

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE MALGACHE

OPERATION MICROHYDRAULIQUE

Etude financée  
par le Fonds Européen  
de Développement

EVALUATION DE CERTAINES  
CONTRAINTEs HYDROLOGIQUES POUR  
LA REALISATION D'AMENAGEMENTS DE MICROHYDRAULIQUE  
SUR LES HAUTS-PLATEAUX  
DE L'IMERINA ET DU BETSILEO

J. DANLOUX

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

MISSION A ANTANANARIVO - HYDROLOGIE

ORSTOM

1981

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE MALGACHE

-----  
OPERATION MICROHYDRAULIQUE  
-----

EVALUATION DE CERTAINES CONTRAINTES HYDROLOGIQUES  
POUR LA REALISATION D'AMENAGEMENTS DE MICROHYDRAULIQUE  
SUR LES HAUTS-PLATEAUX DE L'IMERINA ET DU BETSILEO  
-----

par

Joël DANLOUX

REPUBLIQUE FRANCAISE

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

SERVICE HYDROLOGIQUE

# S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION - AVERTISSEMENT .....	2
I - LE TRAITEMENT DE L'INFORMATION PLUVIOMETRIQUE .....	3
I.1. - Les données de base disponibles .....	3
I.2. - L'homogénéisation des données ;.....	3
I.3. - Les isohyètes interannuelles .....	21
I.4. - Durée de la saison des pluies .....	23
I.5. - Les pluies journalières. Détermination des précipitations décennales de 24 h .....	25
I.6. - Détermination des régions de pluviométrie "homogène" .....	31
I.7. - La saison des pluies 1979-80 .....	31
II - LES DONNEES HYDROLOGIQUES.....	34
II.1. - Les stations réseaux .....	34
II.2. - Bas-plateaux et plaines d'ANTANANARIVO - AMBATOLAMPY .....	36
II.3. - Chaine volcanique de l'ANKARATRA .....	52
II.4. - Bas-plateaux et ANKARATRA .....	64
II.5. - Plateaux de SAHANIVOTRY et d'AMBOSITRA .....	68
II.6. - Dépression d'AMBATOFINANDRAHANA et Massif de l'ITREMO .....	82
II.7. - Plateaux de SAHANIVOTRY, d'AMBOSITRA et Massif de l'ITREMO .	85
II.8. - Plateaux de FIANARANTSOA et d'AMBOHIMAHASOA .....	88
II.9. - Bassins à reliefs résiduels des cuvettes d'IKALAMAVONY et d'AMBALAVAO .....	96
III - DETERMINATION DES CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES .....	105
III.1. - Détermination des modules moyens interannuels .....	105
III.2. - Détermination du débit disponible 180 jours .....	106
III.3. - Estimation des débits de crues décennales .....	108
III.4. - Evaluation de certaines caractéristiques de débits d'étiage.	115
ANNEXE 1 - Courbes de tarissement. Détermination des coefficients de ruissellement	
ANNEXE 2 - Relevés pluviométriques 1978_79 - 1979-80.	
ANNEXE 3 - Résultats jaugeages hors réseaux.	

INTRODUCTION - AVERTISSEMENT.

Par convention (contrat d'étude technique n° 1/79) avec l'Opération Microhydraulique, l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer se voyait charger, après installation et suivi rapide de quelques postes pluviométriques et stations limnimétriques, d'une exploitation générale des données hydropluviométriques sur les Hauts-Plateaux Malgaches de l'IMERINA et du BETSILED en vue de l'élaboration des principales caractéristiques.

Bien que ces observations soient rarement homogènes et que l'accès à certaines n'ait pu être permis, ce rapport de fin d'études, et tout en présentant un maximum de données élaborées, a pour objet de fournir à l'aménagiste résultats et abaques lui permettant d'avoir rapidement une estimation des contraintes hydrologiques pour la réalisation de ses travaux de microhydraulique.

Il demeure bien entendu que l'utilisateur se devra :

- de localiser avec soin les sites d'aménagement, et de déterminer les caractéristiques physiques des bassins qui les dominent.
- d'étudier les sections afin d'éviter qu'un trop important "bétonnage" en rivière sans véritable évacuateur aboutisse à la ruine rapide des ouvrages.
- d'estimer les prélèvements possibles plus en amont à partir d'autres ouvrages.

## I. - LE TRAITEMENT DE L'INFORMATION PLUVIOMETRIQUE.

### I.1. - Les données de base disponibles.

Les problèmes d'accès aux fichiers de données brutes (consultation station par station), les moyens autorisés de saisie (copie manuelle) et les retards dans certaines mises à jour (dossiers stations rarement disponibles au-delà de 1976) ne permettaient guère dans le cadre de cette étude, d'envisager la reprise complète des données originales avant tout traitement.

Aussi, n'ont été utilisés que les données indispensables à l'établissement de la moyenne interannuelle et à l'évaluation des précipitations décennales de 24 h de chaque poste, avec la reprise des - totaux mensuels  
- plus fortes valeurs de 24 h relevées mensuellement.

La critique des données originales n'a donc été réalisée que sur un petit nombre de stations, bases de l'homogénéisation.

Elle a abouti en général au redécoupage et à la correction de la journée météorologique, considérée sur la plupart des stations et avant 1947, comme débutant à 17 h.

### I.2. - L'homogénéisation des données.

Les valeurs recueillies étant de qualités très diverses et correspondant à des périodes de mesures très variables comportant des lacunes d'observations plus ou moins importantes, l'homogénéisation de celles-ci était nécessaire, tant pour compléter certaines séries que pour corriger les hétérogénéités mises en évidence par la méthode des doubles cumuls (Cf. fig. 1).

La plupart des anomalies ainsi constatées pour une période déterminée, ont pu être corrigées à partir du rapport des valeurs de pente des droites ajustées à chaque couple de stations.

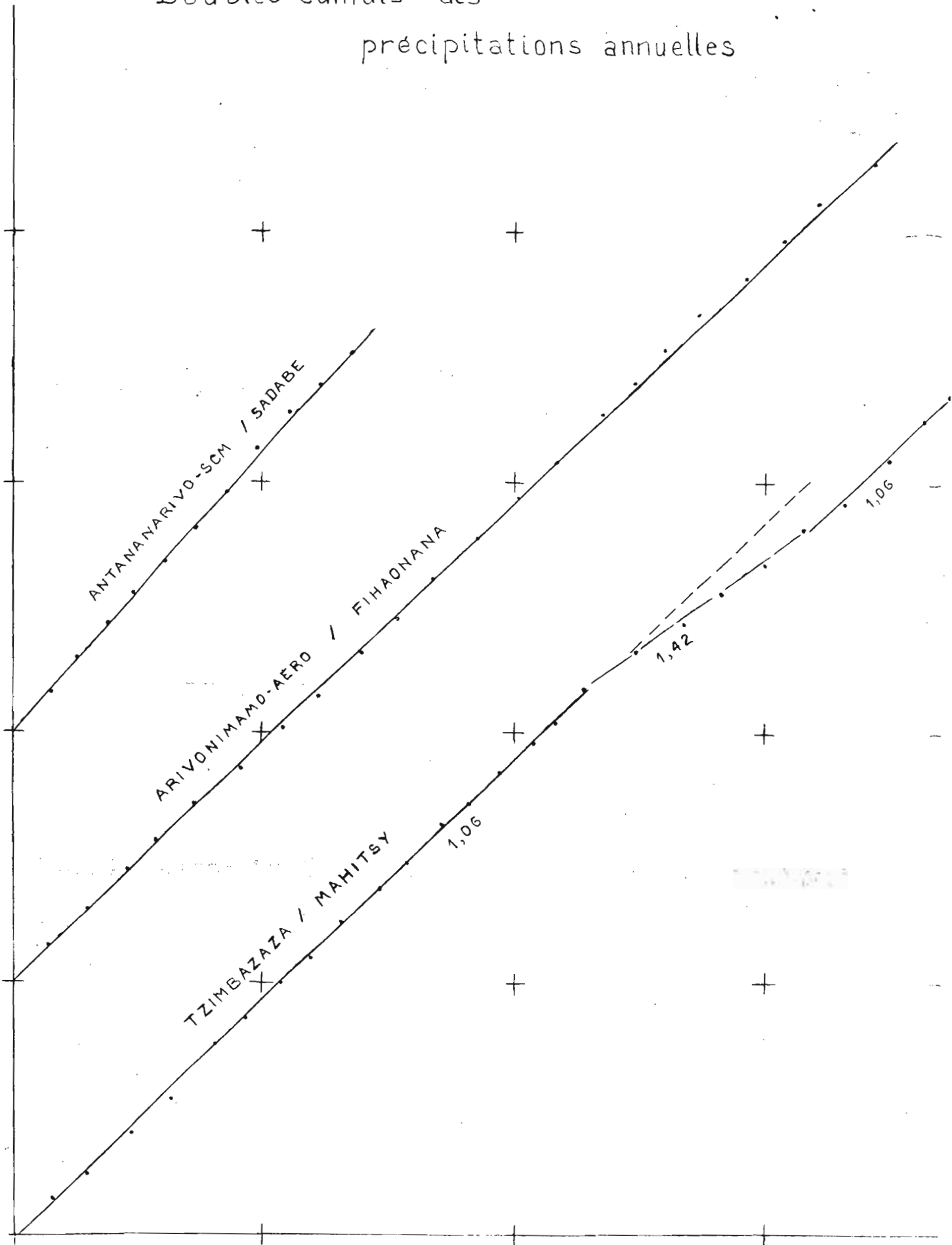
Bien qu'il soit difficile de le prouver sans une vérification sérieuse des originaux, les ruptures de pente, dont la grande majorité des rapports se situe entre 0,70 - 0,90 et 1,10 - 1,40, paraissent liées à l'utilisation momentanée d'équipements disparates, tels que pluviomètre de 400 cm<sup>2</sup> et éprouvette de 100 π (soit un rapport de 0,79 ou de  $\frac{1,00}{0,79} = 1,27$ ).

Bien que l'homogénéisation ait porté sur plus de 100 stations dont certaines présentaient des durées d'observations supérieures à 50 ans, il a paru plus intéressant dans ce type d'étude, de disposer d'un échantillonnage plus important dans l'espace, quitte à ne retenir qu'une période plus réduite mais suffisante de 30 ans, allant de novembre 1942 à octobre 1972.

Couple de stations	Coefficients de pente	Rapport des pentes	Station et période(s) corrigée(s)
ANTANANARIVO OBS - TSIMBAZAZA	1,06 - 0,94	1,13	ANTANANARIVO OBS 1964-1972
ANTANANARIVO OBS - ANTANANARIVO SCM	1,02 - 0,90	1,13	ANTANANARIVO OBS 1964-1972
TSIMBAZAZA - ANTANANARIVO SCM	0,96	-	-
AMBATOBE - ANTANANARIVO SCM	1,04	-	-
NANISANA - ANTANANARIVO SCM	1,01	-	-
MANDROSEZA - ANTANANARIVO OBS	0,91	-	-
ALAROBIA TSF - ANTANANARIVO SCM	0,93 - 0,83	1,12	ALAROBIA TSF 1956-1961
ANTANIMENA TSF - ANTANANARIVO SCM	0,95 - 0,84	1,10	ANTANIMENA TSF 1954-1965
SADABE - ANTANANARIVO SCM	0,90	-	-
ALAROBIA Centre - ANTANANARIVO SCM	0,92	-	-
IMERIMANDROSO Centre - AMBATOBE	1,04 - 0,56	1,86	IMERIMANDROSO 1950-1955

Fig. 1

Doubles cumuls des  
précipitations annuelles



AMBOHIMANDROSO - TSIMBAZAZA	0,94	-	-
MIANTSOARIVO - TSIMBAZAZA	0,94	-	-
MIANTSOARIVO - TSIMBAZAZA	1,12	-	-
AMBOHIDRABIBY - TSIMBAZAZA	0,98	-	-
AMBALAVAO Centre - TSIMBAZAZA	1,06	-	-
AMBOHIMANGAKELY - TSIMBAZAZA	1,00	-	-
MIANTSO - TSIMBAZAZA	1,10	-	-
ANTELOMITA - TSIMBAZAZA	0,96 - 0,72	1,30	ANTELOMITA 1964-1966
AMBOHIMANJAKA - TSIMBAZAZA	0,94 - 0,79	1,19	AMBOHIMANJAKA 1962-1967
MIADANIMERINA - TSIMBAZAZA	1,05 - 0,93 1,05 - 0,44	1,13 2,39	MIADANIMERINA 1942-1946 " 1965-1972
IMERITSIATOSIKA - TSIMBAZAZA	1,01 - 1,18	0,86	IMERITSIATOSIKA 1964-1971
ANGAVOKELY - TSIMBAZAZA	1,14 - 1,26	0,90	ANGAVOKELY 1944-1956
IVATO Aéro - TSIMBAZAZA	1,06	-	-
CARION - TSIMBAZAZA	0,96	-	-
ANJEVA - TSIMBAZAZA	1,05	-	-
AMBATOFOTSY - TSIMBAZAZA	1,01	-	-



AMBOHIPANDRANO - TSIMBAZAZA	1,10	-	-
ANKADINANDRIANA - TSIMBAZAZA	0,92	-	-
AMBOHIDRATRIMO - TSIMBAZAZA	0,98 - 0,56	1,75	AMBOHIDRATRIMO 1965-1972
MANJAKANDRIANA - TSIMBAZAZA	1,29	-	-
ARIVONIMAMO Aéro - TSIMBAZAZA	1,15	-	-
SOAMANJAKA - TSIMBAZAZA	1,08	-	-
BEHENJY - TSIMBAZAZA	1,03	-	-
ARIVONIMAMO Aéro - SOAVINANDRIANA	0,81 - 0,91	1,12	SOAVANINDRIANA 1967-1972
ARIVONIMAMO Aéro - TSIROANOMANDIDY	0,88 - 1,07	1,21	TSIROANOMANDIDY 1962-1972
ARIVONIMAMO Aéro - AMPEFY	0,96	-	-
ARIVONIMAMO Aéro - KIANJASOA	0,96 - 0,85	0,88	KIANJASOA 1944-1960
FIHAONANA - ARIVONIMAMO Aéro	1,04	-	-
FARATSIHO - ARIVONIMAMO Aéro	0,65 - 0,88	0,74	FARATSIHO 1965-1972
AMBATOMANGA - MANJAKANDRIANA	0,97 - 0,82	1,18	AMBATOMANGA 1955-1965
ANKADIMANGA - MANJAKANDRIANA	0,95 - 0,38	2,50	ANKADIMANGA 1968-1972
MANTASOA Barrage - MANJAKANDRIANA	1,09	-	-

MANTASOA Ecole - MANJAKANDRIANA	1,03 - 0,90	1,14	MANTASOA Ecole 1942-1958
MERIKANJAKA - MANJAKANDRIANA	0,85 - 0,79 0,85 - 0,80 0,85 - 0,52	1,13 1,06 1,63	MERIKANJAKA 1942-1945 " 1962-1969 " 1970-1972
AMBODIRANO - MANJAKANDRIANA	0,97		AMBODIRANO 1951-1956
AMBOHITRAIVO - MANJAKANDRIANA	0,92	-	-
ANJIRO - MANJAKANDRIANA	1,15 - 1,40	0,82	ANJIRO 1963-1972
MANJAKANDRIANA - MANDRAKA	1,80 - 1,30	1,38	MANDRAKA 1971-1972
AMBATOLAONA - MANJAKANDRIANA	1,13	-	-
AMBOHITRANDRIAMANITRA - MANJAKANDRIANA	0,90 - 1,05	0,86	AMBOHITRANDRIAMANITRA 1970-1972
MAHITSY - TSIMBAZAZA	1,06 - 1,42	0,74	MAHITSY 1958-1963
MANANKAZO - MAHITSY	1,45 - 0,84	1,72	MANANKAZO 1956-1960
AMBATOLAMPY - BEHENJY	1,10 - 1,80 0,92 - 1,20	0,60 1,20	AMBATOLAMPY, 1944-1948 " 1957-1961
AMBOHIMIADANA - BEHENJY	1,03 - 0,86	1,19	AMBOHIMIADANA 1948-1972
ANDRAMASINA - BEHENJY	1,01	-	-
MANGABE - BEHENJY	0,88	-	-
TSIAZOMPANIRY - BEHENJY	1,20 - 0,90	1,30	TSIAZOMPANIRY 1962-1965
TSINJOARIVO - AMBATOLAMPY	0,94 - 0,82	1,15	TSINJOARIVO 1942-1961

ANTANIFOTSY - AMBATOLAMPY	0,97	-	-
ALATSINAINY-BAKARO - AMBATOLAMPY	0,83	-	-
ANDRIAMBILANY Gare - AMBATOLAMPY	0,95	-	-
AMBOHIMANDROSO - AMBATOLAMPY	0,95	-	-
AMBATOSIPIHINA - AMBATOLAMPY	0,95	-	-
MANJAKATOMPO - AMBATOLAMPY	1,37	-	-
IHAZOLANA - AMBATOLAMPY	0,88	-	-
ANOSIBE - AMBATOLAMPY	0,92	-	-
ANTAMALAZA - AMBATOLAMPY	0,81	-	-
ANTSAMPANDRANO - AMBATOLAMPY	1,16	-	-
ANTSIRABE Pépinières - ANTSAMPANDRANO	0,85 - 0,79	1,07	ANTSIRABE Pépinières 1961-1972
ILEMPONA Gare - ANTANIFOTSY	0,93	-	-
ANTSIRABE Pépinières - SAMBAINA Gare	0,90 - 0,84	1,07	SAMBAINA 1965-1972
TSARAZAFY - ANTSIRABE Pépinière	0,91	-	-
ANTSIRABE Aéro - ANTSIRABE Pépinières	1,13	-	-
ANDRANOMANELATRA - ANTSIRABE Pépinières	0,98	-	-

SOANINDRARINY - ANTSIRABE Pépinières	0,93	-	-
MANANDONA - ANTSIRABE Pépinières	0,93	-	-
AMBOHIBARY - ANTSIRABE Pépinière	1,03	-	-
NANOKEY - AMBOHIBARY	1,17	-	-
BETAFO - ANTSIRABE Pépinières	1,02 - 1,23	1,20	BETAFO 1964-1968
SOAVINA - BETAFO	0,80 - 0,59	1,35	SOAVINA 1963-1972
AMBOSITRA - ANTANANARIVO OBS	1,13 - 1,06 - - 1,40	1,07 0,80	AMBOSITRA 1963-1972 " 1954-1958
FANDRIANA - AMBOSITRA	1,20 - 0,80	1,50	FANDRIANA 1952-1958
AMPASINAMBO - AMBOSITRA	1,70	-	-
ILAKA Centre - AMBOSITRA	0,87	-	-
FIADANANA - AMBOSITRA	0,82 - 0,64	1,28	FIADANANA 1951-1964
MAROLAMBO - FANDRIANA	1,14	-	-
SOAVINA - AMBOSITRA	0,82	-	-
AMBOHIMAHASOA - AMBOSITRA	0,84 - 0,47	1,78	AMBOHIMAHASOA 1970-1972
AMBATOF INANDRAHANA - AMBOSITRA	0,85	-	-
FIANARANTSOA - AMBOSITRA	0,82	-	-

IALATSARA - AMBOHIMAHASOA	1,07	-	-
RANDMAFAND - AMBOHIMAHASOA	2,03	-	-
VOHIPARARA - AMBOHIMAHASOA	2,45 - 1,65	1,48	VOHIPARARA 1971-1972
IKALAMAVONY - FIANARANTSOA	0,78	-	-
FANDRANDAVA - FIANARANTSOA	1,54 - 1,22 1,54 - 2,15	1,26 0,71	FANDRANDAVA 1942_1954 " 1963-1972
SOLILA - FIANARANTSOA	0,82 - 1,05	0,78	SOLILA 1949_1955
SAHAMBAVY - FIANARANTSOA	1,35 - 2,02	0,66	SAHAMBAVY 1950-1963
MANANDRAY - FIANARANTSOA	0,97 - 0,56	1,73	MANANDRAY 1949-1961
ANDRAMBOVATO - FIANARANTSOA	2,70	-	-
MADIORANO - FIANARANTSOA	2,50 - 1,03	2,40	MADIORANO 1959-1964
AMBOANJOBE - FIANARANTSOA	2,70	-	-
AMPAMAHERANA - FIANARANTSOA	1,33 - 1,52 1,33 - 1,71	0,88 0,78	AMPAMAHERANA 1944-1955 " 1970-1972
VOHIMASINA - FIANARANTSOA	0,93		VOHIMASINA 1972
AMBALAVAO Sud - FIANARANTSOA	0,80	-	-
AMBOHIMANDROSO - AMBALAVAO Sud	0,97 - 0,72	1,34	AMBOHIMANDROSO 1971-1972
SENDRISOA - AMBALAVAO Sud	1,27 - 1,01	1,26	SENDRISOA 1972
IVOHIBE - AMBALAVAO Sud	0,94	-	-

DONNEES PLUVIOMETRIQUES APRES HOMOGENEISATION (Période de 1942 à 1972)

ANNEE	ALAROBIA Centre -0008-	ALAROBIA (TSF) -0012-	ALATSINAINY BAKARO -0014-	AMBALAVAO Centre -0076-	AMBALAVAO Sud -0080-	AMBATOFI- NANDRAHANA -0108-	AMBATO- FOTSY -0112-	AMBATOLAMPY Gare -0124-	AMBATO- -LAONA -0132-
1942-1943	1218	1490	1239	1164	915	1340	1224	1357	1680
1943-1944	988	1056	969	982	984	1569	1085	1247	1721
1944-1945	1381	1437	1160	1179	1064	1351	1331	(1111)	1792
1945-1946	989	1146	1158	1044	731	726	1054	(1249)	1809
1946-1947	1471	1406	1304	1308	965	1434	1214	(1747)	2113
1947-1948	1460	1593	1394	1503	986	(1581)	1596	(2047)	2204
1948-1949	1142	994	893	1002	606	(698)	708	980	1895
1949-1950	1074	1099	965	1381	970	903	(1337)	1220	1693
1950-1951	1311	1172	1056	1380	838	1297	1087	1439	1721
1951-1952	1174	1318	1142	1438	994	1730	1305	1533	2158
1952-1953	1458	1134	1424	1316	1302	1680	1263	1586	1854
1953-1954	1125	919	1040	1228	1077	(1323)	1119	1243	1163
1954-1955	1160	1340	677	1283	900	1200	(1753)	1416	1810
1955-1956	1073	1138	(1492)	1407	1023	1283	1257	1444	2160
1956-1957	(1190)	(1125)	1495	1513	831	1247	1323	1708	2150
1957-1958	1223	(1035)	1289	1443	1017	(1226)	1467	(1385)	1888
1958-1959	1685	(1115)	1820	(1504)	927	1091	1545	(1551)	2044
1959-1960	1146	(1263)	1104	(1267)	762	1064	1107	(1451)	1434
1960-1961	1290	(1644)	1242	(1278)	821	(1605)	1297	(1603)	1735
1961-1962	1116	(1170)	807	(1304)	705	(754)	1280	1129	1972
1962-1963	1745	(1478)	1229	(1340)	1012	1327	1388	1544	(1965)
1963-1964	1353	(1252)	(1226)	(1299)	1019	(1076)	1164	1378	(2063)
1964-1965	1545	1384	(1326)	(1535)	1107	1082	1578	1464	(1902)
1965-1966	1304	1293	986	1256	966	1047	1099	1347	1837
1966-1967	1528	1353	1147	1722	788	(1281)	1470	1217	1932
1967-1968	1593	1178	1221	1131	653	(940)	1152	1181	1976
1968-1969	1269	1167	(1021)	653	1136	(1685)	1099	1407	1999
1969-1970	1510	1316	(942)	1386	1604	(1732)	(1258)	1235	1832
1970-1971	1382	1154	1407	(1187)	972	(1429)	(1067)	927	(1898)
1971-1972	1564	1681	(1881)	1634	994	(1453)	(1628)	1829	1701
Moyenne Inter annuelle Hauteur (mm)	1316	1262	1202	1329	956	1272	1276	1399	1870

DONNEES PLUVIOMETRIQUES APRES HOMOGENEISATION (Période de 1942 à 1972)

ANNEE	AMBOANJOBE -0200-	AMBODIRANO -0232-	AMBOHIBARY -0244-	AMBOHIDRABIBY -0248-	AMBOHIDRA- TRIMO -0252-	AMBOHIJANAKA -0268-	AMBOHI- MAHASOA -0272-	AMBOHI- MANDROSO (Itaosy)-0286	AMBOHI- MANDROSO (Antsirable) <sup>288</sup>
1942-1943	3341	1321	1262	1395	1069	1334	1165	(1303)	(1288)
1943-1944	3014	1484	949	1004	991	891	1202	(909)	(1184)
1944-1945	3740	1398	1550	1856	1082	1310	1273	(1364)	(1055)
1945-1946	3458	1418	1317	(895)	1117	1091	1047	(1285)	(1187)
1946-1947	(2956)	(1771)	1855	1519	1170	(1002)	1505	(1002)	(1659)
1947-1948	(4777)	(1946)	1570	1227	1344	1369	1359	(1346)	(1945)
1948-1949	(2582)	(1497)	984	930	815	804	1090	(828)	(931)
1949-1950	3123	1195	1109	796	1197	1262	1038	(1048)	1457
1950-1951	3012	1504	(1785)	1130	1316	1198	1490	(1098)	1299
1951-1952	2035	(1406)	2483	977	1606	(1030)	1440	(1099)	(1598)
1952-1953	(4199)	(2653)	1805	1135	1462	1313	1442	(1213)	1318
1953-1954	(1943)	(1247)	1113	929	889	1073	1329	(900)	1150
1954-1955	(1827)	(1568)	(1222)	1341	1476	(1201)	1391	(1227)	1130
1955-1956	(2724)	(1766)	(1257)	880	(1246)	(1169)	1238	(1169)	1761
1956-1957	(1840)	1763	1249	1335	1299	1305	1109	(1209)	1341
1957-1958	(3682)	1679	(1468)	1247	(1216)	1549	1368	(1341)	1383
1958-1959	(6457)	2334	(1390)	1550	1300	1594	1384	(1333)	1204
1959-1960	1338	1168	1384	1138	881	1122	863	(1124)	901
1960-1961	(1192)	1525	1902	1484	1065	1098	968	(1133)	1163
1961-1962	3494	1113	1446	1216	928	1302	1008	(1157)	1063
1962-1963	2887	1348	1808	1330	1542	(1464)	1164	(1188)	1191
1963-1964	2991	1752	1353	1299	(1127)	(1042)	726	(1152)	1045
1964-1965	3653	1752	1912	(1424)	1027	(1570)	1389	(1362)	1428
1965-1966	2522	1463	1160	1096	(1248)	(1292)	1178	(1045)	1282
1966-1967	(3080)	1611	1296	1065	(1431)	(1272)	1340	(1408)	1228
1967-1968	2397	1556	983	1375	(1130)	921	798	(1153)	1342
1968-1969	2978	(1280)	1617	1148	(1551)	(1192)	1624	(1211)	1485
1969-1970	(2800)	1768	(1320)	(1420)	(1439)	(1240)	1218	1487	1337
1970-1971	(1453)	1123	1562	(1352)	(1518)	1191	(1109)	(1117)	1478
1971-1972	(1839)	2356	1625	1310	(2094)	1694	(1647)	1601	1687
Moyenne Inter- annuelle Hauteur (mm)	2911	1592	1458	1226	1253	1187	1230	1194	1307

DONNEES PLUVIOMETRIQUES APRES HOMOGENEISATION (Période de 1942 à 1972)

ANNEE	AMBOHIMIADANA -0308-	AMBOHI- PANDRANO -0316-	AMBOHITRAN- DRIAMANITRA -0324-	AMBOSITRA -0364-	AMPAMAHE- RANA -0376-	AMPASINAMBO -0456-	ANDRAMASINA -0596-	ANDRAM- BOVATO -0600-	ANDRANO- MANELATRA -0624
1942-1943	1223	1318	(1369)	1464	(1410)	2395	1170	3045	(1134)
1943-1944	1268	1081	(1286)	1242	(1558)	2137	958	2665	(1085)
1944-1945	1255	1471	(1454)	1340	(1838)	2290	1139	3713	(1387)
1945-1946	1245	1236	(1438)	1214	(1211)	(2252)	1110	3819	(1221)
1946-1947	1451	1591	(1582)	1442	(1656)	(2385)	1377	(3323)	(1802)
1947-1948	1759	1608	(1782)	1991	(2325)	(3385)	1432	(4777)	(1730)
1948-1949	(1598)	969	(1422)	(1210)	(1268)	(2056)	1009	(3062)	(877)
1949-1950	(1142)	1267	(1331)	1036	(1426)	(1966)	1172	(2499)	1225
1950-1951	(1283)	1466	(1460)	1381	(1638)	2433	1455	(2966)	(1203)
1951-1952	(1741)	1720	(1410)	1784	(1531)	2390	(1078)	3842	(1485)
1952-1953	(1184)	1471	(1353)	(1268)	(1332)	3090	1251	3670	1434
1953-1954	(1220)	1045	(1257)	1460	1839	2412	1092	2798	1149
1954-1955	(1226)	1593	(1694)	1586	(1192)	2744	(1276)	2212	1338
1955-1956	(1300)	1177	1300	(1735)	2020	2415	(1348)	3400	1284
1956-1957	(1529)	1699	1299	(1436)	1491	2232	1661	3182	1354
1957-1958	(1018)	1670	1408	(1408)	1297	2630	1254	3171	1665
1958-1959	(2148)	1562	1792	1506	1862	3479	1443	(3613)	(1218)
1959-1960	(1081)	(1236)	1280	1175	1142	1797	1438	2232	(1025)
1960-1961	(1317)	(1148)	1504	1639	1443	2077	(1703)	2205	(1696)
1961-1962	(1881)	(1383)	1366	(885)	1744	2461	1078	(3020)	(1117)
1962-1963	(863)	(1316)	1679	1612	1723	2374	1479	3167	1559
1963-1964	(888)	1069	1442	(1263)	1343	2239	(1117)	4296	1036
1964-1965	(1432)	1531	1689	(1672)	2019	2970	(1490)	4033	1683
1965-1966	(906)	1028	1397	(1474)	1254	2254	(1049)	2397	1282
1966-1967	(1356)	1414	1557	(1762)	2016	2728	(1200)	3034	1347
1967-1968	(657)	1077	1495	(991)	1400	2104	993	2911	(1675)
1968-1969	(1293)	1458	1417	(1378)	2060	2885	1105	(3834)	1421
1969-1970	(723)	1457	1229	(1630)	2563	4138	(1022)	(5025)	(1519)
1970-1971	(1087)	1143	(1635)	(1450)	(1209)	2127	1468	(2584)	(1758)
1971-1972	(932)	1716	(1584)	(1852)	(1513)	3418	1581	(2901)	(1610)
Moyenne Inter annuelle Hauteur (mm)	1267	1364	1464	1444	1611	2555	1265	3265	1377



DONNEES PLUVIOMETRIQUES APRES HOMOGENEISATION (Période de 1942 à 1972)

ANNEE	ANDRIAM- BILAMY Gare -0652-	ANGAVOKALY -0688-	ANJEVA -0708-	ANJIRO -0712-	ANKADIMANGA -0728-	ANKARIMBELO -0756-	ANOSIBE AN'ALA -0852-	ANTANA- MALAZA -0880-	ANTANI FOTSY (ONIVE) -0904-
1942-1943	1138	(1579)	(1455)	1891	1732	(3093)	1830	1281	(1315)
1943-1944	1004	(1102)	(1015)	1768	1483	(2354)	(2250)	993	(1209)
1944-1945	1286	(1356)	(1524)	1880	1478	(3039)	1736	1092	(1077)
1945-1946	1427	(1518)	(1435)	2044	1653	(3069)	1867	886	(1212)
1946-1947	2120	(1715)	(1119)	1716	(2147)	(1971)	(1756)	1341	(1694)
1947-1948	1781	(1613)	(1562)	1981	(1901)	(2856)	(2837)	1656	(1986)
1948-1949	614	(1313)	971	1749	1710	(2420)	(1358)	1237	(947)
1949-1950	1839	(1334)	1244	1592	1447	(2746)	2355	1135	(1184)
1950-1951	(1882)	(1180)	1218	2014	1506	3131	2220	1138	(1396)
1951-1952	(1431)	(1391)	1154	(1802)	1816	2989	1980	961	(1781)
1952-1953	(1387)	(1042)	1305	(1730)	1221	3322	2119	1047	1296
1953-1954	1202	(1092)	1011	(1607)	995	2915	2121	717	1169
1954-1955	(1448)	(1488)	1384	(2164)	1251	2473	2017	1185	1359
1955-1956	1389	(1418)	1191	2403	1575	3179	(2569)	977	1262
1956-1957	1571	1416	1319	2125	1539	(2962)	(1862)	1000	(1320)
1957-1958	1429	1419	1222	(1639)	1387	2343	2659	1182	1357
1958-1959	1325	1992	1663	2196	2136	3002	2654	1627	(1503)
1959-1960	1301	1209	1083	1773	1159	1958	1632	1133	1136
1960-1961	1307	1348	1338	1433	1515	2135	1770	1237	1322
1961-1962	1218	1206	1152	1742	1268	(2091)	1933	1187	(1010)
1962-1963	1108	1719	1694	1746	1724	(3093)	2235	1504	1565
1963-1964	1243	1727	(1131)	(1508)	1776	(2951)	2335	(1064)	1121
1964-1965	1593	1499	(1366)	(2087)	1661	(3206)	2383	1134	1812
1965-1966	1291	1301	(1075)	1899	1445	(2797)	2026	977	1377
1966-1967	1158	1392	(1595)	(1902)	1732	(2282)	1988	1077	1365
1967-1968	946	1449	(1422)	(1639)	(1378)	(1892)	2191	725	1383
1968-1969	1183	1467	1234	(1664)	(3322)	(3292)	(1950)	(1172)	1597
1969-1970	(1357)	1317	1291	(1867)	(1785)	(4647)	3093	(1000)	1126
1970-1971	(1206)	1635	(1517)	(1558)	(1333)	(2815)	2281	(1064)	(1523)
1971-1972	(1405)	1960	1468	(1923)	(1551)	(2880)	1974	(1481)	1344
Moyenne Inter- annuelle Hauteur (mm)	1353	1440	1304	1835	1621	2797	2133	1140	1359

DONNEES PLUVIOMETRIQUES APRES HOMOGENEISATION (Période de 1942 à 1972)

ANNEE	ANTELOMATA -0944-	ANTSAM- PANDRANO Forêt -1012-	ANTSIRABE Aéro -1044-	ANTSIRABE Pépinière -1056-	ARIVONIMAMO Aéro -1072-	BEHENJY -1156-	BETAFO -1300-	CARION -1392-	FANDRANDAVA -1472-
1942-1943	1206	(1574)	(1307)	1157	(1594)	1152	(1228)	(1306)	(1756)
1943-1944	1008	(1446)	(1251)	1107	(1112)	894	1250	958	(2067)
1944-1945	980	(1288)	(1599)	1415	(1669)	1315	1491	1269	(2115)
1945-1946	854	(1449)	(1409)	(1246)	(1572)	1346	1254	1018	(1490)
1946-1947	1313	(2026)	(2077)	(1836)	(1226)	1359	1997	1269	(1846)
1947-1948	1654	(2375)	(1994)	1765	(1647)	1499	1781	1686	(2720)
1948-1949	1097	(1136)	(1011)	895	(1013)	(675)	1180	1122	(1526)
1949-1950	1168	(1415)	(1342)	1188	(1282)	(1371)	1092	1077	(1597)
1950-1951	1267	(1670)	(1781)	1576	(1501)	(1243)	1195	873	(1906)
1951-1952	1127	(1798)	(1904)	1685	(1573)	1323	1489	1095	(1961)
1952-1953	1124	1637	(1923)	1702	1461	1214	1697	1322	(2085)
1953-1954	(978)	(1576)	(1376)	1218	1250	824	1426	1057	(1209)
1954-1955	1062	1654	(1296)	1147	1441	(1444)	1312	1179	1197
1955-1956	1199	1858	(1745)	1545	1387	(1252)	1376	1107	1630
1956-1957	1244	1932	(1782)	(1577)	1547	1560	1595	1112	1958
1957-1958	1257	1702	1697	1614	1204	1653	1602	1124	1851
1958-1959	1533	1726	1239	1142	1871	(1431)	1304	1529	2305
1959-1960	1306	1515	1505	1079	1318	1119	1430	1048	1813
1960-1961	1156	1899	1730	(1785)	1547	1308	1619	1266	2218
1961-1962	1032	1575	1309	(1257)	1745	1173	1382	1063	1524
1962-1963	1439	1848	1767	(1645)	1523	1373	1636	1285	2220
1963-1964	1098	1655	1258	(1160)	1436	1365	1583	(1301)	(1565)
1964-1965	(1431)	2038	1754	(1651)	2038	1562	(1206)	(1353)	(1849)
1965-1966	(803)	1225	1287	(1203)	1074	1114	(1163)	(1133)	(1526)
1966-1967	1130	1589	(1396)	(1223)	1514	(1252)	(1417)	1366	(1960)
1967-1968	969	1353	(1012)	(1128)	1147	(1006)	(1079)	(1678)	(1712)
1968-1969	1053	1923	(1476)	(1411)	1903	(1289)	1670	1183	(2127)
1969-1970	1201	1677	1331	1550	1371	(1187)	1720	(1470)	(2588)
1970-1971	1456	1886	(1317)	(1794)	1372	(1062)	1630	(1407)	(1873)
1971-1972	1767	1704	1420	(1643)	1705	(1463)	1356	(1680)	(2028)
Moyenne Inter- annuelle Hauteur (mm)	1197	1672	1510	1412	1468	1261	1439	1246	1874

DONNEES PLUVIOMETRIQUES APRES HOMOGENEISATION (Période de 1942 à 1972)

