'est aux excédents de Mars, Avril, Septembre et Octobre qu'il faut imputer le fait que l'année 1955 recueille 113 % de la moyenne annuelle.

## 2. - Bassin du GRINBINGUI et de ses affluents

La sécheresse est absolue en Janvier et Février.

Faibles excédents en Mars, Avril, Mai, Juin, Août, Septembre, Octobre, tandis que Juillet est normal.

Aucune précipitation en Décembre, qui est déficitaire.

Presque tous les mois de la saison des pluies étant un peu plus arrosés qu'en année moyenne, 1955 recueille 111 % du total annuel normal.

## 3. - Bassin du BAHR-AOUK, BAHR KAMER et BAHR SALAMAT

La sécheresse est grande en Janvier, Février et Mars; ces deux derniers mois sont donc déficitaires.

Avril est pluvieux (250 %) (AM TIMAN 79 mm, moyenne 4 mm).

En Mai et Juin, les précipitations, éparses, sont très irrégulièrement réparties, mais, dans l'ensemble, les mois sont déficitaires.

Le nord du bassin est peu arrosé en Juillet (79 %) (AM TIMAN 126 mm, moyenne 203 mm).

Août est normal et Septembre très excédentaire (169 %) (BIRAO 275 mm, moyenne 154 mm).

Le dernier trimestre est très sec : 29 mm, pour une moyenne de 46 mm.

Autotal, les déficits et les excédents se compensent et l'année 1955 s'écarte peu de la normale.

## P. — BASSIN DU LOGONE SUPÉRIEUR

La sécheresse, totale en Janvier et Février, persiste une partie de Mars.

Avril est pluvieux (142 %), bien qu'inégalement arrosé.

Mai, Juin, Juillet sont à peu près normaux, ainsi que Septembre et Octobre.

Août est déficitaire (67 %) (LAÏ 137 mm, moyenne 314 mm).

Novembre et Décembre ne reçoivent aucune précipitation.

1955 est une année normale.

## Q. — BASSIN DE LA BÉNOUÉ

### 1. - Bassin de la BÉNOUÉ supérieure et du REI-MAROUM

Sécheresse totale en Janvier et Février qui sont donc déficitaires.

Mars et Avril sont faiblement excédentaires, ainsi que Juin; Mai, Juillet, Août, Septembre faiblement déficitaires.

Après Octobre, assez pluvieux (139 %) (POLI 181 mm, moyenne 123 mm).

Novembre et Décembre sont absolument secs.

L'année 1955 est à peu près normale.

## 2.- Bassin des affluents de la rive droite entre BÉNOUÉ et LOGONE

Comme en année normale, les précipitations sont nulles en Janvier et Février.

Mars (250 %) est bien arrosé, par averses éparses sur le bassin (PALA 46 mm moyenne 6 mm).

Avril est voisin de la normale, tandis que les excédents de Juin comblent les déficits de Mai.

De même, après un mois de Juillet normal, les excédents de Septembre comblent les déficits d'Août.

Octobre est pluvieux (140 %) (PALA 118 mm, moyenne 80 mm).

Novembre et Décembre, absolument secs, sont donc un peu déficitaires.

1955 est une année normale, les excédents et les déficits mensuels s'équilibrent exactement.

## 3.- Bassin du FARO

La période de Mars à Octobre, au cours de laquelle aucun mois ne s'écarte sensiblement de la normale est encadrée par 2 périodes presque entièrement sèches, donc déficitaires, l'une en Janvier-Février, l'autre en Novembre-Décembre.

Au total, l'année 1955 est très voisine de la normale.

## PRÉCIPITATIONS MOYENNES MENSUELLES EN mm SUR LES DIFFÉRENTS BASSINS

### A - LE FLEUVE NIGER

	Janv.	Fév.	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
1955	3	30	71	81	159	287	260	324	383	184	51	74	1907
2° Bassin du Bani et du Bagoë													
Période (8)	1	6	18	40	102	148	301	347	250	85	21	1	1320
1955	1	16	48	56	85	193	333	283	243	89	6	26	1379
3° Bassin du Niger soudanais : de Koulikoro à Karaba (y compris le Bani inférieur)													
Période (18)	0	0	1	7	25	64	157	206	110	19	3	0	592
1955	0	0	6	4	11	77	204	203	123	22	0	2	652
4° Bassin du Niger Moyen (de Kabara à Tillabéri)													
Période (9)	0	0	2	1	10	27	69	110	42	4	0	0	265
1955	0	0	0	1	8	31	85	98	41	16	0	0	280
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
1955	2	0	7	19	40	113	225	194	169	35	0	0	804

### B - LE FLEUVE SÉNÉGAL

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
1° Bassin du Haut-Sénégal (R. Falémé, Bafing, Bakoy)													
Période (10)	0	1	4	19	66	162	246	335	244	95	14	1	1187
1955	0	0	30	29	64	164	293	291	342	87	11	22	1333
2° Bassin du Baoulé et du Kolombiné													
Période (8)	0	0	0	7	29	93	178	257	156	39	5	0	764
1955	0	0	4	13	20	87	210	225	213	29	0	0	801
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
1955	0	0	0	1	4	66	183	191	187	21	0	0	653

### C - PRINCIPAUX BASSINS DU SÉNÉGAL ET DE LA GUINÉE OCCIDENTALE

	Janv.	Fév.	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
1955	0	0	0	1	12	70	238	330	272	28	0	0	951

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
--	-------	------	------	-------	-----	------	-------	------	-------	------	------	------	-------

2° Bassin de la Casamance et du Sonkondou

Période (7)	0	0	3	5	19	151	332	487	324	141	8	0	1470
1955	0	0	0	10	27	200	510	413	288	111	1	0	1560

3° Bassin de la Haute-Gambie

Période (9)	3	3	5	4	50	173	249	342	284	117	5	3	1238
1955	0	0	3	20	54	132	410	352	253	76	4	1	1305

4° Bassin de la Haute-Tominé

Période (3)	2	3	12	48	157	292	415	501	352	241	69	9	2101
1955	0	0	65	101	110	272	604	493	393	264	85	39	2426

5° Bassin côtier du Nord-Guinée

Période (4)	1	1	5	27	132	347	683	937	455	314	85	4	2990
1955	0	0	39	33	106	316	719	724	326	218	156	14	2651

6° Bassin du Konkouré et de ses affluents

Période (6)	3	3	19	73	156	245	370	475	340	213	55	11	1963
1955	6	1	108	145	178	291	465	424	410	209	68	35	2340

D - PRINCIPAUX BASSINS DE LA CÔTE D'IVOIRE

	Janv.	Fév.	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
1955	73	63	160	181	246	394	160	185	299	273	100	155	2289

2° Bassin de la Sassandra

a) Sassandra inférieure

Période (4)	26	49	119	142	200	260	107	78	180	156	104	43	1464
1955	59	24	120	135	286	267	78	94	300	254	119	82	1818

b) Sassandra supérieure de R. N'Zo

Période (6)	11	46	100	122	166	215	240	282	315	175	79	21	1772
1955	3	29	97	167	136	244	195	199	322	184	25	59	1660

3° Bassin de la Bandama

a) Bandama inférieure

Période (5)	19	43	105	143	208	235	95	62	135	137	91	41	1314
1955	34	73	94	171	348	356	126	58	164	183	97	114	1818

b) Bandama supérieure et R. Marahoné

Période (7)	6	30	76	132	150	149	145	231	277	127	39	14	1376
1955	1	36	79	113	160	229	191	191	235	180	40	38	1493

4° Bassin de la Comoë

a) Comoë inférieure et R. Agnéby

Période (9)	24	44	106	147	209	276	141	63	125	185	124	45	1489
1955	33	88	127	182	264	331	131	39	126	267	131	87	1806

b) Comoë supérieure et R. N'Zi et M'Bé

Période (6)	13	28	68	116	147	146	145	207	219	128	46	14	1277
1955	1	32	63	106	146	230	207	203	231	150	20	36	1425

E - BASSIN DE LA HAUTE-VOLTA

	Janv.	Fév.	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
1955	4	8	49	70	78	148	222	260	276	102	2	17	1237
2° Hautes-Voltas rouge et blanche													
Période (8)	0	2	16	18	77	117	183	245	154	33	8	0	853
1955	0	5	16	19	52	122	189	153	197	32	0	7	792

F - PRINCIPAUX BASSINS DU TOGO ET DU DAHOMEY

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
1° Bassin du Sio et Hallolily													
Période (16)	21	47	93	127	170	181	112	82	147	136	60	22	1198
1955	17	47	175	170	141	218	115	63	113	182	34	22	1297
2° Bassin du Mono													
a) Mono inférieur													
Période (11)	17	32	97	108	164	182	86	55	103	117	61	20	1042
1955	27	24	121	154	151	185	100	57	133	192	33	9	1186
b) Mono supérieur et R. Anié et Ogou													
Période (8)	14	25	72	104	153	176	204	189	211	139	26	10	1323
1955	38	7	95	109	134	275	238	232	293	121	2	14	1558
3° Bassin du Couffo													
Période (5)	24	36	97	116	186	237	90	48	104	122	59	17	1136
1955	40	11	99	126	174	243	88	44	146	236	9	1	1217
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
1955	45	13	119	129	211	258	150	60	153	198	21	4	1360
b) Ouémé supérieur et R. Okpara													
Période (9)	2	14	44	85	144	163	181	206	241	102	17	3	1202
1955	25	5	59	88	154	211	342	212	212	148	0	3	1458
5° Bassin de l'Oti-Pendjary													
Période (12)	2	10	37	67	122	149	189	240	264	111	20	4	1215
1955	21	6	34	86	113	198	293	281	243	129	2	0	1406

G - BASSIN DU WOURI

	Janv.	Fév.	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
1955	46	49	260	185	243	271	431	460	447	400	121	19	2932

H - BASSIN DE LA SANAGA

	Janv.	Fév.	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
1955	2	27	166	132	253	218	227	195	253	303	60	1	1837

I - BASSIN DU NYONG

	Janv.	Fév.	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
1955	42	50	230	184	265	210	66	117	263	369	159	29	1984

J - BASSIN DE L'OGOOUÉ

	Janv.	Fév.	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
1955	163	91	272	193	256	49	19	20	135	321	254	149	1922

K - BASSIN DU KOUILOU ET DU NIARI

	Janv.	Fév.	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
1955	182	48	262	267	236	0	1	0	11	148	262	145	1562

L - BASSIN DE LA SANGA

	Janv.	Fév.	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
1955	129	104	153	133	180	154	60	86	231	350	160	149	1889
2° Bassin de la Sanga supérieure et de ses affluents en amont d'Ouesso													
Période (19)	32	49	99	142	171	142	105	155	227	241	93	41	1497
1955	39	33	159	115	178	227	155	140	243	280	78	14	1661

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

	Janv.	Fév.	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
1955	26	30	121	122	136	157	226	276	256	226	74	21	1671
2° Bassin de la M'Bali													
Période (7)	14	29	76	110	154	154	210	234	203	180	68	24	1456
1955	11	26	90	134	130	132	234	290	302	212	48	12	1621

N - BASSIN DE L'OUBANGUI EN AMONT DE BANGUI

	Janv.	Fév.	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
1955	13	15	104	152	194	186	195	233	225	196	45	2	1560

O - BASSIN DU CHARI SUPERIEUR

	Janv.	Fév.	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
1955	0	2	35	90	133	157	234	239	347	175	9	0	1421

2° Bassin du Gribingui et de ses affluents

Période (4)	0	2	24	41	131	148	214	266	248	133	10	3	1200
1955	0	0	30	58	152	162	212	293	259	161	9	0	1336

3° Bassin Bahr-Aouk, Bahr-Kamer et Bahr-Salamat

Période (4)	0	4	3	14	78	97	205	217	141	42	4	0	810
1955	0	0	2	35	57	81	163	238	238	23	0	0	837

P - BASSIN DU LOGONE SUPERIEUR

	Janv.	Fév.	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
1955	0	0	15	78	104	182	285	201	287	135	0	0	1287

Q - BASSIN DE LA BÉNOUÉ

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
	1° Bassin de la Bénoué supérieure et Réi-Maroum												
Période (6)	1	2	19	69	156	182	259	279	240	108	6	1	1322
1955	0	0	24	86	125	208	208	243	224	150	0	0	1268
	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
1955	0	0	10	24	63	176	212	223	231	80	0	0	1019
	3° Bassin du Faro												
Période (6)	4	7	41	111	179	219	268	290	283	155	19	4	1580
1955	1	0	46	98	190	249	290	275	252	186	2	0	1589

# ÉTUDE DES PRÉCIPITATIONS A MADAGASCAR

## PAR BASSIN

par

G. CAMPAN

*Ingénieur de la Météorologie*

Dans les régions de la GRANDE ILE constituées par l'ensemble des bassins étudiés ci-après, l'année pluviométrique juillet 1955 - juin 1956 est au total légèrement déficitaire, et les précipitations n'atteignent en moyenne que 94 % de leur valeur normale ; les déficits les plus marqués existent dans les bassins de l'Extrême-Sud (68 % de la normale) et dans ceux du fleuve BETSIBOKA (75 % en moyenne). Toutefois, dans les bassins de la Côte Est, on enregistre des excédents qui sont importants, surtout dans celui de la VOHITRA où les pluies annuelles atteignent 134 % de leur hauteur normale.

De juillet à septembre, la fin de la saison fraîche est caractérisée par une sécheresse assez généralisée et parfois complète, en particulier en septembre ; mais, en août, une certaine instabilité provoque des averses orageuses, notamment sur les reliefs et les hauts plateaux, et donne quelques excédents locaux, comme dans le bassin de la Betsiboka.

En octobre et novembre, les pluies de début de saison sont déficitaires (73 %) ; cependant, en octobre, une zone de plateaux allant du Lac ALAOTRA au Massif du TSARATANANA, reçoit des précipitations excédentaires qui intéressent une grande partie des bassins de l'IKOPA (111 %) et de la BETSIBOKA (162 %), ainsi que ceux de la LOZA et de la SOFIA (207 %).

En décembre, les précipitations deviennent presque normales (98 %) par suite d'une forte recrudescence de l'activité orageuse, en particulier sur les plateaux ; l'Observatoire de TANANARIVE recueille 541 mm d'eau, ce qui y constitue le plus fort total en décembre depuis 1907.

En janvier, les pluies sont supérieures à la normale (112 %) malgré l'existence de déficits dans la plupart des bassins côtiers du Centre-Ouest à l'Extrême-Sud. Les excédents, particulièrement importants sur la Côte Est, proviennent en partie de l'activité de la Zone Intertropicale de Convergence qui permet la traversée de l'île par deux cyclones tropicaux accompagnés de nombreuses précipitations. Le premier atteint la côte occidentale au sud de MORONDAVA le 8 après-midi, et quitte la côte orientale au nord de FARAFANGANA le 9 au matin. La trajectoire du second cyclone passe de l'île TROMELIN (le 24) à l'île EUROPA (le 28) et ce météore intéresse directement MADAGASCAR du 25 au 27.