ANNEE	FANDRIANA -1476-	FARATSIMO -1492-	FIADANANA -1524-	FIANARANTSOA -1532-	FIHAONANA -1536-	IALATSARA -1596-	IKALAMA- VONY - 1628-	ILAKA (Centre) -1632-	ILEMPONA -1644-
1942-1943	(1757)	1703	(1200)	1060	(1658)	(1246)	(827)	(1274)	(1223)
1943-1944	(1490)	1399	(1018)	1172	(1156)	(1287)	(914)	(1215)	(1124)
1944-1945	(1608)	2012	(1099)	1351	(1736)	1452	(1054)	1293	(1002)
1945-1946	(1457)	(1335)	(996)	1030	(1635)	1070	(803)	1240	(1127)
1946-1947	(1730)	2376	(1182)	1229	(1275)	(1638)	(959)	1718	(1575)
1947-1948	(2389)	1919	(1632)	1769	(1713)	(1257)	(1380)	1798	(1847)
1948-1949	(1452)	1261	(992)	956	(1053)	1089	(746)	902	(881)
1949-1950	(1243)	1857	(850)	1101	(1247)	949	(661)	910	1153
1950-1951	(1657)	1868	(1132)	1060	1496	1411	776	1293	1373
1951-1952	(1757)	2403	(1240)	1169	1451	(1712)	952	(1549)	(1769)
1952-1953	(2112)	1851	(1547)	1231	1649	1613	792	1095	1343
1953-1954	(1589)	1548	(1116)	1250	1225	1566	914	1254	(935)
1954-1955	(1458)	2220	(1179)	863	1639	1223	787	(1380)	(1277)
1955-1956	(2797)	2218	(1249)	1218	1744	(1263)	959	1255	(1285)
1956-1957	(2915)	3229	(1650)	1151	1731	1493	916	1113	1295
1957-1958	1728	2428	(1080)	1360	1452	961	701	1416	1258
1958-1959	1456	1831	(1741)	1361	1691	1853	1140	1429	(1313)
1959-1960	(1053)	2289	(968)	1039	1380	916	(309)	1126	(1037)
1960-1961	1795	2844	(1012)	1318	1403	1292	1148	1329	1385
1961-1962	1072	2577	(982)	1045	1777	1280	854	940	(862)
1962-1963	1930	2809	(1064)	1445	1466	1576	1135	1521	(971)
1963-1964	1332	1541	(810)	989	1674	926	790	1085	(1675)
1964-1965	1962	(1325)	(1371)	1282	1864	1406	(1865)	1448	(1028)
1965-1966	(1769)	(1802)	(1209)	1369	1147	1064	(1041)	1229	(645)
1966-1967	1530	(2569)	(1469)	1348	1229	1288	1564	1489	(1005)
1967-1968	1189	(1987)	(813)	864	(824)	698	(1106)	1045	(1125)
1968-1969	1794	(2595)	(1130)	1420	(1350)	1786	1043	1548	(1135)
1969-1970	1989	(2115)	1726	1861	(1333)	2099	1601	1426	(1185)
1970-1971	1625	(2022)	1291	957	1798	949	(711)	1093	(1052)
1971-1972	1996	(2500)	1814	1075	1748	1346	290	1426	(1328)
Moyenne Inter annuelle Hauteur (mm)	1721	2081	1219	1211	1455	1324	958	1295	1207

DONNEES PLUVIOMETRIQUES APRES HOMOGENEISATION (Période de 1942 à 1972)

ANNEE	IMERIMANDROSO Centre -1660-	IMERINT- SIATOSIKA -1664-	IVATO Aéro -1700-	IVOHIBE -1708-	MANDIORANO -1816-	MAHITSY -1896-	MANANDONA -1980-	MANANDRAY -1984-	MANANKAZO -2000-
1942-1943	1541	1483	(1469)	824	2533	1501	(1076)	957	(2176)
1943-1944	892	1231	(1025)	998	3061	1279	(1029)	1050	(1855)
1944-1945	1400	1029	(1538)	948	(2725)	1197	(1316)	(1343)	(1735)
1945-1946	1025	1408	(1449)	829	4058	1224	(1159)	(1000)	(1775)
1946-1947	1270	1428	(1130)	888	(2604)	1292	(1710)	(1192)	(1873)
1947-1948	1125	1243	1433	981	(4424)	1423	(1641)	(1716)	(2017)
1948-1949	1059	919	1138	745	(2390)	903	(832)	(901)	1555
1949-1950	1107	989	1078	607	(2754)	(1824)	1501	(1646)	1587
1950-1951	(2065)	1360	1414	703	(2649)	1177	1712	(1832)	1220
1951-1952	(2392)	1632	1417	992	(2922)	1442	1551	(847)	1825
1952-1953	(2088)	(1450)	1492	840	(3078)	1197	1239	(1015)	1702
1953-1954	(1175)	985	803	1297	(3126)	801	1300	(1538)	1512
1954-1955	(1025)	1030	1424	1035	(2157)	1292	1270	(948)	1554
1955-1956	1078	873	1233	951	(3044)	(960)	1187	(591)	1514
1956-1957	1427	(1871)	1411	636	(2878)	1958	1442	(777)	(3334)
1957-1958	1178	1362	1393	741	(3399)	1868	1110	(959)	(2745)
1958-1959	1925	(1564)	1659	941	2933	(2427)	895	(1938)	(2871)
1959-1960	1383	1041	1116	618	(2660)	(1610)	1151	(1375)	(2468)
1960-1961	1391	1015	1359	897	(2718)	(1036)	1568	(1280)	1741
1961-1962	1452	(918)	1364	911	(2346)	(1242)	1228	(924)	1574
1962-1963	1605	(1465)	1528	882	(3689)	(1317)	1573	(1746)	2001
1963-1964	1351	1390	1446	751	(3100)	(1279)	1177	(923)	1714
1964-1965	1479	(1760)	1505	1382	1236	(1320)	1537	(1074)	2034
1965-1966	1342	(1069)	1241	831	1210	(949)	988	(1165)	1420
1966-1967	1551	(1294)	1463	1228	2805	(1162)	(1322)	(1087)	2031
1967-1968	1398	(1248)	1414	520	1588	(1257)	1176	(785)	2295
1968-1969	1239	(1388)	1494	1392	(2630)	(1654)	1533	(1393)	2277
1969-1970	1342	(1232)	1420	971	(2124)	(1318)	1429	(1647)	(1906)
1970-1971	1555	(1323)	1320	1012	(1192)	701	1292	(1140)	(1592)
1971-1972	1751	1575	1373	1204	(2242)	(1227)	1437	(1164)	1632
Moyenne Inter annuelle Hauteur (mm)	1420	1286	1352	919	2676	1328	1313	1198	1951

DONNEES PLUVIOMETRIQUES APRES HOGENEISATION (Période de 1942 à 1972)

ANNEE	MANDRAKA -2028-	MANDROSEZA -2036-	MANGABE (Andramasina) -2044-	MANJAKAN- DRIANA -2078-	MANJAKATOMPO -2080-	MANTASOA Ecole -2120-	MAROLAMBO -2168-	MERIKANJAKA -2256-	MIADANI- MERINA -2260-
1942-1943	1939	1353	964	1521	(1859)	(1604)	2169	(1331)	(1501)
1943-1944	1997	897	(898)	1429	(1708)	(1814)	1926	(1436)	(1064)
1944-1945	1951	1166	932	1616	(1522)	(1514)	1602	(1170)	(1148)
1945-1946	2277	1151	869	1597	(1711)	(1335)	2443	(1268)	(1179)
1946-1947	(2213)	1241	(1446)	1758	(2392)	(1552)	(2542)	(1137)	1169
1947-1948	2548	1395	1568	1980	(2804)	(1640)	2022	1723	1434
1948-1949	2340	814	943	1580	(1343)	(1557)	1828	1368	1011
1949-1950	1911	1112	1059	1479	(1671)	(1342)	1772	1250	1147
1950-1951	(1614)	1157	1200	1622	(1971)	(1808)	2007	1562	1165
1951-1952	(1296)	1239	1073	(1567)	(2100)	(1914)	2152	1618	1268
1952-1953	(1955)	1282	1126	1504	(2173)	(1591)	2308	1656	1404
1953-1954	(3322)	939	1223	1397	(1703)	(1428)	2044	1281	1286
1954-1955	1990	1272	(765)	1882	2358	(1523)	2558	1625	1664
1955-1956	(2553)	1278	(1159)	1558	2057	(2027)	2158	1533	1062
1956-1957	3010	1293	(1174)	1783	2174	(1785)	2080	1593	1475
1957-1958	3035	1403	(892)	1500	2379	(1766)	1980	1471	1626
1958-1959	(2549)	1480	(971)	1942	(2257)	2199	2201	1885	(1333)
1959-1960	(2239)	1341	(984)	1287	1785	1318	(1200)	1224	1395
1960-1961	(2269)	1132	(1151)	1608	1977	1750	1320	1417	1555
1961-1962	2199	1123	(933)	1460	2350	1418	1572	1446	1100
1962-1963	2266	1214	(1356)	1865	1793	1770	1049	(1673)	1314
1963-1964	1969	1110	(877)	1894	2020	(1529)	1731	(1314)	1071
1964-1965	2691	1473	(1500)	1794	2303	(1543)	2449	(1634)	1107
1965-1966	1988	1072	(962)	1376	1390	1421	(1602)	(1345)	(1005)
1966-1967	2335	1418	(1120)	1580	1453	1650	2071	(1177)	(1743)
1967-1968	3001	1221	(996)	1451	1892	1520	1910	(1249)	(1296)
1968-1969	(2288)	1251	(1152)	1475	1973	1444	2057	(1331)	(1331)
1969-1970	(2791)	1161	(922)	1735	1232	1441	2664	(1041)	(1332)
1970-1971	2194	1185	(1142)	1895	1706	1705	1685	(1651)	(1248)
1971-1972	(3643)	1662	(1282)	1894	1099	2056	2985	(1563)	(1692)
Moyenne Inter annuelle Hauteur (mm)	2346	1228	1088	1634	1905	1632	2000	1432	1304

DONNEES PLUVIOMETRIQUES APRES HOMOGENEISATION (Période de 1942 à 1972)

ANNEE	MIANTSO -2268-	MIANTSOARIVO -2272-	MORAMANGA -2316-	NANISANA -2360-	NANOKEY -2364-	SAMBAINA -2536-	SANDRISOA -2560-	SOAMANJAKA -2584-	SOANIN- DRARINY -2596-
1942-1943	1547	1467	1560	(1321)	1587	(1042)	(1162)	(1332)	(1076)
1943-1944	1087	1104	1683	( 934)	1264	( 996)	(1249)	928	(1029)
1944-1945	1347	1569	1123	(1286)	1957	(1273)	(1351)	1297	(1316)
1945-1946	1367	1295	1362	(1173)	1502	(1121)	( 929)	1516	(1159)
1946-1947	1449	1645	1472	(1232)	2129	(1655)	(1226)	1851	(1710)
1947-1948	1648	1717	(1265)	(1394)	1806	(1648)	(1252)	1387	(1641)
1948-1949	1055	869	(1272)	( 816)	(1054)	( 886)	( 770)	1512	( 832)
1949-1950	1252	1194	1296	1133	1409	1236	(1208)	1270	1125
1950-1951	1404	1476	(1257)	1289	(2088)	1495	( 933)	1841	(1192)
1951-1952	1388	1715	( 958)	1349	(2905)	1514	1314	1835	1486
1952-1953	1392	1489	1517	1565	(2112)	1406	(1307)	2083	1458
1953-1954	862	1132	( 979)	1104	1599	1182	1383	1535	(1038)
1954-1955	1491	1395	(1353)	1289	1410	1323	( 955)	1708	(1193)
1955-1956	1168	1615	1692	1357	1356	1064	1252	1345	1498
1956-1957	1417	1573	(1864)	1136	(1454)	1263	( 869)	1685	1421
1957-1958	(1309)	1367	(2172)	1217	1635	1657	1287	1353	1399
1958-1959	(1559)	1619	(3430)	1713	2028	(1045)	1299	1473	1428
1959-1960	(1175)	1133	(1855)	1145	1619	785	926	1317	1218
1960-1961	1298	1221	(1686)	1300	1857	(1082)	(1090)	1344	1074
1961-1962	1381	1435	(2093)	1319	2122	(1007)	1182	1439	1032
1962-1963	1575	1654	2081	1479	2089	1152	1157	1340	1033
1963-1964	1375	1387	2061	1369	1807	935	1125	(1093)	(1079)
1964-1965	1728	1671	1618	1528	2075	1319	1345	1503	(1535)
1965-1966	1135	1130	1487	1382	1587	(1171)	1128	(1727)	(1119)
1966-1967	1038	1284	1297	1469	1650	(1389)	1285	(1330)	(1137)
1967-1968	1216	1473	1743	1248	1416	(1109)	837	(1604)	(1041)
1968-1969	1421	1403	1534	1236	1898	(1496)	1578	(1627)	(1312)
1969-1970	(1138)	(1793)	1311	1398	1919	(1300)	1679	(1354)	(1442)
1970-1971	(1307)	1040	1669	1401	1805	(1569)	1399	(1182)	(1668)
1971-1972	(1773)	(1662)	1743	1701	1469	(1393)	1198	(1740)	(1528)
Moyenne inter annuelle Hauteur (mm)	1343	1418	1614	1309	1754	1250	1189	1473	1274

DONNEES PLUVIOMETRIQUES APRES HOMOGENEISATION (Période de 1942 à 1972)

ANNEE	SOAVINA (BATAFO) -2604-	SOLILA -2616-	ANTANANARIVO (OBSERV.) -2660-	ANTANANARIVO (SCM) -2668-	TSIMBAZAZA -2748-	TSINJOARIVO -2756-	VOHIMASINA FORGEOT -2824-		
1942-1943	( 983)	( 869)	1435	1312	1386	(1376)	984		
1943-1944	(1000)	( 961)	1006	927	967	(1305)	1294		
1944-1945	(1193)	(1108)	1287	1277	1451	(1448)	1258		
1945-1946	(1003)	( 845)	1177	1165	1369	(1288)	813		
1946-1947	(1598)	(1008)	1359	1223	1066	(1647)	1207		
1947-1948	(1424)	(1451)	1495	1384	1432	(1930)	(1176)		
1948-1949	( 944)	( 784)	898	810	( 881)	( 924)	981		
1949-1950	1152	( 502)	1188	1234	1115	(1136)	1027		
1950-1951	1393	( 735)	1352	1255	1168	(1228)	1650		
1951-1952	1915	( 911)	1357	1220	1170	(1611)	(1080)		
1952-1953	1474	(1093)	1390	1402	1291	(1284)	(1168)		
1953-1954	1149	(1016)	1036	1145	958	(1137)	(2002)		
1954-1955	1358	( 816)	1430	1387	1305	(1549)	683		
1955-1956	1167	728	1339	1350	1244	(1531)	1169		
1956-1957	922	1325	1343	1256	1286	(1412)	1049		
1957-1958	1042	968	1409	1379	1427	(1119)	1070		
1958-1959	1013	1216	1683	1658	1418	(2718)	1419		
1959-1960	1284	943	1323	1058	1195	(2375)	874		
1960-1961	1358	852	1260	1288	1206	(1619)	857		
1961-1962	1234	933	1288	1258	1231	( 901)	( 559)		
1962-1963	1867	1154	1428	1590	1264	1506	1047		
1963-1964	( 992)	998	1206	1346	1226	1291	1226		
1964-1965	(1794)	( 963)	(1769)	1519	1449	1392	1666		
1965-1966	(1002)	934	(1234)	1283	1111	1306	2037		
1966-1967	(1536)	893	(1468)	1409	1497	1214	1456		
1967-1968	( 885)	958	(1307)	1107	1227	1399	(1178)		
1968-1969	(1322)	(1164)	(1277)	1170	1268	1420	(1480)		
1969-1970	(1401)	(1526)	(1403)	1412	1269	(1540)	(1687)		
1970-1971	(1249)	( 785)	(1318)	1391	1188	1258	( 691)		
1971-1972	(1271)	( 881)	(1721)	1788	1612	1723	( 752)		
Moyenne Inter annuelle Hauteur (mm)	1264	977	1340	1300	1256	1453	1185		

I.3. - Les isohyètes interannuelles.

Des valeurs moyennes des différents postes déduites de l'homogénéisation, il était possible, par simple interpolation, de tracer une carte isohyètes qui aurait permis une estimation relativement correcte des lames d'eau tombée sur des bassins de grande superficie tel que celui de l'IKOPA au sortir de la plaine d'ANTANANARIVO. Mais le nombre de postes (1 pour 500-600 Km<sup>2</sup> en moyenne), leur concentration (plaine d'ANTANANARIVO en particulier) et leur répartition (75% des stations se situent en dessous de la cote 1500) conduisent à sous évaluer la pluviométrie de la majeure partie des petits bassins. Aussi, a-t-il été nécessaire de dégager une relation permettant l'estimation de la pluviométrie en altitude.

Les Hauts-Plateaux se trouvant en général sous l'influence du régime d'Est, la répartition des pluies des postes à regard Est a été étudiée en liaison avec leur continentalité (distance à la mer) et leur altitude.

Colonne 1 - Numéro de la station.

Colonne 2 - Nom de la station.

Colonne 3 - Moyenne annuelle, en mm.

Colonne 4 - Distance à la mer, en Km.

Colonne 5 - Altitude de la station, en m.

Colonne 6 - Rapport des pluies avec la station de référence du littoral Est.

1	2	3	4	5	6
0188	<u>AMBILA-LEMAITSO</u>	2930	0,0	7	1,00
0176	AMBATOVOLA	2927	60,5	530	1,00
1484	FANOVANA	2983	62,0	680	1,00
0132	AMBATOLAONA	1870	131,5	1370	0,64
2120	MANTASOA Ville	1632	132,0	1400	0,56
2124	MANTASOA Barrage	1748	132,0	1380	0,60
2078	MANJAKANDRIANA	1634	136,0	1400	0,56
0324	AMBOHITRANDRIAMANITRA	1464	134,0	1420	0,50
0728	ANKADIMANGA	1621	143,0	1310	0,55
0148	AMBATOMANGA	1582	145,0	1410	0,54



2788	<u>VATOMANDRY</u>	2978	0,0	7	1,00
0852	ANOSIBE AN'ALA	2133	78,0	580	0,72
2736	TSIAZOMPANIRY	1504	122,0	1530	0,51
1080	ALATSINAINY--BAKARO	1202	138,0	1585	0,40
0880	ANTANAMALAZA	1140	139,0	1516	0,38
0124	AMBATOLAMPY	1399	161,0	1560	0,47
0288	AMBOHIMANDROSO	1307	155,0	1560	0,44
0172	AMBATOTSIPIHINA	1308	164,0	1580	0,44
2364	NANOKELY	1754	182,0	2050	0,59
1168	IHAZOLAVA	1270	159,0	1560	0,43
1860	<u>MAHANORO</u>	2857	2,0	5	1,00
2756	TSINJOARIVO	1453	122,0	1640	0,51
1644	I LEMPONA	1207	162,0	1560	0,42
0904	ANTANIFOTSY	1354	167,0	1560	0,47
0244	AMBOHIBARY	1458	181,0	1660	0,51
2536	SAMBAINA	1250	179,0	1700	0,44
1008	ANTSAMPANDRANO	1672	190,0	1860	0,59
0624	ANDRANOMANE LATRA	1377	182,0	1610	0,48
1996	<u>MANANJARY</u>	2704	0,0	6	1,00
1816	MADIORANO	2676	82,0	625	0,99
2836	VOHIPARARA	2956	100,0	1120	1,09
1472	FANDRANDAVA	1874	106,0	1160	0,70
1532	F IANARANTSOA	1211	124,0	1106	0,45
1984	MANANDRAY	1198	127,0	1125	0,44
2824	VOHIMASINA	1185	118,0	1070	0,44
0272	AMBOHIMHASOA	1230	123,0	1225	0,45
1596	I ALATSARA	1324	130,0	1400	0,49
1948	<u>MANAKARA</u>	2633	0,0	10	1,00
-	ANJANDILAVA	(3225)	123,0	2000	1,23
(2804)	<u>VOHEMAR</u>	1413	0,0	2	1,00
2468	ROUSSETTES	(3057)	40,0	1140	2,16

Avec la prise en compte des résultats de quelques stations littorales, du secteur Est d'altitude (entre 500 et 1000 m), ainsi que des trop rares observations (Eaux et Forêts) effectuées en montagne (postes des ROUSSETTES et d'ANJANDILAVA des massifs d'AMBRE et de l'ANDRINGITRA), et des rapports entre pluies observées à l'intérieur et au bord de mer (Fig. 2), il a été possible d'apprécier un ordre de grandeur des hauteurs reçues sur les façades à exposition Est des principaux massifs montagneux :

- Rebord Est de l'ANKARATRA entre 1800 et 2600 m
  - Massif de l'ANGAVOKELY entre 1500 et 1570 m
- et sommets de la falaise de l'ANGAVO entre 1500 et 2030 m (VATONDRANGY)
- Rebord Est de l'ANDRINGITRA entre 1800 et 2650 m.

La carte dressée au 1/500.000<sup>e</sup> des isohyètes moyennes interannuelles (planche hors texte) est le résultat d'exploitation de toutes ces données (valeurs aux différents postes, valeurs estimées des sommets).

#### 1.4. - Durée de la saison des pluies.

Les pluies moyennes interannuelles dont la distribution dans l'espace est connue (cf. carte isohyètes) présentent des répartitions différentes dans le temps suivant les régions, les Hauts-Plateaux constituant une zone de transition entre la cote Est au régime tropical humide et l'Ouest et le Sud-Ouest caractérisés par une saison sèche très marquée.

Ces variations, qui sont tout aussi déterminantes pour la fixation du calendrier agricole que pour l'étude de la répartition des écoulements au cours de l'année, sont facilement décelables à partir des simples cumuls mensuels.

En fixant arbitrairement le démarrage de l'année hydrologique au 1er novembre et en considérant la durée de la saison pluvieuse comme la période au cours de laquelle la lame d'eau tombée passe de 10 à 90% du total annuel, il a été possible à partir des données mensuelles des stations de base de déterminer les différentes durées.

Rapport des pluies

# Estimation de la pluviométrie moyenne interannuelle des versants a exposition Est

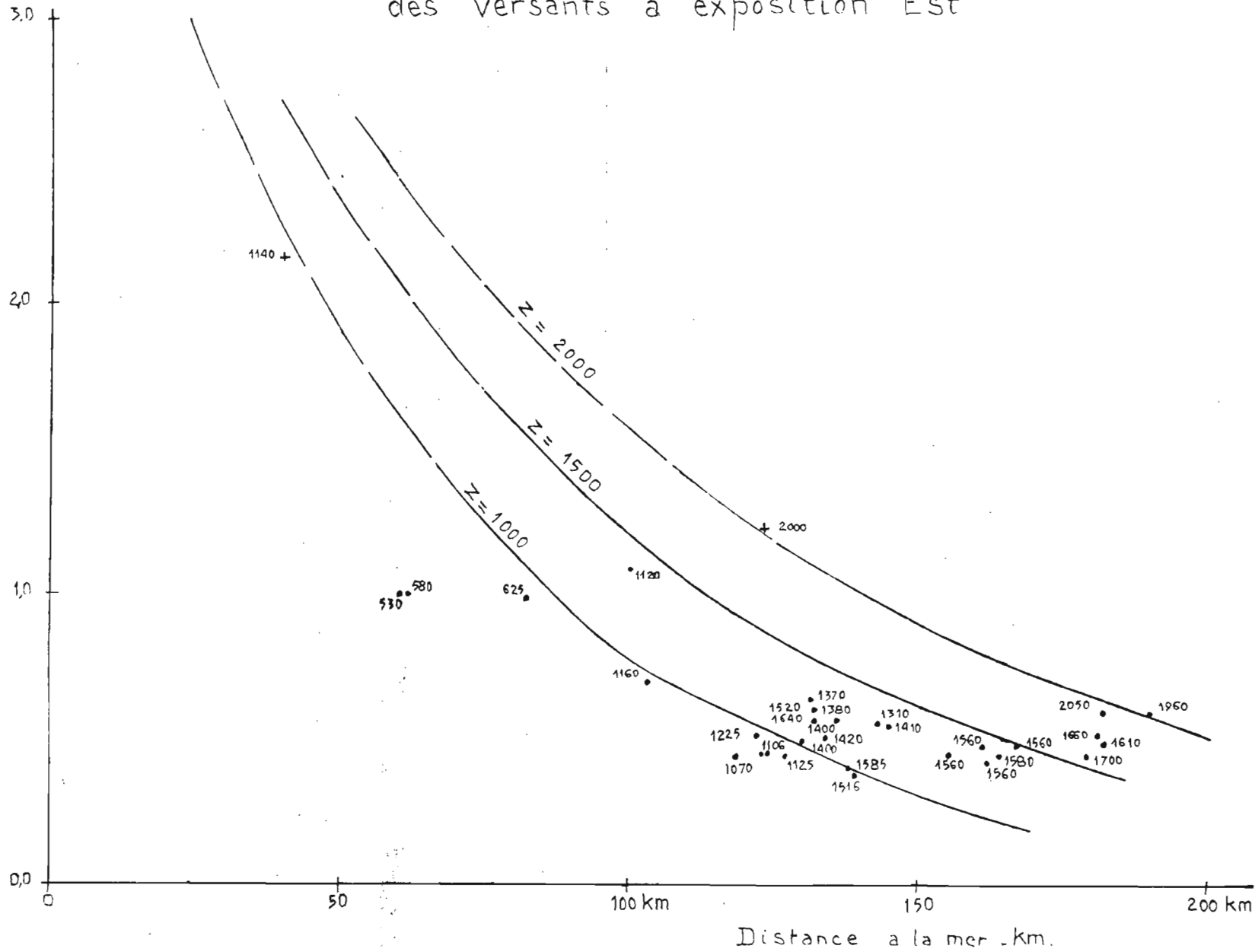


Fig. 2

N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O
<u>ANTANANARIVO</u> - 1300 mm - 132 j.											
12,7	23,5	20,3	15,9	16,3	3,2	1,1	0,7	0,9	1,0	1,0	3,4
<u>MANJAKANDRIANA</u> - 1634 mm - 228 j.											
11,5	18,5	18,8	15,7	15,8	3,9	2,5	2,3	3,0	3,2	1,7	3,1
<u>ARIVONIMAMO</u> - 1468 mm - 138 j.											
11,4	21,5	20,7	18,3	16,2	3,9	1,2	0,5	0,7	0,8	1,0	3,8
<u>BEHENJY</u> - 1261 mm - 150 j.											
14,0	20,5	19,7	15,7	17,4	3,4	1,4	0,6	0,8	0,8	1,0	4,7
<u>AMBATOLAMPY</u> - 1399 mm - 216 j.											
12,9	18,4	18,4	15,3	16,8	4,6	2,7	1,2	1,9	1,8	1,7	4,3
<u>FARATSIHO</u> - 2081 mm - 190 j.											
11,0	18,7	19,1	16,9	16,7	5,2	2,3	1,2	1,0	0,8	1,5	5,6
<u>TSINJOARIVO</u> - 1453 mm - 190 j.											
12,8	20,5	18,7	15,8	14,6	4,0	2,4	1,9	2,4	2,2	1,4	3,3
<u>ANTSIRABE</u> - 1412 mm - 240 j.											
11,8	18,5	19,7	15,4	15,5	5,4	2,2	1,0	1,3	1,2	1,8	6,2
<u>AMBOSITRA</u> - 1444 mm - 230 j.											
11,8	19,1	19,5	15,0	14,7	5,2	2,3	1,8	2,3	1,7	2,5	4,1
<u>AMBATOFINANANDRAHANA</u> - 1272 mm - 165 j.											
10,5	22,2	21,8	17,0	13,3	4,0	2,1	0,8	1,2	1,1	1,3	4,7
<u>AMBOHIMAHASOA</u> - 1230 mm - 240 j.											
10,3	17,0	19,6	15,7	14,1	4,0	3,4	2,8	3,2	3,5	2,4	4,0
<u>IKALAMAVONY</u> - 958 mm - 153 j.											
11,7	21,6	25,9	14,7	13,3	2,6	1,8	1,0	1,0	0,8	1,2	4,4
<u>FIANARANTSOA</u> - 1211 mm - 201 j.											
10,7	20,5	21,0	17,4	13,7	3,7	2,4	1,6	2,0	1,9	1,9	3,2
<u>AMBALAVAO</u> - 956 mm - 174 j.											
11,7	21,6	23,8	16,5	12,5	2,5	2,1	1,3	1,3	1,4	1,4	3,9

A partir de ces résultats, le tracé des différentes courbes isochrones (Fig. 3 et 4) montre bien l'augmentation progressive de la durée de la saison pluvieuse passant de 150 jours à l'Ouest à plus de 240 jours à l'Est.

IMERINA - Durée de la saison pluvieuse

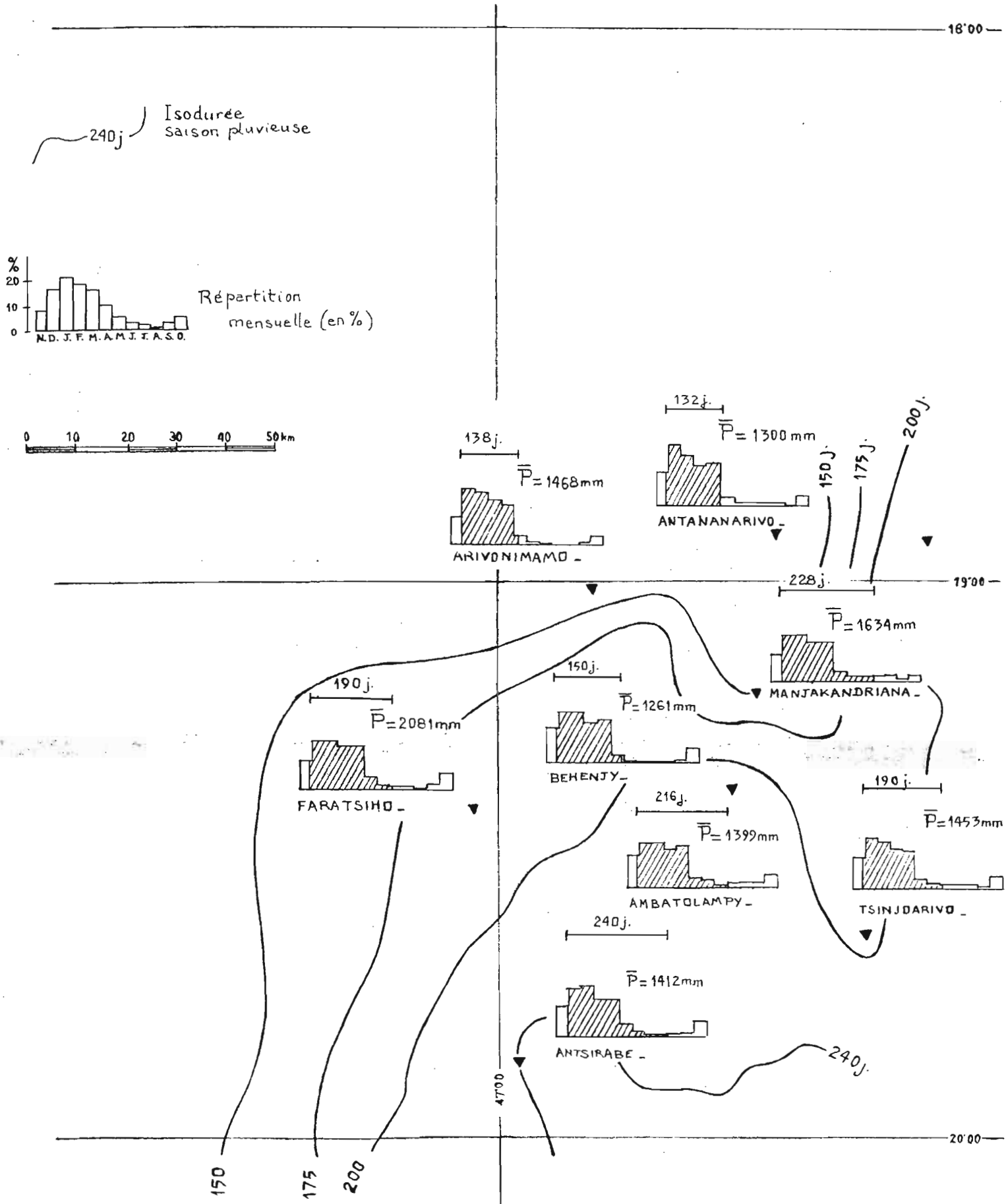
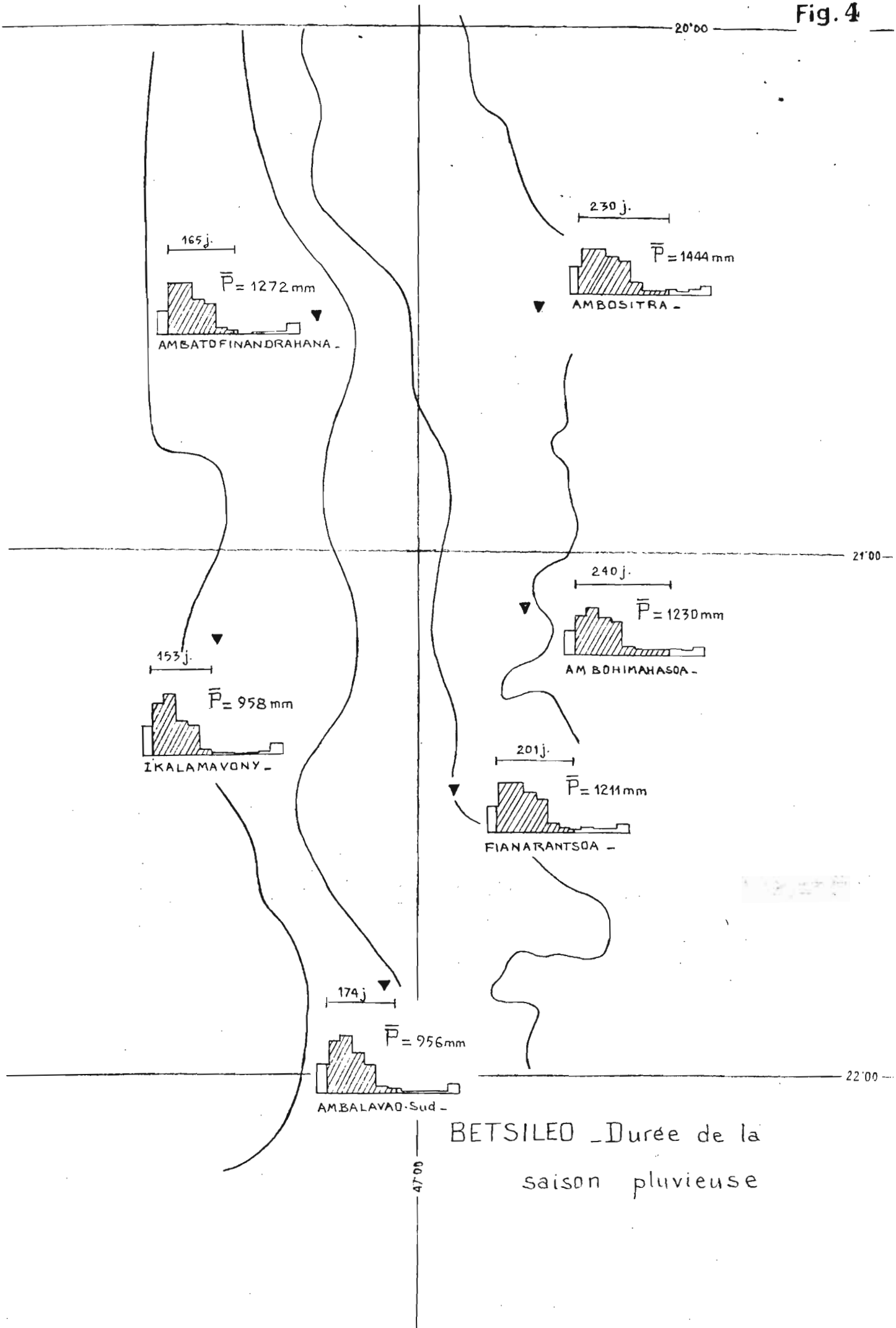


Fig. 4



I.5. - Les pluies journalières. Détermination des précipitations décennales de 24 h.

L'étude des averses exceptionnelles a été menée à partir des

- fiches de données journalières pour les quelques stations dont la copie des originaux avait été autorisée,
- ou des données, établies par le Service Météorologique, des plus fortes pluies journalières relevées chaque mois.

Les années hydrologiques incomplètes ont été éliminées, et seules les valeurs rectifiées des périodes faisant l'objet d'une correction systématique, ont été maintenues.

Pour ces deux types d'échantillonnage, un ajustement à une loi de Frechet a été tenté, le nombre de valeurs correspondant soit aux maximums de chaque année hydrologique (données SCM semi-traitées), soit aux plus fortes valeurs relevées au cours de ce nombre d'années (données journalières).

ECHANTILLONNAGES TYPES ET VALEURS DEDUITES DE L'AJUSTEMENT

A UNE LOI DE FRECHET

AMBALAVAO Sud - Maximums annuels.