En février, les précipitations sont au total voisines de la normale (105 %), bien que de gros excédents se produisent dans les versants et sur le littoral de la Côte Est, notamment dans les bassins de la MANINGORY et de la VOHITRA, et les pluies dépassent dans ces deux bassins le double de leur hauteur normale ; ces excédents sont dus à l'influence de deux perturbations tropicales ayant abordé l'île dans la région de TAMATAVE.

En mars, les déficits enregistrés sont importants et les pluies n'atteignent que 70 % de la normale. Toutefois, des excédents sont notés dans les bassins du

MANDRARÉ, de l'ONILAHY et du FIHÉRÉNANA, par suite du passage d'un cyclone tropical ayant pénétré dans l'Ile, le 22 vers midi, au sud de FARAFANGANA, et atteint la côte Sud-Ouest le 23 au sud de TULEAR.

En Avril, du 1er au 3, un cyclone tropical aborde au sud de VOHÉMAR et traverse l'Extrême-Nord de l'Ile ; il donne, en particulier, quelques excédents dans les bassins de la LOZA et de la SOFIA. Ensuite, le régime d'alizé s'établit progressivement, entrecoupé de périodes de forte instabilité orageuse, et les précipitations sont abondantes notamment dans le versant oriental. Les pluies, durant ce mois, atteignent dans leur ensemble 113 % de leur hauteur normale.

En Mai, malgré l'existence de gros excédents dans les bassins du Lac ALAOTRA, de la MANINGORY et de la VOHITRA, les précipitations sont voisines de la normale (102 %).

En juin, les pluies sont très déficitaires (moitié de la normale), en particulier dans les bassins côtiers de la MANAMBOLO au MANDRARE où la sécheresse est parfois complète.

## 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.

En Juillet et Août, les petites pluies d'intersaison sont voisines de la normale :

En Septembre, la sécheresse est presque complète.

En Octobre et Novembre, s'établit la saison des pluies, les précipitations sont déficitaires et n'atteignent dans l'ensemble que les trois quarts de leur valeur normale.

En Décembre et Janvier, les excédents sont notables, en particulier en Décembre où les pluies mesurent 149 % de leur hauteur normale. L'Observatoire de TANANARIVE accuse en Décembre un total de 541 mm qui est le plus fort total enregistré en Décembre depuis 1907 ; en Janvier, on note à FIHASINANA 832 mm, normale 277 mm.

En Février et Mars, existent des déficits, particulièrement marqués en Mars où les précipitations n'atteignent que 44 % de leur valeur normale : ANDRAMASINA (Février 205 mm, normale 237 mm) et AMBOHIDRATIMO (Mars 26 mm, normale 176 mm).

En Avril, les pluies de fin de saison sont légèrement excédentaires : MIANTSOARIVO (144 mm, normale 86 mm) et ANDRIAMBILANY (139 mm, normale 62 mm)

En Mai et Juin, les petites précipitations d'intersaison sont voisines de la normale.

L'année est normale (100 %).

### 2. - Bassin de l'IKOPA du confluent de l'ANDROMBA au confluent avec la BETSIBOKA et des affluents reçus après l'ANDROMBA.

De Juillet à Septembre, la sécheresse est complète à part quelques orages locaux, en particulier en Août : FÉNOARIVO-OUEST (30 mm, normal 9 mm).

En Octobre, les pluies s'établissent sur l'ensemble du bassin et sont légèrement excédentaires : ANDRIBA (69 mm, normale 56 mm).

En Novembre, les précipitations sont déficitaires de moitié dans l'ensemble : MAHATSINJO (63 mm, normale 170 mm).

En Décembre, les pluies sont excédentaires et atteignent 124 % de leur valeur normale : ANDRIBA (461 mm, normale 311 mm).

De Janvier à Mars, existent des déficits, et les hauteurs d'eau enregistrées varient du tiers au trois quarts de la normale : MIANTSO (Janvier 245 mm, normale 351 mm), ANKAZOBÉ (Février 67 mm, normale 310 mm) et MAHITSY (Mars 37 mm, normale 207 mm).

En Avril, les pluies de fin de saison sont légèrement excédentaires : FÉNO-ARIVO-OUEST (155 mm, normale 87 mm).

En Mai et Juin, on note de petites précipitations localisées et, au total, déficitaires.

L'année est déficitaire (75 % de la normale).

### 3. - Bassin des cours supérieur et moyen de la BETSIBOKA (jusqu'à son confluent avec l'IKOPA) et des tributaires reçus en amont de ce confluent.

De Juillet à Septembre, la sécheresse est grande (presque complète en septembre), à l'exception d'orages locaux en août : ANJOZOROBÉ (Août 11 mm, normale 8 mm).

En Octobre, les pluies de début de saison sont excédentaires en général et atteignent, dans l'ensemble, 162 % de leur valeur normale : ANDRIAMÉNA (60 mm, normale 21 mm).

En Novembre, les déficits sont moitié de la normale : MAHATSINJO (63 mm, normale 170 mm).

En Décembre, les pluies sont légèrement excédentaires : AMBOHIDRABIBY (397 mm, normale 268 mm).

De Janvier à Mars, les précipitations sont déficitaires ; les deux premiers mois, elle n'atteignent que les trois quarts de leur valeur normale : ANKAZOBÉ, (Janvier 219 mm, normale 351 mm et Février 67 mm, normale 310 mm), et en Mars le quart seulement : ANDRIAMÉNA (31 mm, normale 219 mm).

D'Avril à Juin, les petites pluies qui se manifestent sont dans l'ensemble voisines de la normale.

L'année est déficitaire (77 % de la normale)

### 4. - Bassin du KAMORO et de ses affluents.

De Juillet à Septembre, la sécheresse est complète, sauf en Août où se produisent quelques orages locaux.

D'Octobre à Avril, les pluies sont déficitaires dans l'ensemble, et les hauteurs d'eau s'échelonnent de 25 % de la normale en Mars à 90 % en Octobre, malgré parfois certains excédents locaux : TSARATANANA (Janvier 610 mm, - normale 539 mm).

En Mai, quelques orages isolés se manifestent.

En Juin, la sécheresse est totale sur l'ensemble du bassin.

L'année est très déficitaire (56 % de la normale).

### 5. - Bassin du cours inférieur de la BETSIBOKA (à partir du confluent avec l'IKOPA) et des affluents reçus après ce dernier (KAMORO excepté).

De Juillet à Septembre, la sécheresse est complète sauf dans la région côtière où en Juillet et Août se manifestent quelques orages.

D'Octobre à Mai, les précipitations sont nettement déficitaires ; toutefois en Janvier et Février, les déficits sont moins accusés et les hauteurs d'eau atteignent 85 % de leur valeur normale par suite d'excédents locaux sur les côtes : MAJUNGA (Janvier 534 mm, normale 461 mm et Février 460 mm, normale 367 mm).

En Juin, la sécheresse est presque complète.

L'année est très déficitaire (74 % de la normale).

## II. LES AUTRES BASSINS DU NORD-OUEST

### 1. - Bassins des tributaires de la LOZA (MAEVARANO en particulier), de la SOFIA et de leurs affluents.

En Juillet et Août, les petites pluies d'intersaison sont déficitaires.

En Septembre, malgré une sécheresse assez générale, le total des précipitations est excédentaire par suite de quelques chutes locales très abondantes pour la saison comme à AMBALIHA où il est tombé dans le mois 101 mm.

En Octobre, les pluies de début de saison atteignent le double de la normale : ANALALAVA (118 mm, normale 53 mm) et MAMPIKONY (94 mm, normale 28 mm).

En Novembre, les déficits sont importants : MAROTANDRANO (6 mm, normale 77 mm) et PORT-BERGÉ (23 mm, normale 108 mm).

En Décembre et Janvier, on note un excédent dans les précipitations, assez important en décembre où les hauteurs d'eau atteignent dans l'ensemble 122 % de la normale : BÉFANDRIANA-NORD (Décembre 441 mm, normale 312 mm) et MANDRITSARA (Janvier 573 mm, normale 325 mm).

En Février et Mars, les déficits sont importants ; les plus marqués atteignent la moitié de la normale en Mars : ANALALAVA (Février 184 mm, normale 499 mm) et MAMPIKONY (Mars 58 mm, normale 296 mm).

En Avril, les pluies de fin de saison sont excédentaires : MAROMANDIA (199 mm, normale 91 mm) et MANGINDRANO (256 mm, normale 100 mm).

En Mai et Juin, on enregistre des averses locales, parfois assez abondantes en Mai.

L'année est un peu déficitaire (92 % de la normale).

### 2. - Bassins des petits fleuves qui coulent à l'ouest de la BETSIBOKA (MAHAVAVY, ANDRANOMAVO, MANOMBO, SAMBAO, MANANGOZA, RANOBÉ et MANAMBAO).

En Juillet, se manifestent localement quelques averses abondantes : AMBATO-MAINTY (80 mm, normale 4 mm).

D'Août à Novembre, les pluies sont déficitaires et n'atteignent en moyenne que 80 % de leur hauteur normale : SITAMPIKY (Octobre 8 mm, normale 29 mm) et MAINTIRANO (Novembre 11 mm, normale 63 mm) ; toutefois, il y a lieu de signaler en Août et Septembre quelques excédents locaux importants : BÉKODOKA (Août 16 mm, normale 7 mm) et SITAMPIKY (Septembre 41 mm, normale 5 mm).

De Décembre à Février, on note des excédents et les précipitations atteignent en Janvier 140 % de leur valeur normale : AMBATOMAINTY (Décembre 394 mm, normale 272 mm), MORAFÉNOBÉ (Janvier 644 mm, normale 411 mm) et SOALALA (Février 486 mm, normale 325 mm).

En Mars, les précipitations n'atteignent plus que 70 % de leur valeur normale : BESALAMPY (65 mm, normale 184 mm).

En Avril, les pluies de fin de saison sont excédentaires : FÉNOARIVO-OUEST (155 mm, normale 87 mm).

En Mai et Juin, quelques averses locales se manifestent : MORAFÉNOBÉ (Mai 23 mm, normale 5 mm) et AMBATOMAINTY (Juin 13 mm, normale 4 mm).

L'année est excédentaire (113 % de la normale).

### III. LES PRINCIPAUX FLEUVES DU CENTRE-OUEST

#### 1. - Bassin de la MANAMBOLO et de ses affluents.

De Juillet à Novembre, les précipitations sont déficitaires, surtout en Novembre où elles n'atteignent que les deux tiers de leur valeur normale : ANTSALOVA (Octobre 8 mm, normale 85 mm) et TSIROANOMANDIDY (Novembre 53 mm, normale 167 mm).

En Décembre et Janvier, les pluies sont supérieures à la normale : FENOARIVO-OUEST (Décembre 360 mm, normale 337 mm) et ANTSALOVA (Janvier 555 mm, normale 391 mm).

En Février et Mars, les précipitations sont légèrement déficitaires : ANKAVANDRA (Février 249 mm, normale 316 mm) et TSIROANOMANDIDY (Mars 112 mm normale 258 mm).

En Mai, on enregistre de petites précipitations déficitaires.

En Juin, la sécheresse est presque complète.

L'année est voisine de la normale (103 %).

#### 2. - Bassins des branches supérieures de la TSIRIBIHINA (MAHAJILO et MANIA) et de leurs tributaires.

En Juillet et Août, les petites pluies d'intersaison sont excédentaires.

De Septembre à Novembre, les précipitations sont inférieures à la normale dont elles n'atteignent en moyenne que 70 % : MALAIMBANDY (Octobre 2 mm, normale 55 mm) et FARATSIHO (Novembre 85 mm, normale 192 mm).

En Décembre les pluies atteignent 124 % de leur hauteur normale : MIARINARIVO (527 mm, normale 279 mm).

De Janvier à Mars, les précipitations sont déficitaires et n'atteignent en moyenne que les trois quarts de leur valeur normale : TSIROANOMANDIDY (Janvier 201 mm, normale 393 mm), AMBATOLAHY (Février 108 mm, normale 265 mm) et ANTSIRABÉ-ÉCOLE (Mars 92 mm, normale 202 mm).

En Avril, les pluies de fin de saison sont excédentaires : FARATSIHO (297 mm normale 107 mm).

En Mai et Juin, on enregistre de petites précipitations voisines de la normale.

L'année est un peu déficitaire (91 % de la normale).

#### 3. - Bassin de la TSIRIBIHINA (à partir du confluent de la MAHAJILO et de la MANIA) et de ses affluents.

En Juillet, la sécheresse est complète.

D'Août à Mars, les précipitations sont déficitaires ou voisines de la normale ; les déficits les plus marqués sont enregistrés en octobre, tandis que des excédents locaux se manifestent en Décembre, Février et Mars : MIANDRIVAZO (Octobre 8 mm, normale 44 mm), BÉLO-SUR-TSIRIBIHINA (Décembre 176 mm, normale 160 mm et Février 181 mm, normale 169 mm), BÉRÉVO (Janvier 257 mm, normale 308 mm) et MIANDRIVAZO (Mars 217 mm, normale 173 mm).

En Avril, les pluies de fin de saison sont excédentaires : MIANDRIVAZO (88 mm, normale 56 mm).

En Mai et Juin, la sécheresse est grande.

L'année est déficitaire (85 % de la normale).

#### 4. - Bassin de la MORONDAVA

En Juillet et Août, la sécheresse est presque complète.

De Septembre à Décembre, on enregistre des précipitations déficitaires : MALAIMBANDY (Novembre 49 mm, normale 100 mm) et MORONDAVA (Décembre 37 mm, normale 139 mm).

En Janvier et Février, les pluies sont voisines de la normale et il existe des excédents locaux : MORONDAVA (Janvier 238 mm, normale 220 mm et Février 325 mm, normale 211 mm).

En Mars, les précipitations sont déficitaires : MALAIMBANDY, (155 mm, normale 228 mm).

En Avril, les pluies de fin de saison sont excédentaires : MALAIMBANDY (56 mm, normale 36 mm).

En Mai et Juin, la sécheresse est presque complète.

L'année est très déficitaire (68 % de la normale).

#### IV. LES PRINCIPAUX FLEUVES DU SUD-OUEST

##### 1.- Bassins des branches supérieures du MANGOKY (MATSIATRA, MANANANTANANA et ZOMANDAO) et de leurs tributaires.

En Juillet et Août, les précipitations sont voisines de la normale.

En Septembre et Octobre, les pluies sont très déficitaires et, en particulier, la sécheresse est complète en Septembre dans les parties les moins élevées des plateaux : BÉROROHA (Septembre traces, normale 7 mm) et RANOHIRA (Octobre, 1 mm, normale 36 mm).

En Novembre, les déficits sont beaucoup moins importants : AMBALAVAO-SUD (90 mm, normale 123 mm).

En Décembre, les précipitations sont presque normales dans l'ensemble, avec toutefois des excédents ou déficits locaux : AMBATOFINANDRAHANA (303 mm, normale 274 mm) et IHOSY (92 mm, normale 182 mm).

En Janvier, on enregistre des pluies très excédentaires qui atteignent au total 171 % de leur hauteur normale : FIANARANTSOA (598 mm, normale 271 mm).

De Février à Avril, les précipitations sont déficitaires et n'atteignent, en moyenne, que les deux tiers de leur valeur normale : IHOSY (Février 45 mm, normale 153 mm, et Mars 61 mm, normale 85 mm) et AMBAVALAO-SUD (Avril 2 mm, normale 46 mm).