Rang	Année	Pi mm	Rang	Année	Pi mm	Rang	Année	Pi mm
1	1968-69	194,8	15	1946-47	73,9	28	1960-61	61,5
2	1944-45	185,0	16	1941-42	73,0	29	1956-57	60,7
3	1963-64	154,7	17	1951-52	72,0	30	1976-77	60,7
4	1969-70	102,6	18	1962-63	71,9	31	1961-62	58,0
5	1970-71	98,8	19	1973-74	71,5	32	1940-41	55,0
6	1942-43	92,8	20	1972-73	70,9	33	1966-67	53,2
7	1943-44	90,3	21	1957-58	69,8	34	1959-60	50,6
8	1974-75	88,6	22	1965-66	68,6	35	1977-78	50,4
9	1978-79	85,8	23	1952-53	68,0	36	1967-68	46,6
10	1949-50	85,0	24	1958-59	66,6	37	1948-49	45,0
11	1964-65	83,0	25	1945-46	64,5	38	1939-40	42,7
12	1975-76	82,3	26	1971-72	63,4	39	1957-58	40,4
13	1955-56	80,5	27	1950-51	62,6	40	1947-48	38,2
14	1953-54	79,5						

Moyenne =  $\frac{L \sum P_i}{N} = 4,264534$       Ecart type S =  $\sqrt{\frac{1}{N-1} \cdot (\sum L P_i - \bar{M})^2} = 0,364631$

Pour T = 1,58 an . P = 60 mm - T = 2,33 ans . P = 71 mm - T = 10 ans . P = 116 mm

AMBALAVAO Sud - Valeurs maximums.

Rang	Année	Pi mm	Rang	Année	Pi mm	Rang	Année	Pi mm
1	05.02.69	194,8	15	14.01.54	79,5	28	10.12.65	68,6
2	06.02.45	185,0	16	05.02.70	78,3	29	14.01.42	68,2
3	13.01.64	154,7	17	08.01.56	77,5	30	05.01.50	66,9
4	23.02.70	102,6	18	13.02.64	76,6	31	30.12.58	66,5
5	01.02.71	98,8	19	01.12.46	73,9	32	03.12.72	66,2
6	07.01.43	92,8	20	30.12.74	73,1	33	17.11.73	65,3
7	21.12.43	90,3	21	05.11.41	73,0	34	16.02.46	64,5
8	16.12.74	88,6	22	08.01.52	72,0	35	24.12.70	64,4
9	24.12.78	85,8	23	06.01.63	71,9	36	07.11.45	64,3
10	15.01.50	85,0	24	22.11.73	71,5	37	27.12.42	63,5
11	22.02.70	83,3	25	15.12.72	70,9	38	12.03.72	63,4
12	23.01.65	83,0	26	05.03.70	69,8	39	04.01.51	62,6
13	12.04.76	82,3	27	09.09.58	69,0	40	09.12.57	61,7
14	09.01.56	80,5						

Moyenne =  $\frac{L \sum P_i}{N} = 4,373978$       Ecart type S =  $\sqrt{\frac{1}{N-1} \cdot (\sum L P_i - \bar{M})^2} = 0,266908$

Pour T = 1,58 an . P = 70 mm - T = 2,33 ans . P = 79 mm - T = 10 ans . P = 114 mm.



Fig.5-1

Ajustement suivant une loi de Frechet

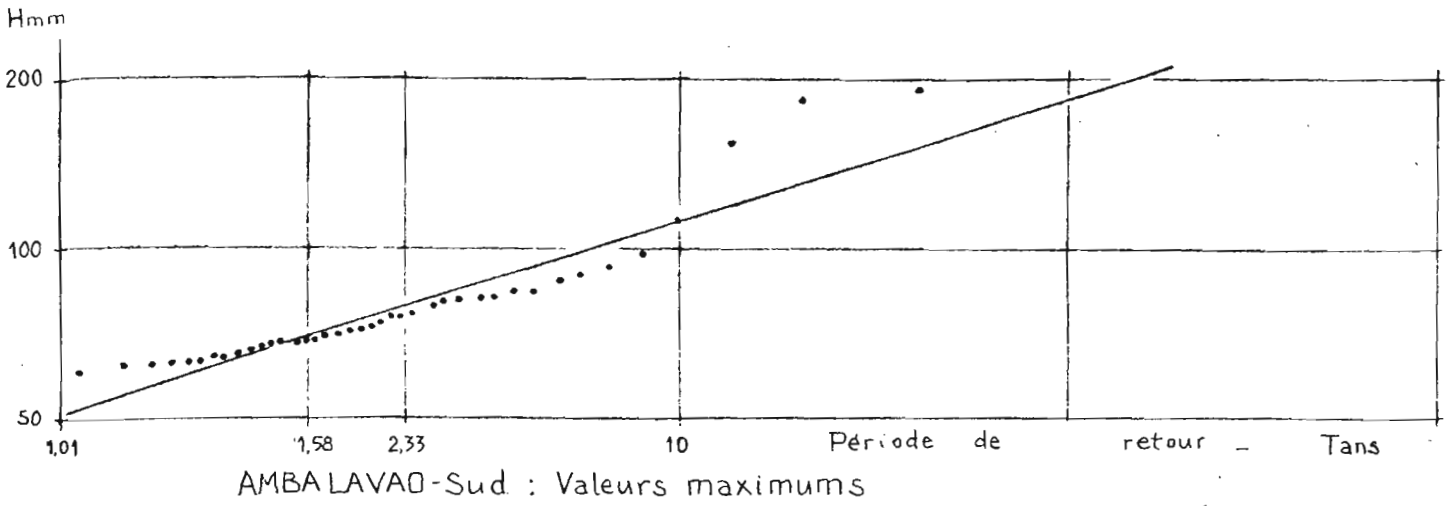
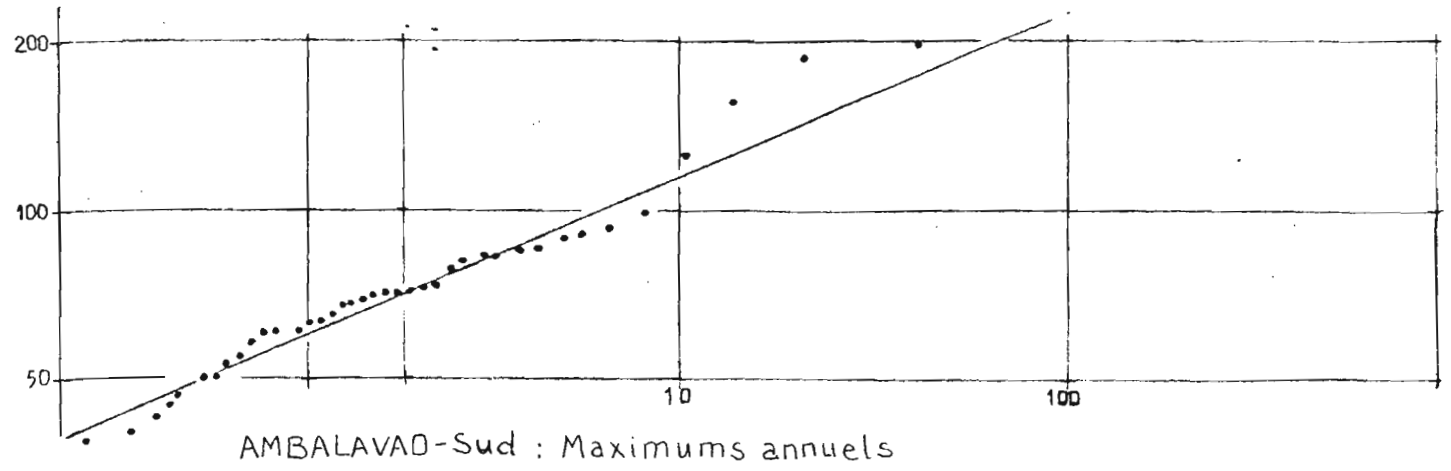
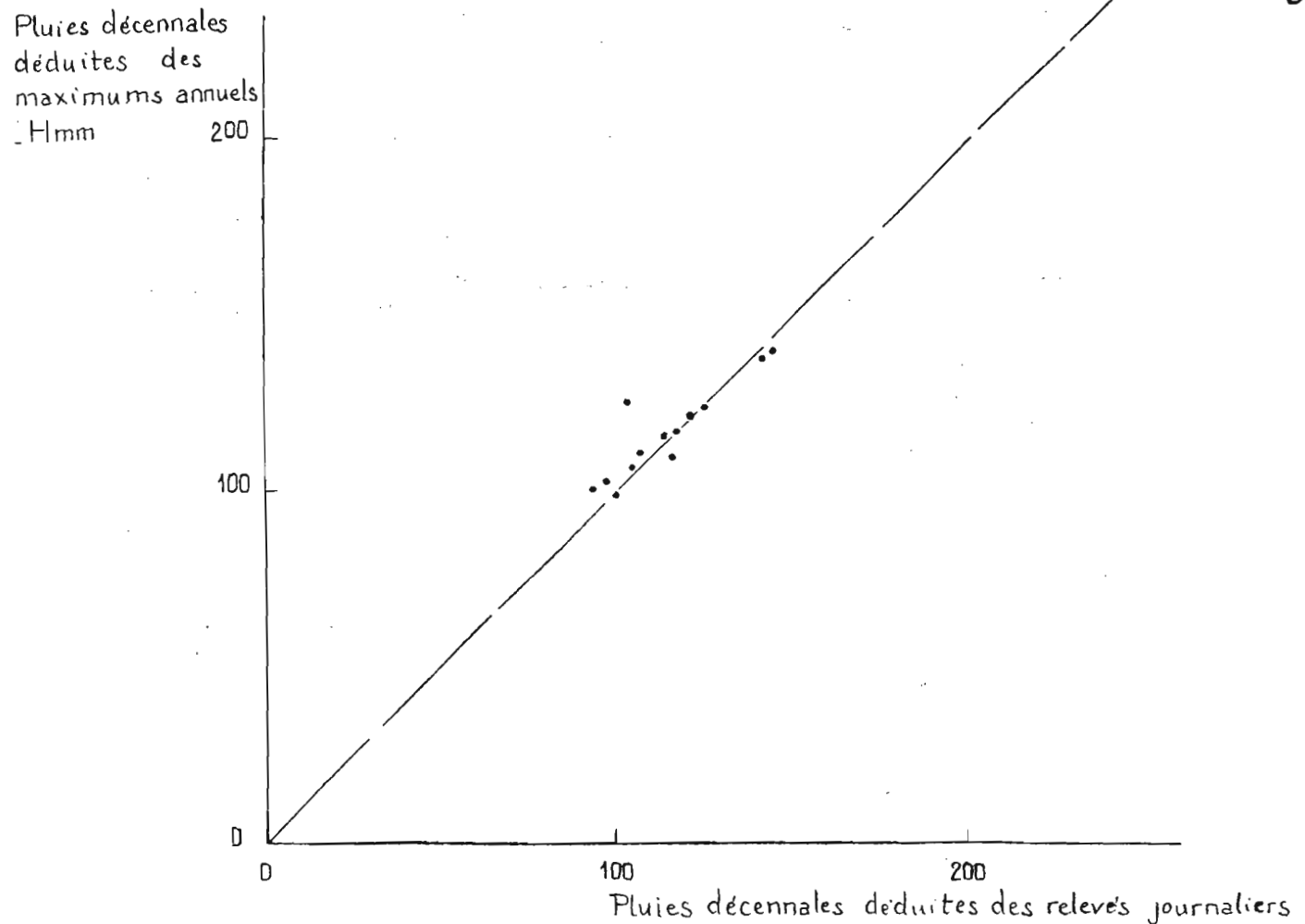


Fig.5-2



Dans les deux cas les ajustements aboutissent à des résultats très voisins (Cf. fig. 5-2) pour l'évaluation des hauteurs ponctuelles décennales de 24 h dont les valeurs sont regroupées dans le tableau ci-après.

ETUDE DES PRECIPITATIONS JOURNALIERES SUIVANT UNE LOI DE FRECHET.

Colonne 1 - Numéro de la station.

Colonne 2 - Nom de la station.

Colonne 3 - Moyenne annuelle, en mm, estimée sur la période 1942-72.

Colonne 4 - Nombre d'années (ou de valeurs) utilisées pour l'ajustement des précipitations journalières.

Colonne 5 - Précipitations journalières estimées de période de retour  $T = 1,58$  an

Colonne 6 - " " " " " "  $T = 2,33$  ans

Colonne 7 - " " " " " "  $T = 10$  ans

1	2	3	4	5	6	7
0008	ALAROBIA Centre	1316	45			104
0012	ALAROBIA TSF	1262	32	73	79	102
0014	ALATSINAINY-BAKARO	1202	41	62	71	110
0076	AMBALAVAO Centre	1329	35	72	80	109
0080	AMBALAVAO Sud	956	<u>40</u> 40	<u>70</u> 60	<u>79</u> 71	<u>114</u> 116
0100	AMBATOBE	1361	22	70	75	96
0108	AMBATOFINANDRAHANA	1272	<u>35</u> 35	<u>80</u> 64	<u>90</u> 75	<u>125</u> 124
0112	AMBATOFOTSY	1276	27	64	71	97
0124	AMBATOLAMPY Gare	1399	<u>44</u> 44	<u>76</u> 63	<u>81</u> 71	<u>97</u> 103
0132	AMBATOLAONA	1870	43	81	92	137
0148	AMBATOMANGA	1582	25	77	88	132
0172	AMBATOTSIPIHINA	1308	21	57	65	101
0200	AMBOANJOBE	2911	16	113	136	234
0232	AMBODIRANO	1592	28	84	94	129
0244	AMBOHIBARY	1458	50			88
0248	AMBOHIDRABIBY	1226	41			117
0252	AMBOHIDRATRIMO	1253	38			113
0268	AMBOHIJANAKA	1187	41			113
0272	AMBOHIMHASOA	1230	<u>38</u>	<u>75</u>	<u>84</u>	<u>118</u>

1	2	3	4	5	6	7
0288	AMBOHIMANDROSO (ANTSIRABE)	1307	24			78
0308	AMBOHIMIADANA	1267	34			147
0316	AMBOHIPANDRANO	1364	43			100
0320	AMBOHITRAIVO	1517	17			112
0324	AMBOHITRANDRIAMANITRA	1464	34			109
0364	AMBOSITRA	1444	<u>46</u> 46	<u>78</u> 68	<u>87</u> 78	<u>117</u> 117
0376	AMPAMAHERANA	1611	32			189
0456	AMPASINAMBO	2555	37 <u>37</u>	98 <u>145</u>	123 <u>165</u>	243 <u>244</u>
0596	ANDRAMASINA	1265	39			111
0624	ANDRANOMANELATRA	1377	15			93
0652	ANDRIAMBILANY	1353	31			100
0688	ANGAVOKELY	1440	33			113
0708	ANJEVA	1304	35			109
0712	ANJIRO	1835	32			130
0728	ANKADIMANGA	1621	41			134
0732	ANKARINANDRIANA	1173	20			107
0848	ANOSIBE (AMBATOLAMPY)	1323	19			125
0852	ANOSIBE ANIALA	2133	<u>33</u>	<u>136</u>	<u>151</u>	<u>203</u>
0880	ANTANAMALAZA	1140	35			96
0904	ANTANIFOTSY (ONIVE)	1359	<u>25</u> 25	<u>74</u> 65	<u>80</u> 73	<u>100</u> 99
0916	ANTANIMENA	1228	28			100
0944	ANTELOMITA	1197	37			104
1012	ANTSAMPANDRANO Forêt	1672	<u>26</u> 26	<u>73</u> 63	<u>80</u> 73	<u>107</u> 111
1044	ANTSIRABE Aéro	1510	18	<u>70</u>	<u>76</u>	<u>95</u>
1072	ARIVONIMAMO Aéro	1468	<u>24</u>	<u>82</u>	<u>86</u>	<u>98</u>
1156	BEHENJY	1261	<u>40</u>	<u>79</u>	<u>86</u>	<u>110</u>
1300	BETAFO	1439	35			103
1392	CARION (NANDIHIZANA)	1246	35			113

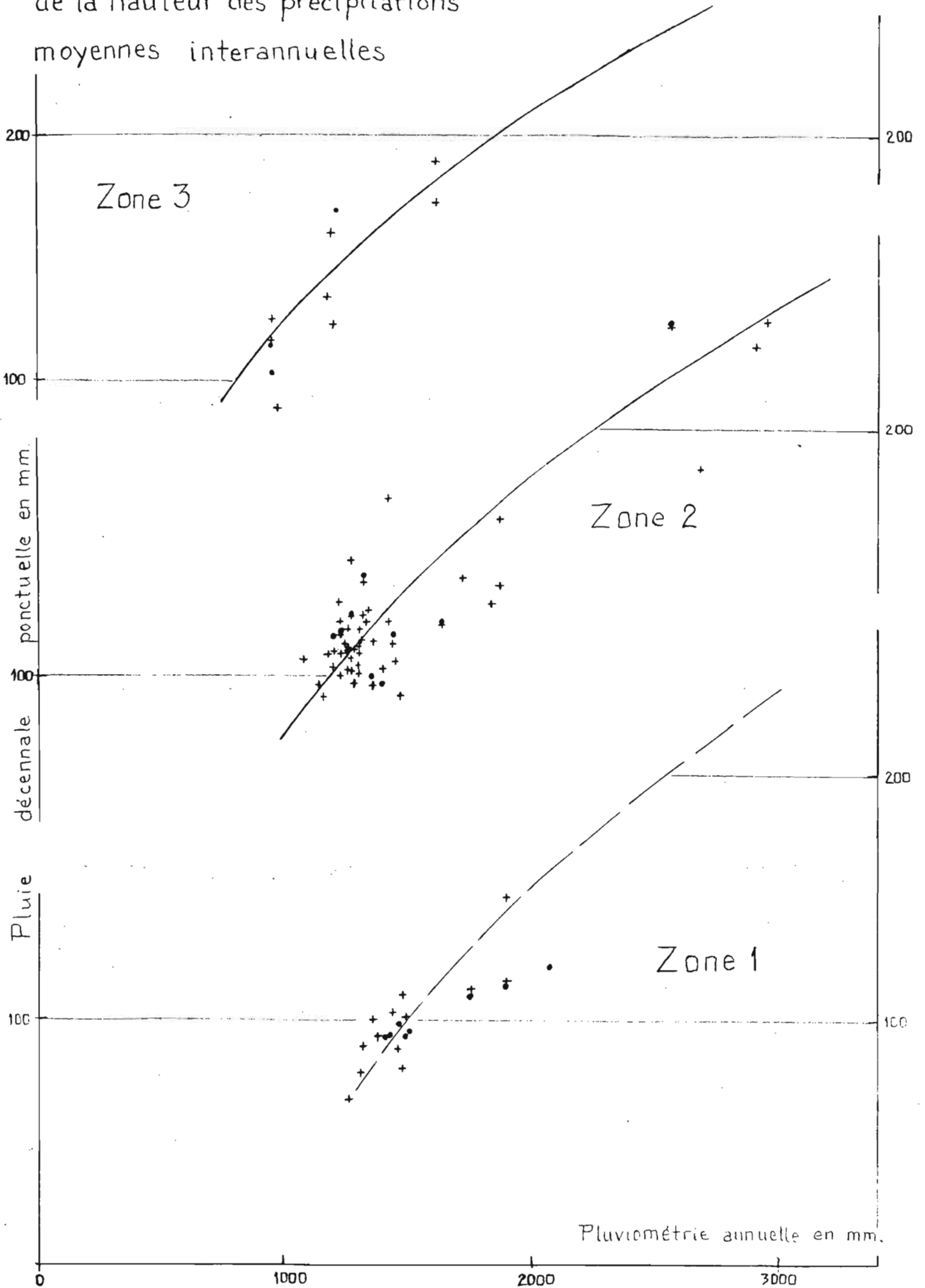
1	2	3	4	5	6	7
1472	FANDRANDAVA	1874	35			164
1476	FANDRIANA	1721	22			140
1492	FARATSIHO	2081	39			125
1524	FIADANANA	1219	21			130
1532	FIANARANTSOA	1211	<u>53</u>	<u>99</u>	<u>113</u>	<u>169</u>
1536	FIHAONANA	1485	28			110
1556	FORT-CARNOT	3227	17			225
1596	IALATSARA	1324	<u>32</u>	<u>83</u>	<u>94</u>	<u>141</u>
			32	61	75	138
1618	IHAZOLAVA	1270	33			102
1628	IKALAMAVONY	958	<u>20</u>	<u>74</u>	<u>81</u>	<u>103</u>
			20	52	64	125
1632	ILAKA Centre	1295	29			112
1644	ILEMPONA	1207	<u>21</u>	<u>74</u>	<u>83</u>	<u>116</u>
			21	52	62	110
1660	IMERIMANDROSO Centre	1420	45			122
1664	IMERINTSIATOSIKA	1286	41			111
1700	IVATO Aéro	1352	29			114
1816	MADIORAND	2676	15			185
1896	MAHITSY	1328	35			122
1980	MANANDONA	1313	29			89
1984	MANANDRAY	1198	<u>32</u>	<u>73</u>	<u>83</u>	<u>123</u>
2000	MANANKAZO	1951	30			150
2028	MANDRAKA	2346	35			182
2036	MANDROSEZA	1228	43			122
2044	MANGABE	1088	39			107
2078	MANJAKANDRIANA	1634	<u>30</u>	<u>84</u>	<u>92</u>	<u>121</u>
			30	67	79	122
2080	MANJAKATOMPO	1905	<u>24</u>	<u>84</u>	<u>91</u>	<u>114</u>
			24	65	75	116
2120	MANTASOA Ecole	1632	<u>43</u>	<u>101</u>	<u>110</u>	<u>144</u>
			43	78	90	140
2256	MERIKANJAKA	1432	39			124

1	2	3	4	5	6	7
2260	MIADANIMERINA	1304	33			119
2268	MIANTSO	1343	34			127
2272	MIANTSOARIVO	1418	43			172
2316	MORAMANGA	1614	<u>36</u>	<u>109</u>	<u>122</u>	<u>173</u>
2360	NANISANA	1309	114			114
2364	NANOKELY	1754	<u>36</u> 36	<u>75</u> 65	<u>82</u> 74	<u>105</u> 107
2476	SAHAMBAVY	1611	<u>11</u>	<u>101</u>	<u>116</u>	<u>173</u>
2472	SADABE	1162	15			91
2536	SAMBAINA	1250	<u>22</u> 22	<u>63</u> 50	<u>70</u> 60	<u>93</u> 101
2560	SENDRISSA	1189	27			160
2584	SOAMANJAKA	1473	34			92
2596	SOANINDRARINY	1274	13			80
2600	SOAVINA (AMBAT.)	1184	17			109
2604	SOAVINA (BETAFO)	1264	24			67
2616	SOLILA	977	18			89
2668	ANTANANARIVO-SCM	1300	38			104
2748	TSIMBAZAZA	1256	41			119
2756	TSINJOARIVO	1453	43			106
2824	VOHIMASINA-FORGEOT	1185	27			134
2836	VOHIPARARA	2956	17			245

De l'examen de ces séries estimées de valeurs ponctuelles décennales, il ressort que les averses de 24 h sont, comme dans d'autres pays, corrélables avec la pluviométrie moyenne interannuelle (Fig. 6), mais il paraît préférable de distinguer 3 zones avec les stations :

- du Centre-Ouest, du TAMPOKETSIA d'ANKAZOBE (MANANKAZO) au massif de l'ANKARATRA (ARIVONIMAMO - ANTSIRABE).
- du sillon IKOPA (plaine d'ANTANANARIVO) - ONIVE (AMBATOLAMPY) et de ses marges orientales (falaise de l'ANGAVO, de MANTASOA à TSINJOARIVO), gagnant très à l'ouest jusqu'au massif de l'ITREMO entre les 20 et 21<sup>e</sup> parallèles (AMBOSITRA - AMBATOFINAN-DRAHANA).
- du Sud-Ouest avec FIANARANTSOA, IKALAMAVONY et AMBALAVAO.

Precipitations décennales de 24h. en fonction  
de la hauteur des précipitations  
moyennes interannuelles



I.6. - Détermination des régions de pluviométrie "homogène".

Les valeurs caractéristiques retenues des différentes exploitations des données pluviométriques permettent de localiser et de différencier plusieurs régions de pluviométrie "homogène" (Fig. 7 et 8).

- La région Est des Hauts-Plateaux.

De l'ANGAVO à l'ANDRINGITRA, aux hauteurs annuelles moyennes excédant 1500 mm, avec une saison pluvieuse dépassant 200 jours.

- Le Centre Ouest et le sillon médian, région de transition.

. avec l'IMERINA au Nord (et le massif de l'ANKARATRA), où les secteurs se redistinguent avec la durée de la saison des pluies (de moins de 150 à plus de 240 jours) et la pluviométrie journalière (zones 1 ou 2).

. avec le bassin de la MANIA au Sud, tout entier en zone 2 et avec d'Est en Ouest une décroissance de la saison pluvieuse (de 240 à 150 jours).

- Le Sud BETSILEO.

Avec des pluviométries en forte baisse vers l'Ouest (moins de 1000 mm) comme la durée de la saison des pluies, qui passe de 240 à moins de 150 jours. Cette région correspond à la zone 3, aux hauteurs d'averse décennale sensiblement supérieure à celles des autres régions.

I.7. - La saison des pluies 1979-80.

	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O
<u>ALATSINAINY-BAKARO - 0014.</u>												
1978-79			188	286	231	131	2	0	-	35	16	61
1979-80	363	636	505	179	321	52	-	-	-	-	-	-
<u>AMBALAVAO Sud - 0080.</u>												
1978-79			(86)	(203)	(79)	(23)	(53)	(9)	(8)	(5)	(7)	(53)
1979-80	(257)	(246)	195	60	75	18	7	-	-	-	-	-
<u>AMBATOF INANDRAHANO - 0108.</u>												
1978-79			(197)	(156)	(189)	(80)	(30)	-	(51)	-	-	-
1979-80	76	228	213	108	100	43	24	0	-	-	-	-

	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O
<u>AMBATOLAMPY - 0124</u>												
1978-79			(167)	(294)	(169)	(40)	-	-	73	56	0	91
1979-80	325	211	282	134	280	155	48	5	-	-	-	-
<u>AMBOHIMAHASOA - 0272.</u>												
1978-79			(116)	(160)	(59)	(40)	(61)	(74)	(70)	(44)	(26)	(29)
1979-80	(98)	(182)	-	129	90	39	80	14	-	-	-	-
<u>AMBOSITRA - 0364.</u>												
1978-79			(164)	(72)	(241)	(0)	(19)	(27)	(40)	(35)	(4)	(54)
1979-80	(263)	(278)	-	167	132	36	73	2	-	-	-	-
<u>ARIVONIMAMO Aéro - 1072.</u>												
1978-79			-	-	-	-	-	16	7	30	0	121
1979-80	268	207	268	129	183	35	15	1	-	-	-	-
<u>BEHENJY - 1156.</u>												
1978-79			-	-	-	-	-	0	8	28	0	77
1979-80	259	314	293	158	239	71	31	1	-	-	-	-
<u>FANDRIANA - 1476.</u>												
1978-79			(275)	(204)	(177)	(45)	(47)	(18)	(34)	-	-	-
1979-80	-	-	-	194	67	59	28	-	-	-	-	-
<u>FIANARANTSOA - 1532.</u>												
1978-79			(127)	(209)	(47)	(10)	(55)	(8)	(28)	(7)	(21)	(38)
1979-80	(173)	(348)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>IALATSARA - 1596.</u>												
1978-79			(198)	(288)	(84)	(58)	(88)	-	(79)	-	-	-
1979-80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>IKALAMAVONY - 1628.</u>												
1978-79			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1979-80	-	291	186	111	80	22	-	-	-	-	-	-
<u>ILAKA Centre - 1632.</u>												
1978-79			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1979-80	-	-	-	-	151	60	68	5	-	-	-	-
<u>MANANDRAY - 1984.</u>												
1978-79			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1979-80	-	-	-	103	105	14	12	-	-	-	-	-



	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O
<u>MANJAKANDRIANA - 2078.</u>												
1978-79			160	268	52	105	-	-	-	-	-	-
1979-80	-	-	269	337	160	17	28	-	-	-	-	-
<u>MANJAKATOMPO - 2080.</u>												
1978-79			-	-	-	-	-	35	14	18	0	93
1979-80	252	365	407	128	163	85	41	6	-	-	-	-
<u>MANTASOA Barrage - 2124.</u>												
1978-79			87	270	116	83	23	12	33	25	4	30
1979-80	216	261	305	152	182	64	16	14	-	-	-	-
<u>NANOKEY - 2364.</u>												
1978-79			(312)	(312)	(191)	(56)	(19)	(4)	(53)	-	-	-
1979-80	-	-	481	199	405	122	32	-	-	-	-	-
<u>SAMBAINA - 2536.</u>												
1978-79			-	-	-	-	-	0	62	62	9	59
1979-80	134	271	355	154	96	55	44	-	-	-	-	-

Malgré les difficultés rencontrées pour la communication des données récentes, ainsi que pour la réouverture de quelques postes dont les résultats d'observations figurent ci-dessus et en annexe 1, il est possible de restituer la saison des pluies 1979-80, aux valeurs proches ou même un peu supérieures aux moyennes précédemment établies, exception faite de la bordure Ouest des Hauts-Plateaux où, d'ARIVONIMAMO à AMBATOFINANDRAHANA, elles présentent un certain déficit.

ARIVONIMAMO Aéro	- 19%
BEHENJY	+ 17%
AMBATOLAMPY	+ 15%
AMBATOFINANDRAHANA	- 30 %
AMBALAVAO Sud	0 %

Fig.7

RÉGIONS HOMOGÈNES

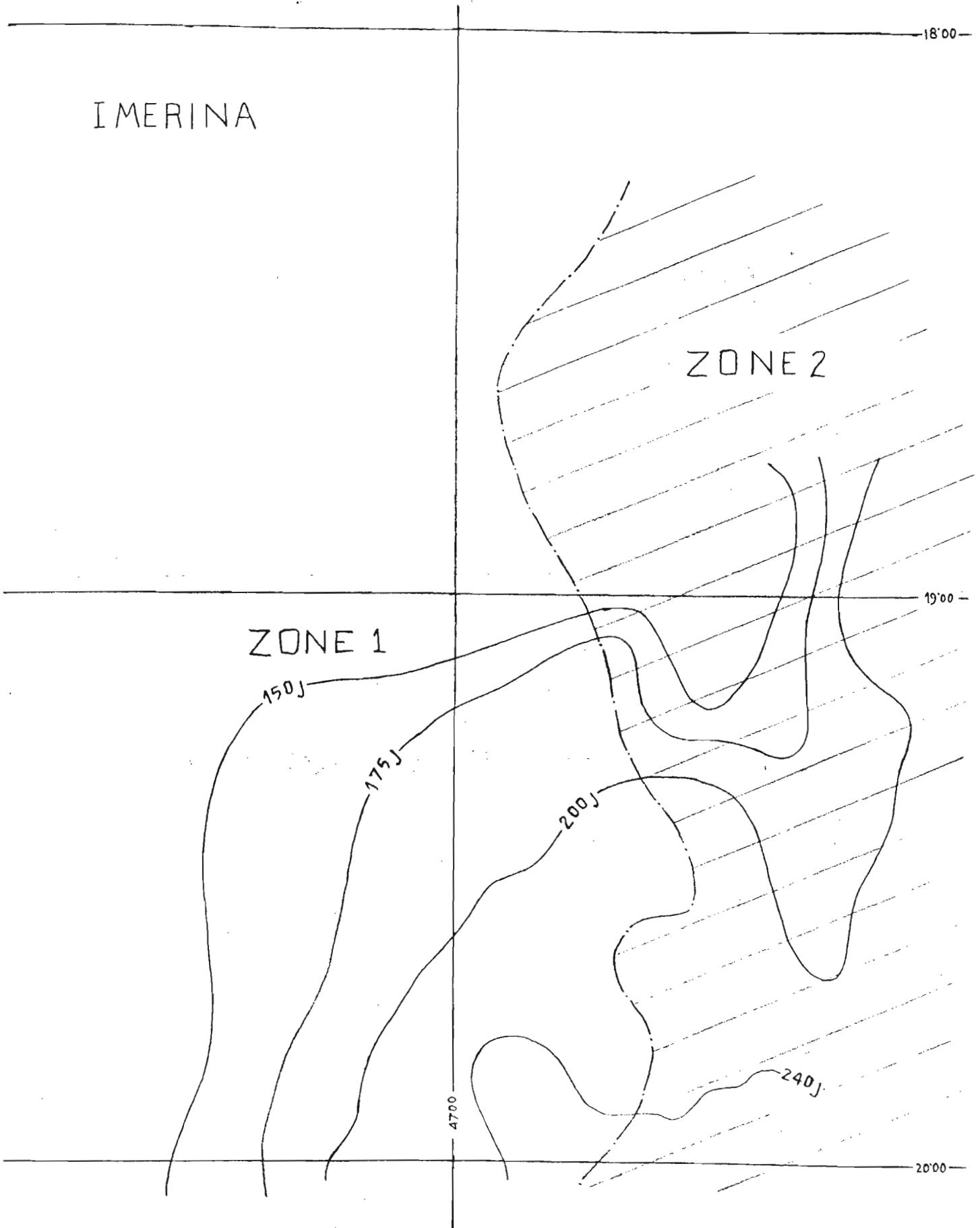
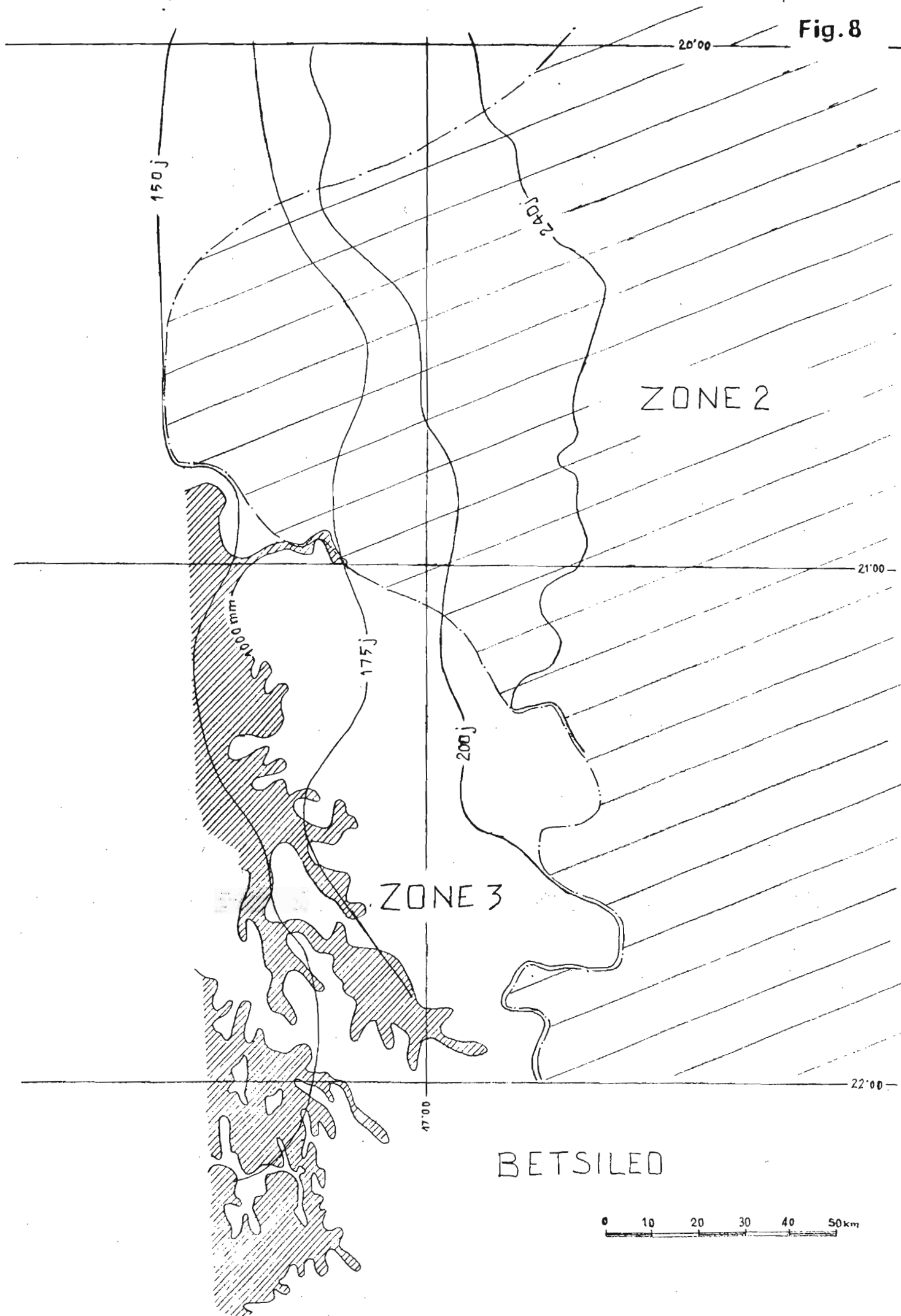


Fig. 8



## II - LES DONNEES HYDROLOGIQUES.

### II.1. - Les stations réseaux.

Ces données ont été obtenues à partir :

- de stations du réseau hydrologique national (1) qui, souvent bien étalonnées et suivies depuis plusieurs années, peuvent permettre une évaluation correcte des valeurs moyennes des modules, de certains débits classés caractéristiques et de crue.
- de stations de réseaux secondaire ou tertiaire (2) qui font ou ont fait l'objet de travaux particuliers, parfois limités à quelques jaugeages.
- de 16 stations limnimétriques installées au niveau de sites de l'Opération Microhydraulique. Bien que faiblement équipées (échelles limnimétriques) et suivies que quelques mois, ces stations ont permis de compléter le dispositif de contrôle des premiers réseaux : meilleure répartition spatiale, gamme plus étendue de superficies.

#### BAS-PLATEAUX ET PLAINES D'ANTANANARIVO - AMBATOLAMPY.

- L'IKOPA A AMBOHIMANAMBOLO (1)
- LA SISAONY A ANDRAMASINA (1)
- L'ANDROMBA A BEHENJY (1)
- LA TAFAINA A ANDROVAKELY (2)
- L'AMBATOMAFANA A AMBATOMAFANA (MHL n° 3)
- L'ANTSAHALAVA A AN TSAHALAVA (MHL n° 4)
- L'ONIVE A ILEMPONA (2)

#### CHAINE VOLCANIQUE DE L'ANKARATRA.

- L'ILEMPONA A ILEMPONA (1)
- L'AMBOROMPTSY A ANTSAMPANDRANO (1)
- LA NAMATOANA A MANJAKATOMPO (MHL n° 5)
- LA IOMBIFOTSY A ANTANIMASAKA (MHL n° 2)
- LA RENIRANO A AMBOHISOA (MHL n° 1)

#### BAS-PLATEAUX ET ANKARATRA.

- L'IKOPA A BEVOMANGA (1)
- L'ONIVE A TSINJDARIVO (1)

Fig. 9

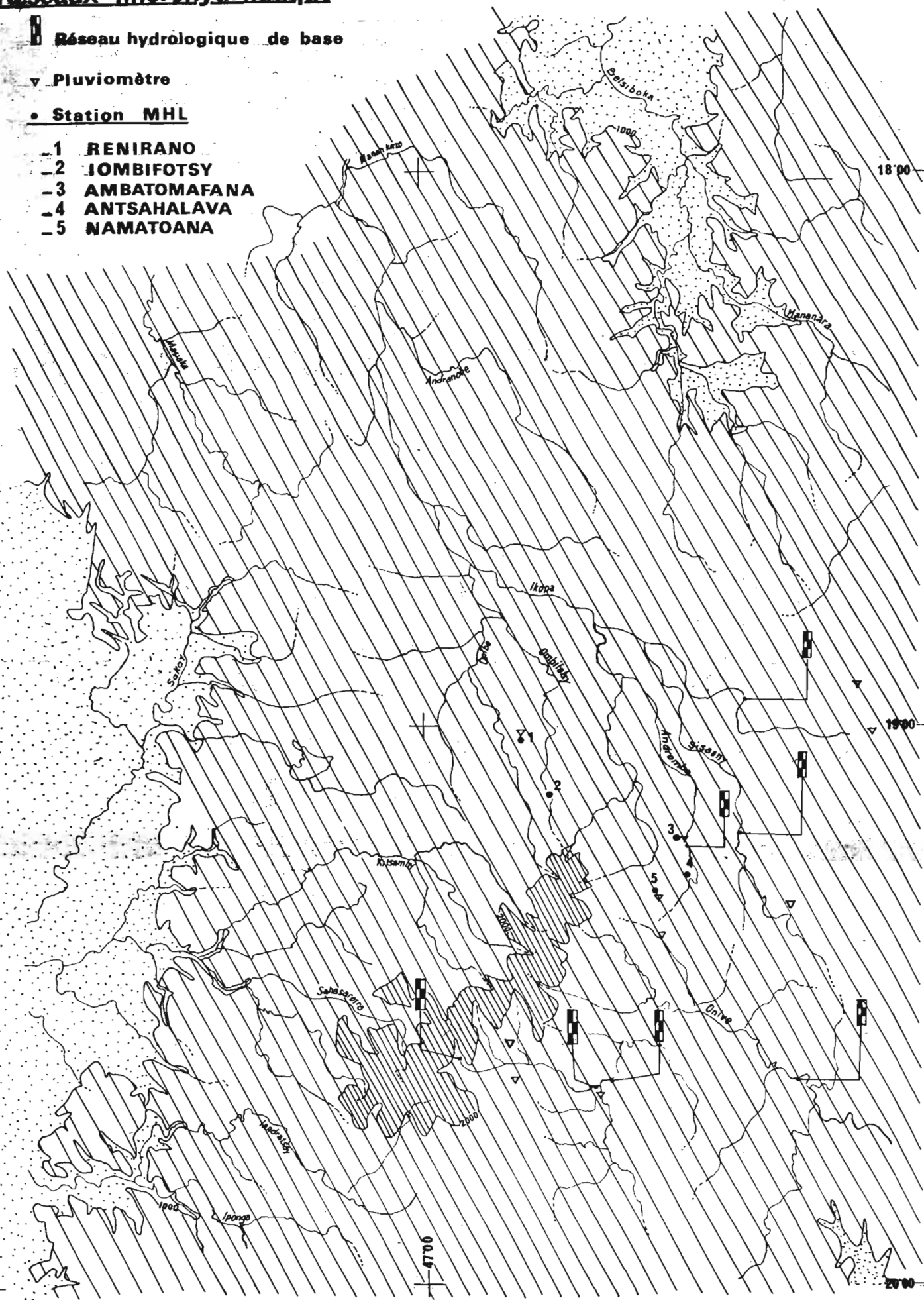
# Réseaux Microhydraulique

 Réseau hydrologique de base

 Pluviomètre

 Station MHL

- 1 RENIRANO
- 2 JOMBIFOTSY
- 3 AMBATOMAFANA
- 4 ANTSAHALAVA
- 5 NAMATOANA



PLATEAUX DE SAHANIVOTRY ET D'AMBOSITRA.

- LA MANANDONA A SAHANIVOTRY (1)
- LA SAHANIVOTRY AU PK 197,5 (1)
- L'(AN)TALAVIANA A ANTALAVIANA (MHL n° 6)
- LA MANIA A SANDRANDAHY (2)
- LA SANDRANDAHY A SANDRANDAHY (2)
- L'IVATO A IVATO (2)
- L'AMPITANITAIVO - AMBOHIANGAVO A AMBODIRANO (MHL n° 7)
- LA MAROFODIANA A VOHIBORY-ATSIMO (MHL n° 8)

DEPRESSION D'AMBATOFINANDRAHANA ET MASSIF DE L'ITREMO.

- L'ANDRIANTSAGO A AMBAHONDRANO (MHL n° 9)
- L'IMORONA A ANDRAHALANA (MHL n° 10).

PLATEAUX DE SAHANIVOTRY, D'AMBOSITRA ET MASSIF DE L'ITREMO.

- LA MANIA A FASIMENA (1)

PLATEAUX DE FIANARANTSOA ET D'AMBOHIMAHASOA.

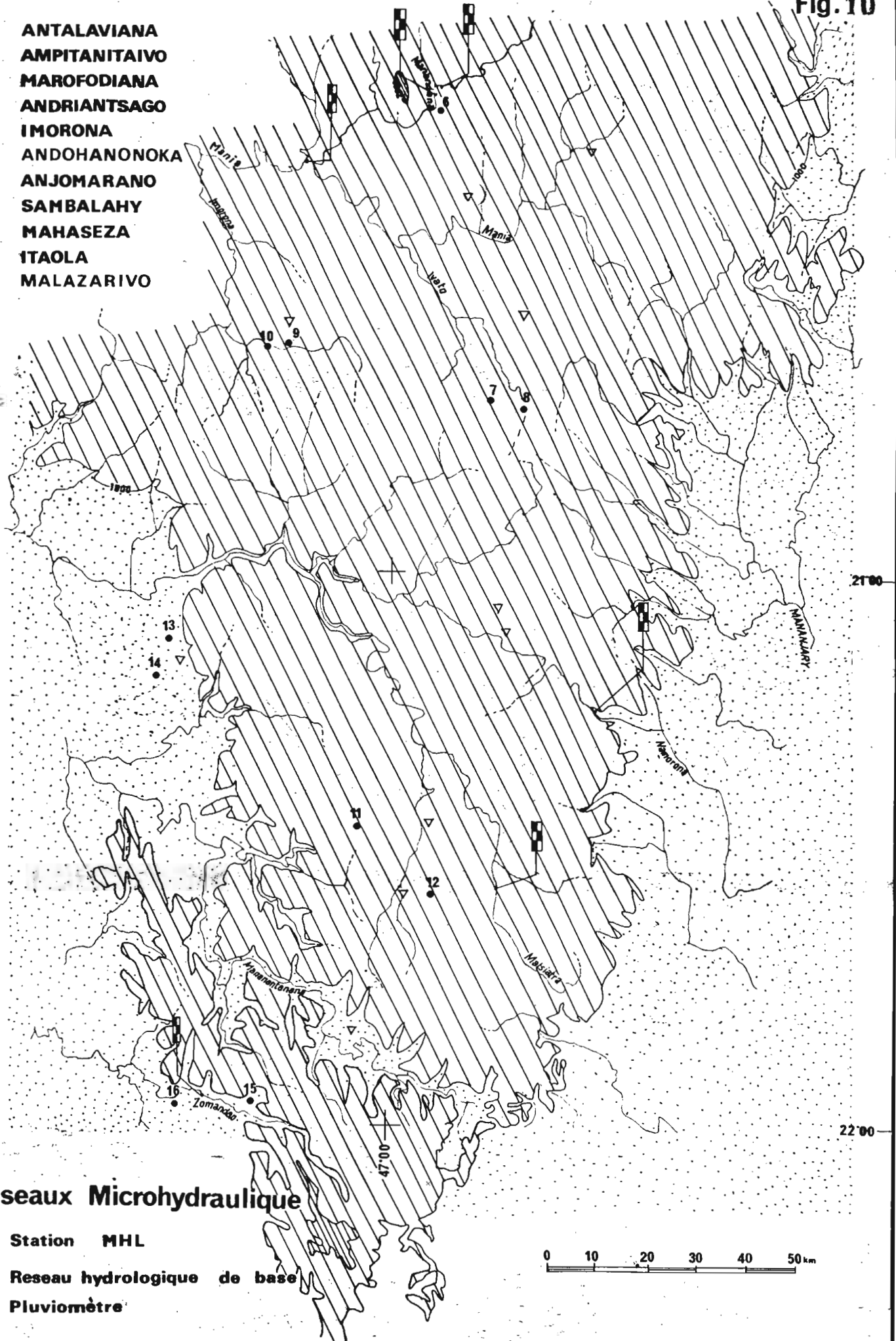
- LE NAMORONA A VOHIPARARA (1)
- LA MATSIATRA A FANORO (1)
- L'ANDOHANONOKA A ANDREAMIELY (MHL n° 11)
- L'ANJOMARANO A AMPASIMBE\_ANDREFANA (MHL n° 12).

BASSINS A RELIEFS RESIDUELS DES CUVETTES D'IKALAMAVONY ET D'AMBALAVAO.

- LA MANANANTANANA A IARINTSENA (2)
- LA ZOMANDAO A ANKARAMENA (1)
- LA SAMBALAHY A LA RN 42 (MHL n° 13)
- LA MAHASEZA A MAHASEZA (MHL n° 14)
- L'ITAOLA AU PK 496 (MHL n° 15)
- LA MALAZARIVO A LA RN 7 (MHL n° 16)

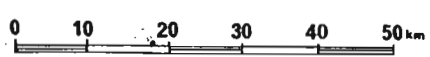
Fig. 10

- 6 ANTALAVIANA
- 7 AMPITANITAIVO
- 8 MAROFODIANA
- 9 ANDRIANTSAGO
- 10 IMORONA
- 11 ANDOCHANONOKA
- 12 ANJOMARANO
- 13 SAMBALAHY
- 14 MAHASEZA
- 15 ITAOLA
- 16 MALAZARIVO



**Réseaux Microhydraulique**

- Station MHL
- ▭ Réseau hydrologique de base
- ▽ Pluviomètre



II.2. - Bas-plateaux et plaines d'ANTANANARIVO - AMBATOLAMPY.

II.2.1. - L'IKOPA à AMBOHIMANAMBOLA.

Un seul jaugeage de contrôle a été exécuté à cette station sur l'IKOPA en aval des aménagements de chute d'ANTELOMITA et des retenues de MANTASOA et de TSIAZOMPANIRY (bassin versant de 1311 Km<sup>2</sup>, sous-bassin de la retenue de MANTASOA exclus).

Date	Hauteur-Hm	Débit Q m <sup>3</sup> /s
12.06.1979	- 0,125 à - 0,150 m	7,20 m <sup>3</sup> /s

S'il a été possible, bien que les relevés soient de qualité très médiocre (élément de très basses-eaux endommagé, observateur), d'établir les débits moyens journaliers de novembre 1978 à juin 1980, l'influence de la retenue de TSIAZOMPANIRY et des usines amont ne permet aucune exploitation des débits pour une période aussi courte.

Les débits maximums de crue difficilement estimables à AMBOHIMANAMBOLA (brèche rive gauche), peuvent être évalués plus en amont au niveau du seuil d'ANTELOMITA I où les charges ont atteint + 1,97 m le 16.01.1954 et + 1,72 m le 28.03.1959, ce qui donne, compte-tenu des exploitations barrages :

- 910 m<sup>3</sup>/s le 16.01.1954 pour un bassin versant de 1181 Km<sup>2</sup>
- 710 m<sup>3</sup>/s le 28.03.1959 pour un bassin versant de 750 Km<sup>2</sup>



BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N°

L'IKOPA A AMBOHIMANAMBOLASuperficie du Bassin Versant : 1311 Km<sup>2</sup>Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s1978 - 1979

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	11.9	31.4	39.9	12.4	12.9	11.4	3.00	5.55	7.11	11.4	8.10	11.8
2	12.1	20.2	19.5	11.5	10.5	10.5	3.00	3.75	5.80	10.8	6.90	10.4
3	12.0	10.9	11.6	14.0	11.6	8.90	3.60	3.75	6.55	11.9	4.55	10.6
4	12.0	18.0	10.5	11.5	20.9	3.55	3.50	4.05	9.20	10.7	8.00	11.7
5	12.1	16.6	10.5	10.5	24.4	13.2	3.98	7.50	15.0	8.60	8.80	10.3
6	12.0	12.5	10.5	10.8	23.2	15.6	3.45	7.20	18.8	7.15	8.10	11.1
7	12.0	19.0	10.5	11.7	15.6	16.0	3.45	10.9	13.3	9.70	6.80	6.80
8	14.6	16.9	10.5	13.6	14.4	7.30	3.50	9.00	9.50	12.1	8.20	10.9
9	13.7	13.1	10.5	12.4	12.3	4.80	3.85	5.60	9.30	13.1	7.20	10.8
10	12.4	11.5	10.5	26.3	-	6.50	3.95	5.85	8.93	12.2	7.60	10.5
11	12.0	10.8	10.5	34.5	-	8.30	7.30	6.55	11.5	12.9	7.70	10.7
12	11.7	10.5	10.5	47.3	-	7.60	8.60	17.4	9.62	9.13	7.80	10.4
13	14.6	10.5	10.5	50.3	12.0	5.95	10.2	18.2	9.20	10.4	7.40	11.3
14	13.0	22.3	10.5	63.8	11.2	5.95	9.80	16.6	9.00	10.3	7.10	10.6
15	14.5	20.8	10.5	45.9	11.9	4.90	12.1	16.2	7.35	10.5	8.10	11.0
16	16.4	13.4	10.5	32.5	11.9	5.90	10.7	11.7	4.25	10.3	8.10	11.1
17	13.8	11.7	10.5	28.6	11.7	6.90	7.70	10.3	8.00	9.60	7.20	12.9
18	11.1	10.5	10.5	43.5	-	7.20	7.80	9.52	9.43	7.40	6.90	11.9
19	11.6	10.5	10.5	48.6	-	6.80	6.10	10.9	10.3	6.10	7.30	11.9
20	12.1	10.5	10.5	53.7	7.20	8.50	5.30	11.1	7.70	7.25	6.60	10.8
21	12.0	10.5	10.5	56.5	8.10	8.40	6.05	10.9	5.75	6.45	7.55	11.2
22	11.7	10.5	10.5	56.3	5.15	13.0	5.70	7.98	7.30	8.65	5.80	10.7
23	11.9	10.5	10.5	40.1	6.80	15.0	5.00	8.30	6.95	10.4	11.1	10.9
24	12.3	10.5	10.5	26.1	5.85	16.4	4.55	17.5	8.40	10.8	11.5	10.2
25	17.0	10.5	11.1	19.3	4.75	18.3	4.80	13.6	5.05	9.10	11.8	8.60
26	17.2	10.5	12.0	14.5	5.80	17.2	6.05	12.4	4.50	7.50	11.9	8.00
27	16.5	10.5	12.4	13.7	4.95	12.7	5.80	16.5	10.9	5.40	11.5	8.40
28	17.0	10.5	24.3	15.3	4.25	9.20	5.95	13.8	10.9	8.80	10.8	6.00
29	17.3	10.5	28.0		4.60	6.45	6.80	10.9	7.60	8.40	11.0	4.10
30	18.6	10.5	25.7		3.95	3.00	8.30	9.80	8.60	8.30	11.3	9.00
31		18.0	14.7		4.70		7.30		10.2	7.40		9.10
	13.6	13.7	13.5	29.5	(8.15)	9.51	6.04	10.4	8.90	9.44	8.42	10.1

Module : 11,6 m<sup>3</sup>/sDébit spécifique : 8.85 l/s/Km<sup>2</sup>

BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N°

L'IKOPA A AMBOHIMANAMBOLA

Superficie du Bassin Versant : 1311 Km2

Débits moyens journaliers en M3/s

1979 - 1980

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	5.75	7.30	23.4	53.1	15.0	18.0	11.5	9.00				
2	(4.50)	6.85	14.7	22.1	13.4	17.5	10.7	10.2				
3	6.25	4.95	17.4	16.2	11.5	16.1	9.70	8.80				
4	(5.05)	3.95	20.6	12.9	11.4	13.8	8.00	9.90				
5	9.90	3.18	14.3	12.8	10.0	12.1	9.40	9.60				
6	13.9	5.90	11.0	19.9	8.50	11.4	12.1	9.10				
7	14.6	5.70	7.90	44.3	7.00	11.1	11.2	10.1				
8	12.3	7.60	7.10	47.4	6.90	11.0	9.40	8.20				
9	11.2	8.20	7.80	37.9	12.9	10.0	10.0	8.00				
10	11.4	9.90	18.3	79.3	10.9	9.20	11.2	8.30				
11	10.3	29.5	19.7	65.2	10.8	8.20	10.8	8.80				
12	10.0	37.4	17.2	42.1	40.9	10.4	11.4	9.60				
13	11.3	35.1	13.4	23.5	49.7	10.2	10.4	8.40				
14	10.8	30.4	15.7	17.9	34.6	9.60	10.3	8.80				
15	14.4	35.0	18.2	14.3	18.2	13.1	9.80	7.80				
16	9.70	49.3	13.6	12.4	14.3	15.2	8.90	5.55				
17	10.0	44.1	11.6	11.0	11.6	9.60	9.30	7.70				
18	18.5	25.4	10.4	10.2	11.0	8.90	7.80	8.70				
19	20.1	16.9	8.90	9.50	10.0	7.20	8.40	6.60				
20	13.2	11.4	27.2	8.00	8.70	7.70	9.50	7.40				
21	8.80	12.2	100.	7.15	8.30	7.70	8.60	8.90				
22	8.70	33.2	123	8.40	62.3	7.80	10.2	7.60				
23	59.8	24.8	103	15.8	71.8	9.50	9.40	5.65				
24	46.7	19.7	71.2	41.8	71.7	11.0	9.20	7.40				
25	26.1	17.8	68.3	47.3	100	9.10	7.70	6.50				
26	16.7	12.9	66.4	27.2	84.3	9.30	6.30	11.2				
27	19.3	11.5	54.5	22.6	65.1	9.10	8.80	10.7				
28	14.7	8.60	36.8	19.4	56.1	10.1	10.3	15.4				
29	11.0	7.90	26.0	16.1	40.8	9.00	9.30	10.8				
30	9.20	22.8	19.5		30.6	12.2	9.50	9.80				
31		21.5	17.8		22.4		8.40					
	(14.8)	18.4	31.8	26.4	30.0	10.8	9.60	8.82				

II.2.2. - La SISAONY à ANDRAMASINA

Cette station qui contrôle un bassin versant de 318 Km<sup>2</sup>, et dont l'étalonnage de très basses eaux a été précisé en 1976, paraît des plus stables (seuil et chute d'ANDRAMASINA).

Les plus hautes eaux connues pour la période 1958-80 ont atteint la cote + 4,55 m à l'échelle, pour un débit estimé à 520 m<sup>3</sup>/s.

L'exploitation des seuls relevés limnimétriques de janvier 1959 à mai 1980 conduit aux résultats suivants :

ANNEE HYDROLOGIQUE	MODULE en m <sup>3</sup> /s	DEBITS CLASSES CARACTERISTIQUES SUIVANT				L'ANNEE CALENDRAIRE
		DC 180j	DC 270j	DC 305j	DC 365j	
1958-59	-	5,71	3,88	3,29	1,77	1959
1959-60	-	2,37	2,18	1,90	0,83	1960
1960-61	5,40	2,56	2,18	1,80	0,92	1961
1961-62	3,93	1,99	1,80	1,65	1,05	1962
1962-63	12,3	3,90	2,47	1,99	1,32	1963
1963-64	5,65	3,00	2,56	2,18	0,96	1964
1964-65	7,52	3,90	3,75	2,75	1,35	1965
1965-66	4,75	2,75	2,28	1,73	0,60	1966
1966-67	5,16	2,88	2,66	2,37	1,02	1967
1967-68	4,24	2,75	2,09	1,90	0,60	1968
1968-69	4,82	3,00	2,56	2,09	1,05	1969
1969-70	5,64	3,13	2,75	2,18	0,96	1970
1970-71	5,78	3,50	2,75	2,37	0,96	1971
1971-72	6,57	4,11	3,25	2,56	1,80	1972
1972-73	7,79	4,06	3,00	2,75	1,58	1973
1973-74	(4,87)	3,71	2,66	1,97	0,78	1974
1974-75	(7,64)	5,71	4,22	-	-	1975
1975-76	(5,21)	3,13	2,47	2,09	0,83	1976
1976-77	9,39	3,90	3,29	2,47	1,43	1977
1977-78	3,62	1,99	1,65	1,58	0,77	1978
1978-79	4,16	2,09	1,90	1,73	0,92	1979
Valeurs moyennes	6,02	(3,27)	2,68			

BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N°

LA SISAONY A ANDRAMASINA

Superficie du Bassin Versant : 318 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s

1978 - 1979

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	1,05	4,32	1,99	4,54	3,80	8,90	2,18	1,80	1,80	1,90	1,73	1,43
2	0,83	2,09	2,18	4,43	3,38	7,96	4,06	1,80	2,02	1,90	1,73	1,38
3	(0,80)	1,80	1,80	4,11	3,38	14,9	3,13	1,73	2,09	1,90	1,73	1,05
4	(0,77)	1,70	1,53	3,81	3,13	13,7	2,50	3,21	2,09	1,90	1,65	1,05
5	(0,77)	1,65	1,35	3,62	2,75	11,4	2,37	3,29	2,09	1,80	1,65	1,01
6	(0,77)	1,70	1,80	3,95	2,75	9,27	2,37	2,75	2,09	1,80	1,65	1,01
7	1,53	7,05	1,86	3,46	2,75	7,53	2,37	2,50	2,09	1,80	1,65	1,01
8	10,6	3,68	3,55	3,38	2,75	7,04	2,28	2,31	1,99	1,80	1,65	1,01
9	10,3	2,53	2,66	3,87	2,50	6,27	2,28	2,28	1,99	1,80	1,65	0,96
10	3,84	2,06	2,15	4,70	2,28	5,92	2,28	2,28	1,99	1,80	1,58	0,96
11	3,54	1,80	1,58	5,48	2,28	5,85	2,09	2,09	1,99	1,80	1,58	0,92
12	3,38	1,80	1,28	8,52	2,28	6,97	2,09	2,09	1,99	1,80	1,58	0,92
13	8,98	9,33	1,05	27,3	2,28	5,18	2,09	2,09	1,99	1,73	1,58	0,92
14	4,11	13,2	1,86	15,1	3,71	3,90	2,09	2,09	1,99	1,73	1,58	0,92
15	3,30	6,31	2,37	7,90	7,80	3,50	2,09	2,09	1,99	1,73	1,58	0,92
16	2,75	4,11	2,37	9,93	6,27	2,75	2,09	1,99	1,99	1,73	1,62	0,95
17	2,28	3,30	2,34	17,5	5,29	2,75	2,09	1,99	1,99	1,73	1,65	2,46
18	1,99	2,56	2,96	18,4	4,05	2,75	2,09	1,99	1,99	1,87	1,73	1,89
19	2,09	1,93	2,76	18,0	2,69	2,66	1,99	1,99	1,99	2,15	1,73	1,70
20	2,43	1,80	2,66	18,0	2,66	2,66	1,99	1,99	1,93	2,02	1,73	1,43
21	1,80	1,80	2,66	64,7	2,34	2,66	1,99	1,90	1,90	2,02	1,73	1,43
22	1,65	1,65	6,06	51,5	2,28	2,47	1,99	1,90	1,90	2,02	1,73	1,28
23	1,50	1,58	19,8	45,6	2,28	2,37	1,99	1,90	1,90	1,99	1,73	1,28
24	1,50	1,58	11,4	39,9	2,09	2,37	1,99	1,80	1,90	1,90	1,73	1,43
25	1,14	1,58	17,8	23,1	2,09	2,37	1,99	1,80	1,90	1,90	1,73	1,67
26	1,01	1,58	63,8	15,5	1,80	2,37	1,99	1,80	1,90	1,90	1,73	2,46
27	1,01	1,05	71,5	6,69	1,80	2,28	1,99	1,80	1,80	1,80	1,73	1,86
28	1,43	1,05	51,8	4,70	1,80	2,28	1,99	1,80	1,80	1,80	1,62	1,58
29	1,65	1,05	5,07		1,73	2,28	1,80	1,80	1,80	1,80	1,55	1,58
30	2,40	1,05	4,80		14,9	2,25	1,80	1,80	1,80	1,80	1,45	1,43
31		0,96	4,64		10,2		1,80		1,80	1,80		1,43
	2,71	2,89	9,72	15,63	3,62	5,19	2,19	2,09	1,95	1,85	1,66	1,33

Module : 4,16 m<sup>3</sup>/s

Débit spécifique : 13,1 l/s/Km<sup>2</sup>

BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N°

LA SISAONY A ANDRAMASINA

Superficie du Bassin Versant : 318 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s

1979 - 1980

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	1,43	3,38	10,8	1,80	1,99	5,50	2,75					
2	1,28	4,32	3,90	10,3	1,99	5,50	2,75					
3	1,05	3,41	3,90	9,17	2,69	5,18	2,75					
4	1,05	2,49	3,13	6,62	3,38	4,70	3,13					
5	6,03	2,28	2,75	4,91	3,63	4,38	3,25					
6	3,50	2,97	2,75	10,7	3,13	4,17	3,25					
7	2,15	3,00	4,26	31,3	2,56	3,90	3,25					
8	1,80	3,00	4,70	14,4	1,80	3,90	3,25					
9	1,50	5,02	15,0	7,25	1,80	3,88	3,46					
10	8,21	5,42	16,6	6,41	1,80	3,88	4,65					
11	7,26	12,2	7,80	4,70	1,80	3,38	4,01					
12	5,27	18,3	8,20	3,38	2,24	3,38	3,88					
13	6,20	25,1	6,83	3,38	21,2	3,13	3,88					
14	18,0	14,2	6,55	2,88	8,87	3,13	3,46					
15	15,0	15,2	6,55	2,75	5,13	3,13	3,38					
16	10,8	12,2	6,90	2,75	3,75	3,13	3,38					
17	9,73	5,34	7,60	2,56	3,58	3,13	3,38					
18	7,18	4,43	8,10	2,56	3,38	3,13	3,38					
19	5,99	3,13	18,0	2,31	3,25	3,13	3,25					
20	4,32	2,91	10,6	2,09	3,25	3,00	3,25					
21	3,08	2,75	10,1	1,09	3,50	3,00	3,13					
22	2,21	10,8	77,9	5,64	78,2	3,00	3,13					
23	1,80	7,11	16,9	4,75	97,2	2,88	3,13					
24	18,3	4,96	13,1	3,75	57,5	2,88	3,13					
25	14,6	3,90	10,7	3,75	18,6	2,88	3,00					
26	13,9	3,46	9,70	3,38	12,8	2,75	3,00					
27	10,4	3,13	6,20	3,38	7,60	2,75	3,00					
28	7,25	2,88	4,81	2,75	7,18	2,75	2,88					
29	5,65	6,34	3,89	1,99	5,50	2,75	2,88					
30	3,88	8,07	2,59		5,50	2,75	2,75					
31		13,3	1,80		5,50		2,75					
	6,63	6,94	16,1	5,64	12,3	3,50	3,24					

II.2.3. - L'ANDROMBA à BEHENJY.

Un seul jaugeage, exécuté le 30.05.1979 ( $H = 0,465 \text{ m} - Q = 3,50 \text{ m}^3/\text{s}$ ), a permis de préciser le tarage pour les années 1979 et 1980, de cette station relativement instable en basses et moyennes eaux (6 barèmes hauteur-débit adoptés pour la seule période 1964-1980).

L'ensemble des relevés limnimétriques disponibles (lacunes pour novembre-décembre 1963, mars et décembre 1964 et janvier à octobre 1972) a été traité, et complété par les anciennes valeurs annuaires pour les périodes d'observations non retrouvées.

ANNEE HYDROLOGIQUE	MODULE Q m <sup>3</sup> /s	ANNEE HYDROLOGIQUE	MODULE Q m <sup>3</sup> /s
1963-64	7,50	1971-72	9,75
1964-65	9,55	1972-73	11,0
1965-66	6,50	1973-74	9,96
1966-67	6,46	1974-75	10,2
1967-68	7,12	1975-76	8,34
1968-69	7,96	1976-77	9,92
1969-70	9,11	1977-78	3,85
1970-71	7,86		

BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N°

L'ANDROMBA A BEHEN.Y

Superficie du Bassin Versant : 321 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s

1978 - 1979

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	1,66	3,34	6,08	9,27	10,8	45,8	5,19	3,28	2,99	2,75	2,59	1,93
2	1,20	2,75	15,9	7,96	10,5	21,6	8,69	3,28	2,91	2,74	2,59	1,82
3	0,99	2,29	7,66	6,78	11,1	20,2	5,73	3,32	2,24	2,74	2,74	1,65
4	0,87	2,04	8,03	6,32	31,8	28,3	5,19	6,30	4,52	2,78	2,56	1,65
5	0,86	1,76	6,96	6,26	21,2	19,8	4,93	5,58	4,36	2,74	2,60	1,96
6	0,85	1,87	6,03	7,08	17,9	16,5	4,78	4,47	4,73	2,42	2,67	1,82
7	8,61	10,1	6,32	6,43	14,7	14,7	4,78	3,81	4,16	2,38	2,67	1,69
8	19,3	8,18	7,43	5,51	12,8	17,1	4,67	3,58	3,70	2,53	2,63	1,75
9	5,87	9,20	7,82	6,20	11,0	12,3	5,35	3,57	3,45	2,49	2,70	1,72
10	2,45	7,37	6,85	24,1	10,2	11,3	4,83	3,41	3,20	2,46	2,67	1,65
11	1,74	4,74	6,67	13,4	9,40	10,3	4,78	3,28	3,20	2,49	2,63	1,60
12	4,02	10,1	5,97	3,48	8,42	9,46	6,28	3,20	3,03	2,49	2,42	1,48
13	6,69	6,85	5,57	42,0	7,82	9,20	5,73	3,20	2,91	2,59	2,28	1,46
14	4,35	19,4	4,78	34,1	11,5	9,10	4,67	3,24	2,16	2,49	2,39	1,40
15	2,72	15,4	4,57	24,0	24,1	9,33	4,62	3,10	2,99	2,46	2,32	2,88
16	1,80	12,2	4,21	23,1	16,9	8,29	4,47	3,07	2,99	2,49	2,32	2,62
17	1,88	10,3	3,92	19,1	11,3	8,16	4,02	3,07	2,95	2,56	2,28	6,63
18	2,21	7,31	9,66	25,7	9,93	7,44	4,01	3,99	2,99	2,63	2,28	3,83
19	1,96	7,19	3,45	32,0	8,22	7,32	4,05	3,12	2,95	3,91	2,18	3,03
20	3,28	6,45	10,2	29,9	9,90	7,02	3,95	3,16	2,95	3,70	1,96	2,56
21	3,24	6,02	14,4	27,3	9,94	6,67	3,74	3,16	2,95	3,45	2,04	2,32
22	3,07	5,29	15,7	19,5	10,4	6,49	3,66	3,20	2,95	4,73	2,11	2,38
23	2,92	4,77	21,2	16,5	9,20	6,43	3,49	3,07	2,91	4,67	2,04	2,21
24	2,29	4,72	29,0	14,2	8,61	6,14	3,57	3,07	2,87	4,05	2,04	1,97
25	1,71	4,57	21,8	12,6	8,22	5,73	3,33	3,07	2,87	3,57	2,00	1,72
26	1,89	4,41	19,0	11,3	7,97	5,73	3,24	3,07	2,78	3,41	2,00	1,93
27	3,89	5,03	39,4	10,1	8,68	5,67	3,20	3,07	2,74	3,16	2,00	1,90
28	3,01	4,93	19,9	9,27	8,22	5,68	3,28	3,07	2,70	3,07	1,97	1,79
29	6,30	4,93	14,9		8,10	5,50	3,28	3,12	2,70	2,95	2,00	1,69
30	4,06	5,37	12,8		16,7	5,24	3,57	3,07	2,70	2,68	1,93	2,42
31		6,37	11,1		10,3		3,51		2,70	2,56		2,14
	3,52	6,62	11,3	17,3	12,1	11,8	4,47	3,44	3,17	2,98	2,32	2,18

Module : 6.77 m<sup>3</sup>/s

Débit spécifique : 21,1 l/s/Km<sup>2</sup>

BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N°

L'ANDROMBA A BEHENJYSuperficie du Bassin Versant : 321 Km<sup>2</sup>Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s1979 - 1980

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	1,79	5,20	9,40	13,1	9,72	18,2	5,56					
2	1,69	4,67	6,37	14,7	8,55	13,8	5,56					
3	1,56	3,83	8,06	9,46	7,57	12,7	5,45					
4	1,37	3,29	6,55	7,64	7,32	11,5	5,34					
5	14,0	3,03	5,40	8,03	8,69	15,1	6,44					
6	3,37	2,71	4,98	9,72	8,43	12,3	5,62					
7	2,38	3,03	4,72	31,8	7,83	14,6	5,30					
8	2,66	2,99	5,47	11,5	7,90	10,7	5,29					
9	2,42	3,57	24,4	9,00	14,0	9,78	5,19					
10	2,95	12,0	4,86	10,4	7,97	9,77	11,4					
11	2,79	11,6	14,4	14,5	8,55	14,5	6,44					
12	3,50	13,4	11,6	9,67	8,22	15,3	5,79					
13	7,37	32,0	12,9	7,57	8,76	10,3	5,24					
14	19,4	16,8	11,8	6,47	7,32	9,14	4,98					
15	6,04	28,7	10,0	5,79	6,84	9,01	4,88					
16	4,12	29,5	8,03	5,24	6,43	8,49	4,83					
17	12,8	17,2	9,67	4,98	5,79	8,42	4,72					
18	11,9	12,9	8,22	4,67	5,45	8,49	4,67					
19	6,21	10,3	7,14	4,67	5,24	7,71	4,57					
20	4,52	8,29	41,4	4,57	5,40	7,84	4,57					
21	3,20	17,3	81,0	4,57	6,55	7,64	4,57					
22	10,4	14,4	42,9	8,88	30,4	7,19	4,57					
23	5,52	14,5	26,4	11,0	29,1	6,55	4,57					
24	7,29	10,6	19,9	25,5	17,1	6,37	4,26					
25	5,11	9,80	17,9	14,1	18,9	6,14	4,10					
26	5,44	6,61	16,2	12,4	13,8	6,03	4,10					
27	18,8	5,62	12,7	10,8	14,6	5,91	4,10					
28	6,19	4,78	11,5	10,1	19,5	5,56	4,10					
29	9,77	4,26	9,99		13,7	5,50	3,95					
30	6,93	5,73	8,68		19,8	5,40	3,95					
31		12,1	8,29		15,8		3,95					
	6,62	10,7	15,4	10,9	11,5	9,67	5,10					



II.2.4. - La TAFAINA à ANDROVAKELY.

Bassin versant représentatif de l'ORSTOM entre 1962 et 1971, les résultats TAFAINA présentés ci-dessous ont été établis à partir des données publiées dans les rapports de campagne 1962-65 et 1966-71.

ANNEE HYDROLOGIQUE	PLUIE H mm	MODULE l/s	DEFICIT D'ECOULEMENT D mm	COEFFICIENT D'ECOULEMENT %
1962-63	1435	89	811	43,5
1963-64	1275	(82)	704	45,0
1964-65	1540	114	741	51,9
1965-66	1167	84	578	50,5
1966-67	1534	110	789	48,6
1967-68	1112	80	558	49,8
1968-69	1495	100	814	45,5
1969-70	1485	110	715	51,8
1970-71	1274	90	618	51,5
	----	---	---	---
Valeurs moyennes	1369	95	703	48,7

ANNEE	DEBITS CLASSES CARACTERISTIQUES EN l/s			
	DC 180j	DC 270j	DC 355j	DC 365j
1963	72	66	35	35
1964	70	50	50	35
1965	77	77	50	35
1966	66	38	20	20
1967	50	40	30	30
1968	70	50	20	20
1969	60	50	20	10
1970	40	30	20	20
1971	50	30	(20)	(20)
	----	---	---	---
Valeurs moyennes	62	48	29	25

Au cours de l'étiage 1979, 2 jaugeages ont été exécutés les 13.06 et 12.09 donnant tous deux 25 l/s.

II.2.5. - L'AMBATOMAFANA à AMBATOMAFANA.

A l'issue d'un bassin de 4,5 Km<sup>2</sup>, l'échelle a été installée, directement en amont de l'ouvrage AMP 03, les 12.06.79 (élément 0 - 1 m) et 16.01.80 (élément 1 - 2 m).

Quelques jaugeages permettent l'exploitation des relevés tri-journaliers effectués du 12.06.79 au 01.04.80, date de travaux villageois au niveau de la prise et cause de détarage.