En Mai et Juin, les petites pluies d'intersaison sont voisines de la normale.

L'année est un peu déficitaire (92 % de la normale).

##### 2.-Bassin du MANGOKY (à partir du confluent de la MATSIATRA et de la MANANANTANANA) et des affluents reçus après la ZOMANDAO

En Juillet et Août, la sécheresse est complète ou grande.

En Septembre, on note de gros excédents locaux : ANKAZOABO-SUD (45 mm, normale 5 mm).

D'Octobre à Décembre, les pluies n'atteignent que la moitié ou les trois quarts de leur valeur normale : BÉROROHA (Octobre 5 mm, normale 21 mm) et MOROMBÉ (Novembre 1 mm, normale 22 mm et Décembre 69 mm, normale 80 mm).

De Janvier à Mars, les précipitations sont dans l'ensemble, un peu excédentaires : BÉROROHA (Janvier 415 mm, normale 192 mm), ANKAZOABO-SUD (Février 294 mm, normale 197 mm) et MANJA (Mars 154 mm, normale 117 mm).

En Avril, les pluies de fin de saison sont déficitaires : ANKAZOABO-SUD (6 mm normale 26 mm).

En Mai et Juin, la sécheresse est presque complète.

L'année est voisine de la normale (98 %).

3.- Bassin de FIHERENANA et de ses affluents.

En Juillet et Août, la sécheresse est presque complète.

En Septembre, on note des averses locales : ANKAZOABO-SUD (45 mm, normale 5 mm).

D'Octobre à Janvier, les précipitations sont déficitaires, en particulier en Octobre : RANOHIRA (Octobre 1 mm, normale 36 mm) et TULÉAR (Octobre traces, normale 16 mm).

De Février à Avril, les pluies de fin de saison sont excédentaires : ANKAZOABO-SUD (Février 294 mm, normale 197 mm), RANOHIRA (Mars 152 mm, normale 117 mm) et SAKAHARA (Avril 39 mm, normale 15 mm).

En Mai et Juin, la sécheresse est grande.

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

4.- Bassins des cours supérieur et moyen de l'ONILAHY (jusqu'à BÉNÉNITRA) et des tributaires reçus en amont de cette localité, IMALOTO comprise.

En Juillet, la sécheresse est presque complète.

En Août et Septembre, les petites pluies d'intersaison sont déficitaires, malgré parfois quelques excédents locaux : BÉTROKA (Août 11 mm, normale 6 mm).

D'Octobre à Décembre, les précipitations sont déficitaires ; en Décembre, les déficits sont importants et atteignent la moitié de la normale : RANOHIRA (Octobre 1 mm, normale 36 mm), BÉNÉNITRA (Novembre 35 mm, normale 60 mm) et BÉTROKA (Décembre 74 mm, normale 204 mm).

En Janvier, les pluies sont dans l'ensemble un peu supérieures à la normale (114 %) : BÉTROKA (326 mm, normale 210 mm).

En Février, les déficits sont très importants et les précipitations n'atteignent au total que le tiers de leur valeur normale : BÉNÉNITRA (24 mm, normale 121 mm).

En Mars, les pluies sont très excédentaires et atteignent 170 % de leur valeur normale : BÉNÉNITRA (268 mm, normale 98 mm).

D'Avril à Juin, les petites pluies d'intersaison sont très déficitaires : BÉTROKA (Avril 9 mm, normale 24 mm) et RANOHIRA (Mai 1 mm, normale 6 mm).

L'année est déficitaire (81 % de la normale).

5.- Bassin du cours inférieur de l'ONILALY (à partir de BÉNÉNITRA) et des affluents reçus en aval de cette localité.

En Juillet, on n'enregistre que des traces de précipitations sur l'ensemble du bassin.

En Août et Septembre, la sécheresse est encore très grande.

En Octobre, les pluies de début de saison sont déficitaires : TULÉAR (traces, normale 16 mm) et BÉNÉNITRA (28 mm, normale 29 mm).

En Novembre, les précipitations sont légèrement excédentaires, malgré des déficits locaux : BÉTIOKY-SUD (42 mm, normale 58 mm).

De Décembre à Février, les pluies sont déficitaires ; en Janvier, les déficits sont importants et atteignent la moitié de la normale : TULÉAR (Décembre 12 mm, normale 44 mm), BÉTIOKY-SUD (Janvier 68 mm, normale 170 mm) et BÉNÉNITRA (Février 24 mm, normale 121 mm).

En Mars, les précipitations sont nettement excédentaires et atteignent 150 % de leur valeur normale : BÉNÉNITRA (268 mm, normale 98 mm).

En Avril, les pluies de fin de saison sont déficitaires : BÉTIOKY-SUD (3 mm, normale 17 mm).

En Mai se manifestent de rares averses localisées.

En Juin, la sécheresse est complète, sauf dans la Plaine de TULÉAR.

L'année est déficitaire (79 % de la normale).

## V. LES PRINCIPAUX FLEUVES DE L'EXTRÊME-SUD

### 1. - Bassin du MANDRARÉ et de ses tributaires

De Juillet à Septembre, les petites pluies d'intersaison sont déficitaires.

En Octobre, les précipitations sont déficitaires et n'atteignent, dans l'ensemble que les deux tiers de leur valeur normale : BÉHARA (traces, normale 26 mm).

En Novembre, on enregistre des excédents et les pluies atteignent 158 % de leur hauteur normale : RANOMAFANA (165 mm, normale 110 mm).

De Décembre à Février, les pluies sont déficitaires et n'atteignent, en moyenne que 65 % de leur valeur normale : BÉHARA (Décembre 42 mm, normale 93 mm) et AMBOVOMBÉ (Janvier 50 mm, normale 83 mm et Février 5 mm, normale 88 mm).

En Mars et Avril, les pluies de fin de saison sont excédentaires : RAMONAFANA (Mars 315 mm, normale 266 mm) et AMBOVOMBÉ (Avril 58 mm, normale 27 mm).

En Mai et Juin, les petites pluies d'intersaison sont déficitaires, malgré quelques excédents locaux en Mai : AMBOVOMBÉ, (Mai 48 mm, normale 38 mm).

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

### 2. - Bassins de la MANAMBOVO, de la MÉNARANDRA, de la LINTA et de leurs affluents

En Juillet, la sécheresse est presque complète.

En Août, on enregistre des excédents locaux : BÉLOHA (37 mm, normale 8 mm)

De Septembre à Octobre, les déficits sont environ moitié de la normale : BÉLOHA (Septembre 2 mm, normale 9 mm) et AMPOTAKA (Octobre 1 mm, normale 23 mm).

En Novembre, on note des excédents : TRANAORA (62 mm, normale 30 mm).

De Décembre à Avril, les déficits sont moins importants : AMPOTAKA (Décembre 29 mm, normale 90 mm), ÉJÉDA (Janvier 35 mm, normale 150 mm), BÉLOHA (Février 49 mm, normale 89 mm), TRANAORA (Mars 35 mm, normale 51 mm) et BÉKILI (Avril 8 mm, normale 122 mm).

En Mai, la sécheresse est grande.

En Juin, on n'enregistre aucune précipitation, sauf de petites averses dans les régions occidentales de la Pénéplaine de l'Androy.

L'année est très déficitaire (67 % de la normale).

## VI. LES PRINCIPAUX FLEUVES DU CENTRE-EST

### 1. - Bassin du Lac ALAOTRA et de ses tributaires

De Juillet à Septembre, les précipitations d'intersaison sont, dans l'ensemble, assez voisines de la normale.

En Octobre et Novembre, les pluies du début de saison sont un peu déficitaires AMBATONDRAZAKA (Octobre 14 mm, normale 34 mm) et MANAKAMBAHINY-EST (Novembre 28 mm, normale 85 mm).

De Décembre à Février, les précipitations sont excédentaires et atteignent, en moyenne, 115 % de leur valeur normale : VOHIDIALA (Décembre 303 mm, normale 226 mm), AMBOHITSILAOZANA (Janvier 401 mm, normale 265 mm) et DIDY (Février 378 mm, normale 297 mm).

En Mars, on note de gros déficits, et les pluies n'atteignent dans l'ensemble, que le quart de leur hauteur normale : MANAKAMBAHINY-EST (27 mm, normale 172 mm).

En Avril et Mai, les pluies de fin de saison sont excédentaires : ANDRAMOSABE (Avril 155 mm, normale 23 mm) et DIDY (Mai 74 mm, normale 41 mm).

En Juin, on enregistre de petites précipitations déficitaires.

L'année est voisine de la normale (98 %).

## 2. - Bassins de la MANINGORY (déversoir du lac ALAOTRA), de la MANATSATRANA et de l'ONIBÉ

En Juillet et Août, les pluies sont déficitaires et atteignent environ les trois quarts de leur hauteur normale : TAMATAVE (Juillet 165 mm, normale 293 mm) et AMBODIFOTOTRA (Août 121 mm, normale 207 mm).

En Septembre, les précipitations sont voisines de la normale : VOLOBÉ (99 mm normale 97 mm).

En Octobre et Novembre, les déficits sont moitié de la normale : TAMATAVE (Octobre 54 mm, normale 98 mm) AMBODIFOTOTRA (Novembre 41 mm, normale 140 mm).

En Décembre et Janvier, les précipitations sont normales ou légèrement excédentaires : TAMATAVE (Décembre 385 mm, normale 257 mm) et ANDILAMÉNA (Janvier 377 mm, normale 244 mm).

En Février, les pluies sont très fortement excédentaires et dépassent le double de leur hauteur normale : VOLOBÉ (1.398 mm, normale 446 mm).

En Mars, les précipitations sont légèrement déficitaires : AMBODIFOTOTRA (365 mm, normale 545 mm).

En Avril et Mai, les excédents sont importants, et les pluies atteignent, en moyenne, 175 % de leur hauteur normale : VOLOBÉ (Avril 395 mm, normale 115 mm) et TAMATAVE (Mai 464 mm, normale 287 mm).

En Juin, on enregistre des pluies déficitaires : MANAKAMBAHINY-EST (6 mm, normale 34 mm).

L'année est excédentaire (119 % de la normale).

## 3. - Bassin de la VOHITRA et de ses affluents

En Juillet, les précipitations sont excédentaires : VATOMANDRY (371 mm, normale 198 mm).

D'Août à Octobre, les pluies sont déficitaires en particulier pendant les mois d'Août et de Septembre où les hauteurs d'eau enregistrées sont moitié de la normale GÉRAUD (Août 54 mm, normale 128 mm) et ANALAMAZAOTRA (Septembre 49 mm, normale 55 mm et Octobre 23 mm, normale 49 mm).

De Novembre à Février, on enregistre des excédents qui sont très importants en Janvier et Février où les pluies atteignent le double de leur hauteur normale : MOUNEYRES (Novembre 240 mm, normale 122 mm), LA FORÊT (Décembre 435 mm normale 276 mm), AMBATOVOVA (Janvier 1.051 mm, normale 420 mm) et TAMATAVE (Février 1.261 mm, normale 385 mm).

En Mars, les précipitations sont déficitaires : ANALAMAZAOTRA (86 mm, normale 233 mm).

D'Avril à Juin, les pluies sont excédentaires ou voisines de la normale : MOUNEYRES (Avril 266 mm, normale 221 mm), BRICKAVILLE (Mai 305 mm, normale 197 mm), et JUNCK (Juin 126 mm, normale 115 mm).

L'année est très excédentaire (134 % de la normale).

4. - Bassin des cours supérieur et moyen de MANGORO (jusqu'à son confluent avec l'ONIVE) et des tributaires reçus avant ce dernier.

En Juillet, les précipitations sont légèrement excédentaires : ANOSIBÉ 115 mm, normale 90 mm.

D'Août à Octobre, les pluies sont déficitaires et atteignent, en moyenne, 70 % de leur hauteur normale : LA MANDRIAKA (Août 20 mm, normale 67 mm et Septembre 1 mm, normale 48 mm) et ANTONAMALAZA (Octobre 8 mm, normale 64 mm).

De Novembre à Février, se produisent des excédents qui sont particulièrement importants en Janvier où les pluies atteignent 165 % de leur hauteur normale : LE MANGORO (Novembre 205 mm, normale 135 mm), ANJIRO (Décembre 510 mm, normale 367 mm), AMBATOLAONA (Janvier 641 mm, normale 338 mm) et LA MANDRIAKA (Février 622 mm, normale 422 mm).

En Mars, les déficits sont moitié de la normale : ANTONAMALAZA (70 mm, normale 168 mm).

En Avril et Mai, les précipitations sont légèrement excédentaires : MASSÉ (Avril 175 mm, normale 76 mm) et ANOSIBÉ (Mai 119 mm, normale 93 mm).

En Juin, les petites pluies qui se manifestent sont déficitaires : ANJIRO (24 mm normale 38 mm).

L'année est excédentaire (111 % de la normale).

5. - Bassin de l'ONIVE et de ses affluents

De Juillet à Novembre, les pluies sont déficitaires et atteignent, en moyenne, 72 % de leur hauteur normale, toutefois en Septembre et Octobre les déficits sont beaucoup plus graves, et les précipitations ne sont respectivement que le cinquième et la moitié de leur valeur normale : TSINJOARIVO (Juillet 16 mm, normale 25 mm), ANOSIBÉ (Août 55 mm, normale 81 mm), TSINJOARIVO (Septembre 2 mm, normale 23 mm), SOANINDRARINY (Octobre 42 mm, normale 70 mm) et AMBOHIBARY (Novembre 57 mm, normale 176 mm).

De Décembre à Février, on enregistre des excédents, ils sont importants en Février où les pluies atteignent 155 % de leur hauteur normale : AMBOHIBARY (Décembre 452 mm, normale 303 mm), ANOSIBÉ (Janvier 822 mm, normale 417 mm) et TSINJOARIVO (Février 744 mm, normale 249 mm).

De Mars à Juin, les pluies sont très déficitaires à l'exception du mois d'Avril où, au contraire, elles sont excédentaires et atteignent 142 % de leur hauteur normale : AMBATOLAMPY (Mars 53 mm, normale 260 mm), ANOSIBÉ (Avril 206 mm normale 168 mm) et SOANINDRARINY (Mai 9 mm, normale 32 mm, et Juin 1 mm, normale 7 mm).

L'année est voisine de la normale (99 %).

6. - Bassin du cours inférieur du MANGORO (à partir du confluent avec l'ONIVE) et des affluents reçus après ce dernier.

En Juillet, les précipitations sont excédentaires : MANAHORO (315 mm, normale 216 mm).

D'Août à Novembre, on enregistre des déficits qui sont particulièrement marqués en Octobre où les pluies n'atteignent que le tiers de leur hauteur normale : MAROLAMBO (Août 50 mm, normale 83 mm), MANAHORO (Septembre 82 mm, normale 132 mm), ANOSIBÉ (Octobre 15 mm, normale 63 mm) et MAROLAMBO (Novembre 78 mm, normale 120 mm).

De Décembre à Février, on enregistre des excédents ; les plus importants sont notés en Janvier où les pluies atteignent 150 % de leur valeur normale : MANAHORO (Décembre 325 mm, normale 254 mm), ANOSIBÉ (Janvier 822 mm, normale 417 mm) et MANAHORO (Février 642 mm, normale 383 mm).