JAUGEAGES (sur évacuateur et canaux)

DATE	HAUTEUR ECHELLE H m	DEBIT	OBSERVATIONS
30.05.79	-	(32)	Jaugeage à la route
13.06.79	0,685	50	6 + 27 + 17
12.09.79	0,635	10	0 + 8 + 2
16.01.80	0,82	68	8 + 49 + 41

Les plus hautes eaux sont mal connues mais peuvent dépasser dans les conditions actuelles une hauteur supérieure à 2,00 m à l'échelle (crue du 06.02.1980), soient des débits évalués à plus de 25 m<sup>3</sup>/s.

BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N°

L'AMBATOMAFANA A AMBATOMAFANA

Superficie du Bassin Versant : 4,5 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en l/s

1978 - 1979

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1									50.0	16.0	14.0	11.0
2									50.0	28.0	13.0	16.0
3									50.0	27.0	13.0	21.0
4									50.0	29.0	13.0	138
5									52.0	21.0	13.0	113
6									55.0	17.0	13.0	79.0
7									52.0	16.0	13.0	79.0
8									50.0	15.0	13.0	83.0
9									50.0	15.0	13.0	58.0
10									50.0	15.0	12.0	44.0
11									50.0	15.0	12.0	32.0
12								50.0	50.0	15.0	11.0	21.0
13								50.0	50.0	16.0	7.0	17.0
14								46.0	50.0	16.0	7.0	12.0
15								46.0	50.0	15.0	7.0	11.0
16								47.0	50.0	15.0	12.0	11.0
17								48.0	50.0	15.0	12.0	12.0
18								50.0	50.0	15.0	12.0	12.0
19								50.0	-	15.0	11.0	12.0
20								59.0	-	16.0	10.0	13.0
21								54.0	-	16.0	7.0	16.0
22								52.0	-	16.0	8.0	21.0
23								50.0	-	16.0	9.0	17.0
24								50.0	-	16.0	11.0	21.0
25								50.0	-	16.0	13.0	16.0
26								50.0	5.0	16.0	13.0	13.0
27								50.0	7.0	16.0	13.0	11.0
28								50.0	12.0	16.0	11.0	11.0
29								50.0	15.0	16.0	11.0	11.0
30								50.0	16.0	15.0	11.0	11.0
31									16.0	15.0		11.0
								-	-	17.0	11.5	30.7

BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N°

L'AMBATOMAFANA A AMBATOMAFANA

Superficie du Bassin versant : 4,5 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en l/s

1979 - 1980

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	59	25	75	106	70							
2	55	21	54	100	65							
3	50	19	68	88	68							
4	55	17	58	84	72							
5	53	15	50	92	68							
6	84	43	58	-	72							
7	61	88	50	118	68							
8	60	84	51	92	73							
9	77	57	106	88	77							
10	68	61	90	100	74							
11	76	92	101	94	72							
12	74	117	92	81	70							
13	60	96	92	76	84							
14	54	29	94	74	81							
15	44	107	81	70	79							
16	50	88	68	65	79							
17	-	51	66	63	74							
18	120	32	58	65	74							
19	103	59	68	66	74							
20	61	-	118	56	74							
21	77	102	122	63	90							
22	68	82	100	70	113							
23	72	58	92	94	113							
24	79	58	90	94	111							
25	59	58	96	82	94							
26	47	58	92	94	90							
27	54	58	92	82	84							
28	56	51	82	79	86							
29	74	50	81	79	90							
30	36	84	84		90							
31			84		90							
	-	-	-	-	81.3							

II.2.6. - L'ANTSAHALAVA à AN TSAHALAVA.

L'échelle limnimétrique a été installée les 13.06.79 (élément 0 - 1 m) et 16.01.80 (éléments supérieurs de 1 à 3 m), à quelques dizaines de mètres en amont de la prise AMP 04.

Profil en travers, mesures des pentes et jaugeages d'étiage ont permis l'estimation des débits moyens journaliers du 12.06.79 au 30.06.80,

JAUGEAGES

DATE	HAUTEUR A L'ECHELLE Hm	DEBIT Q m3/s
13.06.79	0,30	0,040
12.09.79	0,385	0,022
16.01.80	0,75 - 0,755	0,079
14.04.80	0,33	0,082

HAUTEUR A L'ECHELLE H m	SECTION MOUILLEE S m2	RAYON HYDRAULIQUE R hm	PENTE ESTIMEE	COEFF. MANNING K	VITESSE MOYENNE U m/s	DEBIT Q m3/s
0,75	-	-	0,01	-	-	0,08
2,00	9,8 + 6,4	(1,09 (0,42	(0,01)	(15 (10	(1,59 (0,58	) 19,3
2,50	15,7 + 13,5	(1,52 (0,87	(0,01)	(15 (10	(31,1 (12,3	) 43,4

ainsi que des débits maximaux de crue :

- 43 m3/s pour la cote + 2,50 m
- 20 m3/s pour la cote + 2,02 m (PHE 1978-79).

BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N°

L'ANTSAHALAVA A AN TSAHALAVA

Superficie du Bassin Versant : 6,1 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en l/s

1978 - 1979

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1								-	36	34	30	13
2								-	34	34	30	13
3								-	37	34	30	13
4								-	37	33	30	12
5								-	36	33	30	12
6								-	37	31	30	13
7								-	36	33	17	13
8								-	34	33	21	13
9								-	34	31	14	14
10								-	34	33	15	14
11									33	31	14	14
12								39	33	31	21	15
13								39	33	31	16	13
14								39	33	31	17	14
15								39	33	31	21	17
16								36	33	31	17	17
17								37	33	31	17	28
18								37	33	33	23	29
19								36	31	34	23	27
20								34	31	33	23	29
21								36	37	33	21	31
22								36	31	34	23	30
23								37	31	34	23	29
24								36	30	33	13	24
25								36	31	31	13	24
26								39	33	31	13	25
27								34	34	33	13	24
28								34	34	33	13	24
29								34	33	31	12	32
30								33	33	31	13	28
31									34	31		29
								-	33,6	32,3	19,9	19,9

Fig. 11-1 - L'Ambatomafana  
a Ambatomafana

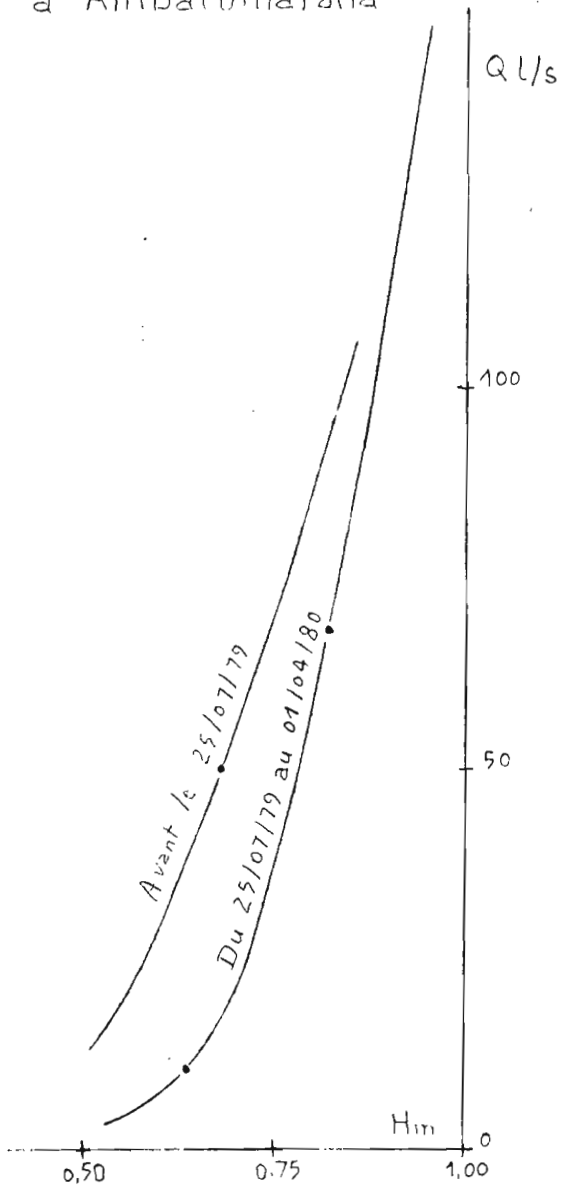
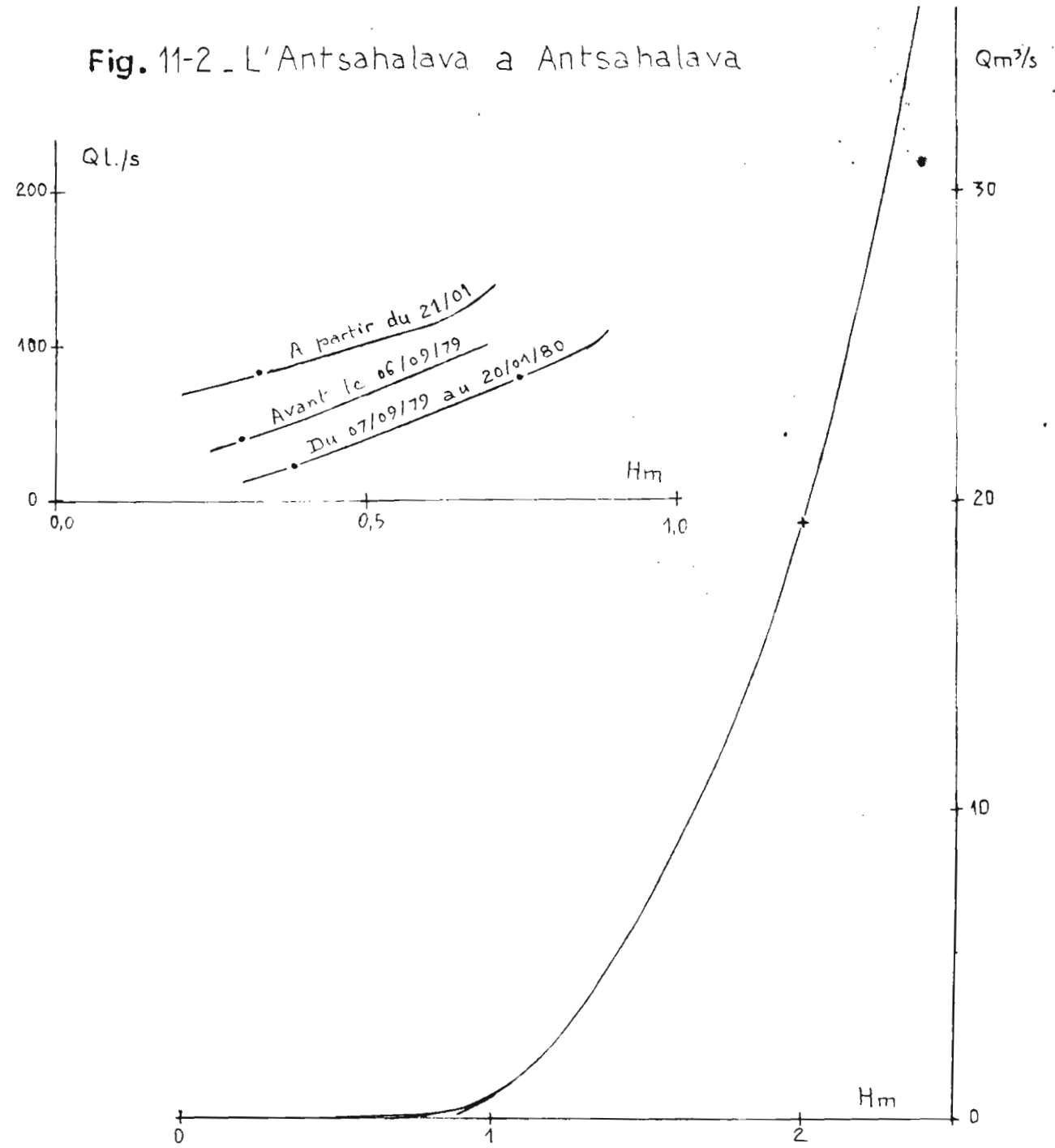


Fig. 11-2 - L'Antsahalava a Antsahalava



BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N°

L'ANTSahalava A ANTSahalavaSuperficie du Bassin Versant : 6,1 Km<sup>2</sup>Débits moyens journaliers en l/s1979 - 1980

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	27	32	62	-	100	89	61	84				
2	27	29	60	602	90	90	60	84				
3	24	26	62	144	90	93	64	84				
4	23	20	59	127	90	117	62	86				
5	34	15	58	132	90	106	64	86				
6	25	20	58	-	88	92	88	86				
7	24	24	58	346	88	107	88	86				
8	23	25	65	109	141	88	86	82				
9	21	28	71	105	143	73	86	62				
10	24	70	66	105	162	-	108	62				
11	24	55	95	112	107	-	94	61				
12	24	73	77	100	96	97	96	61				
13	28	216	85	114	88	84	88	60				
14	28	66	81	90	94	71	88	60				
15	31	81	77	86	85	71	89	60				
16	31	-	74	86	87	69	86	60				
17	37	59	61	83	94	70	87	60				
18	41	59	61	84	98	67	86	60				
19	44	51	61	86	79	56	86	60				
20	37	68	347	86	88	66	86	60				
21	31	209	-	86	89	65	86	60				
22	49	82	193	102	286	66	86	60				
23	61	65	141	558	336	66	86	60				
24	66	60	133	144	106	64	86	60				
25	31	59	137	117	90	63	86	60				
26	55	56	131	102	155	64	84	60				
27	49	57	122	108	95	64	86	62				
28	43	52	127	102	93	63	86	62				
29	38	68	126	98	86	62	86	62				
30	45	65	127		86	61	86	62				
31		69	137		93		86					
	36	60	-	-	116	-	84	66				



II.2.7. - L'ONIVE à ILEMPONA.

La stabilité de cette station, son étalonnage considéré comme acquis jusqu'à la cote 2,50 m, ont permis l'exploitation de la totalité des observations transmises (relevés hauteurs jusqu'au 31.12.79).

BAREME D'ETALONNAGE

Hm	Q m3/s	Hm	Q m3/s	Hm	Q m3/s
0,20	0,04	0,50	9,80	1,40	59,5
0,25	1,00	0,60	14,5	1,80	91,0
0,30	1,80	0,80	24,3	2,20	129
0,40	5,50	1,00	35,0	2,60	173

II.3. - Chaîne volcanique de l'ANKARATRA.

II.3.1. - L'ILEMPONA à ILEMPONA.

Installée à proximité immédiate de sa confluence avec l'ONIVE, la station limnimétrique sur l'ILEMPONA paraît influencée au-delà de la cote + 0,56 m, et c'est pour cette raison que seuls les relevés des basses eaux de l'étiage 1979 ont été traduits.

BAREME D'ETALONNAGE ADOPTE

Hm	Q m3/s	Hm	Q m3/s	Hm	Q m3/s
0,30	0,40	0,50	2,08	0,55	3,00
0,40	0,95	0,54	2,76	0,56	3,24

BASSIN FLUVIAL : MANGORO

STATION N°

L'ONIVE A ILEMPONA

Superficie du Bassin Versant : 1080 Km<sup>2</sup>

Bébits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s

1978 - 1979

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	6,60	12,3	30,6	84,2	43,4	66,3	17,9	13,7	10,7	9,37	9,23	4,51
2	4,50	8,80	32,5	67,1	50,5	76,0	18,2	13,6	10,7	10,3	8,14	4,39
3	4,90	5,50	32,7	53,0	48,9	72,9	17,4	13,3	12,8	10,3	8,51	4,39
4	2,70	5,00	36,5	51,1	74,0	77,1	17,0	18,7	21,7	9,80	8,37	4,02
5	1,64	5,00	25,9	44,8	97,8	65,0	17,0	17,1	21,9	9,66	8,08	4,02
6	1,50	4,60	18,9	47,0	95,8	53,8	16,7	15,2	20,5	9,80	8,65	4,02
7	14,0	8,30	27,7	41,5	72,9	48,5	16,2	14,7	17,0	9,37	9,82	3,90
8	16,9	21,2	24,5	70,9	67,4	58,9	15,8	14,0	15,0	9,37	9,08	3,65
9	14,0	42,1	22,8	137	61,9	72,9	16,8	13,7	13,4	8,94	8,51	3,65
10	8,80	24,5	18,9	139	80,8	73,4	18,1	13,6	13,1	8,94	8,22	3,40
11	16,7	12,7	17,9	117	54,0	55,8	17,6	13,6	12,8	8,80	7,79	3,03
12	13,2	11,3	19,2	165	50,7	44,4	34,7	12,6	12,5	8,51	7,65	2,42
13	15,0	14,2	16,2	158	49,5	39,9	28,1	13,1	12,2	8,51	7,22	2,17
14	14,3	47,0	13,6	155	50,5	37,0	22,8	12,8	11,7	8,08	7,22	1,80
15	12,9	38,3	11,5	146	55,4	34,5	18,7	12,3	11,5	8,08	7,08	1,80
16	9,50	24,4	10,6	138	51,5	32,5	17,4	11,7	11,2	12,2	6,79	2,91
17	12,4	19,2	9,66	122	43,6	28,6	17,3	11,4	11,2	12,5	6,79	4,27
18	9,80	16,0	11,0	104	35,1	26,6	17,0	11,5	11,2	13,3	6,79	7,94
19	12,3	12,8	23,6	99,8	33,8	25,6	16,7	12,2	10,7	14,2	6,79	9,81
20	15,4	13,4	37,0	43,8	34,3	24,5	15,8	12,5	10,7	13,7	6,79	9,37
21	12,6	11,7	46,8	36,9	32,1	23,5	15,5	12,5	10,7	12,9	6,79	8,51
22	10,8	9,37	66,6	88,9	30,5	22,0	15,2	11,7	10,7	13,2	6,79	6,93
23	10,3	8,65	91,7	83,1	29,7	22,3	15,2	12,0	10,4	12,2	5,93	5,93
24	12,3	16,7	101	75,5	30,7	22,3	16,5	12,3	10,1	11,4	5,79	4,27
25	6,90	13,7	82,9	63,2	28,6	22,0	17,9	11,7	9,80	10,6	5,50	4,14
26	6,20	12,6	108	55,8	28,6	21,2	17,6	11,2	9,80	10,3	5,25	4,27
27	5,30	13,3	120	50,3	27,7	20,6	17,4	11,2	9,80	9,97	5,13	3,77
28	9,30	12,2	115	43,2	30,0	19,6	17,0	11,0	9,80	9,80	5,01	3,03
29	9,00	10,7	94,8		28,4	18,9	16,7	10,7	9,37	9,80	4,76	2,42
30	13,4	16,7	142		38,5	18,4	16,3	10,7	9,37	9,37	4,76	1,92
31		23,4	95,7		64,5		15,0		9,37	9,37		1,82
	10,1	16,0	48,6	88,6	49,0	40,8	18,0	12,9	12,3	10,4	7,13	4,27

Module : 26,1 m<sup>3</sup>/s

Débit spécifique : 24,2 l/s/Km<sup>2</sup>

II.3.2. - L'AMBOROMPOTSY à ANTSAMPANDRANO.

Seules les données de l'échelle amont, suivie entre le 01.11.78 et le 30.11.79, ont pu faire l'objet d'une exploitation (Cf. tableaux de débits moyens journaliers) à partir de l'ancien étalonnage.

II.3.3. - La NAMATOANA à MANJAKATOMPO.

Installée les 14.06.79 (élément d'étiage 0 - 1 m) et 18.01.80 (éléments de 1 à 3 m), l'échelle est placée en rive droite de la NAMATOANA, à proximité immédiate du site de prise envisagé (AMP 15).

Jaugeages et profil en travers avec mesures des pentes et relevé des plus hautes eaux 1978-79 ont permis la traduction de toutes les observations assurées du 14.06.79 au 31.05.80.

JAUGEAGES

DATE	HAUTEUR A L'ECHELLE	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
31.05.79	-	0,97
14.06.79	0,40	0,82
15.09.79	0,195 - 0,20	0,50
18.01.80	0,58 - 0,57	1,90

HAUTEUR A L'ECHELLE H m	SECTION MOUILLEE S m <sup>2</sup>	RAYON HYDRAULIQUE R hm	PENTE $i \cdot 10^{-6}$	COEFF. MANNING K	VITESSE MOYENNE U m/s	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
0,58	2,8	0,66	2556	18	0,68	1,90
1,00	4,98	0,95	(2350)	(20)	0,94	4,68
2,00	12,5	1,29	(2075)	(25)	1,34	16,8
2,60 (PHE 1978-79)	18,9	1,67	2034	(30)	1,91	36,1

Fig.12-1. L' Amborompotsy a Antsampsandrano (Échelle amont)

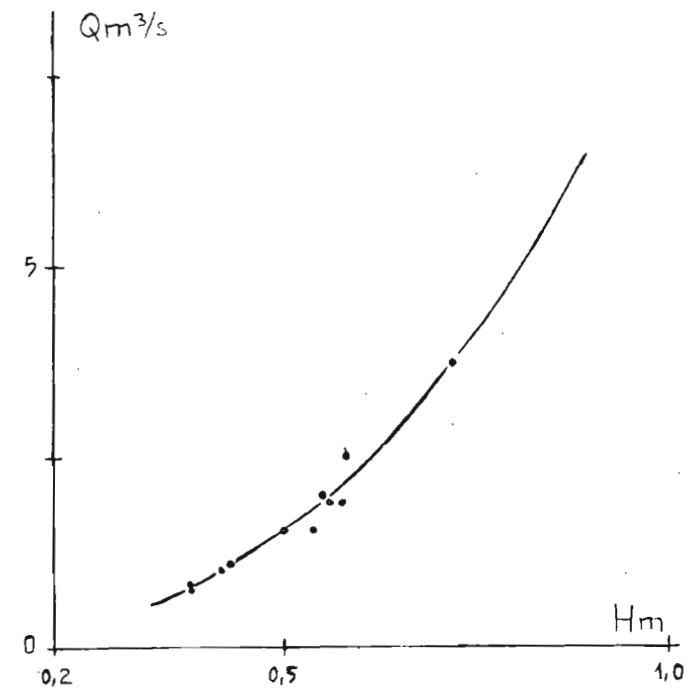
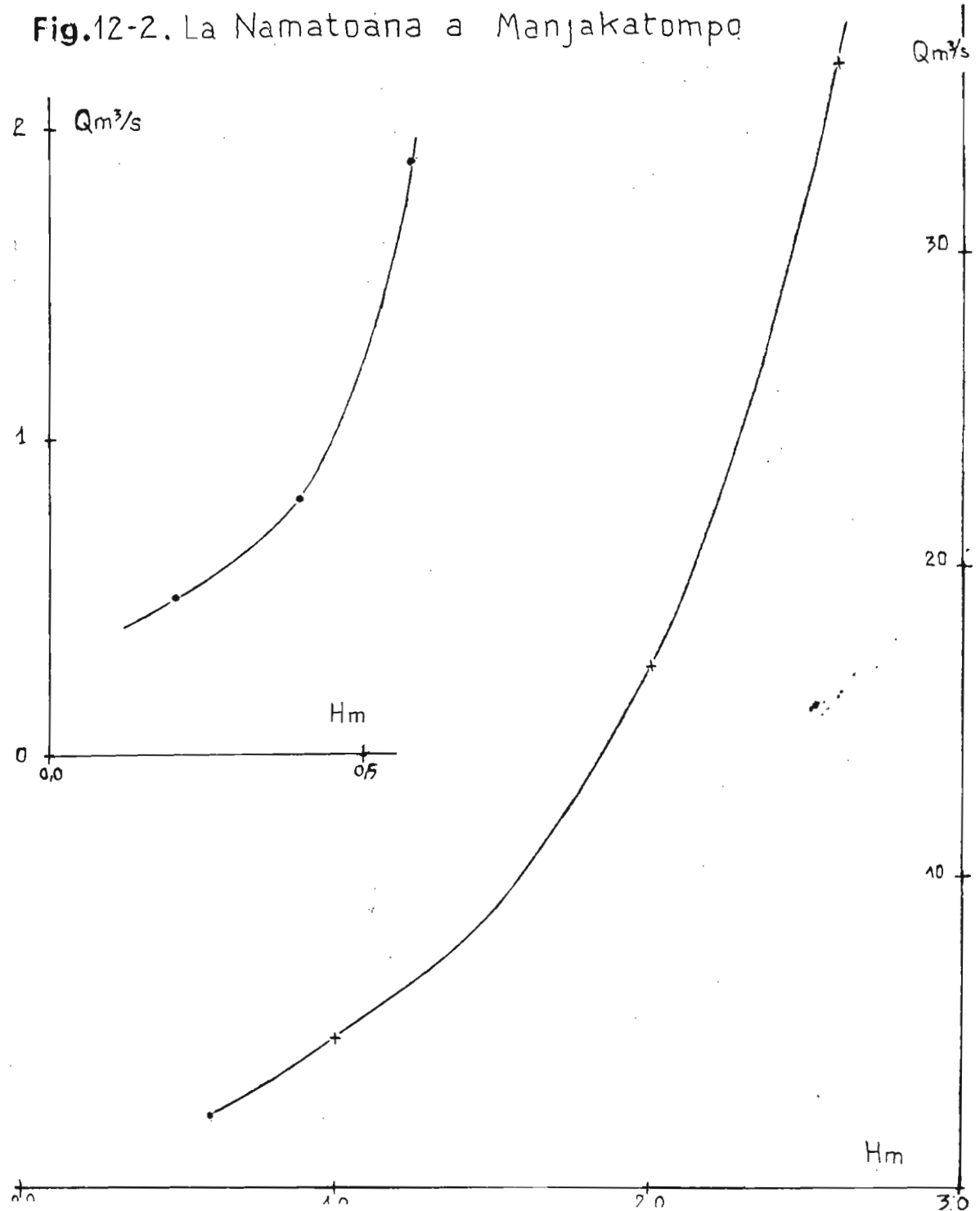


Fig.12-2. La Namatoana a Manjakatempo



BASSIN FLUVIAL : MANGORO

STATION N°

L'AMBOROMPOTSY A ANTSAMPANDRAND

Superficie du Bassin Versant : 95 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s

1978 - 1979

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	1,20	1,60	2.52	5.84	5.40	4.22	2.38	1.83	1.35	1.27	1.20	1.05
2	1,20	1.35	2.72	5.02	5.32	6.08	2.38	1.83	1.35	1.27	1.20	1.05
3	1.12	1.30	3.04	4.46	5.40	6.76	2.38	1.83	1.56	1.27	1.20	1.05
4	1.12	1.27	2.85	4.46	6.29	7.99	2.38	1.88	2.29	1.27	1.20	1.05
5	1.82	1.17	3.80	4.40	10.3	7.35	2.38	1.97	2.24	1.27	1.20	1.05
6	1.56	1.20	2.38	4.73	8.27	6.37	2.33	1.83	2.06	1.25	1.35	1.05
7	2.11	1.79	2.43	4.46	6.91	5.62	2.24	1.83	1.97	1.20	1.35	1.05
8	1.51	2.29	2.80	4.09	5.92	5.40	2.24	1.83	1.74	1.20	1.30	1.05
9	1.42	2.98	3.59	6.53	5.62	5.32	2.24	1.83	1.69	1.20	1.20	1.05
10	1.42	2.85	2.92	9.37	5.10	5.10	2.24	1.83	1.56	1.20	1.20	1.05
11	1.47	2.56	3.53	9.28	4.80	4.87	2.24	1.69	1.56	1.20	1.20	1.05
12	1.78	2.24	3.10	10.5	4.46	4.52	2.70	1.69	1.56	1.20	1.20	1.05
13	1.56	2.64	2.79	16.6	4.28	4.28	2.70	1.69	1.56	1.20	1.20	1.05
14	1.40	6.83	2.65	15.0	53.6	4.15	2.29	1.69	1.42	1.20	1.20	1.05
15	1.35	4.72	2.38	14.2	5.55	3.85	2.24	1.56	1.42	1.20	1.20	1.07
16	1.35	3.72	2.29	10.1	6.22	3.72	2.24	1.56	1.42	1.20	1.20	1.12
17	1.35	3.72	2.29	9.37	5.10	3.72	2.24	1.56	1.35	1.25	1.20	1.15
18	1.35	3.72	2.38	8.63	4.87	3.59	2.15	1.56	1.35	1.35	1.20	1.92
19	1.35	3.72	2.61	9.54	4.46	3.35	2.11	1.56	1.35	1.42	1.20	1.20
20	1.35	4.78	2.67	18.2	4.52	3.16	2.11	1.56	1.35	1.47	1.20	1.12
21	1.35	3.04	3.78	20.9	4.46	3.16	2.11	1.56	1.35	1.56	1.20	1.15
22	1.42	2.52	4.96	14.2	4.09	3.16	2.11	1.56	1.35	1.56	1.20	1.27
23	1.35	2.38	7.26	8.91	3.91	2.98	2.11	1.56	1.35	1.56	1.20	1.20
24	1.35	2.38	(9.68)	7.81	3.12	2.79	2.11	1.56	1.35	1.42	1.20	1.15
25	1.40	2.38	9.09	6.66	3.72	2.65	2.11	1.42	1.35	1.42	1.20	1.12
26	1.27	2.85	(12.2)	5.84	3.66	2.65	2.11	1.42	1.27	1.37	1.20	1.35
27	1.27	3.10	(10.3)	5.70	3.91	2.65	2.02	1.42	1.27	1.35	1.20	1.15
28	1.27	2.56	7.99	5.25	3.91	2.65	1.97	1.42	1.27	1.30	1.20	1.10
29	1.37	2.38	6.98		3.78	2.65	1.97	1.42	1.27	1.27	1.20	1.05
30	1.32	2.47	6.68		3.78	2.65	1.97	1.42	1.27	1.27	1.20	1.05
31		2.47	6.76		3.66		1.97		1.30	1.27		1.05
	1.39	2.74	(4.56)	8.93	5.06	4.24	2.21	1.64	1.50	1.30	1.21	1.13

Module : 2,96 m<sup>3</sup>/s

Débit spécifique : 31,2 l/s/km<sup>2</sup>

BASSIN FLUVIAL : TSIRIBIHINA

STATION N°

LA NAMATOANA A MANJAKATOMPO

Superficie du Bassin Versant : 47,7 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s

1978 - 1979

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1									0.74	0.60	0.53	0.44
2									0.74	0.59	0.53	0.44
3									1.08	0.59	0.53	0.43
4									1.00	0.60	0.52	0.43
5									0.95	0.59	0.51	0.43
6									0.86	0.59	0.50	0.43
7									0.82	0.57	0.50	0.43
8									0.80	0.55	0.50	0.42
9									0.78	0.55	0.50	0.42
10									0.76	0.55	0.50	0.42
11									0.74	0.55	0.49	0.42
12									0.74	0.54	0.48	0.41
13									0.73	0.54	0.48	0.41
14								0.82	0.73	0.54	0.48	0.40
15								0.86	0.71	0.53	0.48	0.41
16								0.82	0.69	0.53	0.48	0.51
17								0.85	0.67	0.62	0.48	0.53
18								0.82	0.68	0.59	0.48	0.54
19								0.82	0.67	0.77	0.48	0.54
20								0.82	0.67	0.59	0.47	0.50
21								0.82	0.65	0.63	0.47	0.45
22								0.80	0.65	1.04	0.47	0.43
23								0.79	0.63	0.76	0.46	0.42
24								0.78	0.63	0.73	0.47	0.41
25								0.78	0.63	0.68	0.46	0.41
26								0.75	0.62	0.60	0.46	0.41
27								0.75	0.62	0.59	0.45	0.43
28								0.75	0.62	0.58	0.45	0.43
29								0.74	0.60	0.57	0.44	0.44
30									0.60	0.55	0.43	0.44
31									0.62	0.55		0.41
								-	0.72	0.61	0.48	0.44

BASSIN FLUVIAL : TSIRIBIHINA

STATION N°

LA NAMATOANA A MANJAKATOMPO

Superficie du Bassin Versant : 47,7 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s

1979 - 1980

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	0.40	1.04	0.86	3.50	2.95	5.49	1.26					
2	0.39	0.92	0.77	2.95	2.95	4.68	1.26					
3	0.56	0.86	0.49	2.90	2.95	4.21	1.26					
4	1.01	0.78	0.45	2.62	2.95	4.09	1.26					
5	0.81	0.71	0.51	2.17	2.95	3.60	2.62					
6	0.54	0.63	0.56	1.26	3.50	3.89	2.32					
7	0.46	0.59	0.53	1.22	3.48	5.49	1.74					
8	0.47	0.59	0.51	3.46	3.34	4.09	1.26					
9	0.45	1.21	0.62	3.26	4.09	4.21	1.25					
10	0.47	3.30	1.81	3.43	4.03	7.21	2.73					
11	0.48	2.48	3.36	3.45	3.83	4.43	2.57					
12	0.54	2.97	3.21	3.34	3.99	3.50	2.32					
13	0.61	4.04	3.06	3.19	3.77	3.10	1.93					
14	0.55	6.76	3.01	3.02	3.52	3.13	1.63					
15	0.59	7.10	2.80	2.95	3.32	3.50	1.42					
16	0.56	6.43	2.31	2.88	3.21	3.14	1.26					
17	0.56	9.19	1.60	2.79	3.01	2.95	1.26					
18	0.59	4.64	1.98	2.75	2.95	2.95	1.26					
19	0.61	4.41	1.74	2.66	2.77	2.81	1.20					
20	0.63	3.90	10.4	2.51	2.75	2.68	1.14					
21	0.61	3.23	28.6	2.23	3.50	2.64	1.13					
22	0.68	2.68	32.1	1.77	5.49	2.40	1.11					
23	0.94	1.47	13.3	4.09	4.77	1.53	1.04					
24	0.98	0.74	7.60	4.68	3.60	1.26	1.01					
25	1.13	0.59	6.83	4.29	3.51	1.26	0.94					
26	0.76	0.58	5.76	4.09	2.95	1.26	0.86					
27	0.91	0.56	5.22	3.79	4.48	1.53	0.82					
28	1.07	0.63	4.33	3.45	4.95	1.31	0.82					
29	1.16	0.74	4.03	3.04	4.33	1.26	0.81					
30	1.24	1.29	3.50		4.09	1.26	0.80					
31		1.60	3.50		4.68		0.78					
	0.69	2.47	5.01	3.02	3.63	3.16	1.39					

II.3.4. - La IOMBIFOTSY à ANTANIMASAKA.

A l'issuë d'un bassin de 44,9 Km<sup>2</sup>, cette station a été installée à quelques dizaines de mètres en aval du site d'aménagement projeté (AMO 24).

Jaugeages et profil en travers avec mesures des pentes et relevé de plus hautes eaux connues (+ 3,00 m) permettent le tarage (Fig. 13-1) de l'échelle constituée de 4 éléments métriques mis en place les 18.06.79 (élément 0 - 1 m) et 11.01.80 (éléments 1 à 4 m).

JAUGEAGES

DATE	HAUTEUR A L'ECELLE H m	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
29.05.79	(0,44)	0,55
18.06.79	0,40	0,38
06.09.79	0,34	0,27
11.01.80	0,85 - 0,83	4,29

HAUTEUR A L'ECELLE H m	SECTION MOUILLEE S m <sup>2</sup>	RAYON HYDRAULIQUE R hm	PENTE i. 10 <sup>-6</sup>	COEFF. MANNING K	VITESSE MOYENNE U m/s	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
0,84	4,0	0,63	7076	17	1,07	4,29
1,00	5,52	0,56	(6700)	(20)	1,12	6,15
2,00	27,0	0,88	(6700)	(25)	1,89	50,9
3,00	(58,0 + 28,0	(1,70 0,80	6700	((30) ((10)	(3,89 (0,71	) 248 )

Les plus hautes eaux connues sont ainsi évaluées à :

- + 3,00 m (PHE connues) avec un débit de 248 m<sup>3</sup>/s
- + 2,14 m (PHE 1979-80) avec un débit de 62 m<sup>3</sup>/s.



BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N°

LA TOMBIFOTSY A ANTANIMASAKA NORD

Superficie du Bassin Versant : 44,9 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s

1978 - 1979

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1								-	0.37	0.29	0.28	0.24
2								-	0.37	0.31	0.28	0.23
3								-	0.39	0.31	0.28	0.24
4								-	0.37	0.29	0.28	0.24
5								-	0.39	0.29	0.28	0.23
6								-	0.37	0.29	0.28	0.24
7								-	0.37	0.29	0.28	0.25
8								-	0.35	0.29	0.28	0.25
9								-	0.33	0.29	0.28	0.24
10								-	0.33	0.29	0.27	0.23
11								-	0.33	0.28	0.27	0.22
12								-	0.33	0.28	0.27	0.23
13								-	0.31	0.28	0.27	0.23
14								-	0.31	0.28	0.27	0.23
15								-	0.33	0.29	0.27	0.23
16								-	0.33	0.29	0.27	0.23
17								-	0.33	0.39	0.27	0.25
18								0.39	0.31	0.33	0.27	0.27
19								0.39	0.31	0.31	0.25	0.24
20								0.39	0.31	0.29	0.25	0.24
21								0.43	0.31	0.29	0.25	0.24
22								0.43	0.31	0.29	0.25	0.24
23								0.43	0.31	0.31	0.25	0.24
24								0.39	0.33	0.35	0.25	0.23
25								0.39	0.33	0.33	0.24	0.24
26								0.39	0.33	0.31	0.23	0.28
27								0.39	0.31	0.31	0.24	0.24
28								0.37	0.31	0.29	0.24	0.24
29								0.37	0.31	0.29	0.24	0.24
30								0.35	0.29	0.28	0.24	0.23
31									0.29	0.28		0.23
								-	0.33	0.30	0.26	0.24

BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N°

LA TOMBIFOTSY A ANTANIMASAKA NORD

Superficie du Bassin Versant : 44,9 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s

1979 - 1980

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	0.28	0.29	1.71	2.14	0.74	1.32	0.76	0.37				
2	0.25	0.26	1.40	1.96	0.72	1.25	0.76	0.39				
3	0.23	0.23	1.61	1.78	0.70	1.23	0.76	0.39				
4	0.21	0.22	1.37	1.67	0.76	1.34	0.79	0.37				
5	0.20	0.20	1.25	1.54	0.76	2.88	0.76	0.39				
6	0.20	0.20	1.11	1.56	0.70	1.37	0.82	0.39				
7	0.24	0.24	1.23	1.58	0.63	1.25	0.76	0.37				
8	0.32	0.32	1.25	1.60	0.65	1.18	0.70	0.37				
9	0.40	0.40	1.81	1.47	0.78	1.10	0.70	0.37				
10	0.62	0.62	2.59	1.32	0.93	2.02	0.70	0.35				
11	0.79	0.79	6.08	1.62	0.89	1.54	0.66	0.37				
12	0.98	0.96	3.01	1.40	0.82	1.37	0.66	0.38				
13	1.10	1.10	2.59	1.25	0.72	1.25	0.66	0.36				
14	1.25	1.25	2.48	1.25	0.67	1.20	0.66	0.33				
15	1.32	1.32	2.31	1.18	0.74	1.10	0.60	0.36				
16	1.27	1.29	2.22	1.08	0.74	1.03	0.57	0.35				
17	1.18	1.18	2.14	0.88	0.65	1.15	0.62	0.34				
18	1.08	1.08	2.02	0.86	0.62	1.23	0.57	0.33				
19	1.23	1.21	1.87	0.84	0.57	1.10	0.57	0.36				
20	1.23	1.18	3.36	0.80	0.79	1.03	0.57	0.39				
21	1.01	1.01	3.32	0.76	0.69	1.08	0.55	0.37				
22	1.18	1.28	3.44	0.89	1.04	1.01	0.53	0.33				
23	1.42	1.42	3.24	0.96	1.67	1.01	0.51	0.34				
24	1.18	1.73	2.99	1.10	1.58	0.96	0.48	0.35				
25	1.18	1.18	2.70	1.03	1.32	0.93	0.43	0.35				
26	0.80	0.87	2.70	0.96	1.03	0.91	0.43	0.35				
27	0.39	0.78	2.55	1.01	5.96	0.88	0.43	0.33				
28	0.40	0.70	2.34	0.91	1.42	0.91	0.41	0.33				
29	0.39	0.72	2.19	0.96	1.37	0.88	0.39	0.31				
30	0.34	0.83	2.14		1.45	0.84	0.39	0.33				
31		1.52	2.14		1.40							
	0.76	0.85	2.36	1.25	1.08	1.21	0.60	0.36				

II.3.5. - La RENIRANO à AMBOHISOA.

L'échelle d'AMBOHISOA contrôle un bassin de 2,1 Km<sup>2</sup>.

Installée les 09.09.79 (élément 0 à 1 m) et 12.01.80 (éléments 1 à 3 m), en rive gauche de la RENIRANO, jaugeages et profil en travers permettent de tracer une courbe de tarage (Fig. 13-2) pour l'exploitation des relevés de basses eaux et l'estimation du débit maximal de crue (plus hautes eaux connues + 3,00 m).

JAUGEAGES

DATE	HAUTEUR A L'ECELLE H m	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
09.09.79	0,45	8
12.01.80	0,68	41

HAUTEUR A L'ECELLE H m	SECTION MOUILLEE S m <sup>2</sup>	RAYON HYDRAULIQUE R hm	PENTE i. 10 <sup>-6</sup>	COEFF. MANNING K	VITESSE MOYENNE U m/s	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
0,68	1,10	-	337	-	0,04	0,04
1,00	1,98	0,88			0,09	0,18
2,00	6,26	1,21				
3,00	12,5	1,64	(500)	(15)	0,47	5,83

Fig.13-1. La Iombifotsy  
a Antanimasaka

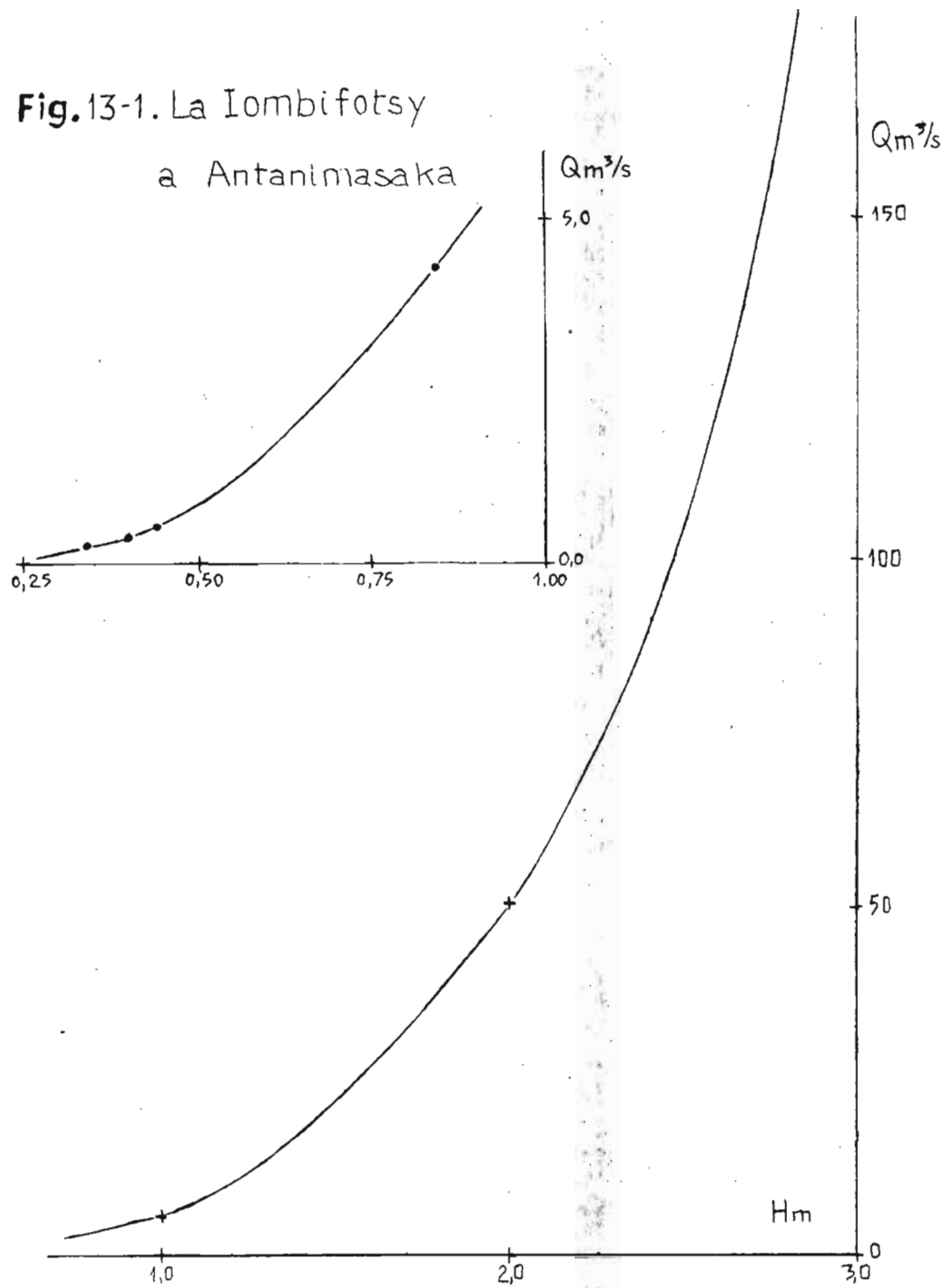
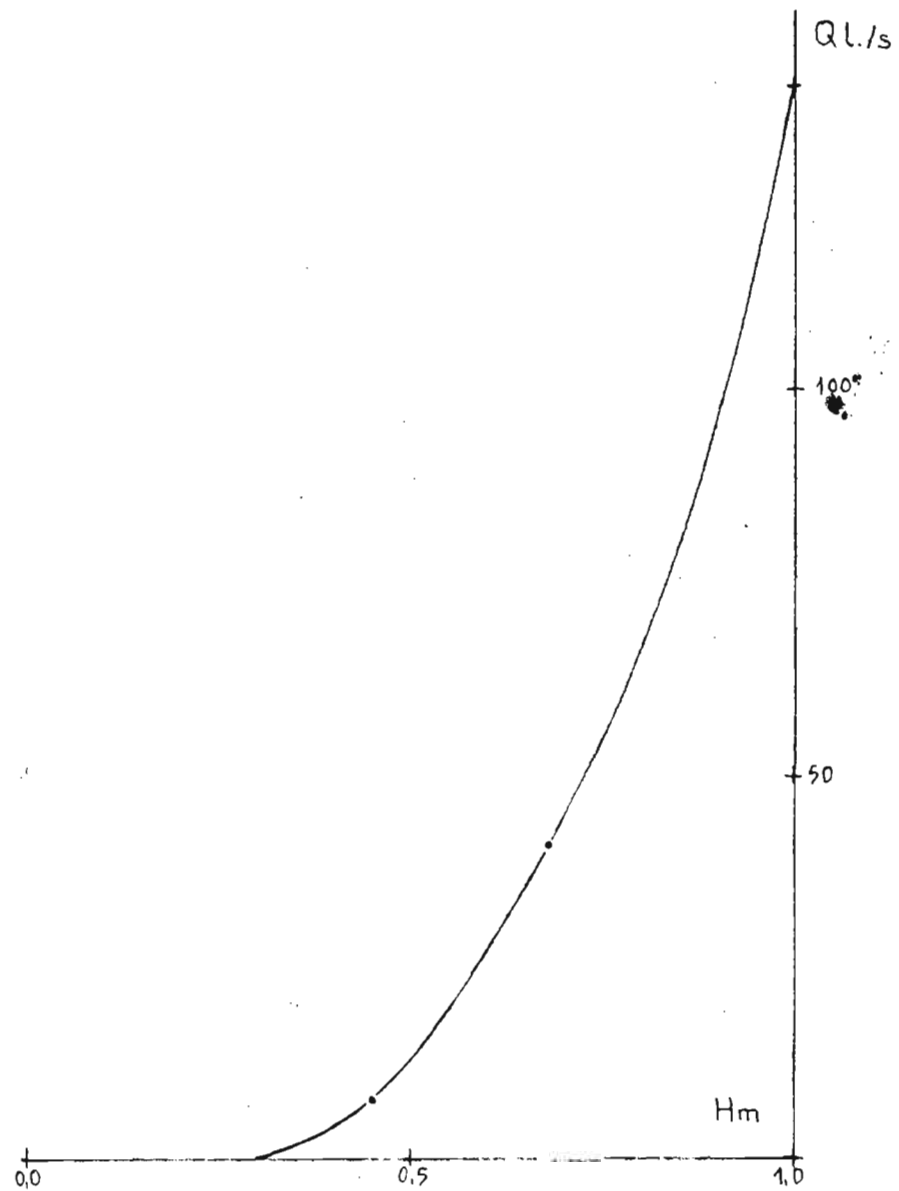


Fig.13-2. La Renirano a Ambohisoa



BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N°

LA RENIRANO A AMBOHISOA

Superficie du Bassin Versant : 2,1 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en L/s

1978 - 1979

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1												17.2
2												17.2
3												17.2
4												17.2
5												17.2
6												17.2
7												17.2
8												17.2
9											8.5	17.2
10											8.5	17.2
11											8.5	17.2
12											8.5	17.2
13											8.5	17.2
14											8.5	17.2
15											8.5	17.2
16											8.5	20.0
17											8.5	20.0
18											8.5	20.0
19											8.5	20.0
20											6.7	20.0
21											6.7	20.0
22											6.7	20.0
23											6.7	20.0
24											6.7	17.2
25											6.7	17.2
26											6.7	17.2
27											6.7	17.2
28											6.7	17.2
29											6.7	17.2
30											6.7	18.1
31											6.7	20.0
											-	18.0

BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N°

LA RENIRANO A AMBOHISOASuperficie du Bassin Versant : 2,1 Km<sup>2</sup>Débits moyens journaliers en L/s

1979 - 1980

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1			20.0	60.0	60.0	60.0	35.8					
2			35.8	60.0	60.0	60.0	35.8					
3			35.8	60.0	60.0	53.8	34.0					
4			20.0	60.0	60.0	53.8	34.0					
5			25.3	60.0	60.0	50.7	34.0					
6			20.0	60.0	80.0	44.5	35.8					
7			35.8	60.0	80.0	35.8	35.8					
8			35.8	60.0	80.0	32.3	35.8					
9			35.8	60.0	84.0	30.5	47.6					
10			35.8	60.0	86.0	30.5	50.7					
11			35.8	60.0	86.0	27.0	53.8					
12			35.8	35.2	86.0	28.8	60.0					
13			35.8	35.8	84.0	30.5	53.8					
14			51.9	43.9	84.0	34.6	50.7					
15			60.0	43.9	80.0	35.8	50.7					
16			60.0	35.8	78.0	44.5	48.6					
17			60.0	35.8	76.0	47.6	44.5					
18			60.0	34.0	60.0	50.7	44.5					
19			60.0	34.0	60.0	56.9	35.8					
20			86.0	34.0	34.0	60.0	35.8					
21			86.0	35.8	34.0	60.0	34.0					
22			60.0	35.8	30.5	56.9	34.0					
23			60.0	44.5	30.5	56.9	32.3					
24			60.0	44.5	28.8	53.8	30.5					
25			60.0	53.8	28.8	50.7	30.5					
26			35.8	60.0	27.0	50.7	30.5					
27			35.8	60.0	27.0	50.7	28.8					
28			35.8	60.0	35.8	50.7	28.8					
29			35.8	35.8	35.8	50.7	28.8					
30			20.0		60.0	50.7	27.0					
31			20.0		60.0		27.0					
			43.7	49.1	59.2	46.7	38.4					

II.4. - Bas-plateaux et ANKARATRA.

II.4.1. - L'IKOPA à BEVOMANGA.

Seules les valeurs ayant fait l'objet de publication (monographie de l'IKOPA et de la BETSIBOKA) ont été retenues, après correction de la superficie du bassin versant (surface réduite à 4151 Km<sup>2</sup>, suite aux déversements cote Est du sous-bassin de la VARAHINA Nord à MANTASOA).

ANNEE	MODULE m <sup>3</sup> /s	DEBITS SPECIFIQUES l/s/Km <sup>2</sup>	LAMES D'EAU ECOULEE Hmm
1949-50	53,8	13,0	410
1950-51	72,4	17,4	551
1951-52	84,4	20,3	643
1952-53	73,3	17,7	558
1953-54	67,5	16,3	514
1954-55	73,9	17,8	563
1955-56	79,4	19,1	604
1956-57	92,0	22,2	700
1957-58	69,0	16,6	525
1958-59	122	29,4	929
1959-60	75,6	18,2	576
1960-61	71,5	17,2	544
1961-62	64,8	15,6	493
	-----	-----	-----
Valeurs moyennes	77,0	18,5	586

II.4.2. - L'ONIVE à TSINJOARIVO.

Cette station des plus stables (chutes de TSINJOARIVO) contrôle un bassin de 3200 Km<sup>2</sup>. Son étalonnage s'appuie sur plus de 46 jaugeages effectués pour des débits allant de 3,60 à 420 m<sup>3</sup>/s.

Les plus hautes eaux connues pour la période 1963-1980 ont atteint la cote + 3,44 m (le 04.02.1977) correspondant à un débit maximal de 592 m<sup>3</sup>/s.

L'exploitation des relevés limnimétriques de la période 1963-80 conduit aux résultats suivants :

ANNEE HYDROLOGIQUE	MODULE en m <sup>3</sup> /s	DEBITS CLASSES CARACTERISTIQUES SUIVANT				L'ANNEE CALENDRAIRE
		DC 180j	DC 270j	DC 305j	DC 365j	
1962-63	-	-	-	-	12,6	1963
1963-64	58,6	36,9	26,3	21,9	8,66	1964
1964-65	94,1	45,9	31,2	28,8	17,4	1965
1965-66	54,6	34,0	22,8	16,2	3,63	1966
1966-67	54,8	38,7	25,2	22,2	10,6	1967
1967-68	61,1	29,3	21,0	15,0	3,50	1968
1968-69	70,1	42,6	27,6	22,2	6,00	1969
1969-70	70,1	36,9	25,2	18,6	4,26	1970
1970-71	73,2	38,0	22,8	18,6	3,56	1971
1971-72	79,1	51,3	36,4	33,2	11,2	1972
1972-73	97,8	46,8	32,4	25,8	5,24	1973
1973-74	77,0	50,9	33,2	25,2	9,33	1974
1974-75	90,1	50,4	29,4	24,6	6,53	1975
1975-76	74,8	40,1	26,4	21,4	3,73	1976
1976-77	95,8	40,1	26,4	20,4	6,53	1977
1977-78	33,5	25,4	19,2	11,2	3,50	1978
1978-79	61,2	52,2	30,8	20,4	5,76	1979
1979-80	-	(30,0)	-	-	-	1980
Valeurs moyennes	71,6	40,6	27,3		7,18	



BASSIN FLUVIAL : MANGORO

STATION N°

L'ONIVE A TSINJOARIVOSuperficie du Bassin Versant : 3200 Km<sup>2</sup>Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s1978 - 1979

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	7,16	39,4	51,6	250	98,6	105	43,6	31,6	24,6	21,6	24,6	11,2
2	5,92	34,5	63,4	206	96,7	139	43,6	34,0	24,6	21,0	23,4	11,2
3	5,20	25,8	70,8	146	102	208	43,6	33,2	27,4	21,0	22,8	10,4
4	4,40	20,8	70,4	123	142	237	43,6	35,6	28,8	20,4	21,6	10,0
5	4,40	16,2	66,4	99,1	195	217	40,8	39,4	34,8	20,4	20,4	9,60
6	3,73	23,4	62,0	91,8	178	161	39,4	38,7	51,3	20,4	20,4	9,20
7	8,45	36,1	56,0	89,0	171	146	37,2	36,4	51,6	20,4	21,8	8,40
8	24,8	63,2	70,0	87,0	152	121	36,4	34,0	53,1	21,0	22,8	7,79
9	36,7	82,0	60,0	105	124	115	38,0	33,2	47,2	21,0	23,4	8,80
10	28,4	85,6	59,0	213	114	99,1	44,3	31,6	42,9	21,0	22,2	8,40
11	23,0	63,0	52,2	245	86,5	88,5	48,6	30,8	42,4	21,0	21,0	8,40
12	21,2	50,4	47,7	261	80,5	82,0	51,3	28,8	41,7	20,4	21,0	7,65
13	28,2	65,3	47,1	277	68,0	80,5	63,0	28,0	36,1	20,4	20,4	6,60
14	30,4	103	38,5	300	66,4	76,0	58,7	36,9	33,2	20,4	19,2	6,11
15	43,4	161	31,9	325	103	74,8	53,1	34,0	28,2	20,4	19,2	5,76
16	36,4	126	28,8	325	125	70,0	49,5	34,0	26,4	21,2	19,2	5,92
17	33,2	82,5	27,6	312	140	66,8	44,3	32,1	25,8	23,0	19,2	7,02
18	26,8	62,1	25,4	295	107	71,2	40,8	30,8	25,8	26,8	17,4	18,6
19	25,9	50,1	24,8	293	83,5	57,0	36,9	29,4	25,8	37,7	17,4	26,2
20	23,4	42,0	38,7	311	72,8	53,1	34,0	28,2	25,2	41,3	16,8	22,0
21	29,4	34,3	60,3	337	79,5	50,4	33,2	28,8	25,2	31,6	16,2	17,4
22	29,5	32,4	66,1	340	82,0	49,5	33,2	28,8	24,6	34,8	16,2	18,6
23	26,6	27,8	72,0	285	76,4	48,6	32,4	28,2	24,6	44,3	15,6	13,8
24	25,0	26,0	206	222	70,8	46,5	32,4	27,8	23,4	48,9	13,8	10,9
25	21,6	39,6	218	181	67,6	44,3	32,4	27,0	23,4	39,6	13,2	7,92
26	15,0	35,1	251	159	66,0	44,3	32,4	25,8	23,4	33,2	12,6	6,88
27	12,8	32,4	298	132	61,0	44,3	32,4	25,8	23,4	29,6	11,6	5,81
28	20,0	30,8	306	120	58,0	43,6	34,0	25,2	22,2	28,8	11,2	5,76
29	32,4	32,9	296		57,0	42,9	31,6	25,2	22,2	27,6	11,2	6,60
30	32,1	32,9	271		71,2	42,9	30,8	25,2	22,2	26,4	10,8	7,23
31		44,8	262		86,0		30,8		21,6	24,6		7,58
	22,2	51,7	106	219	99,4	90,8	40,2	31,0	30,7	26,8	18,2	10,2

Module : 61,2 m<sup>3</sup>/sDébit spécifique : 19,1 l/s/Km<sup>2</sup>

BASSIN FLUVIAL : MANGORO

STATION N°

L'ONIVE A TSINJDARIVO

Superficie du Bassin Versant : 3200 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s

1979 - 1980

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	6,95	50,4	133	154	94,8	144	50,4					
2	11,1	40,8	155	160	89,5	135	51,3					
3	10,0	43,6	126	171	81,5	141	50,4					
4	9,60	42,2	116	149	67,6	122	50,4					
5	10,9	40,8	114	115	69,2	114	60,0					
6	19,0	40,8	108	105	72,4	115	56,0					
7	20,8	40,1	82,0	114	68,0	117	53,7					
8	20,4	44,3	62,0	168	66,4	110	51,3					
9	18,6	46,2	83,0	161	73,6	94,8	52,0					
10	17,4	64,1	124	153	72,4	86,0	59,3					
11	21,8	94,5	136	158	51,3	82,0	62,7					
12	21,6	113	128	160	135	90,5	57,3					
13	28,4	168	138	132	125	89,0	51,3					
14	37,4	186	142	106	98,0	80,5	50,4					
15	57,7	205	137	104	82,5	79,0	49,5					
16	52,8	267	110	96,9	72,4	77,5	48,6					
17	47,7	311	107	79,5	63,7	75,6	42,9					
18	82,0	218	101	68,4	62,0	75,6	42,2					
19	90,0	153	163	65,6	60,0	72,4	42,9					
20	70,8	101	203	62,0	64,9	84,0	42,9					
21	59,3	83,0	394	57,0	86,5	82,0	42,2					
22	58,0	117	43,5	60,7	96,7	80,5	41,5					
23	56,4	124	563	79,1	179	70,8	40,1					
24	82,5	118	503	121	199	58,0	39,4					
25	69,7	117	453	145	200	58,0	38,0					
26	57,3	115	407	117	237	56,0	37,2					
27	50,4	103	329	101	200	55,0	36,4					
28	45,7	65,6	310	102	255	53,1	36,4					
29	45,6	63,0	268	104	222	52,2	36,4					
30	58,0	60,0	202		187	51,3	35,6					
31		58,7	159		172		35,6					
	41,3	106	209	116	116	86,7	46,6					

II.5. - Plateaux de SAHANIVOTRY et d'AMBOSITRA.

II.5.1. - La MANANDONA à SAHANIVOTRY.

Un seul jaugeage, exécuté le 06.11.78 (Q = 3,82 m<sup>3</sup>/s pour H = 6,16 m), permet de préciser les basses eaux pour la période 1978-80.

II.5.2. - La SAHANIVOTRY au PK 197,5 (RN 7).

La station, installée au niveau de la dernière chute de la SAHANIVOTRY avant sa confluence avec la MANANDONA, contrôle un bassin de 432 Km<sup>2</sup>.

Bien étalonnée, l'ensemble des relevés limnimétriques a été traité, et conduit aux résultats suivants :

ANNEE HYDROLOGIQUE	MODULE en m <sup>3</sup> /s	DEBITS CLASSES CARACTERISTIQUES SUIVANT				L'ANNEE CALENDRAIRE
		DC 180j	DC 270j	DC 305j	DC 365j	
1963-64	-	5,93	3,95	3,25	1,80	1964
1964-65	11,5	8,04	5,49	4,55	2,40	1965
1965-66	7,76	5,49	3,58	3,04	1,44	1966
1966-67	7,86	6,63	4,70	3,95	1,74	1967
1967-68	7,44	4,85	3,58	2,92	1,26	1968
1968-69	11,9	7,48	5,15	3,95	1,29	1969
1969-70	12,5	8,01	5,15	3,80	2,37	1970
1970-71	10,3	6,06	4,05	3,43	1,32	1971
1971-72	8,78	6,62	5,00	4,25	2,96	1972
1972-73	14,3	9,44	6,44	4,70	2,22	1973
1973-74	11,9	9,16	6,25	5,00	3,03	1974
1974-75	12,3	8,60	5,15	3,95	2,46	1975
1975-76	10,9	8,32	5,15	3,91	2,31	1976
1976-77	-	-	-	-	-	1977
1977-78	-	-	2,92	2,43	1,48	1978
1978-79	5,48	4,50	3,47	2,81	1,58	1979
1979-80						1980
Valeurs moyennes (12 ou 13 ans)	10,6	7,39	(4,90)	(3,90)	(2,05)	

BASSIN FLUVIAL : TSIRIBIHINA

STATION N°

LA MANANDONA A SAHANIVOTRY

Superficie du Bassin Versant : 1451 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s

1978 - 1979

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	7,42	6,75	7,67	48,2	42,7	29,0	15,2	12,2	10,7	10,2	8,80	4,92
2	5,75	6,50	16,2	36,7	42,7	34,2	15,2	12,2	10,5	10,5	8,25	5,33
3	3,83	5,50	14,5	29,7	38,9	39,4	16,7	11,6	11,3	10,2	8,00	5,08
4	3,42	5,33	16,8	25,5	46,3	46,1	15,8	14,0	13,7	9,90	8,00	5,00
5	3,33	4,42	12,8	28,3	57,5	45,6	14,9	17,0	18,8	9,63	7,75	4,75
6	4,92	4,75	14,5	59,9	58,3	36,6	14,0	15,2	18,5	9,35	8,00	4,75
7	7,58	4,67	11,6	44,7	54,2	35,2	14,0	14,0	16,4	8,80	11,3	5,00
8	27,0	13,7	14,3	36,9	45,6	36,7	16,1	13,1	14,3	9,10	13,1	4,83
9	22,7	25,7	19,7	73,8	37,5	44,9	16,1	13,1	13,1	8,53	10,5	4,42
10	14,7	19,1	17,2	72,2	32,8	46,4	14,3	12,8	12,2	8,53	9,35	4,58
11	11,1	14,8	16,2	70,2	30,5	40,5	14,3	12,5	12,2	8,80	8,53	4,33
12	9,53	12,4	14,1	76,6	27,0	33,2	18,8	12,2	11,9	8,80	8,53	4,33
13	10,7	13,2	15,0	76,8	24,8	28,5	27,0	11,6	11,6	8,53	7,75	4,17
14	11,6	43,6	12,1	70,4	25,0	25,2	23,2	11,6	11,0	8,00	7,75	4,17
15	10,9	43,1	9,80	67,2	36,0	26,2	18,2	11,6	11,3	7,75	7,50	4,33
16	8,53	25,8	9,00	68,2	61,1	24,8	16,7	11,3	11,0	7,75	14,6	8,66
17	16,7	18,0	9,36	65,0	50,7	22,7	16,1	11,6	10,7	13,4	9,63	8,90
18	12,3	15,3	20,8	58,8	35,6	21,1	16,1	11,3	10,7	12,2	8,53	13,7
19	9,82	11,3	20,0	57,0	29,5	20,1	15,8	11,3	10,7	13,7	8,00	12,2
20	12,4	13,4	20,0	70,0	30,2	19,6	14,9	11,0	10,7	13,7	7,75	23,9
21	12,5	11,9	24,3	78,2	28,5	19,2	13,7	11,3	10,5	13,1	7,00	12,9
22	10,2	9,91	32,2	69,6	29,5	18,7	13,7	11,3	10,5	12,5	7,00	11,8
23	12,3	9,44	32,3	57,0	25,6	18,6	13,1	11,6	10,5	12,8	7,25	8,18
24	10,5	9,36	43,2	46,5	24,1	18,1	13,1	11,0	10,7	12,5	6,75	6,75
25	8,48	11,5	44,0	39,9	22,3	17,4	13,1	11,3	10,2	10,7	6,25	6,08
26	7,33	10,9	52,7	34,5	23,4	16,6	13,1	11,0	10,2	10,2	6,00	6,92
27	5,83	10,5	58,6	32,2	21,5	16,3	22,4	11,0	10,2	10,2	6,00	6,00
28	7,33	10,6	67,2	29,8	22,7	16,2	12,8	11,0	10,2	9,90	5,75	4,83
29	7,00	9,35	60,0		21,1	15,9	12,5	10,7	10,2	9,10	5,50	4,58
30	6,33	8,44	53,8		21,1	17,4	12,5	10,7	10,5	8,80	5,25	5,00
31		8,10	62,6		28,0				9,63	9,63		4,42
	10,1	13,5	26,5	54,4	34,7	27,7	15,6	12,1	11,8	10,2	8,14	6,92

Module 19,0 m<sup>3</sup>/s

Débit spécifique : 13,1 l/s/Km<sup>2</sup>

BASSIN FLUVIAL : TSIRIBIHINA

STATION N°

LA MANANDONA A SAHANIVOTRY

Superficie du Bassin Versant : 1451 Km<sup>2</sup>Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s

1979 - 1980

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	3,83	13,4	31,1	95,0	42,9	38,0	21,2	15,2				
2	3,50	13,4	39,8	97,0	36,0	34,5	21,2	15,2				
3	3,67	13,3	50,4	77,6	32,0	42,8	20,4	14,9				
4	3,91	12,2	45,3	60,9	29,5	44,3	21,2	14,9				
5	4,33	18,0	36,0	52,2	27,7	48,2	31,5	14,3				
6	5,92	14,0	30,8	46,0	27,3	42,9	31,0	14,3				
7	7,00	26,9	32,5	61,0	25,1	41,2	47,3	14,3				
8	7,50	17,3	36,7	62,4	24,6	34,0	47,8	14,3				
9	6,41	16,4	74,8	51,1	29,8	30,2	28,0	14,3				
10	6,41	19,0	72,8	77,0	27,6	28,0	24,5	14,3				
11	7,45	24,0	80,2	64,2	63,4	42,1	22,8	14,0				
12	10,1	40,9	69,8	64,6	63,6	38,5	21,6	13,7				
13	11,8	77,4	78,4	50,0	57,1	41,0	21,6	13,4				
14	19,2	62,1	79,2	51,3	41,8	35,5	20,0	13,4				
15	17,3	78,4	84,4	47,8	35,0	31,8	19,1	13,1				
16	14,9	98,2	67,0	41,5	30,3	30,8	18,5	13,1				
17	28,3	90,2	64,2	36,2	27,6	29,3	18,2	12,8				
18	35,7	75,2	58,8	39,0	30,8	36,3	18,2	12,8				
19	48,0	55,2	50,4	31,7	35,2	39,3	19,1	12,8				
20	51,1	40,4	73,2	28,2	28,7	46,2	19,4	12,8				
21	33,0	33,2	117	28,3	38,1	38,7	17,9	12,5				
22	27,0	34,9	127	45,8	41,6	31,3	17,6	12,5				
23	40,7	40,2	316	66,6	43,1	28,6	17,6	12,8				
24	47,1	40,2	223	65,8	40,1	26,0	16,7	12,5				
25	31,7	45,3	175	59,6	106	24,6	16,4	12,5				
26	20,5	36,1	153	49,6	111	26,8	16,1	12,5				
27	17,3	27,5	131	49,8	66,6	24,6	15,8	12,8				
28	14,5	21,7	106	50,4	53,1	23,3	15,8	13,1				
29	13,1	19,7	88,9	48,4	46,9	22,9	15,8	12,8				
30	13,6	25,4	75,4		41,6	22,0	15,5	12,8				
31		61,0	73,6		40,5		15,2					
	18,5	38,4	88,4	55,1	43,4	34,1	21,7	13,5				

BASSIN FLUVIAL : TSIRIBIHINA

STATION N°

LA SAHANIVOTRY AU.PK 197,5 (RN 7)

Superficie du Bassin Versant : 432 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s

1978- 1979

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	3,59	2,57	2,34	12,5	15,0	7,81	4,40	3,58	3,58	3,58	3,03	2,04
2	2,76	2,43	2,52	8,60	6,95	8,13	4,70	3,58	3,58	3,58	3,03	2,07
3	1,92	1,86	2,43	6,88	14,0	8,88	5,15	3,47	3,70	3,47	2,92	2,01
4	1,68	1,74	2,25	6,12	15,6	8,97	4,55	4,40	5,15	3,36	2,81	2,01
5	1,48	1,54	2,43	6,88	15,7	12,5	4,25	7,48	7,72	3,23	2,70	1,98
6	1,66	2,12	2,28	6,82	11,9	8,88	4,10	5,30	7,01	3,14	2,81	1,92
7	2,04	2,25	2,61	25,1	9,25	9,06	3,95	4,55	5,87	3,14	4,25	1,98
8	6,04	4,81	4,45	17,1	7,67	8,97	3,80	4,10	4,85	3,03	5,15	2,04
9	8,07	13,7	4,31	11,2	6,82	8,78	3,95	3,80	4,40	3,03	3,80	2,01
10	4,55	8,33	4,31	38,3	6,82	8,97	4,25	4,10	4,25	2,92	3,36	1,96
11	3,07	4,60	3,51	29,1	6,63	8,97	4,10	3,80	4,10	2,92	3,14	1,89
12	3,03	3,40	3,14	27,0	6,06	8,04	5,30	3,80	3,95	2,92	2,92	1,80
13	4,29	4,34	4,04	21,1	5,81	6,82	8,88	3,69	3,80	2,81	2,92	1,78
14	4,38	17,2	2,74	18,1	6,06	6,44	7,48	3,58	3,80	2,81	2,81	1,76
15	5,42	16,4	2,34	12,4	6,76	7,10	5,49	3,58	3,80	2,81	2,70	1,80
16	3,40	7,60	2,16	13,6	10,0	7,44	4,85	3,58	3,69	2,70	7,76	3,95
17	2,96	5,48	2,22	10,4	10,2	6,25	4,70	3,80	3,69	6,82	3,58	5,83
18	2,92	3,96	12,7	9,71	7,63	5,68	5,15	3,95	3,58	5,49	3,03	6,30
19	2,45	3,04	9,93	10,3	6,50	5,74	4,70	4,10	3,58	5,87	2,70	6,00
20	5,28	2,96	9,25	19,2	7,48	5,42	4,25	4,25	3,58	5,87	2,70	4,26
21	4,10	2,61	11,1	16,5	8,13	5,26	4,10	4,10	3,47	5,30	2,61	6,14
22	3,29	2,34	8,88	14,3	6,57	6,98	3,95	3,95	3,47	5,30	2,61	3,78
23	3,36	2,28	9,25	9,81	6,25	5,00	3,80	3,80	3,47	5,00	2,61	3,10
24	2,34	2,58	11,1	9,16	6,00	4,85	3,80	3,69	3,47	4,40	2,52	2,61
25	2,01	3,21	10,8	8,41	6,57	4,85	3,80	3,69	3,36	3,90	2,43	2,37
26	2,12	3,58	10,5	8,13	6,82	4,85	3,95	3,58	3,36	3,69	2,34	2,81
27	1,68	3,32	20,8	7,20	6,00	4,85	3,80	3,58	3,36	3,58	2,25	2,55
28	1,68	3,32	19,2	6,82	5,55	4,60	3,69	3,69	3,36	3,36	2,16	2,25
29	1,72	2,92	15,2		5,49	4,50	3,69	3,58	3,25	3,36	2,16	2,10
30	1,86	2,92	11,2		5,62	4,30	3,69	3,69	3,25	3,14	2,07	1,98
31		2,49	21,4		6,53		3,69		3,25	2,92		1,92
	3,17	4,58	7,46	14,0	8,14	6,96	4,51	3,99	4,02	3,79	3,06	2,81

Module : 5,48 m<sup>3</sup>/s

Débit spécifique : 12,7 l/s/Km<sup>2</sup>

BASSIN FLUVIAL : TSIRIBIHINA

STATION N°

LA SAHANIVOTRY AU PK 197,5 (RN 7)

Superficie du Bassin Versant : 432 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s

1979 - 1980

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	3,91	4,80	21,5	29,3	12,4	10,5	10,0					
2	1,66	5,38	11,7	29,6	11,1	10,7	10,0					
3	1,58	4,25	11,7	26,1	10,7	13,5	10,0					
4	1,84	3,54	10,2	19,4	10,3	14,9	10,0					
5	2,19	4,06	8,97	16,9	10,1	19,7	10,0					
6	2,71	3,95	7,76	14,5	10,4	17,2	10,0					
7	3,25	17,2	8,41	18,5	10,0	20,1	12,0					
8	3,18	8,79	11,8	20,8	10,0	11,3	11,6					
9	2,73	6,63	27,8	15,8	10,3	10,1	10,0					
10	2,85	7,13	23,7	20,4	10,9	10,1	10,0					
11	4,33	52,4	22,3	21,2	19,5	12,1	10,0					
12	5,25	17,8	17,8	17,1	15,9	12,4	10,0					
13	7,08	31,1	22,4	14,8	10,9	15,4	10,0					
14	6,83	28,7	29,7	19,1	10,0	11,3	10,0					
15	8,23	28,1	28,2	12,1	10,1	11,1	10,0					
16	5,69	35,0	23,6	11,3	10,1	12,0						
17	13,9	31,2	18,1	10,4	10,4	12,3						
18	13,5	20,4	15,6	11,3	13,1	10,1						
19	20,7	13,8	13,5	10,8	11,2	12,7						
20	27,2	9,63	34,2	10,1	10,1	18,4						
21	14,7	9,07	53,1	10,5	12,9	16,1						
22	11,8	11,6	86,2	16,0	18,5	11,3						
23	13,7	16,6	94,0	19,6	16,9	10,4						
24	16,8	13,6	62,5	22,5	15,6	10,1						
25	14,0	16,8	46,7	19,2	39,9	10,1						
26	8,23	11,4	41,1	15,0	52,2	10,4						
27	7,57	8,88	36,8	14,7	28,7	10,1						
28	5,93	7,48	29,7	15,0	17,0	10,1						
29	5,10	6,76	23,0	14,3	14,8	10,0						
30	4,85	6,31	21,2		12,1	10,0						
31		12,8	21,5		11,5		(9,30)					
	8,04	14,7	28,5	17,1	15,1	12,5	(9,90)					

II.5.3. - L'(AN)TALAVIANA à ANTALAVIANA (Fig. 14-1).