De Mars à Juin, les précipitations sont déficitaires, sauf en Avril et Mai où elles sont normales : MAROLAMBO (Mars 218 mm, normale 339 mm) et ANOSIBÉ (Juin 58 mm, normale 84 mm).

L'année est voisine de la normale 104 %.

## VII. LES PRINCIPAUX FLEUVES DU SUD-EST

### 1. - Bassins de la SAKALÉONA, de la MANANJARY, du FARAONY, de la MATITANANA et de leurs affluents

De Juillet à Décembre, les précipitations sont déficitaires ; en Août et Septembre les déficits sont très graves et les pluies n'atteignent alors que 40 % de leur hauteur normale : IVOHIBÉ (Juillet 11 mm, normale 28 mm), ANDRAMBOVATO (Août 55 mm normale 123 mm et Septembre 44 mm, normale 115 mm), SAHAMBAVY (Octobre 14 mm, normale 50 mm), AMBALAKONDRO (Novembre 57 mm, normale 87 mm) et FARAFANGANA (Décembre 169 mm, normale 233 mm).

En Janvier, on note de gros excédents et les précipitations atteignent 151 % de leur valeur normale : MADIORANO (840 mm, normale 406 mm) et ANDRAMBOVATO (989 mm, normale 509 mm).

En Février, les pluies sont, au total, voisines de la normale : RANOMÉNA (731 mm, normale 720 mm).

De Mars à Juin, les précipitations sont déficitaires et n'atteignent, en moyenne que 61 % de leur valeur normale : SAHAMBAVY (Mars 69 mm, normale 256 mm), AMBOANJOBÉ (Avril 25 mm, normale 225 mm), MANAKARA (Mai 53 mm, normale 217 mm) et TOLONGOINA (Juin 49 mm, normale 99 mm).

L'année est déficitaire (85 % de la normale).

### 2. - Bassins de la MANAMPATRA, de la MANANARA-SUD et de leurs affluents.

En Juillet, les pluies sont déficitaires : IVOHIBÉ (11 mm, normale 28 mm).

En Août, on enregistre des excédents et les précipitations atteignent 159 % de leur valeur normale : VAGAINDRANO (211 mm, normale 109 mm).

En Septembre, la sécheresse est grande et les pluies n'atteignent que 15 % de leur valeur normale : VONDROZO (7 mm, normale 53 mm).

En Octobre, de faibles déficits persistent encore : VAGAINDRANO (62 mm, normale 99 mm).

De Novembre à Janvier, on note des excédents particulièrement importants en Janvier où les précipitations atteignent 179 % de leur hauteur normale : FARAFANGANA (Novembre 216 mm, normale 173 mm), VAGAINDRANO (Décembre 321 mm, normale 290 mm) et MIDONGY-SUD (Janvier 731 mm, normale 366 mm).

En Février, les pluies sont déficitaires : IVOHIBÉ (114 mm, normale 230 mm).

En Mars, les précipitations sont excédentaires et atteignent 126 % de leur valeur normale : FARAFANGANA (446 mm, normale 371 mm).

D'Avril à Juin, les pluies sont inférieures à la normale ; les déficits les plus importants (moitié de la normale) se produisent en Mai et Juin : FARAFANGANA (Avril 119 mm, normale 254 mm), VAGAINDRANO (Mai 43 mm, normale 142 mm) et VONDROZO (Juin 55 mm, normale 99 mm).

L'année est légèrement excédentaire (108 % de la normale).

## PRÉCIPITATIONS MOYENNES MENSUELLES EN mm SUR LES DIFFÉRENTS BASSINS

### I - LE FLEUVE BETSIBOKA

Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	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	1.346
1955-1956	12	19	3	43	109	370	382	226	87	74	18	7	1.350

#### 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	1.765
1955-1956	1	9	1	59	94	387	366	238	91	68	3	1	1.318

#### 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	1.564
1955-1956	6	9	2	52	71	351	337	248	64	53	9	5	1.207

#### 4°) Bassin du Kamoro et de ses affluents

Période	2	3	4	42	143	331	585	398	301	60	8	5	1.882
1955-1956	0	4	0	38	77	239	330	241	76	39	2	0	1.046

#### 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	1.594
1955-1956	1	2	0	13	75	162	384	316	170	51	2	0	1.176

### II - LES BASSINS DU NORD-OUEST

Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	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	1.546
1955-1956	6	19	10	62	62	311	452	260	128	104	8	3	1.425

#### 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	1.480
1955-1956	16	3	12	32	100	278	543	410	171	94	9	5	1.673

III - LES BASSINS DU CENTRE OUEST

Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	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	1.472
1955-1956	2	6	12	56	92	358	372	291	199	118	9	1	1.516

2°) Bassin 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	1.525
1955-1956	11	19	7	42	104	373	313	198	187	108	19	6	1.387

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	1.230
1955-1956	0	2	11	12	86	235	244	219	165	62	3	0	1.039

4°) Bassin de la Morondava

Période	5	6	14	37	107	245	292	254	175	31	10	5	1.181
1955-1956	3	5	4	2	20	127	286	246	73	33	1	2	802

IV - LES BASSINS DU SUD-OUEST

Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	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	1.108
1955-1956	9	15	3	6	68	212	428	128	94	33	13	11	1.020

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
1955-1956	0	2	18	11	33	114	250	190	111	15	1	1	746

3°) Bassin du Fihérénana et de ses affluents

Période	5	5	8	27	54	149	175	140	97	17	12	11	700
1955-1956	1	2	10	6	43	101	131	159	131	24	1	3	612

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
1955-1956	1	6	4	32	52	103	239	60	187	16	9	6	715

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
1955-1956	0	2	3	17	43	76	71	105	129	14	4	0	464

V - LES BASSINS DE L'EXTRÊME-SUD

	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Année
--	-------	------	-------	------	------	------	-------	------	------	-------	-----	------	-------

1°) Bassin du Mandraré et de ses tributaires

Période	29	18	18	27	64	144	149	128	92	25	27	36	757
1955-1956	6	11	4	18	101	105	116	55	123	38	21	11	609

2°) Bassins de la Manambovo, de la Ménarandra, de la Lintà et de leurs affluents

Période	12	9	12	24	43	118	111	102	68	23	16	20	558
1955-1956	2	12	7	10	51	78	64	76	54	14	5	1	374

VI - LES BASSINS DU CENTRE-EST

	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	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	1.120
1955-1956	14	29	6	32	69	201	299	292	45	88	21	6	1.102

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	2.560
1955-1956	132	85	96	44	67	280	399	892	397	299	257	98	3.046

3°) Bassin de la Vohitra et de ses affluents

Période	164	132	110	77	130	293	368	444	451	213	125	138	2.645
1955-1956	232	67	100	45	153	328	725	924	367	246	224	130	3.541

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	1.830
1955-1956	63	40	26	37	139	342	568	443	158	131	59	32	2.038

5°) Bassin de l'Onive et de ses affluents

Période	35	31	35	65	163	295	325	270	232	107	48	37	1.643
1955-1956	33	28	7	37	131	362	338	419	92	152	19	10	1.628

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	2.660
1955-1956	225	79	66	24	116	296	553	603	307	232	142	118	2.761

VII - LES BASSINS DU SUD-EST

Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	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	2.823
1955-1956	114	49	44	59	121	284	666	492	250	160	68	87	2.394

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	1.928
1955-1956	44	105	7	53	189	307	573	261	362	103	40	46	2.090

## II. Étude des débits

par

**M. ROCHE**

*Ingénieur diplômé E.C.L.  
Ingénieur hydrologue à Electricité 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 1955 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 SOUDANIEN ET GUINÉEN

Régime tropical ou tropical de transition caractérisé par une période de crues unique et une longue saison sèche.

##### I. - BASSIN DU SÉNÉGAL

Grâce à la décrue très abondante de 1954 et au démarrage précoce de la saison des pluies, les débits de basses eaux sont exceptionnellement forts dans tout le bassin. Les chiffres avancés pour les étiages absolus (35 m<sup>3</sup>/sec à GALOUGO, 34 m<sup>3</sup>/sec à BAKEL, 3 m<sup>3</sup>/sec sur la FALÉMÉ à KIDIRA) sont suffisamment éloquents malgré l'incertitude qui règne sur l'évaluation des faibles débits.

L'hydraulicité globale des trois mois les plus secs (Mars à Mai) est de :

360 ‰ pour le SÉNÉGAL à BAKEL  
200 ‰ pour le SÉNÉGAL à GALOUGO  
920 ‰ pour la FALÉMÉ à KIDIRA

La partie sud du bassin est plus excédentaire que la partie centrale et la partie septentrionale.

Tous les mois de hautes eaux sont forts : on n'enregistre aucun déficit ni même un seul mois se rapprochant de la normale, les pluies ayant été moins concentrées qu'en 1954. L'hydraulicité mensuelle la plus forte pour les mois de hautes eaux est observée en août :

BAKEL : 143 ‰  
GALOUGO : 151 ‰  
KIDIRA : 211 ‰

Une conséquence de cet étalement des pluies est la valeur presque normale des débits de crues :

- 5.200 m<sup>3</sup>/sec à BAKEL le 3 octobre
- 4.460 m<sup>3</sup>/sec à GALOUGO le 1<sup>er</sup> octobre
- 1.970 m<sup>3</sup>/sec à KIDIRA le 25 août

Donc, malgré une hydraulité annuelle très forte, tout à fait voisine de celle de l'année 1954, les crues n'ont rien d'exceptionnel. Par ailleurs, elles sont tardives, sauf sur la FALÉMÉ. Elles restent fortes cependant.

Pour l'année :

- hydraulité à BAKEL ..... 137 %
- hydraulité à GALOUGO (GOUINA)... 136 %
- hydraulité à KIDIRA ..... 157 %

On remarquera l'homogénéité des caractéristiques hydrologiques dans l'ensemble du bassin Sénégalais, déjà notée en 1954.

## 2. BASSIN DU NIGER

Comme le SÉNÉGAL, le NIGER avait bénéficié en 1954 d'une forte hydraulité. Il s'ensuit que les premiers mois de l'année 1955 accusent de forts débits moyens. D'autre part, les pluies étant précoces, les débits d'étiage sont élevés.- A KOULIKORO, station de base pour l'étude du fleuve, on observe un étiage absolu de 137 m<sup>3</sup>/sec, le plus fort connu pour 47 ans d'observations. Cette abondance relative des basses eaux se retrouve sur l'ensemble du bassin de KOUROUSSA à MALANVILLE.

NIANDAN à BARO	:	37 m <sup>3</sup> /sec	Etiage le plus fort connu
KOUROUSSA	:	19 m <sup>3</sup> /sec	(Précédents non observés)
BANI à DOUNA	:	31 m <sup>3</sup> /sec	Etiage le plus fort connu
MOPTI	:	142 m <sup>3</sup> /sec	Etiage le plus fort connu
DIRÉ	:	143 m <sup>3</sup> /sec	Etiage le plus fort connu (sur 32 ans) .
MALANVILLE	:	220 m <sup>3</sup> /sec	

Hydraulité des trois mois de basses eaux (Mars à Mai)

NIANDAN à BARO	:	182 %
BANI à DOUNA	:	155 %
KOULIKORO	:	250 %
DIRÉ	:	213 %

Pour le NIGER, moins tropical que le SÉNÉGAL, les écarts observés habituellement en basses eaux sont moins importants.

La période de crues commence dès la fin du mois de juin, les maxima annuels se produisent à des dates sensiblement normales. Pendant tous les mois de hautes eaux, les débits moyens présentent de très forts excédents. A KOULIKORO, l'hydraulité est de 115 % en septembre et de 136 % en octobre ; à KOUROUSSA, 137 % en septembre et 145 % en octobre. Les écarts sont moins importants sur le NIANDAN : 129 % en septembre et 117 % en octobre.

Le débit maximum de 7.456 m<sup>3</sup>/sec observé à KOULIKORO arrive en 6<sup>ème</sup> position sur la liste des crues classées pour une période de 47 ans. Sur le NIANDAN et à KOUROUSSA, les crues 1955 sont les plus fortes que l'on ait enregistrées depuis le début des observations. Elles ont été égalées ou légèrement dépassées une ou deux fois peut-être au cours de la période 1924-1927.

PROPAGATION DU MAXIMUM DE CRUE

Station	Débit m <sup>3</sup> /s	Date
NIANDAN à BARO	1 490	20/9
NIGER à KOUROUSSA	1 628 (1)	22/9
NIGER à KOULIKORO	7 456	29/9
BANI à DOUNA	2 886 (2)	19/9
NIGER à MOPTI	2 957	du 6 au 9/11
NIGER à DIRÉ	2 605	30/12
NIGER à MALANVILLE	2 194 (3)	du 25/2 au 5/3 en 1956

Dans le haut bassin du NIGER, l'hydraulicité annuelle a été de 132 % à KOUROUSSA et 133 % à BARO. On trouve la même valeur à KOULIKORO (133 %).

A MOPTI, on observe 127 %. Il n'y a donc pas de raison à priori pour que l'hydraulicité du BANI soit très différente de 130 % : le module interannuel vrai serait donc à DOUNA de l'ordre de 670 m<sup>3</sup>/sec (au lieu de 832 m<sup>3</sup>/sec, moyenne des six dernières années qui constituent une période particulièrement humide).

Quoique un peu plus faible, l'hydraulicité du NIGER est donc comparable en 1955 à celle du SÉNÉGAL. Nous retrouverons pour cette année les mêmes caractéristiques d'hydraulicité sur presque toute la zone correspondant au régime tropical de transition.

3. BASSIN DE LA BÉNOUÉ

L'excédent à GAROUA des 4 premiers mois de l'année est dû entièrement à l'importance du phénomène de capture du LOGONE en 1954. En effet, l'hydraulicité de cette période est sensiblement normale à RIAO (Haute BÉNOUÉ soustraite à l'influence du LOGONE) alors qu'elle atteint 150 % pour le MAYO KÉBI, collecteur des eaux de capture.

Pour la même raison, l'étiage est plutôt fort à GAROUA (4,5 m<sup>3</sup>/sec) bien qu'il soit normal à RIAO (0,30 m<sup>3</sup>/sec). Il se produit fin avril - début mai, date normale.

Par contre, mai est caractérisé par un déficit probablement dû à un léger retard des pluies sur l'ADAMAOUA.

Vers le 10 juin, les tornades commencent à prendre une certaine importance sur l'ensemble du bassin ; quelques crues se produisent, faibles sur la branche BÉNOUÉ, assez violentes sur la branche MAYO KÉBI où le débit atteint 436 m<sup>3</sup>/sec le 28 juin à COSSI.

En juillet, la situation se renverse et la Haute BÉNOUÉ se trouve mieux pourvue que le MAYO KÉBI malgré une recrudescence de l'activité orageuse sur ce dernier bassin les dix derniers jours du mois.

D'août à octobre, le bassin de la BÉNOUÉ est le siège de précipitations intenses qui provoquent des crues violentes. Ces 3 mois sont partout fortement excédentaires :

	Août	Septembre	Octobre
COSSI .....	150 %	164 %	138 %
RIAO .....	136 %	145 %	164 %
GAROUA .....	124 %	124 %	184 %

(1) Débit maximum à Kouroussa : 1710 m<sup>3</sup>/s le 30/9.

(2) Débit maximum à Douna : 2898 m<sup>3</sup>/s le 8/10.

(3) La crue des affluents Dahoméens du Niger a produit une pointe de 2633 m<sup>3</sup>/s le 30/9/55 à Malanville.



Ces chiffres indiquent des crues fortes et un peu tardives, impression confirmée par les débits élevés lors de la décrue (hydraulicité de décembre : 148 % pour la M'BÉRÉ et 136 % à MOUNDOU).

Le maximum de 2805 m<sup>3</sup>/sec à MOUNDOU est en 3ème position sur la liste des crues classées depuis 1935. Quant à la M'BÉRÉ, avec 1114 m<sup>3</sup>/sec on atteint le maximum observé depuis 1951.

L'hydraulicité annuelle à MOUNDOU est de 123 %. Supérieure sur la M'BÉRÉ, elle n'est pas aussi significative étant donné la faible durée des observations.

#### b) PENDÉ à DOBA

Il est difficile de fixer l'abondance relative des basses eaux étant donné la carence des observations pour les années antérieures à 1955. Août est légèrement déficitaire (88 %) alors qu'il était normal à MOUNDOU. L'excédent le plus notable se situe en octobre, comme sur le LOGONE occidental, avec 147 %.

Au total, l'hydraulicité annuelle est excédentaire, mais d'une manière moins significative qu'à MOUNDOU (116 %).

De même qu'à MOUNDOU, la crue maxima est forte avec ses 900 m<sup>3</sup>/sec (la plus forte observée depuis 1947) et tardive (6 octobre).

#### c) LOGONE à LAÏ

Au droit de LAÏ, le bassin du LOGONE peut être caractérisé par la TANDJILÉ, bien que cette rivière conflue nettement à l'aval de la station. Dans le bassin partiel considéré, toutes les caractéristiques de l'écoulement peuvent être considérées comme normales en 1955, tant au point de vue abondance que du point de vue des crues.

A LAÏ, la station n'est observée que depuis 1948 ce qui explique la discordance existant entre l'hydraulicité brute calculée sur cette période réduite et celle de MOUNDOU. Le chiffre de 129 % ainsi trouvé doit être supérieur à la valeur correspondant à une plus longue période.

Par contre, LAÏ bénéficie en 1955 d'une concomitance remarquable de la crue du LOGONE occidental et de celle de la PENDÉ et le maximum de 3750 m<sup>3</sup>/sec observé peut passer pour une crue de récurrence élevée, au moins décennale (2840 m<sup>3</sup>/sec en 1948, était le plus fort débit enregistré jusqu'ici). Les débits de crues élevés à LAÏ déterminent un débit de capture important en direction de la BÉNOUÉ.

#### Le LOGONE INFÉRIEUR

Station de base : BONGOR, observée depuis 1948.

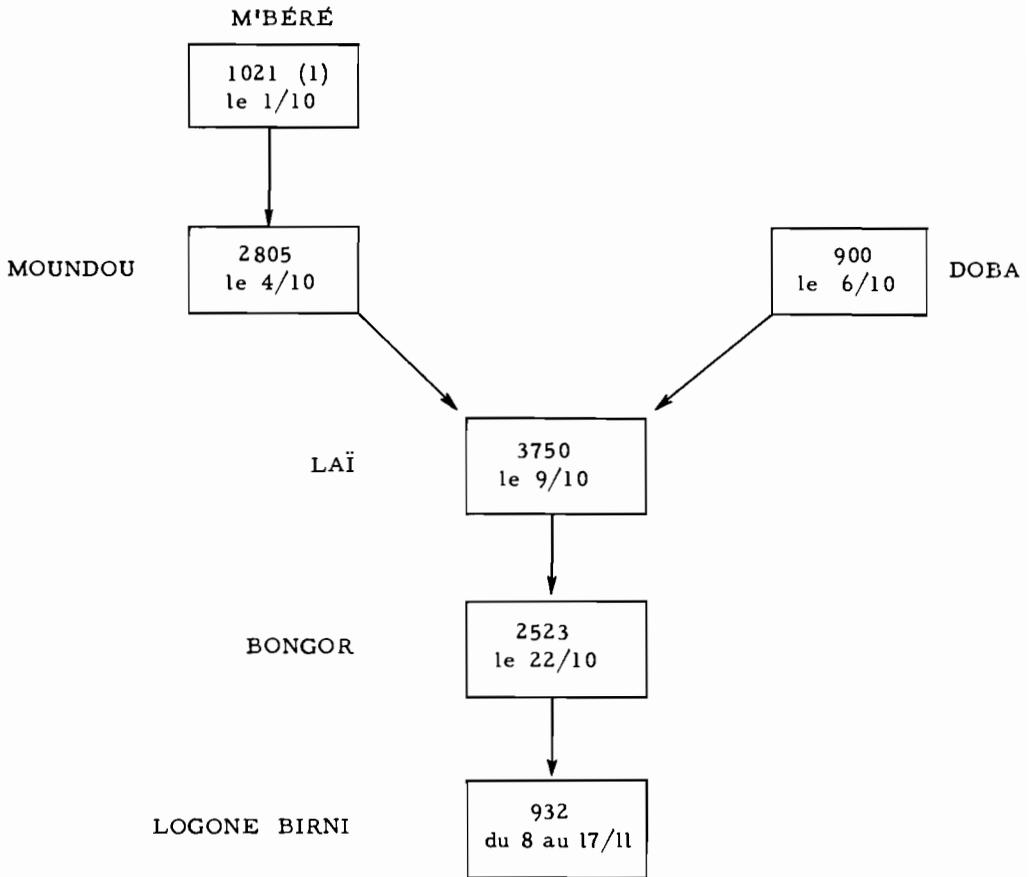
Le débit d'étiage (69 m<sup>3</sup>/sec) est élevé, la courbe de tarissement de 1954 étant très loin de son point le plus bas lors des premières pluies. Le même phénomène s'observe évidemment à LOGONE BIRNI.

On retrouve les mêmes caractéristiques qu'à LAÏ, atténuées par le passage des eaux, entre LAÏ et BONGOR, dans les zones de débordement et décalées dans le temps par la propagation de la crue. On retrouve notamment la marque d'une crue tardive dans l'hydraulicité de novembre (185 %) par rapport à celle d'octobre (129 %).

Au total, l'année présente un excédent de 125 % comparable à celui de LAÏ et sujet aux mêmes observations.

Le débit maximum de 2523 m<sup>3</sup>/sec est également le plus fort observé depuis 1948. Il en est de même à LOGONE BIRNI avec 932 m<sup>3</sup>/sec. L'hydraulicité à cette dernière station serait de l'ordre de 110 %.

SCHÉMA de la CRUE PRINCIPALE du LOGONE en 1955



5. BASSIN DU CHARI

L'introduction de la station de BOUSSO, correctement étalonnée maintenant, permet d'isoler le CHARI du LOGONE, dans son bassin inférieur. Malheureusement, cette station, dont les relevés ne peuvent être utilisés que depuis 1952, n'est pas d'un très grand secours dans l'étude de l'hydraulicité.

En 1955, le bassin du CHARI revêt une certaine homogénéité dans ses caractéristiques hydrologiques, si l'on excepte sa partie la plus septentrionale relevant du régime sahélien. En effet, la branche mère "AOUK" représentée par FORT-ARCHAMBAULT et la branche mère "BAHR-SARA" étudiée à MOÏSSALA, sont caractérisées toutes deux par de très fortes hydraulicités. Les différences restent néanmoins très sensibles, eu égard à la morphologie des bassins ; en particulier la date des maxima annuels : 22 septembre à MOÏSSALA, 21 octobre à FORT-ARCHAMBAULT.

A MOÏSSALA, tous les mois de l'année accusent des débits moyens supérieurs à la moyenne. Notons parmi les plus fortes hydraulicités mensuelles :

Septembre avec 168 % et Octobre avec 161 %.

La crue de 3470 m<sup>3</sup>/sec est, de beaucoup, la plus forte observée depuis 1951, et l'hydraulicité annuelle serait de 155 %.

(1) Débit maximum à M'BÉRÉ : 1114 m<sup>3</sup>/s le 9/10.

A FORT-ARCHAMBAULT, sur la branche "AOUK", l'étiage est exceptionnellement élevé avec  $56 \text{ m}^3/\text{sec}$ . Tous les mois de l'année sont excédentaires (Octobre : 133 % - Novembre : 146 %). Le maximum journalier est équivalent à celui de 1950 ( $1695 \text{ m}^3/\text{sec}$ ), le plus fort observé depuis 1938. L'hydraulicité annuelle est de 140 %.

A BOUSSO, on note également de forts excédents (120 % en septembre, 126 % en octobre); la crue, avec  $4360 \text{ m}^3/\text{sec}$ , semble être très forte sinon exceptionnelle et l'hydraulicité annuelle serait de l'ordre de 115 % (probablement sous-estimée).

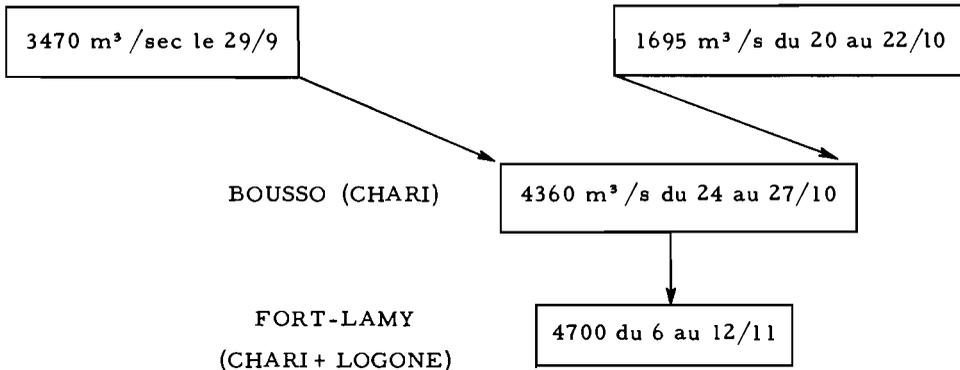
Notons enfin l'hydraulicité annuelle du CHARI à FORT-LAMY (CHARI + LOGONE) : 135 %.

Par contre, la zone sahélienne est peu favorisée et le BAHR AZOUM accuse un déficit difficile à chiffrer exactement étant donné la brièveté de la période d'observations, mais que l'on peut évaluer à 75 ou 80 %. On notera que d'autres bassins sahéliens, tels la MAGGIA à TSERNAOUA au NIGER, présentent également des déficits accusés.

#### PROPAGATION du MAXIMUM sur le CHARI en 1955

BAHR-SARA à MOÏSSALA

FORT-ARCHAMBAULT



#### 6. BASSIN DU KONKOURÉ

Par suite de la forte hydraulicité et de la décrue tardive en 1954 (situation consolidée en 1955 par des pluies précoces), les premiers mois de l'année présentent des excédents appréciables et des débits d'étiage élevés :  $7,2 \text{ m}^3/\text{sec}$  sur le BADI et  $30 \text{ m}^3/\text{sec}$  sur le Moyen KONKOURÉ au pont de la route KINDIA - TÉLIMÉLÉ. On observe des caractéristiques analogues sur les hauts-plateaux (SALA au Pont de PELLEL).

En juin et juillet, le BADI et le Moyen KONKOURÉ se comportent de façon semblable : excédent notable en juin (BADI 119 %, KONKOURÉ 156 %), fort en juillet (BADI 156 %, KONKOURÉ 150 %). La crue qui survient fin juillet - début août est remarquable, tant sur le BADI que sur le KONKOURÉ : survenue à la suite d'une pluie de mousson intense sur un terrain bien saturé, elle est généralisée dans tout le Fouta Djallon et la Basse Guinée. Elle nous a personnellement contraint à effectuer une marche de 200 km à pied par suite de la rupture de tous les ponts sur la route de TÉLIMÉLÉ à KORAFINDI (FATALA). Le débit maximum a atteint  $2890 \text{ m}^3/\text{sec}$  le 31 juillet au Pont de TÉLIMÉLÉ, valeur la plus forte observée à cette station. Sur le BADI, on a atteint  $1690 \text{ m}^3/\text{sec}$  le 1er août (après  $1730 \text{ m}^3/\text{sec}$  en 1950).

Les mois suivants, le BADI ne conserve qu'un léger excédent : il est même parfois déficitaire (septembre : 80 %). Sur le KONKOURÉ, août est assez largement excédentaire (115 %), les autres mois sont sensiblement normaux.

Pour l'ensemble de l'année, le BADI présente une hydraulicité de 108 % et le KONKOURÉ de 124 %. L'écart entre ces deux chiffres procède du reste d'un phénomène plus général que le simple rapport d'hydraulicité pour une année donnée : le BADI, plus méridional, donc plus soumis à l'action de la mousson et possédant par ailleurs un bassin plus allongé et une capacité de rétention probablement plus importante que le Moyen KONKOURÉ, est doué aussi d'une irrégularité interannuelle beaucoup plus faible.

## 7. BASSINS de la CÔTE d'IVOIRE à RÉGIME TROPICAL de TRANSITION.

De l'Ouest à l'Est, nous étudierons successivement le SASSANDRA, le BANDAMA et la COMOÉ. La BIA, à tendance équatoriale, fera l'objet d'une étude séparée.

### a) Le SASSANDRA

Comme il est de règle sur ce bassin dont la partie sud touche la zone équatoriale, les pulsations du FIT se traduisent, de mars à mai, par de petites crues de très faible amplitude, d'ailleurs plus faibles en 1955 qu'en année normale surtout en avril, ce qui explique la faible hydraulicité de ce mois.

A partir de juin, la montée des eaux est à peu près régulière et aboutit, en août, à une première pointe de  $1240 \text{ m}^3/\text{sec}$  (le 17). Le maximum est atteint le 16 septembre avec  $1920 \text{ m}^3/\text{sec}$ . (le plus fort observé depuis l'existence de la station). Un second maximum remarquable a lieu le 6 octobre avec  $1780 \text{ m}^3/\text{sec}$ . Septembre et octobre sont les seuls mois nettement excédentaires. Cela suffit néanmoins pour assurer une hydraulicité annuelle de 110 %.

### b) Le BANDAMA

Les premiers mois de l'année sont affectés d'un déficit assez sévère, tant dans le sud que dans le nord du bassin. Le débit d'étiage ( $20 \text{ m}^3/\text{sec}$  à BRIMBO) est certainement inférieur à la normale. La dentelle de crues généralement observée en mai fait totalement défaut et ce mois est le plus touché (hydraulicité probablement inférieure à 30 %) : la presque totalité du débit y est fournie par le N'ZI.

A partir de juin, le sud du bassin devient excédentaire, puis le nord en juillet.

Sur le bassin du N'ZI, qui subit une certaine influence équatoriale, le minimum d'août caractéristique des régimes équatoriaux de l'hémisphère nord est nettement marqué ( $97 \text{ m}^3/\text{sec}$  le 27 août), après une période de crues où le débit atteint  $451 \text{ m}^3/\text{sec}$  le 20 juillet et avant une autre période dont le débit maximum est de  $552 \text{ m}^3/\text{sec}$  le 30 octobre.