Quelques jaugeages de basses et moyennes eaux, profil en travers et le relevé des plus hautes eaux connues et de certaines valeurs des pentes de ligne d'eau permettent l'exploitation des relevés (suivi du 23.06.79 au 31.05.80).

L'échelle limnimétrique, mise en place le 23.06.79 (élément 0 - 1 m), a été complétée le 31.01.80 par une suite d'éléments de 3 à 6 m, l'élément d'étiage (0 - 1 m) n'étant remplacé par un élément de 2 à 3 m que le 14.04.1980.

JAUGEAGES

DATE	HAUTEUR A L'ECHELLE H m	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
02.06.79	-	1,00
23.06.79	(2,19)	1,01
21.11.79	(2,25)	1,42
31.01.80	(2,95)	4,24

HAUTEUR A L'ECHELLE H m	SECTION MOUILLEE S m <sup>2</sup>	RAYON HYDRAULIQUE R hm	PENTE i. 10 <sup>-6</sup>	COEFF. MANNING K	VITESSE MOYENNE U m/s	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
3,50	23,5	1,2	(3550)	20	1,35	31,6
5,05	66	2,0	4700	(25)	2,74	181
5,60	85	2,4	(4975)	(25)	3,17	269

II.5.4. - La MANIA à SANDRANDAHY.

Cette station, créée le 08.02.1980, contrôle un bassin de 1470 Km<sup>2</sup>.

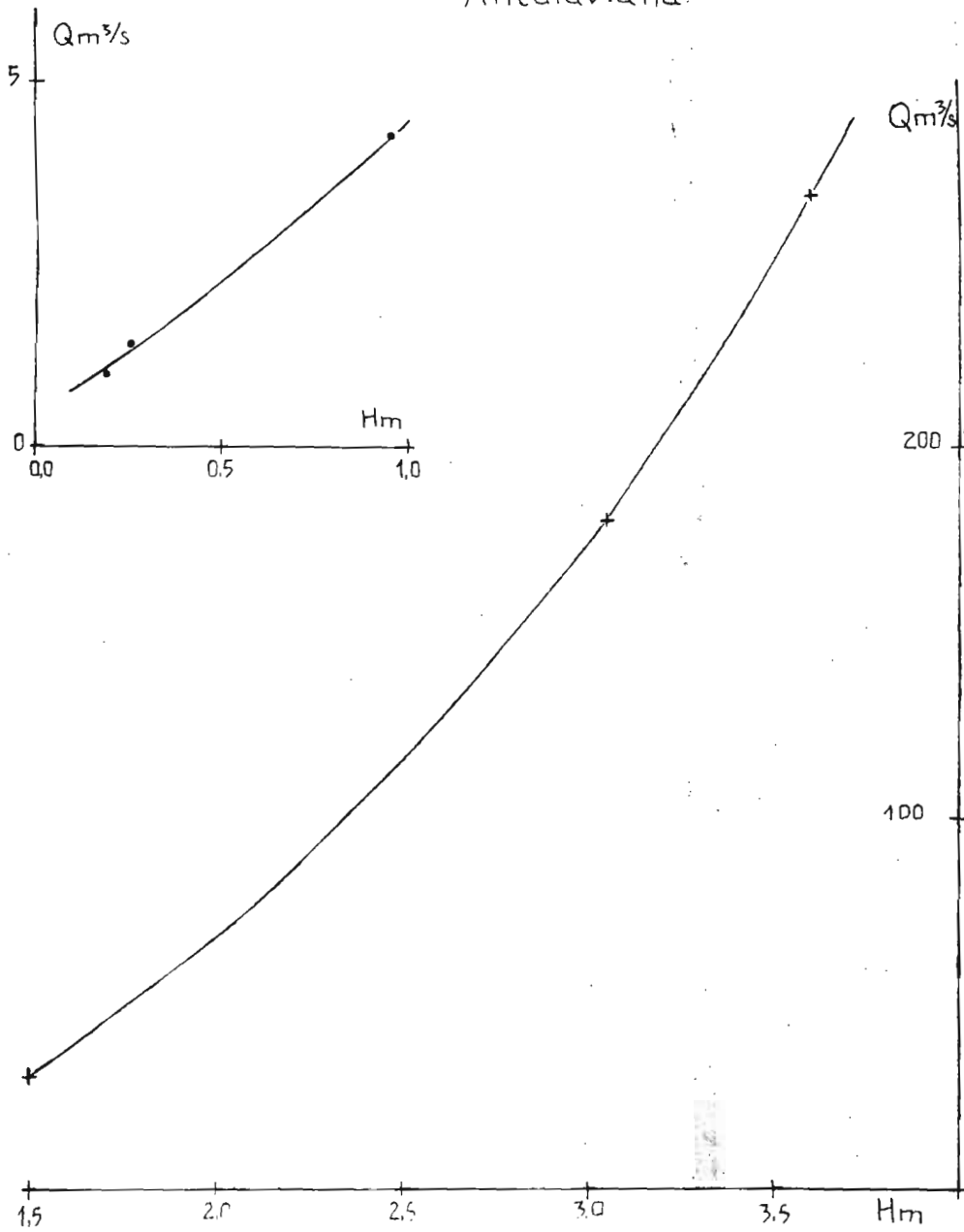
Deux jaugeages et le levé de la section avec repérage des délaissées ont permis un étalonnage provisoire (Fig. 14-2) et le dépouillement des relevés tri-journaliers effectués à l'échelle du 08.02 au 30.06.1980.

JAUGEAGES

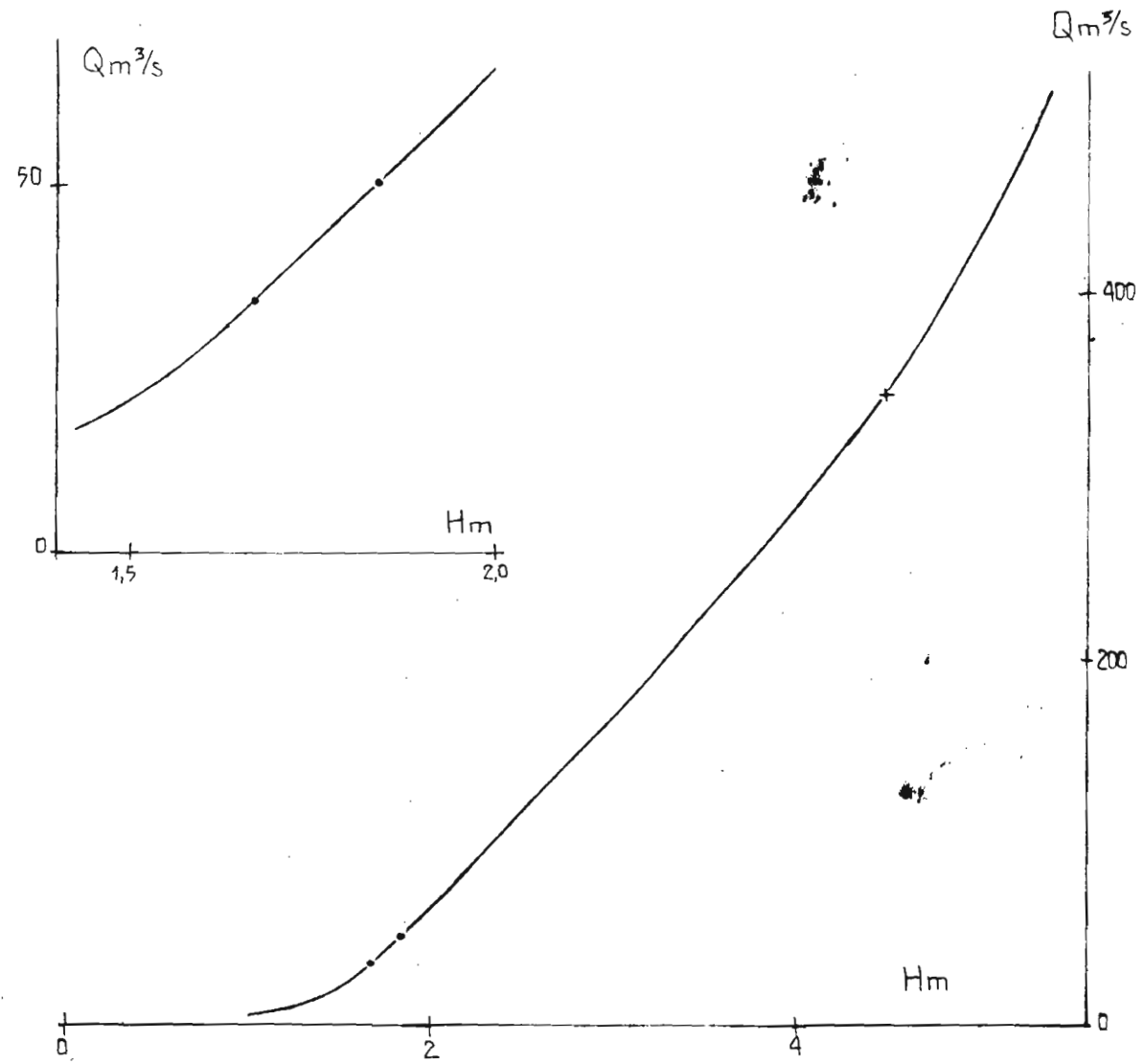
DATE	HAUTEUR A L'ECHELLE H m	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
23.04.80	1,845 - 1,84	50,5
06.06.80	1,67	34,2



**Fig.14-1** - L'Antalaviana a Antalaviana.



**Fig.14-2** - La Mania a Sandrandahy



BASSIN FLUVIAL : TSIRIBIHINA

STATION N°

L' (AN) TALAVIANA A ANTALAVIANA

Superficie du Bassin versant : 113 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en M<sup>3</sup>/s

1978 - 1979

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1									1.05	1.12	1.02	0.68
2									1.05	1.05	1.02	0.65
3									1.45	0.97	1.01	0.65
4									1.45	0.95	0.89	0.65
5									1.09	0.95	0.78	0.66
6									1.05	0.95	1.89	0.64
7									1.05	0.92	1.52	0.65
8									1.05	0.92	1.13	0.64
9									1.05	0.92	0.80	0.64
10									1.05	0.92	0.80	0.62
11									1.05	0.92	0.77	0.62
12									1.05	0.92	0.76	0.62
13									1.02	0.92	0.75	0.62
14									1.02	0.88	0.75	0.59
15									1.09	0.85	0.75	0.62
16									1.05	0.92	0.78	0.67
17									1.05	1.02	0.76	0.84
18									1.42	1.05	0.76	0.84
19									1.45	1.02	0.73	0.73
20									1.09	1.02	0.74	0.68
21									1.05	1.05	0.78	0.72
22									1.05	1.16	0.77	0.65
23								1.09	1.05	1.05	0.73	0.62
24								1.05	1.05	1.04	0.75	0.59
25								1.05	0.98	1.02	0.68	0.56
26								1.05	0.98	1.02	0.71	0.68
27								1.05	0.98	1.02	0.68	0.59
28								1.05	0.98	1.02	0.68	0.56
29								1.05	0.98	1.02	0.68	0.51
30								1.05	0.98	1.02	0.68	0.49
31									1.05	1.02		0.49
								1.09	1.09	0.99	0.85	0.64

BASSIN FLUVIAL : TSIRIBIHINA

STATION N°

L' (AN) TALAVIANA A ANTALAVIANASuperficie du Bassin versant : 113 Km<sup>2</sup>Débits moyens journaliers en M<sup>3</sup>/s1979 - 1980

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	0.49	0.79	3.39	14.1	2.21	2.11	1.57					
2	0.46	0.74	2.67	16.8	1.97	2.07	1.65					
3	0.46	0.67	2.42	4.94	1.84	2.28	1.57					
4	0.46	0.64	2.03	3.38	1.78	2.31	2.53					
5	0.46	0.99	1.48	2.87	1.74	2.42	2.16					
6	0.46	0.81	1.33	2.57	1.72	2.21	1.68					
7	0.49	2.52	1.54	5.01	1.68	2.03	2.24					
8	0.54	1.20	2.11	3.95	1.66	1.89	2.45					
9	0.55	1.03	4.32	2.85	1.73	1.84	1.75					
10	0.66	1.65	3.99	5.39	1.65	1.78	1.72					
11	0.58	1.76	18.1	4.02	21.7	2.31	1.68					
12	0.62	1.85	3.86	3.84	4.91	2.05	1.61					
13	0.73	4.31	4.17	2.80	3.17	20.3	1.61					
14	0.68	3.78	9.49	2.98	2.35	1.81	1.57					
15	1.71	4.46	6.22	2.62	2.03	1.74	1.53					
16	1.90	4.46	3.71	2.29	1.91	1.77	1.49					
17	1.76	4.46	3.39	2.12	1.78	1.73	1.49					
18	1.70	4.18	2.96	2.03	2.38	1.77	1.53					
19	2.23	2.85	2.38	1.88	2.05	1.95	1.80					
20	2.24	1.67	(14.8)	1.84	2.05	2.35	1.57					
21	1.45	1.85	(38.0)	1.83	2.01	1.96	1.49					
22	1.32	1.52	(87.5)	2.51	2.42	1.74	1.53					
23	1.61	1.93	(128)	3.65	2.36	1.71	1.45					
24	2.11	1.87	(24.6)	3.83	2.53	1.67	1.45					
25	1.21	2.31	(24.6)	3.18	33.1	1.66	1.42					
26	0.96	1.89	(14.8)	2.57	30.4	1.65	1.42					
27	1.05	1.49	(13.5)	2.66	4.05	1.62	1.38					
28	0.88	1.31	4.46	2.70	2.93	1.62	1.38					
29	1.00	1.23	4.46	2.66	2.47	1.62	1.38					
30	0.84	1.24	4.26		2.27	1.62	1.34					
31		3.37	4.31		2.16		1.34					
	1.05	2.09	(14.3)	3.93	4.81	1.91	1.64					

BASSIN FLUVIAL : TSIRIBIHINA

STATION N°

LA MANIA A SANDRANDAHY

Superficie du Bassin Versant : 1470 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s

1979 - 1980

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1				-	94,0	62,0	45,6	35,2				
2				-	88,0	66,3	44,6	35,2				
3				-	78,7	64,0	44,6	35,2				
4				-	68,7	60,0	46,5	35,2				
5				-	62,7	69,0	47,5	35,2				
6				-	56,0	65,0	47,5	35,2				
7				-	51,9	54,4	47,5	35,2				
8				(126)	47,5	51,6	46,5	34,2				
9				116	64,0	49,4	45,6	33,3				
10				126	61,3	48,7	47,5	32,4				
11				128	79,7	51,9	46,5	31,5				
12				114	103	57,7	46,5	31,5				
13				95,3	90,0	50,3	45,6	31,5				
14				86,0	80,0	47,5	47,5	29,6				
15				78,7	61,7	46,2	45,6	30,6				
16				71,0	54,1	47,5	43,7	30,6				
17				(66,0)	51,6	44,9	42,7	30,6				
18				-	50,3	44,6	41,8	30,6				
19				-	52,9	52,5	46,5	30,6				
20				-	51,6	69,3	49,4	29,6				
21				-	51,9	65,3	48,4	27,8				
22				99,3	81,3	57,3	45,6	27,8				
23				90,3	80,7	48,4	41,8	28,7				
24				99,7	82,0	46,2	40,8	29,6				
25				96,0	84,0	44,3	40,8	30,6				
26				82,7	103	42,4	42,7	31,5				
27				85,0	122	40,5	39,9	36,1				
28				88,0	102	41,1	38,9	40,8				
29				89,3	78,7	43,0	38,0	38,9				
30					66,7	45,6	37,0	36,1				
31					60,0		37,0					
				-	72,9	52,6	44,2	32,7				

II.5.5. - La SANDRANDAHY à SANDRANDAHY (Fig. 15-1).

11 jaugeages rattachés pour les plus anciens au système de repérage actuel, et relevés limnimétriques et limnigraphiques, effectués dans le cadre d'une autre opération de développement, permettent l'évaluation des débits journaliers sur cette rivière du 07.02 au 30.06.1980.

JAUGEAGES

DATE	H m	Q m3/s	DATE	H m	Q m3/s
25.05.78	(1,86)	2,34	08.02.80	2,40-2,395	12,8
18.09.78	(1,76)	1,93	10.02.80	2,55-2,53	15,3
21.09.79	(1,74)	1,59	10.02.80	2,51-2,49	15,5
11.11.79	(1,86)	2,44	11.04.80	1,985	5,48
07.02.80	2,31-2,35	11,4	06.06.80	1,91	3,96
08.02.80	2,40	12,3			

II.5.6. - L'IVATO à IVATO (Fig. 15-2).

Bien qu'aucune échelle n'ait été installée sur l'IVATO au niveau du pont de la RN 7 (superficie du bassin versant : 214 Km<sup>2</sup>), plusieurs jaugeages y ont été réalisés au cours des étiages 1978 et 1979.

JAUGEAGES

DATE	H m contrerepère	Q m3/s	DATE	H m contrerepère	Q m3/s
09.04.78	- 4,21	2,50	06.11.78	- 4,60	0,46
27.05.78	- 4,38	1,53	04.06.79	- 4,43	1,08
15.07.78	- 3,95	4,21	21.08.79	- 4,36	1,66
18.09.78	(- 4,45)	0,97	11.11.79	- 4,60	0,48

Fig.15-1\_La Sandrandahy a Sandrandahy

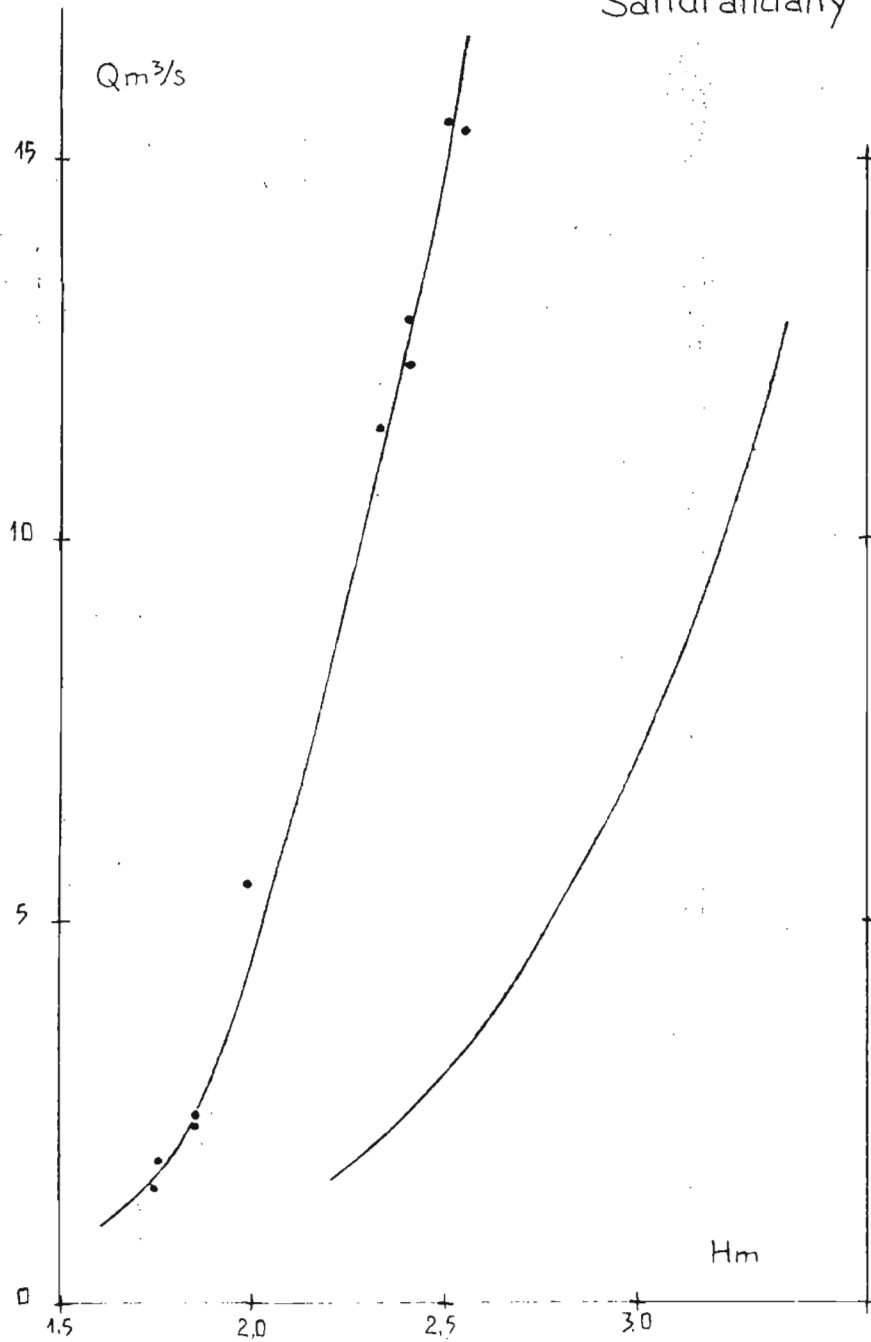
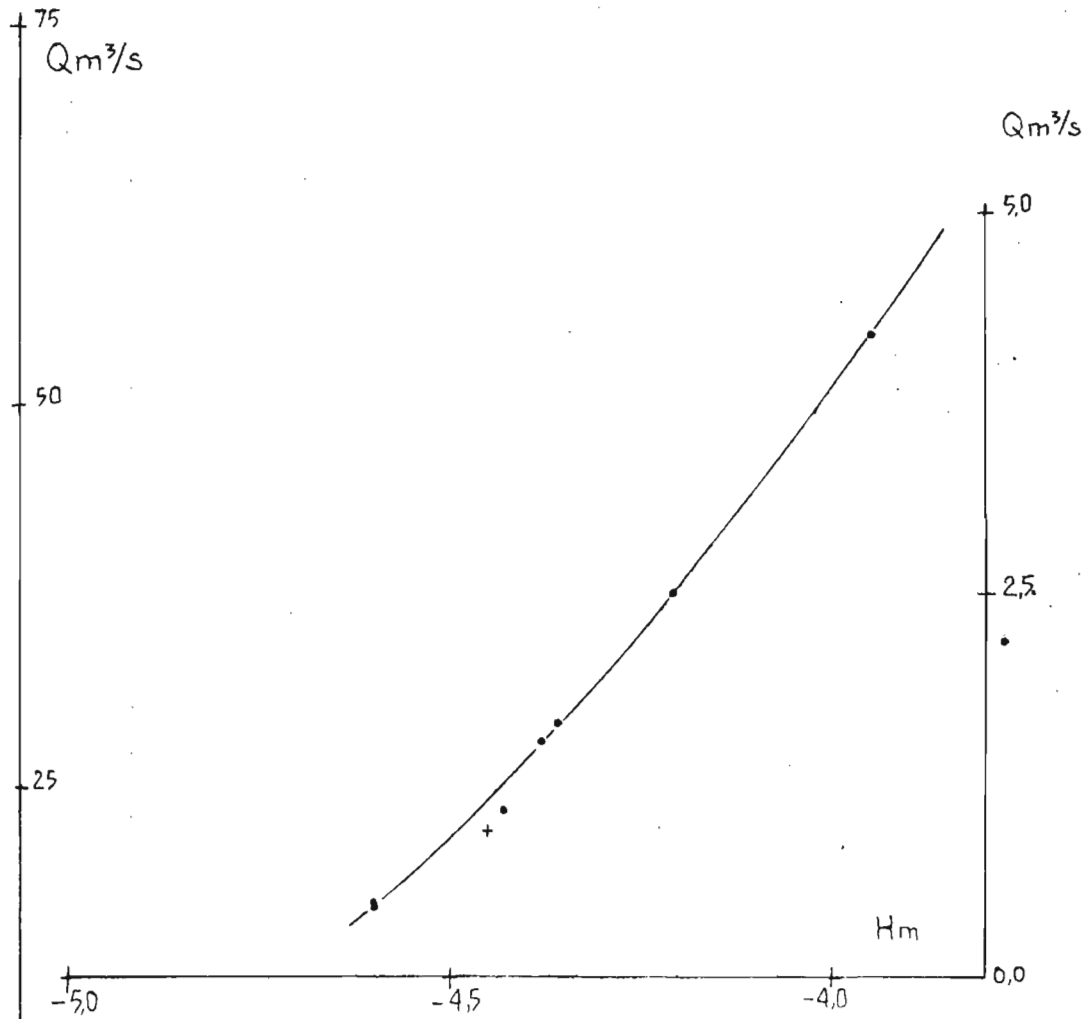


Fig.15-2\_L'Ivato a Ivato



BASSIN FLUVIAL : TSIRIBIHINA

STATION N°

LA SANDRANDAHY A SANDRANDAHY

Superficie du Bassin Versant : 273 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s

1979- 1980

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1				-	8,69	7,76	4,30	3,68				
2				-	8,33	6,97	4,30	3,68				
3				-	7,11	5,88	4,30	3,68				
4				-	6,10	5,56	4,30	3,68				
5				-	5,70	5,01	4,30	3,68				
6				-	5,46	4,69	4,43	3,68				
7				(10,4)	5,51	4,37	4,43	3,68				
8				12,3	6,19	4,30	4,18	3,68				
9				14,5	6,33	4,18	4,30	3,43				
10				15,0	7,09	4,18	4,30	3,43				
11				18,1	10,6	4,43	4,43	3,43				
12				21,2	11,8	5,47	4,43	3,30				
13				13,8	9,48	4,83	4,55	3,30				
14				8,56	7,58	4,49	4,55	3,30				
15				6,98	5,65	4,37	4,55	3,30				
16				6,24	4,78	4,18	4,18	3,30				
17				5,83	4,55	3,99	4,18	3,30				
18				5,52	4,43	3,93	4,18	3,30				
19				4,79	4,37	4,31	4,18	3,30				
20				4,55	4,37	6,29	4,43	3,18				
21				5,40	4,49	6,11	4,43	3,18				
22				8,20	5,65	5,38	4,30	3,18				
23				8,59	7,20	4,91	4,30	3,18				
24				8,64	8,37	4,18	4,30	3,18				
25				7,38	8,90	4,05	4,30	3,30				
26				7,29	10,2	3,99	4,18	3,68				
27				7,61	11,4	3,93	4,18	3,68				
28				8,17	10,7	3,93	3,93	3,68				
29				8,90	7,34	3,99	3,93	4,18				
30					5,88	4,24	3,93	4,18				
31					5,42		3,68					
				(11,3)	7,09	4,80	4,27	3,49				

II.5.7. - L'AMPITANITAIVO - AMBOHIANGAVO à AMBODIRANO (AB 23).

Installée les 20.09.79 et 01.02.80 l'échelle est constituée par une série dépareillée, l'élément d'étiage 0 - 1 m étant surmonté de 3 éléments métriques de 2 à 5 m.

Le peu de jaugeages réalisés et surtout les travaux effectués directement en aval de la station (barrage et prise paysannes) dès novembre, ont contribué à rendre difficilement exploitables les quelques relevés limnimétriques.

JAUGEAGES (Fig. 16-1)

DATE	HAUTEUR A L'EHELLE H m	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
12.06.79	(0,515)	0,135
20.09.79	0,395	0,081
11.11.79	0,69	(batardeau en rivière)

II.5.8. - La MAROFODIANA à VOHIBORY-ATSIMO (AB 19).

Un premier élément d'étiage (0 - 1 m) a été installé le 20.09.79 en rive droite de la MAROFODIANA, remplacé et complété le 01.02.80 par une échelle de 2 à 5 m.

JAUGEAGES

DATE	HAUTEUR A L'EHELLE H m	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
12.06.79	-	0,023
20.09.79	(2,295)	0,016
11.11.79	(2,24)	0,002
01.02.80	2,47	0,18

Des mesures complémentaires (profil en travers, pentes) permettent de préciser l'étalonnage (Fig. 16-2), de traduire les lectures tri-journalières assurées du 21.09.79 au 31.05.80 et d'estimer les débit de crue.



HAUTEUR A L'ECHELLE H m	SECTION MOUILLEE S m <sup>2</sup>	RAYON HYDRAULIQUE R hm	PENTE ESTI- MEE $i \cdot 10^{-6}$	COEFF. MANNING ESTIME K	VITESSE MOYENNE U m/s	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
3,00	9,84	0,62	(3000)	(10)	0,39	3,90
4,48	38,3	1,71	(3000)	(15)	1,17	45
5,00	50,3	2,01	(3000)	(15)	1,31	66

Ce qui donne pour le maximum de 1979-80,  $H = 4,48$  m avec  $Q = 45$  m<sup>3</sup>/s,  
les plus hautes eaux étant estimées à 5,36 m avec  $Q \neq 84$  m<sup>3</sup>/s.

Fig.16-1 - L'Ampitanitaivo a Ambohiangava-Ambodirano

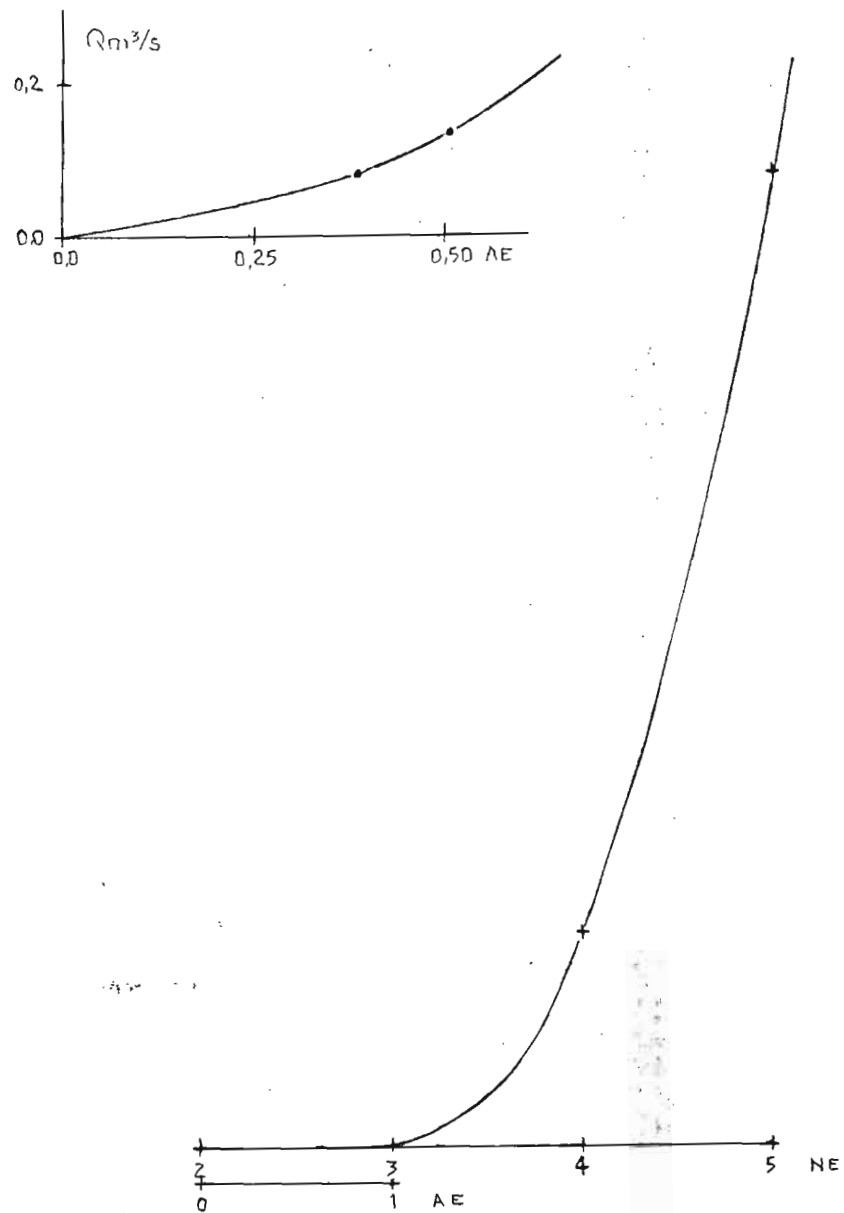
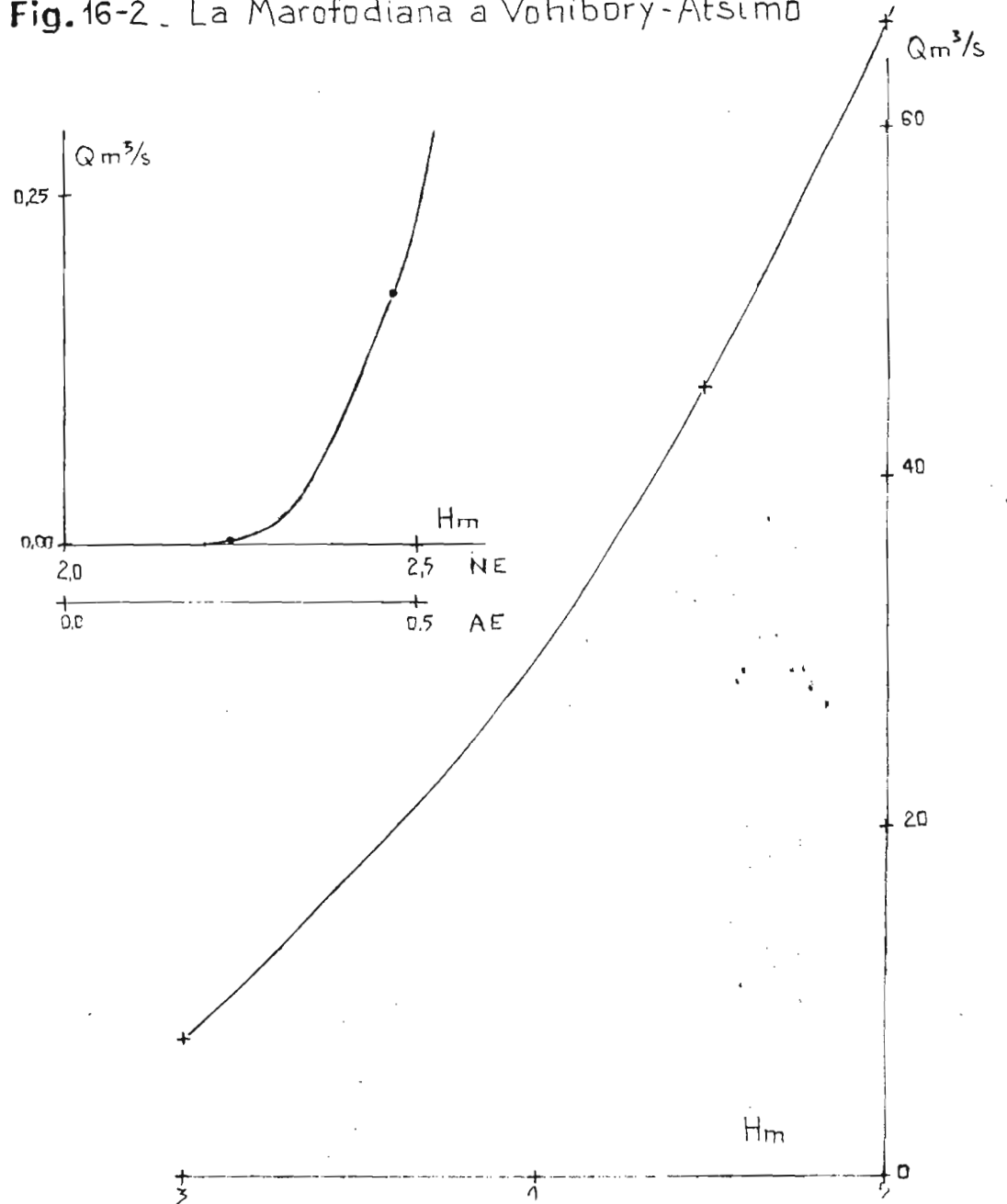


Fig.16-2 - La Marofodiana a Vohibory-Atsimo



BASSIN FLUVIAL : TSIRIBIHINA

STATION N°

LA MAROFODIANA A VOHIBORY-ATSIMO

Superficie du Bassin Versant : 5,2 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en l/s

1979 - 1980

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	7	17		215	225	165	205					
2	7	13		180	215	215	215					
3	10	17		165	205	180	180					
4	5	20		180	180	180	205					
5	3	30		215	205	165	205					
6	4	37		275	180	165	165					
7	5	205		275	180	180	205					
8	13	63		305	180	155	225					
9	7	30		215	180	145	215					
10	5	37		180	155	130	205					
11	3	45		235	215	73	205					
12	4	83		215	75	205	215					
13	3	73		205	145	145	205					
14	5	475		180	130	120	180					
15	5	215		205	145	130	205					
16	7	250		215	130	145	180					
17	10	145		205	120	120	215					
18	17	83		180	205	120	225					
19	17	73		205	180	145	235					
20	45	63		180	155	155	225					
21	37	95		215	130	215	215					
22	45	180		275	205	205	205					
23	73	63		225	215	225	180					
24	53	155		235	225	225	130					
25	37	305		225	235	215	155					
26	30	95		275	2200	205	165					
27	25	83		215	165	215	165					
28	20	105		180	155	180	155					
29	30	95		130	205	215	155					
30	37	475			180	205	145					
31	30	95			155		180					
	19	128		210	260	170	192					

II.6. - Dépression d'AMBATOFINANDRAHANA et Massif de l'ITREMO.

II.6.1. - L'ANDRIANTSAGO à AMBAHONDRANO (Fig. 17-1).