Sur le BANDAMA à BRIMBO, cette influence équatoriale n'est que très légèrement marquée par un palier dans le développement normal de la crue. Le maximum de  $1709 \text{ m}^3/\text{sec}$  le 23 septembre correspond au plus fort débit observé.

Malgré le déficit assez marqué de la saison sèche, l'année est excédentaire. Pour le BANDAMA à BRIMBO, l'hydraulicité 1955 serait de 115 % et pour le N'ZI à ZIÉNOA de 135 %.

### c) La COMOÉ

A l'extrême nord du bassin (station de KARFIGUÉLA), le déficit est à peu près constant, sauf pour les 4 premiers et les deux derniers mois de l'année. Les crues sont faibles. Hydraulicité de l'année : environ 90 %.

Les 4 premiers mois présentent aussi un léger excédent à la station d'ANIASSUÉ. Les hydraulicités des mois suivants se succèdent très irrégulièrement, tantôt déficitaires, tantôt excédentaires. Les premières crues sont assez précoces, ce qui confère au mois d'août une hydraulicité excédentaire (130 à 140 %) ; mais ensuite, la montée des eaux est très lente et le maximum se produit tardivement (2 au 5 octobre). Il en résulte un déficit en septembre et un excédent en octobre (90 % et 120 %). La valeur du maximum est moyenne ( $1522 \text{ m}^3/\text{sec}$ ).

Au total, l'hydraulicité annuelle est excédentaire : 110 à 115 % environ.

## 8. FLEUVES CÔTIERS de la CÔTE d'IVOIRE

Les débits de ces cours d'eau suivent les variations du régime équatorial de transition. Ils sont cependant étudiés 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.

La BIA, seule de ces rivières étudiée dans l'annuaire est aussi la plus typique. Rappelons que ces bassins sont assez allongés et largement forestés. Le déficit d'écoulement y atteint des valeurs élevées (souvent plus de 1300 mm) et l'abondance est assez régulière d'une année à l'autre.

En 1955, les deux saisons des pluies sont bien marquées et séparées en août par une petite saison sèche d'assez longue durée.

Dès la fin du mois de mars, on observe une série de petites crues précoces qui donnent une hydraulité élevée aux mois de mars à mai (160 % en mai). Le maximum de la première saison des pluies est moyen avec 306 m<sup>3</sup>/sec.

La seconde saison des pluies donne des débits particulièrement abondants. Les crues y sont plutôt tardives, ce qui se traduit par un très léger déficit en septembre et une forte hydraulité de novembre (127 %). Le maximum de cette seconde saison des pluies est relativement élevé avec 463 m<sup>3</sup>/sec. le 29 octobre (date tardive) mais non exceptionnel.

Le module de 1955 est le plus fort observé jusqu'ici (101 m<sup>3</sup>/sec) et, cependant, l'hydraulité de l'année n'est que de 117 % ce qui montre bien la régularité interannuelle du régime de la BIA.

## 9. FLEUVES CÔTIERS du TOGO et du DAHOMEY

Nous classons, dans cette catégorie, la PENDJARI à PORGA qui n'est pas un fleuve côtier du TOGO et du DAHOMEY, mais dont le régime l'apparente à ceux-ci.

### a) PENDJARI (cours supérieur de l'OTI, affluent de la VOLTA).

Les 4 premiers mois de l'année présentent dans l'ensemble un léger déficit.

Il semble que la montée des eaux soit tardive et que les mois de mai et juin accusent un déficit sensible. Par contre, les débits de saison des pluies sont particulièrement élevés : l'hydraulité du mois d'août est de l'ordre de 270 %. L'excédent se conserve jusqu'à la fin de l'année.

Le maximum est très précoce : le 24 août, ce qui explique l'hydraulité exceptionnelle de ce mois. Sa valeur de 724 m<sup>3</sup>/sec est forte mais non exceptionnelle.

L'hydraulité annuelle, nettement excédentaire, serait de l'ordre de 140 %.

### b) Le MONO

Les basses eaux ont une valeur élevée et l'étiage de 3 m<sup>3</sup>/sec à ATHIÉMÉ est particulièrement fort.

Dès le mois de juin, on observe une série de crues importantes pour la saison (hydraulité de juin : 163 %).

La période des crues est exceptionnellement forte avec une hydraulité globale voisine de 200 %. Dès le 6 août se produit un premier maximum de 728 m<sup>3</sup>/sec. qui se classe second sur la liste des crues observées depuis 1944. On peut donc considérer les crues comme précoces bien que le maximum annuel n'ait lieu que le 27 septembre : ce maximum, avec 764 m<sup>3</sup>/sec, représente le plus fort débit observé à la station d'ATHIÉMÉ. Rappelons qu'à ATHIÉMÉ le débit est fortement laminé par les débordements. A TÉTÉTOU, où ce phénomène ne se produit pas encore, la hauteur maxima a atteint 6 m, 90 soit un débit de l'ordre de 1300 m<sup>3</sup>/sec.

L'hydraulité annuelle est exceptionnelle : 185 %.

c) L'OUÉMÉ

Dans l'ensemble, les basses eaux sont à peu près normales avec des étiages nuls à toutes les stations. Elles seraient plutôt déficitaires sur le ZOU et l'OKPARA. Les crues commencent de façon très précoce vers le 15 juillet sur l'ensemble du bassin. La première crue importante a son maximum début août :

Au PONT de SAVÉ : 1578 m<sup>3</sup>/sec le 3/8 - maximum annuel  
second maximum interannuel observé.

ATCHÉRIGBE (ZOU) : 297 m<sup>3</sup>/sec le 5/8 - maximum annuel  
maximum interannuel observé.

KABOUA (OKPARA) : 387 m<sup>3</sup>/sec le 4/8 - maximum annuel  
maximum interannuel observé.

Cette crue correspond à la crue secondaire de 728 m<sup>3</sup>/sec observée sur le MONO.

Deux autres crues importantes : 1446 m<sup>3</sup>/sec le 9/9 et 1252 le 5/10 au pont de SAVÉ, correspondent aussi à des crues du MONO, avec un décalage plus ou moins grand dans le temps.

Le plus fort excédent s'observe en juillet au pont de SAVÉ : 314 %. Sur le ZOU, il a lieu en août : 286 %, ainsi que sur l'OKPARA : 264 %.

De même que pour le MONO, on enregistre dans tout le bassin de l'OUÉMÉ des hydraulicités annuelles exceptionnelles :

PONT de SAVÉ ... 165 %

ATCHÉRIGBE .... 180 %

KABOUA ..... 150 %

En conclusion, tous les fleuves côtiers du TOGO et du DAHOMEY atteignent en 1955 des hydraulicités records. Observons au passage, si l'on excepte le cas un peu particulier de la PENDJARI, la décroissance d'Ouest en Est de la valeur de ces hydraulicités. Notons également que cette forte hydraulicité concorde avec ce qui a été observé dans la majeure partie de la zone tropicale de transition de KONKOURÉ à la LOBAYE.

10. BASSIN de l'OUBANGUI

L'année hydrologique débute sur un léger déficit provenant de la faiblesse des débits en 1954.

Les pluies précoces de mars stoppent la courbe de tarissement dès le 15 de ce mois. L'étiage absolu est relativement élevé avec 916 m<sup>3</sup>/sec. Avril est fortement excédentaire (152 % à BANGUI).

Le développement de la crue reste quelque peu stationnaire en août qui est légèrement déficitaire. Les débits montent lentement vers leur maximum qui est atteint tardivement à BANGUI le 6 novembre avec 11.440 m<sup>3</sup>/sec (5<sup>ème</sup> maximum observé).

Les crues maxima sont tardives dans tout le bassin, sauf sur la KOTTO où l'on atteint 1133 m<sup>3</sup>/sec le 30 septembre.

L'hydraulicité de l'année est excédentaire : 107 % à BANGUI.

Les affluents sud de l'OUBANGUI ont, au contraire, des crues précoces et bénéficient d'une hydraulicité plus forte : 137 % pour la M'BALI à BOUALI et 113 % pour la LOBAYE à M'BATA (ce qui représente un très fort excédent, étant donné la régularité de cette rivière).

Les crues : 234 m<sup>3</sup>/sec à BOUALI et 551 m<sup>3</sup>/sec à M'BATA sont les plus fortes observées jusqu'alors.

## 11. BASSIN de la SANAGA.

Les débits sont élevés pendant les basses eaux : les étiages absolus sont parmi les plus forts observés : (137 m<sup>3</sup>/sec sur le M'BAM, 51 m<sup>3</sup>/sec sur le LOM, 503 m<sup>3</sup>/sec à ÉDÉA, sauf dans le nord du bassin où la WINA accuse simplement des débits normaux.

L'hydraulicité des différents mois est sensiblement excédentaire tout au long de l'année et dans tout le bassin.

On ne retrouve plus les crues de caractère exceptionnel observées sur les bassins du NIGER, du CHARI, du KONKOURÉ et au DAHOMEY. A part la WINA, dont le maximum annuel (57 m<sup>3</sup>/sec) correspond à une forte crue, les autres affluents présentent des débits de crue moyens.

Au cours du développement de la crue à ÉDÉA, l'influence du LOM et celle du M'BAM se contredisent souvent et il n'a pas été possible d'adopter un schéma représentatif simple.

A part la WINA, pour laquelle on observe une hydraulicité plus faible de 107 %, on trouve à toutes les stations 112 % d'hydraulicité annuelle, très voisine du chiffre adopté en 1954.

## 12. BASSIN du WOURI

Malgré un débit d'étiage plutôt fort de 55 m<sup>3</sup>/sec (il varie d'ailleurs très peu d'une année à l'autre), le mois de février accuse un déficit sensible.

Comme d'ordinaire, l'hydrogramme présente une succession de pointes de crues sur un débit de base croissant jusqu'en octobre, juin et septembre sont légèrement déficitaires ; l'ensemble de la période de hautes eaux est très nettement supérieur à la moyenne.

Le maximum de l'année se produit tardivement le 4 octobre avec un débit élevé : 1126 m<sup>3</sup>/sec.

Au total, l'hydraulicité de l'année est de 124 %.

## CONCLUSION

En 1955, les bassins tropicaux et tropicaux de transition sont tous affectés d'une forte hydraulicité, sauf probablement les bassins à régime sahélien du NIGER et du TCHAD. Les crues sont généralement fortes et souvent tardives ; elles atteignent fréquemment des valeurs exceptionnellement élevées.

### CLASSEMENT des BASSINS par HYDRAULICITÉ :

De 150 à 185 %	-	Fleuves côtiers du TOGO et du DAHOMEY
De 140 à 150 %	-	CHARI (AOUK et BAH-SARA)
Vers 140 %	-	SÉNÉGAL BÉNOUÉ
Vers 130 %	-	NIGER Affluents Sud de l'OUBANGUI
De 120 à 130 %	-	LOGONE inférieur KONKOURÉ moyen WOURI
Vers 120 %	-	LOGONE supérieur BIA
Vers 110 %	-	KONKOURÉ inférieur Fleuves de CÔTE d'IVOIRE OUBANGUI SANAGA
Vers 80 %	-	Zones sahéliennes.

## 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.

Au cours de la "grande saison sèche", de janvier à mai, l'étiage est relativement sévère ( $18 \text{ m}^3/\text{sec}$ ).

La première saison des pluies, bien que moins abondante que la seconde (caractéristique de l'équatorial de transition, variante Nord) donne des débits supérieurs à la moyenne, surtout en juillet : 130 %. Le maximum de  $144 \text{ m}^3/\text{sec}$  est d'importance moyenne.

La tendance équatoriale est très nette en 1955. La "petite saison sèche" est marquée par des débits inférieurs à  $90 \text{ m}^3/\text{sec}$  pendant près de 1 mois et demi.

La seconde période de crues a une abondance totale voisine de la normale, mais le maximum est plutôt tardif (le 7/11 avec  $278 \text{ m}^3/\text{sec}$ , valeur moyenne).

Pour l'année, l'hydraulicité s'écarte peu de la normale (103 %).

### 2. BASSIN de la LOKOUNDJÉ

Fleuve côtier du type équatorial pur.

Le premier étiage est faible ( $2,05 \text{ m}^3/\text{sec}$ ), mais la "grande saison sèche" est relativement courte. Dès le mois de mars, l'hydraulicité devient excédentaire. Ce phénomène n'est pas dû à une période de crue particulièrement abondante, mais à la précocité de la saison. Le maximum de  $58 \text{ m}^3/\text{sec}$  le 16 avril est plutôt faible.

L'hydraulicité excédentaire se conserve en avril (132 %) et en mai (120 %) ; juin et juillet sont déficitaires.

Le minimum de "petite saison sèche" est faible ( $5,8 \text{ m}^3/\text{sec}$ ).

La seconde saison des pluies est plutôt déficitaire malgré les légers excédents de septembre et novembre. Le maximum est tardif (6 novembre) et sa valeur est moyenne ( $118 \text{ m}^3/\text{sec}$ ).

Au total, l'hydraulicité annuelle est voisine de la moyenne : 103 %.

### 3. BASSIN de la LOBÉ

Les caractéristiques hydrologiques pour l'année 1955 sont voisines de celles de la LOKOUNDJÉ mais, à la fin de la "grande saison sèche", la crue est plutôt tardive, d'où un déficit notable en mai (82 %).

Les deux étiages ont une valeur moyenne. Le premier maximum est faible et tardif ( $224 \text{ m}^3/\text{sec}$  le 3 juin). Le second maximum a une valeur normale ( $344 \text{ m}^3/\text{sec}$ ).

Hydraulicité annuelle normale : 100 %.

### 4. BASSIN du N'ITEM

La période d'observation n'est pas assez longue pour que l'on puisse déterminer avec quelque précision l'hydraulicité de l'année. Disons simplement que celle-ci semble tout à fait comparable à celle des autres bassins équatoriaux du Cameroun.

## 5. BASSIN de l'OGOOUÉ

Les observations ne portent pas encore sur une durée suffisante.

## 6. BASSIN de la LIKOUALA MOSSAKA - (Année 1955 - 1956)

Les observations faites sur ce bassin peuvent donner quelques indications sur l'hydraulicité des régions comprises entre le DJA, la SANGA et les plateaux batékés. La première période de basses eaux (seconde pour les bassins précédents) est tardive comme dans le sud Cameroun, mais les débits d'étiage sont assez forts. La première période de hautes eaux est très tardive comme dans presque tous les territoires à régime équatorial et assez forte : le débit maximum est de 328 m<sup>3</sup>/sec à ÉTOUMBI, à MOSSAKA il est égal au maximum de la seconde saison des pluies.

Le second étiage est normal.

La seconde saison des pluies est très forte : les débits de mai et juin correspondent respectivement à 170 % et 169 % des moyennes interannuelles ; le maximum à ÉTOUMBI, 473 m<sup>3</sup>/sec le 28 mai 1956 ne serait peut-être pas éloigné du maximum décennal.

Au total, l'hydraulicité annuelle est forte : 123 %. Il semble qu'il en est de même pour le KOUYOU situé plus au Sud.

## C . RÉGIME ÉQUATORIAL DE L'HÉMISPÈRE AUSTRAL

(Année hydrologique 1955-1956)

Il n'est pas possible de procéder à une analyse fine de l'hydraulicité dans ces régions : les stations de jaugeages sont trop espacées et surtout elles sont observées depuis trop peu de temps. La plupart des coefficients que nous donnons ci-après sont sujets à retouches, les moyennes n'étant connues qu'à 5 % et parfois à 10 % près. Cependant, les données dont nous disposons actuellement permettent de dégager les grandes lignes des caractéristiques de l'année 1955 - 1956.

### 1. BASSINS des PLATEAUX BATEKÉS :

Etant donné le régime très régulier de ces cours d'eau, les variations d'hydraulicité ne donnent lieu qu'à de faibles différences sur les débits moyens.

La première saison de hautes eaux est légèrement excédentaire.

Sur l'ALIMA le débit moyen de décembre est égal à 112 % du débit moyen ; le maximum de décembre, 750 m<sup>3</sup>/sec, est fort mais n'est pas exceptionnel.

Sur le N'KÉNI, l'excédent est plus faible, cependant le premier maximum, 286 m<sup>3</sup>/sec, observé le 29 octobre, est le plus fort qui ait été relevé depuis cinq ans.

Sur la LÉFINI, le maximum du 8 octobre est élevé, sans plus.

Contrairement à ce qui a été observé sur la LIKOUALA MOSSAKA et le KOUYOU, la seconde période de hautes eaux est légèrement déficitaire, surtout mars. Le maximum du N'KÉNI, 236 m<sup>3</sup>/sec le 21 avril, est faible. Celui de l'ALIMA, 650 m<sup>3</sup>/sec, également.

Au total, la première saison des pluies compensant la seconde, les modules sont légèrement excédentaires : l'hydraulicité annuelle est de 102,5 % sur l'ALIMA, de 100,5 % sur le N'KÉNI.

### 2. BASSIN du DJOUÉ.

Cette rivière fait la transition entre les rivières des plateaux batékés et la BOUENZA et le NIARI.

La première période de hautes eaux est légèrement excédentaire, le maximum est toujours tardif conduisant à un fort excédent sur décembre et janvier (114 et 123 %) alors que novembre était déficitaire (95 %).

Le second étiage est fort.

La seconde période de hautes eaux est nettement déficitaire.

Les débits moyens d'avril et de mai correspondent respectivement à 94 % et 92 % de la moyenne, c'est peu compte tenu de la forte régularité interannuelle du DJOUÉ.

Au total, l'hydraulicité est légèrement supérieure à la moyenne : 103 %.

### 3. BASSIN du KOUILOU.

L'excédent de la première saison des pluies va diminuer et le déficit de la seconde va s'aggraver : c'est assez normal pour un bassin qui reçoit au total des précipitations annuelles plus faibles.

Le premier minimum est moyen et bien entendu tardif : 339 m<sup>3</sup>/sec le 9 octobre.

La première saison des pluies est tardive et assez forte comme sur le DJOUÉ et les plateaux batékés.

Le débit moyen de décembre est égal à 125 % de la moyenne, le maximum relevé à cette saison : 2210 m<sup>3</sup>/sec est assez fort et, comme nous le verrons plus loin, c'est le maximum annuel. Il est tardif.

Le second minimum est également moyen : 600 m<sup>3</sup>/sec, mais il apparaît le 4 mars, soit un mois après la date habituelle.

La seconde saison des pluies est tardive, courte et très peu abondante : les débits moyens d'avril, mai et juin 1956 correspondent respectivement à 57 %, 68 % et 58 % de la moyenne. Le maximum observé le 6 mai : 1865 m<sup>3</sup>/sec est le plus faible de ceux que nous connaissons pour cette seconde période de hautes eaux. Il est même inférieur à celui de décembre. L'importance relative des deux périodes de hautes eaux se trouve inversée par rapport au schéma habituel.

Au total, ce déficit compense largement les excédents de fin 1955, de sorte que l'hydraulicité annuelle n'est que de 90 %.

Il est encore trop tôt pour analyser à l'intérieur du vaste bassin du KOUILOU quels sont les affluents responsables de ce déficit, mais il semble assez général, surtout dans le Sud.

La BOUENZA, par exemple, présente une première saison des pluies tardive et légèrement excédentaire (décembre 103 % et janvier 105 %) ; la seconde période de hautes eaux est tardive et particulièrement déficitaire, le débit d'avril par exemple est de 53,5 % de la moyenne, les deux maxima de février et de mai sont égaux : 193 m<sup>3</sup>/sec. Le second, comme sur le KOUILOU, est le plus faible connu.

Au total, l'hydraulicité annuelle est de 83 %.

Ces renseignements présentent un certain intérêt, la BOUENZA étant connue depuis plus longtemps que le KOUILOU à KAKAMOÉKA.

### 4. BASSIN de la FOULAKARY

Le premier minimum est très fort, le débit caractéristique d'étiage : 20 m<sup>3</sup>/sec est le plus fort connu.

Comme partout, la première période de hautes eaux est tardive et excédentaire (janvier 107 %, février 118 %).

Le second minimum est moyen mais également tardif, de sorte que mars est déficitaire.

La seconde période de hautes eaux survient en mai (avril est encore déficitaire : 78 %); malgré un mois de mai légèrement excédentaire, cette saison est déficitaire au total.

Le maximum annuel, comme sur le KOUILOU, se produit à la fin de l'année 1955 et non au printemps 1956 : il atteint 180 m<sup>3</sup>/sec le 22 novembre; bien qu'assez fort pour cette saison, il se classe parmi le dernier des maxima annuels.

Cependant les excédents de décembre, janvier et février compensent le déficit du printemps 1956, l'hydraulicité annuelle reste excédentaire avec 107 %.

## 5. BASSIN DE LA NYANGA.

La période d'observations est encore trop courte.

Le premier étiage doit être fort, la première période de hautes eaux n'a pas été observée.

La seconde saison des pluies est tardive et déficitaire. On retrouve des caractéristiques voisines de celles du KOUILOU.

Comme pour l'année 1954 - 1955, les bassins de l'hémisphère austral, malgré des hydraulicités annuelles nettement différentes, présentent des traits communs :

- premier étiage moyen ou assez fort
- première période de hautes eaux tardive et assez forte ou même forte par endroits.
- second étiage généralement fort et tardif.
- seconde période de hautes eaux tardive et déficitaire.

Suivant l'importance relative de l'excédent de l'automne 1955 et du déficit du printemps 1956, l'hydraulicité annuelle est excédentaire ou déficitaire. On retrouve là un nouvel aspect de la complexité de ces régimes à deux saisons de pluies; les caractères d'hydraulicité seraient certainement plus nets si au lieu de prendre comme base l'année on prenait la crue et la période de basses eaux qui suit, mais les décalages dans le temps d'un bassin à l'autre interdisent le choix de cette période de base.

## II. MADAGASCAR

### A - RÉGION DU NORD (MASSIF DU TSARATANANA)

Les relevés du SAMBIRANO permettent d'étudier l'hydraulicité de cette région, à l'exception de la montagne d'AMBRE qui, en général, ne présente pas les mêmes variations d'hydraulicité.

Les mois d'août et septembre sont légèrement déficitaires.

L'étiage est normal; cependant, le débit caractéristique d'étiage est de 26,2 m<sup>3</sup>/sec.

La période de hautes eaux est déficitaire en général, (le débit moyen de mars est égal à 80 % de la moyenne) bien que le maximum, 1067 m<sup>3</sup>/sec qui se produit le 27 janvier, soit un peu fort.

La fin de la période de hautes eaux est excédentaire. Comme dans certaines régions du Sud de l'Ile, le débit d'avril correspond à 134 % de la moyenne.

Les mois de mai et juin sont excédentaires à la suite de pointes tardives.

Cependant, le déficit des premiers mois de hautes eaux n'a pu être rattrapé, l'hydraulicité annuelle est légèrement déficitaire : 97 %.

## B - BASSIN DE L'IKOPA

Le début de l'année est légèrement déficitaire, les débits d'étiage sont moyens, un peu tardifs par endroit.

La période de hautes eaux est très mal connue à ANTSATRANA; à BÉVOMANGA elle commence le 11 décembre. Ce mois est très excédentaire: hydraulicité 182 %, c'est le plus fort débit de décembre connu, avec une crue voisine du maximum annuel.

Janvier et février sont très excédentaires; hydraulicité : 128 % et 153 %.

Janvier présente une assez forte crue le 17 et

Février une crue un peu plus forte le 11.

Cette dernière a produit le maximum annuel : 318 m<sup>3</sup>/sec, qui est le second connu, mais est loin derrière le maximum de 1951 - 1952 et le débit qui aurait dû être atteint le 18 janvier 1954 sans la rupture des digues de la plaine de TANANARIVE; il résulte de la perturbation cyclonique du 3 au 7 qui a donné lieu à des crues beaucoup plus fortes sur la côte Est.

Mars est très déficitaire : 63 %. Avril et mai le sont moins.

Au total, grâce aux forts excédents de décembre, janvier et février, l'année est excédentaire à BÉVOMANGA. Il n'est pas sûr qu'elle l'ait été à ANTSATRANA, la partie aval du bassin ayant été beaucoup moins touchée par les perturbations de décembre et janvier.

## C - RIVIÈRES DE LA CÔTE EST ET DU VERSANT EST

Les indications que nous donnons ci-après ne sont valables que de TAMATAVE à MANAKARA.

Les caractères du graphique annuel des débits sont assez voisins sur les diverses rivières; cependant les excédents de janvier et de février sont beaucoup plus élevés dans la région traversée par les perturbations cycloniques c'est-à-dire le sud de TAMATAVE.

La période d'août à novembre est déficitaire partout. On relève les hydraulicités mensuelles suivantes :

- RIANILA	Octobre 62 %	
- VOHITRA	Octobre 77 %	Novembre 68 %
- NAMORONA	Septembre 59 %	Novembre 64 %

Cependant les débits d'étiage sont moyens ou même assez élevés, comme sur la RIANILA où le débit caractéristique d'étiage a atteint 136 m<sup>3</sup>/sec, grâce à quelques petites crues isolées.

La période de hautes eaux est partout excédentaire ou même très excédentaire, surtout sur la VOHITRA et la RIANILA :

Décembre est assez fort :

Sur la RIANILA : 160 %; sur la NAMORONA : 115 %

Janvier présente une hydraulicité aussi forte : 147 % sur la RIANILA; 182 % sur la VOHITRA (c'est le débit de janvier le plus fort connu sur cette rivière) : 125 % sur la NAMORONA, la MANANJARY observée depuis peu a également présenté des débits excédentaires. La crue la plus importante a été celle de fin janvier, due à un cyclone qui a produit :

- 4450 m<sup>3</sup>/sec sur la RIANILA à BRICKAVILLE le 27
- 1030 m<sup>3</sup>/sec sur la VOHITRA à ROGEZ le 26
- 142 m<sup>3</sup>/sec sur la NAMORONA le 28.

Un second cyclone a donné lieu du 3 au 7 février à des crues encore plus fortes (maximum annuel) sur la VOHITRA et la RIANILA : 5050 m<sup>3</sup>/sec à BRICKAVILLE le 7 février, et 1100 m<sup>3</sup>/sec sur la VOHITRA le 6, ce dernier débit est équivalent à celui observé lors du cyclone de 1949; il n'est peut-être pas de fréquence décennale mais doit s'en approcher.

La NAMORONA a été beaucoup moins affectée par cette perturbation qui n'a donné lieu qu'à une crue de 54 m<sup>3</sup>/sec le 8 février, bien inférieure à la crue du 28 janvier qui est le maximum annuel.

Sur la MANANJARY la crue de début février, 750 m<sup>3</sup>/sec le 7, est également inférieure à celle de fin janvier avec 900 m<sup>3</sup>/sec le 27 janvier.

Il en résulte que : les débits de janvier et février sont fortement excédentaires sur la RIANILA (147 % et 284 %) et sur la VOHITRA (182 % et 216 %) ; ils le sont beaucoup moins sur la NAMORONA et la MANANJARY. Sur la NAMORONA à VOHIPARARA et la MANANJARY à ANTSINDRA on trouve respectivement 125 % et 143 %.

Les mois de mars et avril sont encore excédentaires au sud de TAMATAVE. Ils sont normaux ou même légèrement déficitaires sur la MANANJARY et la NAMORONA.

Juin est faible partout : 74 % sur la NAMORONA.

Au total, sur la partie Nord et la côte Est, la saison des pluies très excédentaire, a très largement compensé le déficit de la fin et surtout du début de l'année hydrologique. Les coefficients d'hydraulicité annuelle ont été de 148 % sur la RIANILA et 129 % sur la VOHITRA.

Plus au sud, le déficit de mai - juin est plus élevé, l'excédent de saison des pluies plus faible, de sorte que l'hydraulicité est à peine supérieure à la moyenne : 101 %.

## D - BASSIN DU MANGOKY

La période d'août à novembre est déficitaire comme partout, surtout sur le MANANANTANANA et la MATSIATRA, moins sur l'IHOSY.

On enregistre sur le MANGOKY au BANIAN les coefficients d'hydraulicité mensuelle suivants :

- Septembre 69 % - Octobre 68 % - Novembre 80 %.

Le déficit est beaucoup plus grave sur la MANANANTANANA :

- Septembre 37 % et Octobre 26 %.

Sur l'IHOSY le coefficient le plus faible est celui de Novembre : 62 %.

L'étiage est faible :

- 34 m<sup>3</sup>/sec le 11 novembre au BANIAN

- 3,8 m<sup>3</sup>/sec sur la MANANANTANANA, plus faible débit connu

- 1,5 m<sup>3</sup>/sec sur l'IHOSY, plus faible débit connu mais sur 3 ans seulement.

La période de hautes eaux présente des caractéristiques différentes pour la MANANANTANANA, la MATSIATRA d'une part, l'IHOSY et le ZOMANDAO d'autre part. Les bassins des deux premières ont été soumis aux perturbations cycloniques du 7 au 9 janvier.

Dans les deux premiers bassins, décembre est légèrement excédentaire : une crue de 1160 m<sup>3</sup>/sec le 25 décembre à TSITONDROÏNA se retrouve sur le MANGOKY au BANIAN le 29. Au sud du bassin du MANGOKY, décembre est déficitaire, la crue du 25 y est à peine marquée.

Au total, décembre est légèrement excédentaire sur le MANGOKY, avec une pointe de 1965 m<sup>3</sup>/sec le 19 et une autre de 1610 m<sup>3</sup>/sec le 29.

Le cyclone des 8 et 9 janvier a donné lieu à d'abondantes précipitations dont l'épicentre a été précisément MALAKIALINA : 269 mm en 24 h le 8 janvier.

Il semble que les précipitations aient été assez homogènes sur les bassins de la MATSIATRA et de la MANANANTANANA, d'où deux très fortes crues :

2400 m<sup>3</sup>/sec au moins le 9 ou le 10 janvier sur la seconde rivière, soit 370 m<sup>3</sup>/sec/km<sup>2</sup>.

Probablement plus de 4000 m<sup>3</sup>/sec le même jour sur la première correspondant à 320 l/sec/km<sup>2</sup>.

L'IHOSY et le ZOMANDAO n'ont pas présenté de très fortes crues : 51 m<sup>3</sup>/sec pour la première et peut-être 140 m<sup>3</sup>/s pour le second, crues nettement inférieures à de nombreux maxima connus et même au maximum annuel : 81 m<sup>3</sup>/s ; soit 50 l/s/km<sup>2</sup> en mars en l'IHOSY.

Nous retrouverons ces dernières caractéristiques plus au Sud.

Avec l'appoint de la partie aval de la MANANANTANANA et des apports des bassins résiduaux à l'aval de BÉROROHA, le débit du MANGOKY a pu atteindre 14.340 m<sup>3</sup>/sec le 9 janvier (hauteurs d'eau et vitesses superficielles observées directement par nos hydrologues); c'est de façon à peu près certaine le maximum connu depuis 1951. Il est bien difficile de préciser sa fréquence. Notons que les pluies ont été très homogènes sur les deux bassins les plus importants, mais la crue a été divisée en 4 pointes élémentaires.

D'autre part, on peut concevoir un cyclone donnant lieu à de fortes crues sur l'IHOSY et le ZOMANDAO. La fréquence est peut-être décennale, peut-être plus faible, mais ce qui a été dit plus haut laisse à penser que cette fréquence est supérieure à 1/50.

Bien entendu, les débits moyens de janvier ont été fortement excédentaires au BANIAN : 145 %, et sur la MANANANTANANA : 124 %, mais déficitaires sur l'IHOSY : 35 %.

Février et mars ne comportent plus de crues notables sur l'ensemble du bassin. Ils sont donc nettement déficitaires.

Les coefficients d'hydraulicité mensuels sont :

- pour le MANGOKY	février 66 %	mars 58 %
- pour la MANANANTANANA	février 73 %	mars 58 %
- pour l'IHOSY	février 46 %	mars 85 %

Mars a été un peu relevé sur cette dernière rivière par une petite crue qui a fourni le maximum annuel : 81 m<sup>3</sup>/sec.

Les mois d'avril, mai et juin sont très faibles sur la MANANANTANANA (juin 23 % : c'est le plus faible connu).

Sur le MANGOKY, ils sont également faibles :

avril 50 %	mai 72 %	juin 66 %
------------	----------	-----------

En somme, si l'on considère la situation sur le MANGOKY au BANIAN, on constate un déficit presque général que la très brutale crue de début janvier n'a pas pu compenser.

L'hydraulicité annuelle est de 92 % (82 % sur la MANANANTANANA, mais 57 % sur l'IHOSY).

## E . RIVIÈRES DU SUD

Nous allons retrouver sur ces rivières le grave déficit déjà constaté sur l'IHOSY.

Le début de l'année hydrologique est déficitaire comme partout, surtout sur le MANDRARÉ à AMBOASSARY où les coefficients d'hydraulicité mensuels sont les suivants : septembre 13 %, octobre 17 %, novembre 27 %.

Les étiages généralement tardifs sont partout les plus faibles connus. Ils ont d'ailleurs été accompagnés par la disette en certaines régions : on relève 0,33 m<sup>3</sup>/sec sur le MÉNARANDRA, 0,62 m<sup>3</sup>/sec sur le MANDRARÉ, 0,32 m<sup>3</sup>/sec sur la MANANARA à BÉVIA, son affluent.

Décembre a été assez fort sur la MÉNARANDRA grâce à une crue à la fin du mois ; mais ce mois a été encore déficitaire sur le MANDRARÉ, sur lequel la même crue a été enregistrée.

Le cyclone du 7 au 9 janvier a donné lieu à une faible pointe sur la MÉNARANDRA : 48 m<sup>3</sup>/sec, mais n'a laissé aucune trace sur le bassin du MANDRARÉ.

Février et mars n'ont présenté que de faibles crues.

Sur l'ensemble des 3 stations de TRANOROA sur la MÉNARANDRA, BÉVIA sur la MANANARA, AMBOASSARY sur le MANDRARÉ, la période des hautes eaux a été très déficitaire.

Les coefficients mensuels d'hydraulicité ont été les suivants :

Janvier	:	74 % sur la MÉNARANDRA 28 % sur le MANDRARÉ 51 % sur la MANANARA
Février	:	36 % sur la MÉNARANDRA 15 % sur le MANDRARÉ 48 % sur la MANANARA
Mars	:	Faible sur la MANANARA, très faible sur le MANDRARÉ, est excédentaire sur la MÉNARANDRA, 124 %, grâce à une crue de 670 m <sup>3</sup> /sec le 8 mars qui est le maximum annuel.

Les maxima annuels, tous en mars, sont les plus faibles connus sur la MÉNARANDRA et le MANDRARÉ : 647 m<sup>3</sup>/sec. Il est moyen sur la MANANARA : 143 m<sup>3</sup>/sec.

La fin de l'année hydrologique est déficitaire sur le MANDRARÉ, moyenne sur la MÉNARANDRA.

Au total, l'année a été très déficitaire, surtout à AMBOASSARY où elle est de loin la plus faible connue depuis 5 ans.

Les coefficients d'hydraulicité annuelle sont les suivants :

MÉNARANDRA à TRANOROA	75 %
MANDRARÉ à AMBOASSARY	31 %
MANANARA à BÉVIA	55 %

Dans l'ensemble le début de l'année hydrologique est déficitaire, surtout dans le Sud de l'île.

Les régions affectées par les perturbations cycloniques de fin janvier et du 3 au 7 février (pour la côte Est au Sud de TAMATAVE et les régions avoisinantes des hauts plateaux) ou par la perturbation cyclonique des 8 et 9 janvier (pour le bassin du MANGOKY) ont présenté des débits de hautes eaux nettement excédentaires, mais pour les autres régions le déficit persiste pendant la saison des pluies : c'est ce qui explique que l'hydraulicité annuelle est tantôt excédentaire, tantôt déficitaire.

### III. RÉUNION, ANTILLES, GUYANE ET NOUVELLE-CALÉDONIE

#### A - ILE DE LA RÉUNION (ANNÉE HYDROLOGIQUE 1955-1956)

Le caractère de l'année en référence a varié d'un bassin à l'autre, suivant l'importance des réserves souterraines.

Une rivière sous le vent telle que la Rivière LANGEVIN, dont les réserves souterraines étaient très abondantes en juin 1955 grâce aux excédents du premier tri-

mestre, a présenté des débits encore excédentaires de juillet à décembre (juillet 150 % - décembre 110 %). L'étiage observé dans la première quinzaine de janvier 1956 est caractérisé par un débit de 1,5 m<sup>3</sup>/sec environ.

Par contre, malgré les fortes pluies d'origine cyclonique de la seconde quinzaine de janvier 1956, qui ont donné lieu au maximum annuel : 30 m<sup>3</sup>/sec le 24, le second semestre a été déficitaire ; en particulier mars 80 % - mai et juin 82 %.

Ce qui laisse prévoir un étiage particulièrement sévère pour l'année suivante.

En définitive, les excédents de la fin de l'année 1955 compensent le déficit de la saison des pluies, de sorte que l'hydraulicité annuelle est légèrement excédentaire : 112 %.

Sur la côte au vent et dans des régions à plus faible rétention on trouve les caractéristiques suivantes : seul août est fortement excédentaire, mais septembre, octobre et novembre sont déficitaires.

Les débits d'étiage sont inférieurs à la moyenne : 0,5 m<sup>3</sup>/sec au lieu de 0,7 sur la Rivière des Roches ; 60 l/sec au lieu de 150 à 200 l/sec pour la Rivière Grand-Bras.

Excédent : en décembre, janvier et février, grâce à des précipitations d'origine cyclonique qui ont affecté ces régions au vent, beaucoup plus que la Rivière Langevin. Cependant les maxima ne sont pas plus forts que les années précédentes : 190 m<sup>3</sup>/sec à la Rivière des Roches.

En résumé, l'année est déficitaire sur les bassins sans réserves de la côte sous le vent, elle est légèrement excédentaire ailleurs, grâce aux réserves de l'année hydrologique précédente pour l'arrondissement sous le vent ou aux perturbations cycloniques de début 1956 pour les régions au vent.

## B - ANTILLES (ANNÉE 1955)

### 1° - GUADELOUPE

Sur la côte Est, l'année 1955 est déficitaire en général, sauf en novembre.

L'étiage, tardif, est très faible : 0,38 m<sup>3</sup>/sec sur la GRANDE GOYAVE le 13 mai, 0,28 m<sup>3</sup>/sec sur le GRAND CARBET. En année moyenne le débit de la GRANDE GOYAVE est supérieur ou égal à 1 m<sup>3</sup>/sec. Cependant, sur le GRAND CARBET, l'étiage 1950 avait été un peu plus faible.

Août et septembre sont également faibles : l'hydraulicité de septembre est de 44 % sur la GRANDE GOYAVE, 25 % sur le GRAND CARBET.

A la fin du mois d'octobre et en novembre une série de fortes crues relève l'hydraulicité mensuelle qui est de 95 % pour la GRANDE GOYAVE, 230 % pour le GRAND CARBET. Ces pointes sont de 20 à 30 m<sup>3</sup>/sec sur ce dernier cours d'eau, la plus forte, maximum annuel atteint : 77 m<sup>3</sup>/sec le 24 novembre. Sur la GRANDE GOYAVE, le maximum annuel : 178 m<sup>3</sup>/sec, est atteint lors des premières crues de fin octobre. Ces maxima se classent parmi la moyenne des pointes annuelles observées depuis 1950.

En résumé, l'hydraulicité annuelle est déficitaire : légèrement sur le GRAND CARBET où les crues de novembre ont été relativement fortes ; fortement sur la GRANDE GOYAVE, 53 %, où elles ont été plus faibles.

Nous manquons de données sur l'hydraulicité des rivières sous le vent.

### 2° - MARTINIQUE

Nous n'avons des renseignements que pour les rivières au vent (versant Nord-Est).

Les caractéristiques de l'année 1955 sont, bien entendu, les mêmes qu'en GUADELOUPE ; seuls les mois d'octobre et de novembre sont vraiment excédent-

taires : 122 % et 137 % sur la CAPOT. Encore doit-on noter que sur le GALION, l'hydraulicité approche tout juste la moyenne.

L'étiage est tardif et faible : 0,75 m<sup>3</sup>/sec le 22 mai sur la CAPOT, soit à peu près la moitié de la valeur médiane, 0,08 m<sup>3</sup>/sec sur le GALION.

Les crues de novembre sont nombreuses, mais faibles. Le maximum annuel du GALION est le plus faible connu, celui de la CAPOT est à peine moyen.

L'hydraulicité annuelle est déficitaire : 86 % sur la CAPOT, 72 % sur le GALION.

### C . GUYANE (ANNÉE 1955)

La période de basses eaux de fin 1954 se prolonge jusqu'en janvier 1955, d'où un débit moyen de janvier déficitaire à toutes les stations. Pour certaines stations, telles que celle de l'APPROUAGUE, c'est même à cette époque que se produit le débit minimum annuel (61 m<sup>3</sup>/sec le 28 janvier).

Mars et avril sont déficitaires sur l'OYAPOCK et l'APPROUAGUE, excédentaires sur le MARONI.

Le "petit été de mars" est bien marqué vers le 20 avril avec les minima suivants :

MARONI à LANGA TABIKI :	1900 m <sup>3</sup> /sec
OYAPOCK à CAMOPI;	525 m <sup>3</sup> /sec
APPROUAGUE;	208 m <sup>3</sup> /sec

Puis les débits deviennent nettement excédentaires, surtout en juin sur le MARONI : 123 % ; en août sur l'OYAPOCK : 115 %.

Mais les maxima annuels ne sont pas très supérieurs à la moyenne :

6065 m<sup>3</sup>/sec le 18 mai à LANGA TABIKI sur le MARONI

2278 m<sup>3</sup>/sec le 17 mai sur l'OYAPOCK à CAMOPI

570 m<sup>3</sup>/sec le 7 avril sur l'APPROUAGUE

(la même crue sur le MARONI n'a donné que 5622 m<sup>3</sup>/sec le 11 avril).

Les débits de crue sont excédentaires.

L'étiage a lieu en novembre :

290 m<sup>3</sup>/sec le 20 novembre sur le MARONI

92 m<sup>3</sup>/sec le 17 novembre sur l'OYAPOCK

L'hydraulicité annuelle est nettement excédentaire sur le MARONI : 107 % ; légèrement déficitaire sur l'OYAPOCK où le déficit des premiers mois de l'année, trop important, n'a pas pu être compensé.

### D . NOUVELLE-CALÉDONIE (ANNÉE 1955-1956)

Il est possible de faire sur la YATÉ une étude précise d'hydraulicité, étant donné que cette station est observée depuis 31 ans: Mais il est beaucoup plus délicat de faire une étude générale sur l'ensemble de l'île. Cependant, les résultats des 3 stations de la YATÉ, de la TONTOUTA et du DIAHOT sont assez voisins.

Le début de l'année hydrologique est déficitaire sur la YATÉ; les hydraulicités mensuelles d'août et novembre, les plus faibles, sont respectivement de 43 % et 33 %. Mais les débits de septembre sont relevés par une crue assez forte, le 17 on note 168 m<sup>3</sup>/sec à la YATÉ où la moyenne de septembre est la seconde connue.

Sur cette dernière rivière, cette crue stoppe le tarissement donnant lieu à un étiage précoce et légèrement supérieur à la moyenne : 3,2 m<sup>3</sup>/sec en août. L'étiage est plus tardif et relativement faible sur la TONTOUTA : 2,6 m<sup>3</sup>/sec le 28 octobre.

Les hautes eaux commencent en décembre.

Les 3 mois de cette période sont excédentaires, surtout sur la YATÉ où on a observé les chiffres suivants :

Décembre	: 161 %
Janvier	: 175 %
Février	: 179 %

Le 28 décembre, une forte crue a été observée simultanément sur la TONTOUTA et la YATÉ; elle a donné lieu à 1300 m<sup>3</sup>/sec, maximum annuel, sur la première, crue assez forte, alors que la YATÉ n'a roulé que 679 m<sup>3</sup>/sec, valeur moyenne.

Janvier sur la YATÉ a été marqué par des crues modérées mais pendant une assez longue période.

Février sur la même rivière a vu une crue de 918 m<sup>3</sup>/sec le 21 février qui n'a donné que 107 m<sup>3</sup>/sec sur la TONTOUTA.

Sur la YATÉ, c'est le maximum annuel, assez faible puisqu'il ne correspond qu'à 63 % de la valeur médiane du maximum annuel.

Avril est également excédentaire. Sur la TONTOUTA on note une crue de 720 m<sup>3</sup>/sec le 7 avril.

Mars et surtout mai sont déficitaires : (81 % et 43 % sur la YATÉ).

Au total, la saison des pluies, excédentaire malgré le manque de fortes crues, a compensé le déficit des premiers et des derniers mois de l'année hydrologique.

L'hydraulicité annuelle est nettement excédentaire sur la TONTOUTA, la YATÉ et probablement le DIAHOT.

Le débit moyen annuel de la YATÉ correspond à 109 % de la moyenne inter-annuelle.