Une échelle limnimétrique de 0 à 3 m a été installée les 02.09.79 (élément d'étiage) et 09.02.1980 (1 - 3 m), en rive gauche de l'ANDRIANTSAGO et à l'issue d'un bassin de 4,4 Km<sup>2</sup>.

A partir de jaugeages et de quelques mesures complémentaires, il a été possible de traduire les relevés limnimétriques de la période allant du 16.11.79 au 30.06.80, et d'estimer les débits maximums.

JAUGEAGES (sur évacuateur et canaux)

DATE	HAUTEUR A L'ECELLE H m	DEBIT Q l/s	OBSERVATIONS
11.06.79	(0,65)	29	11 + 14 + 4
02.09.79	0,46	17	6 + 11 + 0
15.11.79	0,54	24	
09.02.80	0,58	32	14 + 18 + 0

HAUTEUR A L'ECELLE H m	SECTION MOUILLEE S m <sup>2</sup>	RAYON HYDRAULIQUE R hm	PENTE ESTI- MEE i. 10 <sup>-6</sup>	COEFF. MANNING ESTIME K	VITESSE MOYENNE U m/s	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
2,00	16,4	1,23	(1500)	(10)	0,45	7,30
3,00	35,0	1,47	(2000)	(15)	0,86	30,0

Ce qui donne pour (les PHE 1978-79 (+ 2,48 m) : 18 m<sup>3</sup>/s

(les plus hautes eaux "connues" (+ 2,80 m ?) : 25 m<sup>3</sup>/s.

II.6.2. - L'IMORONA à ANDRAHALANA (ATF 01).

4 jaugeages (de 1,08 à 3,46 m<sup>3</sup>/s) et des relevés des pentes des lignes d'eau et des sections mouillées permettent l'exploitation (Cf. Fig 17-2) des observations effectuées du 17.11.79 au 30.06.80 à l'échelle limnimétrique de 0 à 3 m installée en rive droite de l'IMORONA.

JAUGEAGES

DATE	HAUTEUR A L'ECELLE H m	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
11.06.79	-	1,55
02.09.79	0,545	1,08
15.11.79	1,09	3,46
09.02.80	1,02	3,08

HAUTEUR A L'ECELLE H m	SECTION MOUILLEE S m <sup>2</sup>	RAYON HYDRAULIQUE R hm	PENTE ESTI- MEE i. 10 <sup>-6</sup>	COEFF. MANNING ESTIME K	VITESSE MOYENNE U m/s	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
0,55	2,7	-	245	-	0,40	1,08
2,00	25,0	1,36	(1000)	30	1,17	29
3,00	46,4	2,00	(1000)	35	1,76	82

Les plus hautes eaux récentes (1978-79) atteignent la cote + 3,12 m, pour un débit évalué à 91 m<sup>3</sup>/s, la plus forte crue "connue" ayant été estimée à 150 m<sup>3</sup>/s pour la cote + 3,70 m (passerelle à + 3,72 m).

Fig 17-1 L' Andriantsago a Ambohondrand

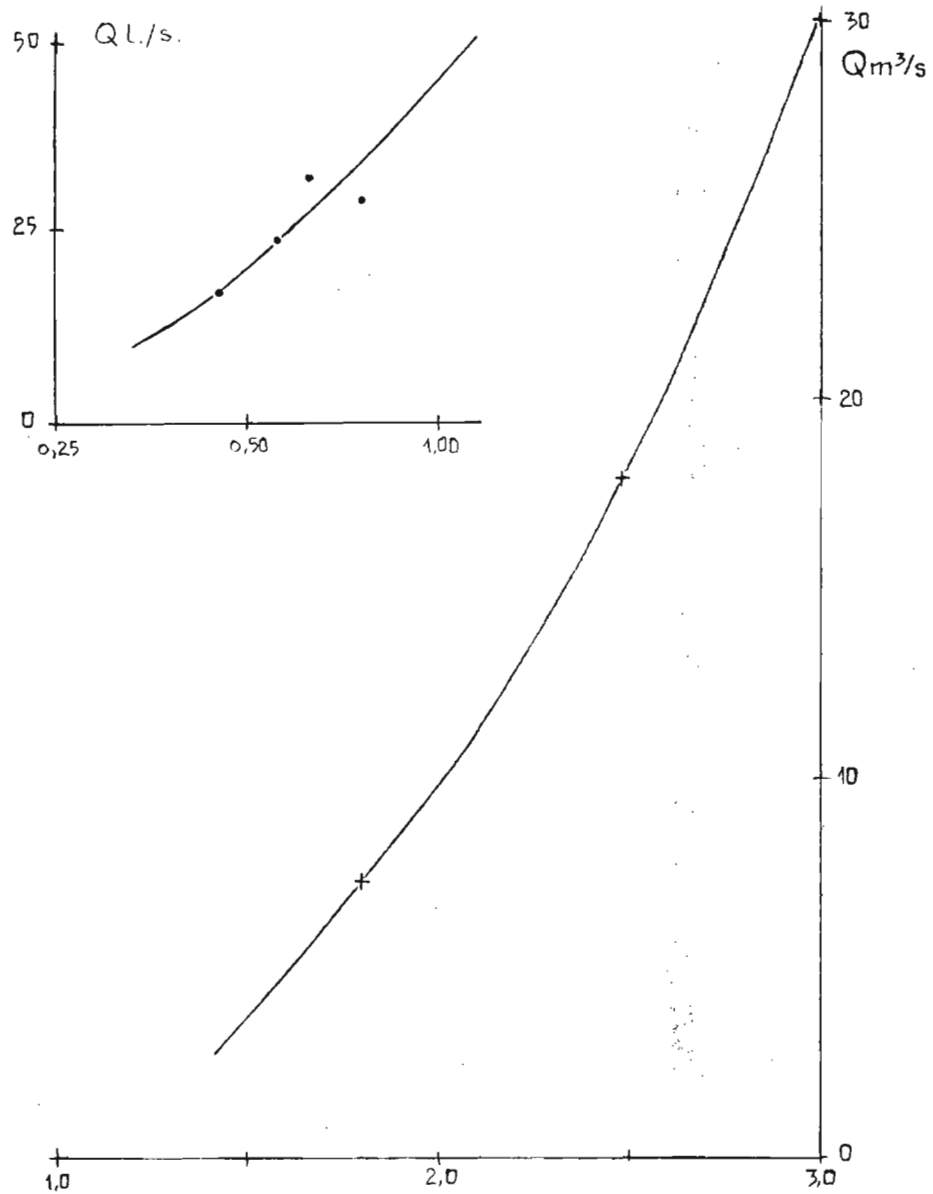
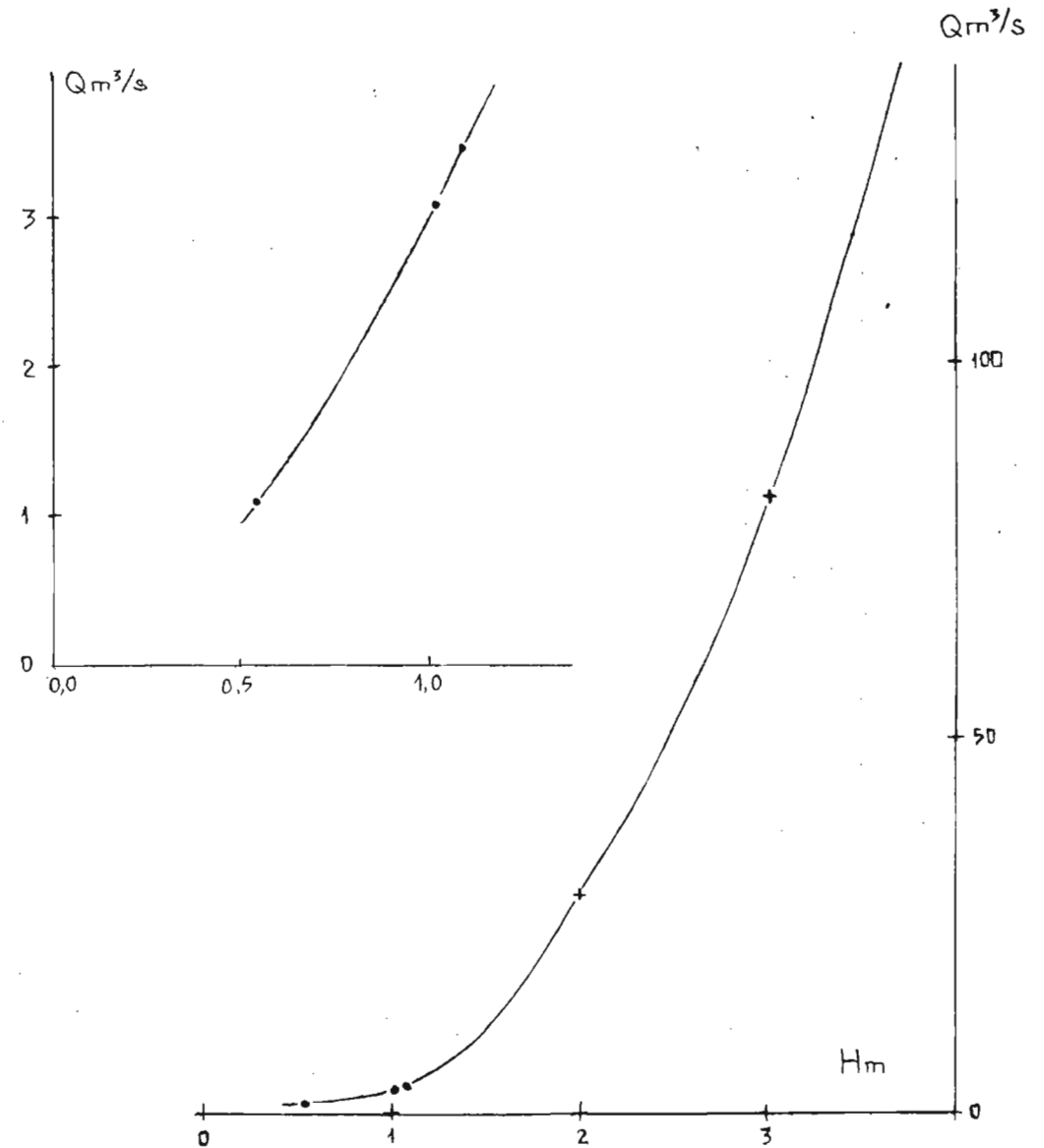


Fig.17-2.L' Imoronia a Andrahalana



BASSIN FLUVIAL : TSIRIBIHINA

STATION N°

L'IMORONA A ANDRAHALANA

Superficie du Bassin Versant : 269 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s

1979 - 1980

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	-	1,09	3,00	3,75	1,83	1,81	1,32	1,25				
2	-	0,95	3,00	7,08	1,77	1,65	1,65	1,25				
3	-	0,83	3,00	3,25	1,65	1,62	1,65	1,25				
4	-	0,80	2,10	2,67	1,65	1,96	3,85	1,25				
5	-	0,80	1,78	2,03	1,65	1,93	2,05	1,25				
6	-	1,26	1,61	2,06	1,59	1,65	1,65	1,25				
7	-	1,72	2,31	5,70	1,50	1,61	1,65	1,20				
8	-	1,37	2,00	3,75	1,56	1,56	1,62	1,20				
9	-	1,02	3,00	7,90	1,45	1,48	1,55	1,20				
10	-	1,08	3,00	2,75	1,64	1,50	1,65	1,20				
11	-	1,18	3,00	17,2	15,1	1,50	1,55	1,20				
12	-	2,15	3,00	39,0	9,10	1,50	1,50	1,16				
13	-	3,00	3,00	9,96	2,73	1,50	1,46	1,16				
14	-	2,53	3,00	2,87	1,96	1,50	1,46	1,16				
15	-	2,68	3,00	48,2	1,83	1,36	1,42	1,16				
16	-	3,00	3,00	35,2	1,80	1,32	1,42	1,16				
17	1,63	3,00	3,00	6,65	1,79	1,30	1,40	1,16				
18	2,49	3,00	3,00	3,00	1,60	1,44	1,40	1,16				
19	2,52	2,19	3,00	2,42	1,65	1,77	1,35	1,16				
20	3,00	1,85	2,45	1,99	1,65	1,70	1,35	1,15				
21	3,00	1,60	3,00	1,96	1,62	1,60	1,35	1,15				
22	3,00	3,00	3,00	2,16	1,85	1,53	1,32	1,15				
23	3,00	1,84	3,00	2,05	1,77	1,50	1,32	1,15				
24	2,95	2,32	3,00	6,45	1,75	1,44	1,32	1,15				
25	1,75	3,00	3,00	2,21	1,75	1,42	1,32	1,15				
26	1,35	3,00	3,00	1,94	2,21	1,36	1,30	1,15				
27	1,11	3,00	3,00	1,90	2,21	1,35	1,30	1,15				
28	0,98	1,97	3,00	1,90	1,75	1,35	1,30	1,15				
29	1,70	1,83	3,00	1,93	1,65	1,35	1,30	1,15				
30	1,31	1,80	3,00		1,60	1,35	1,25	1,15				
31		2,73	3,00		1,65		1,25					
	-	1,99	2,81	8,03	2,43	1,53	1,52	1,18				

II.7. - Plateaux de SAHANIVOTRY, d'AMBOGITRA et Massif de l'ITREMO.

II.7.1. - La MANIA à FASIMENA.

Créée en 1955, et faisant depuis, partie du réseau de base, la station de FASIMENA au niveau des chutes, contrôle la sortie d'un bassin de 6795 Km<sup>2</sup>.

Fortement détériorée à la suite de la crue du 08.02.1977, une partie des éléments (de 1 à 4 m) de cette station a été (dans ce cadre contractuel) remplacée le 05.06.1980, avec conservation du calage d'origine.

La crue la plus importante, déduite des observations faites à l'époque en amont de FASIMENA (plaine de SOAVINA) demeure la crue de 1958-59 avec une cote estimée à + 8,50 m à l'échelle et un débit maximal évalué à 400 m<sup>3</sup>/s.

ANNEE HYDROLOGIQUE	MODULE Q m <sup>3</sup> /s	ANNEE HYDROLOGIQUE	MODULE Q m <sup>3</sup> /s
1956-57	126	1968-69	174
1957-58	155	1969-70	228
1958-59	324	1970-71	151
1959-60	183	1971-72	141
1960-61	123	1972-73	189
1961-62	101	1973-74	-
1962-63	152	1974-75	196
1963-64	118	1975-76	155
1964-65	164	1976-77	250
1965-66	122	1977-78	-
1966-67	127	1978-79	-
1967-68	108	1979-80	-

On retiendra 164 m<sup>3</sup>/s comme valeur moyenne interannuelle du module.



BASSIN FLUVIAL : TSIRIBIHINA

STATION N°

LA MANIA AIFASIMENASuperficie du Bassin Versant : 6795 Km<sup>2</sup>Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s1978 - 1979

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	54,1	88,0					113	113	104	112	119	99,5
2	47,8	82,1					112	113	104	111	118	98,0
3	40,5	73,3					112	112	103	112	117	98,0
4	38,6	71,0					112	115	102	111	131	96,5
5	36,2	78,9					112	114	102	111	137	95,6
6	81,5	83,4					112	114	107	110	134	95,1
7	80,8	86,7					126	113	137	109	130	94,2
8	91,6	92,0					123	114	134	108	131	93,8
9	91,3	92,9					121	113	126	106	125	92,4
10	105	95,2					120	112	123	105	124	91,1
11	104	93,2					117	111	124	103	123	88,8
12	115	91,0					116	111	114	102	120	84,3
13	111	97,1					116	108	113	97,8	115	84,3
14	107	94,7					115	108	112	97,8	111	83,0
15	99,6	93,6					115	107	110	96,5	110	83,0
16	96,5	94,6					114	111	108	97,8	110	92,4
17	93,9	96,5					114	111	108	99,9	108	88,4
18	92,6	104					114	112	108	106	108	96,6
19	87,0	104					114	112	107	112	107	113
20	84,8	101					114	114	107	114	107	118
21	79,2	95,6					114	114	106	116	105	117
22	76,3	86,1					114	113	106	117	105	116
23	77,3	84,8					114	113	105	117	104	107
24	85,4	96,4					114	111	105	116	104	103
25	84,8	95,9					114	108	105	116	102	94,7
26	81,8	94,6					114	107	104	114	101	91,1
27	77,6	93,6					114	107	104	114	101	88,4
28	73,0	90,3					114	106	103	112	101	87,5
29	86,1	85,1					114	105	103	108	99,5	83,4
30	83,1	77,9					114	105	102	107	99,5	83,0
31		92,0					113		102	105		86,6
	82,1	90,5					115	111	110	109	114	95,0

BASSIN FLUVIAL : TSIRIBIHINA

STATION N°

LA MANIA A FASIMENA

Superficie du Bassin Versant : 6795 Km2

Débits moyens journaliers en m3/s

1979 - 1980

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	83,0	144	231	493	245	173	101					
2	77,8	155	241	480	239	222	102					
3	66,0	170	245	471	195	205	106					
4	541	207	237	462	122	135	117					
5	48,5	214	228	454	124	131	114					
6	48,2	227	214	442	118	126	126					
7	67,5	205	150	436	113	124	125					
8	70,2	185	244	470	125	255	123					
9	79,0	132	306	493	309	223	116					
10	108	156	307	517	123	190	115					
11	118	340	359	527	125	128	114					
12	138	427	494	452	120	115	111					
13	162	523	590	439	116	113	107					
14	183	478	634	363	114	111	105					
15	171	519	634	352	115	111	102					
16	190	509	521	341	211	107	105					
17	204	205	290	313	274	101	105					
18	229	187	269	314	269	94,5	104					
19	238	182	210	301	243	95,2	103					
20	258	213	134	290	185	128	101					
21	256	221	990	279	134	122	103					
22	246	251	(2134)	270	121	121	103					
23	236	259	(2208)	259	114	114	104					
24	222	514	1889	249	218	108	104					
25	189	542	1370	240	237	104	103					
26	178	657	1195	260	189	102	103					
27	174	257	653	248	132	101	103					
28	169	170	605	245	124	101	97,8					
29	149	136	579	242	114	99,1	96,8					
30	131	198	548		102	101	93,9					
31		193	486		118		90,0					
	151	283	619	369	164	132	107					

II.8. - Plateaux de FIANARANTSOA et d'AMBOHIMAHASOA.

II.8.1. - Le NAMORONA à VOHIPARARA.

L'échelle de VOHIPARARA, installée directement en amont des premières chutes du NAMORONA, permet le contrôle d'un bassin de 445 Km<sup>2</sup> de superficie.

A partir des relevés limnimétriques disponibles de novembre 1951 à décembre 1979 il a été possible de déterminer les débits caractéristiques suivants :

ANNEE HYDROLOGIQUE	MODULE en m <sup>3</sup> /s	DEBITS CLASSES CARACTERISTIQUES SUIVANT				L'ANNEE CALENDRAIRE
		DC 180j	DC 270j	DC 305j	DC 365j	
1951-52	11,6	10,7	7,88	6,68	3,92	1952
1952-53	13,6	10,7	7,76	6,80	-	1953
1953-54	17,8	11,9	7,52	5,44	2,96	1954
1954-55	10,7	9,30	5,44	3,84	2,14	1955
1955-56	13,6	8,91	4,80	4,00	2,08	1956
1956-57	10,4	8,65	5,44	4,48	2,32	1957
1957-58	12,8	10,1	7,16	5,44	2,59	1958
1958-59	22,7	13,3	7,40	5,96	2,85	1959
1959-60	6,84	5,04	3,04	2,56	1,00	1960
1960-61	8,17	6,80	4,34	3,84	2,52	1961
1961-62	11,9	8,65	6,20	4,86	2,58	1962
1962-63	14,3	11,2	7,85	6,56	3,38	1963
1963-64	9,85	7,64	5,76	5,20	3,24	1964
1964-65	15,9	12,9	9,04	8,00	3,86	1965
1965-66	9,44	7,28	5,20	3,84	2,04	1966
1966-67	12,5	11,0	8,00	7,40	3,95	1967
1967-68	8,45	5,96	4,32	3,52	2,24	1968
1968-69	14,3	10,5	7,64	6,20	3,20	1969
1969-70	27,8	15,5	10,2	8,43	4,64	1970
1970-71	12,0	9,04	6,56	5,72	3,87	1971
1971-72	13,5	8,91	5,84	4,96	2,88	1972
1972-73	13,2	10,1	7,76	6,32	3,52	1973
1973-74	12,3	10,8	7,24	5,80	3,29	1974
1974-75	12,9	9,17	6,60	5,12	3,04	1975
1975-76	10,7	8,65	5,60	4,16	2,64	1976
1976-77	13,4	8,78	5,28	4,16	2,51	1977
1977-78	4,69	3,28	2,61	2,40	1,40	1978
1978-79	6,21	4,40	3,28	2,72	1,76	1979
Valeurs moyennes	12,6	(9,14)			(2,79)	

BASSIN FLUVIAL : NAMORONA

STATION N°

LE NAMORONA A VOHIPARARASuperficie du Bassin Versant : 445 Km<sup>2</sup>Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s

1978 - 1979

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	2,11	3,20	2,21	7,36	9,00	7,32	3,12	3,60	3,76	19,6	3,84	2,61
2	2,08	3,09	2,16	5,07	8,04	6,92	3,44	3,44	3,68	16,8	3,68	2,56
3	1,90	2,56	2,16	4,19	8,39	6,24	3,68	3,36	3,60	9,60	3,60	2,51
4	1,73	2,43	1,97	3,87	11,9	8,62	3,76	3,36	6,56	6,56	3,52	2,48
5	1,59	2,40	1,84	12,7	13,6	17,2	3,68	3,28	20,2	5,20	3,60	2,40
6	1,50	2,24	1,89	16,9	9,60	16,0	3,44	3,36	20,6	4,56	4,96	2,37
7	1,97	2,51	2,08	13,0	7,72	10,8	3,12	3,44	15,9	4,16	9,90	2,35
8	2,53	4,45	2,37	19,1	6,40	8,48	3,12	3,36	9,60	3,92	11,3	2,45
9	2,51	5,43	2,56	24,2	5,57	7,56	3,04	3,28	7,04	3,76	7,16	2,61
10	3,36	4,05	2,64	57,6	5,28	7,52	3,20	3,20	6,08	3,68	5,84	2,61
11	3,44	2,93	2,77	72,1	5,31	7,20	6,20	3,28	6,92	3,52	4,32	2,42
12	3,39	2,43	2,40	35,7	4,80	6,40	9,30	3,28	6,56	3,44	4,00	2,29
13	3,33	2,64	2,27	24,0	5,35	5,88	11,0	3,28	5,36	3,36	3,92	2,24
14	4,32	4,85	2,03	46,5	8,36	5,31	9,30	3,44	4,96	3,28	3,76	2,24
15	5,80	6,24	1,87	12,4	6,07	4,80	5,96	3,20	4,72	3,28	3,68	2,24
16	6,84	4,83	1,76	11,1	4,85	4,56	4,64	3,36	4,32	3,28	3,52	2,69
17	7,76	4,80	1,84	9,27	4,80	4,56	5,04	3,76	4,08	3,28	3,44	3,39
18	4,67	5,04	2,08	7,24	5,01	4,69	6,92	6,56	3,84	3,52	3,36	3,12
19	3,81	4,05	2,64	8,87	4,85	4,61	5,36	15,1	3,76	3,92	3,20	4,37
20	4,03	3,20	3,65	10,2	4,48	4,45	4,40	13,9	3,68	4,40	3,12	3,65
21	9,46	2,77	6,28	22,4	4,53	4,21	3,92	14,3	3,68	9,04	3,20	3,12
22	9,23	2,53	4,61	34,5	5,07	4,00	3,68	10,7	4,16	23,8	3,36	2,83
23	4,27	2,35	7,04	23,4	7,08	3,79	3,52	6,56	8,78	29,9	3,44	2,56
24	3,41	2,48	7,24	17,9	6,64	3,57	4,24	4,96	7,76	17,5	3,20	2,35
25	3,55	3,01	11,0	11,5	4,88	3,49	10,7	4,32	4,96	9,30	3,04	2,27
26	4,64	4,24	11,2	11,5	4,27	3,36	9,75	3,92	4,16	6,92	2,96	2,24
27	2,93	4,48	8,56	12,0	3,81	3,31	6,56	3,68	3,68	5,96	2,88	2,24
28	2,59	4,27	9,80	(11,0)	3,57	3,17	4,96	3,52	3,52	5,28	2,80	2,43
29	3,31	3,68	11,7		3,76	3,12	4,24	3,44	3,44	4,88	2,72	2,48
30	5,65	2,80	14,4		8,22	3,12	3,92	3,68	4,16	4,40	2,64	2,40
31		2,45	12,7		9,37		3,76		13,5	4,08		2,32
	3,92	3,50	4,83	19,5	6,47	6,14	5,19	5,06	6,68	7,55	4,13	2,61

Module : 6,21 m<sup>3</sup>/sDébit spécifique : 14,0 l/s/Km<sup>2</sup>



II.8.2. - La MATSIATRA à FANORO.

Un étalonnage provisoire a été adopté pour cette ancienne station du Service Hydrogéologique afin d'exploiter les relevés limnimétriques disponibles de novembre 1978 à mai 1980.

L'élément de basses eaux disparu a été remplacé le 18.11.1979!

JAUGEAGES

DATE	HAUTEUR A L'ECELLE H m	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
18.01.70	(4,41)	240
22.09.72	0,44	6,10
11.03.73	0,94	16,7
10.04.73	1,37	26,7
05.10.75	0,58	10,1
07.11.78	- 0,065	1,44

BAREME D'ETALONNAGE

H m	Q m <sup>3</sup> /s	H m	Q m <sup>3</sup> /s	H m	Q m <sup>3</sup> /s
- 0,10	1,25	1,50	30,0	3,50	149
0,00	1,80	2,00	46,5	4,50	253
0,40	5,25	2,50	72,0	5,50	392
1,00	18,0	3,00	105	6,50	565

BASSIN FLUVIAL : MANGOKY

STATION N°

LA MATSIATRA A FANORO

Superficie du Bassin Versant : 1160 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s

1978 - 1979

JDURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	9,22	8,11		24,0	30,3	23,8	7,76	8,80	7,13	5,67	6,71	2,76
2	7,97	5,95		21,1	27,7	21,6	9,64	8,59	6,92	7,76	5,88	2,58
3	7,97	4,12		19,9	25,3	21,1	10,5	8,18	7,97	8,18	5,25	2,48
4	6,50	3,39		19,3	22,6	21,1	10,9	7,97	8,59	8,80	6,92	2,34
5	6,02	14,2		18,7	20,6	20,7	11,9	7,76	9,85	9,85	7,13	2,21
6	5,26	19,2		22,0	19,5	20,2	11,7	7,76	10,3	10,9	7,76	2,19
7	8,11	8,99		29,3	19,5	19,5	10,1	7,55	11,9	12,4	8,18	2,26
8	9,69	4,76		35,6	18,4	19,0	9,85	7,13	18,7	12,6	8,39	2,24
9	10,8	5,88		41,7	17,0	17,9	9,01	6,92	21,7	12,8	8,80	2,19
10	12,2	6,57		108	15,0	16,8	8,18	6,71	17,4	13,3	10,7	2,19
11	12,6	8,18		83,4	13,9	15,3	10,9	6,71	16,8	13,9	9,85	2,19
12	13,5	9,36		75,7	13,9	14,4	13,3	6,30	14,8	11,9	9,01	2,19
13	14,4	12,0		83,2	13,0	13,8	14,6	6,09	14,1	5,12	8,59	2,19
14	15,7	16,9		100	14,1	13,1	17,2	5,67	12,8	8,80	7,76	2,19
15	14,4	19,3		80,3	14,1	13,0	17,4	5,88	12,4	4,71	6,92	2,19
16	103	31,8		72,2	13,3	12,7	15,2	5,88	9,85	4,58	5,88	2,65
17	8,52	24,7		66,4	12,6	11,9	14,1	5,46	9,85	4,44	4,31	3,68
18	6,92	27,7		41,3	12,6	11,9	13,9	6,92	9,85	4,17	4,17	4,67
19	5,67	22,3		35,8	12,2	11,2	13,3	9,01	9,22	5,88	4,17	6,50
20	4,92	11,3		34,3	12,6	11,5	12,8	9,85	9,01	6,09	4,17	5,81
21	6,50	8,59		48,9	13,3	11,9	10,3	10,9	8,80	7,76	4,04	5,12
22	8,25	5,72		58,7	14,1	11,9	10,5	13,3	8,18	10,9	38,2	4,85
23	10,6	4,53		67,4	14,4	11,9	10,7	14,1	7,97	11,3	3,74	4,22
24	11,1	4,04		58,0	13,9	8,59	10,9	14,6	7,76	12,2	3,58	3,77
25	13,0	10,6		45,8	14,1	8,11	11,1	11,9	7,76	12,8	3,50	3,50
26	7,20	23,7		42,0	16,6	8,18	11,3	11,3	7,13	14,1	3,42	3,26
27	5,47	27,9		39,3	17,2	8,18	11,7	10,5	6,92	17,0	3,34	2,39
28	3,58	24,2		33,9	18,2	7,76	12,6	9,85	6,71	13,3	3,26	2,39
29	4,37	20,7			19,3	7,76	11,9	8,18	6,50	12,4	3,18	2,39
30	6,37	14,8			21,1	7,76	11,7	7,76	6,09	9,85	2,84	2,39
31		8,94			21,9		11,1		6,09	10,1		2,39
	8,90	13,5	(9,80)	5,02	17,3	14,1	11,8	8,58	10,3	9,79	5,85	3,21

Module : (13,4 m<sup>3</sup>/s)

Débit spécifique : (11,6 l/s/Km<sup>2</sup>)

BASSIN FLUVIAL : MANGORY

STATION N°

LA MATSIATRA A FANORO

Superficie du Bassin Versant : 1160 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s

1979 - 1980

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	2.39	10.3	39.2	81.7	38.1	29.1	16.6					
2	2.39	5.86	37.8	74.8	54.5	29.0	16.8					
3	2.39	3.65	36.7	69.4	71.5	31.0	16.3					
4	2.39	5.67	35.8	54.9	77.7	26.1	17.7					
5	2.00	7.48	34.6	52.8	69.1	24.6	17.4					
6	2.00	9.23	32.4	50.0	63.2	23.5	17.2					
7	2.00	12.4	25.4	44.2	60.0	22.5	17.0					
8	2.00	14.6	28.9	35.2	55.2	21.7	16.8					
9	2.00	18.4	32.2	54.7	39.4	21.1	16.6					
10	2.00	19.4	34.4	59.4	31.7	20.5	16.6					
11	2.00	24.3	36.9	58.6	30.3	20.4	16.6					
12	2.00	28.2	41.2	54.7	29.0	19.7	16.1					
13	2.97	31.2	40.3	59.9	26.5	19.2	16.1					
14	8.94	35.0	41.6	44.6	24.6	19.0	15.7					
15	8.94	40.8	35.7	43.0	23.9	18.7	15.2					
16	10.8	88.9	94.2	38.9	23.1	18.7	14.1					
17	12.5	162	112	33.4	18.3	18.7	14.4					
18	10.7	158	131	30.1	25.4	18.7	14.6					
19	10.0	143	190	27.8	26.6	18.7	14.8					
20	17.5	97.3	321	25.8	30.8	18.7	14.8					
21	23.7	90.5	486	24.4	30.3	18.7	14.8					
22	25.6	82.6	375	23.3	29.5	18.1	14.8					
23	27.1	41.8	444	36.0	29.2	17.2	14.8					
24	30.1	36.0	421	55.5	30.2	16.6	14.8					
25	33.1	37.4	252	58.7	31.7	16.1	14.6					
26	27.1	38.4	287	63.7	33.6	15.7	14.4					
27	23.7	39.7	292	67.2	34.6	15.5	14.1					
28	22.1	40.0	157	71.0	36.4	15.2	13.9					
29	17.4	40.2	130	74.2	37.5	14.6	13.4					
30	14.3	40.6	96.4		40.0	14.6	13.3					
31		37.1	88.5		34.3		12.8					
	11.7	46.1	142	50.6	38.3	20.1						



II.8.3. - L'ANDOHANONOKA - ANDREAMIELY à ANDOHARANOMAINISO (FNR 09).

L'échelle de 2 m est constituée par un élément d'étiage 0 - 1 m mis en place le 18.11.1979, surmonté d'un élément dépareillé 2 - 3 m et installé le 22.02.1980.

L'étalonnage (Fig. 18-1) en vue de l'évaluation du débit maximal et de l'exploitation des quelques relevés limnimétriques repose sur 3 jaugeages et des levés (profil en travers, pente, ligne d'eau).

JAUGEAGES évacuateur et canaux

DATE	HAUTEUR A L'ECELLE H m	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s	OBSERVATIONS
06.06.79	0,21	0,076	
18.11.79	0,70	0,19	0,14 + 0,03 + 0,02
22.02.80	0,87	1,57	0,89 + 0,68 + 0,00

HAUTEUR A L'ECELLE H m	SECTION MOUILLEE S m <sup>2</sup>	RAYON HYDRAULIQUE R hm	PENTE ESTI- MEE i. 10 <sup>-6</sup>	COEFF. MANNING ESTIME K	VITESSE MOYENNE U m/s	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
1,00 (1,70) (PHE 1979-80)	24,6 62,7	- 0,80	- (2300)	25	1,03	65

Les plus hautes eaux "connues" voisinent le + 3,00 m (2,00) à l'échelle, le débit "maximal" peut être évalué à 102 m<sup>3</sup>/s.

II.8.4. - L'ANJOMARANO à AMPASIMBE - ANDREFANA.

La faiblesse des débits jaugés, l'importance des débordements dans le lit majeur mis en cultures (rizières) limitent l'exploitation des relevés limnimétriques, assurés du 18.11.79 au 30.06.80.

JAUGEAGES

DATE	HAUTEUR A L'ECELLE H m	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
06.06.79	(0,50)	0,056
19.08.79	0,33	0,026
18.11.79	0,47	0,023
22.02.80	0,60 - 0,59	0,112

Seuls les débits de basses eaux (hauteurs inférieures à 0,70 m à l'échelle) sont présentés ci-après.

Fig. 18-1. L'Andobanovka s Andobanovintso

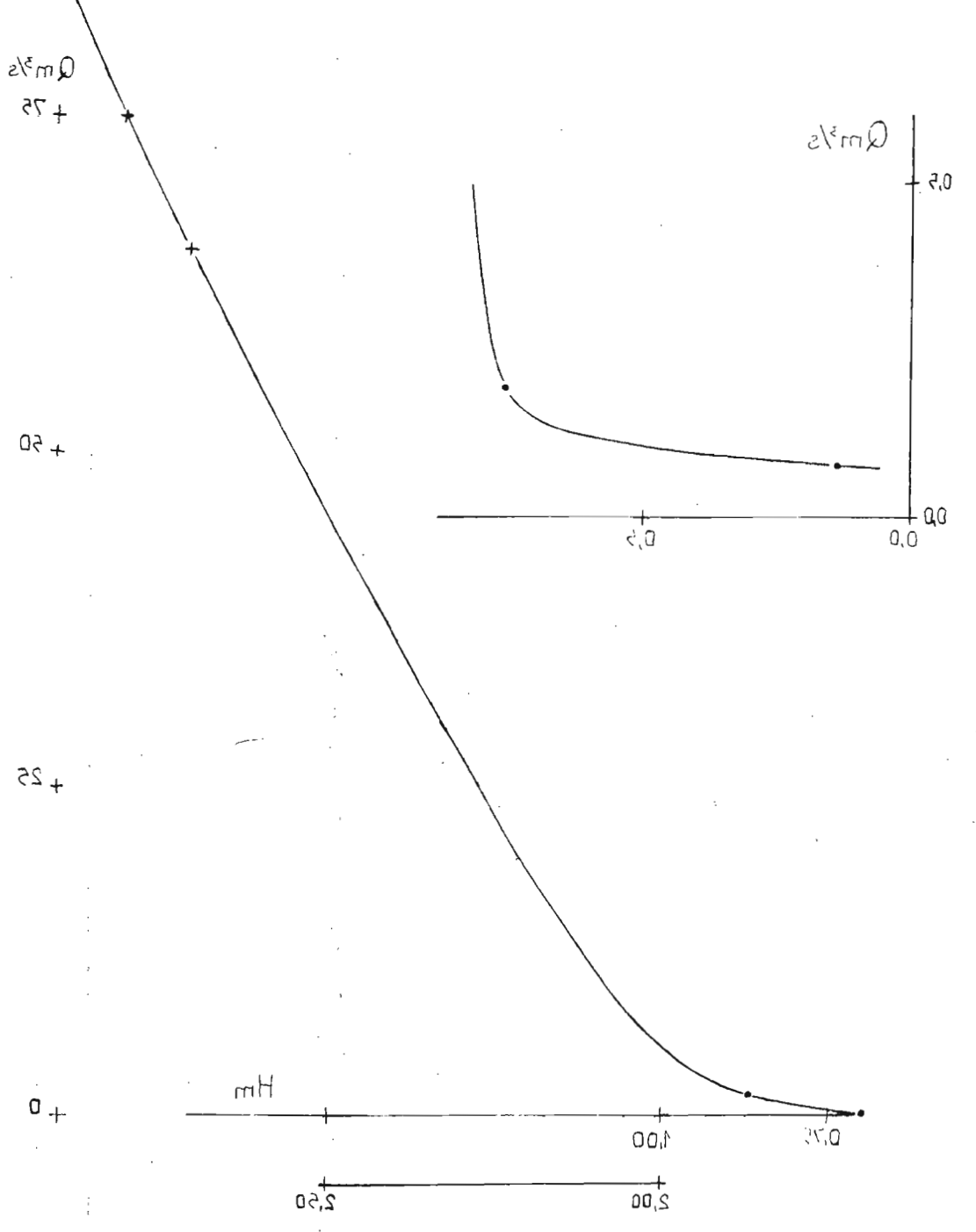
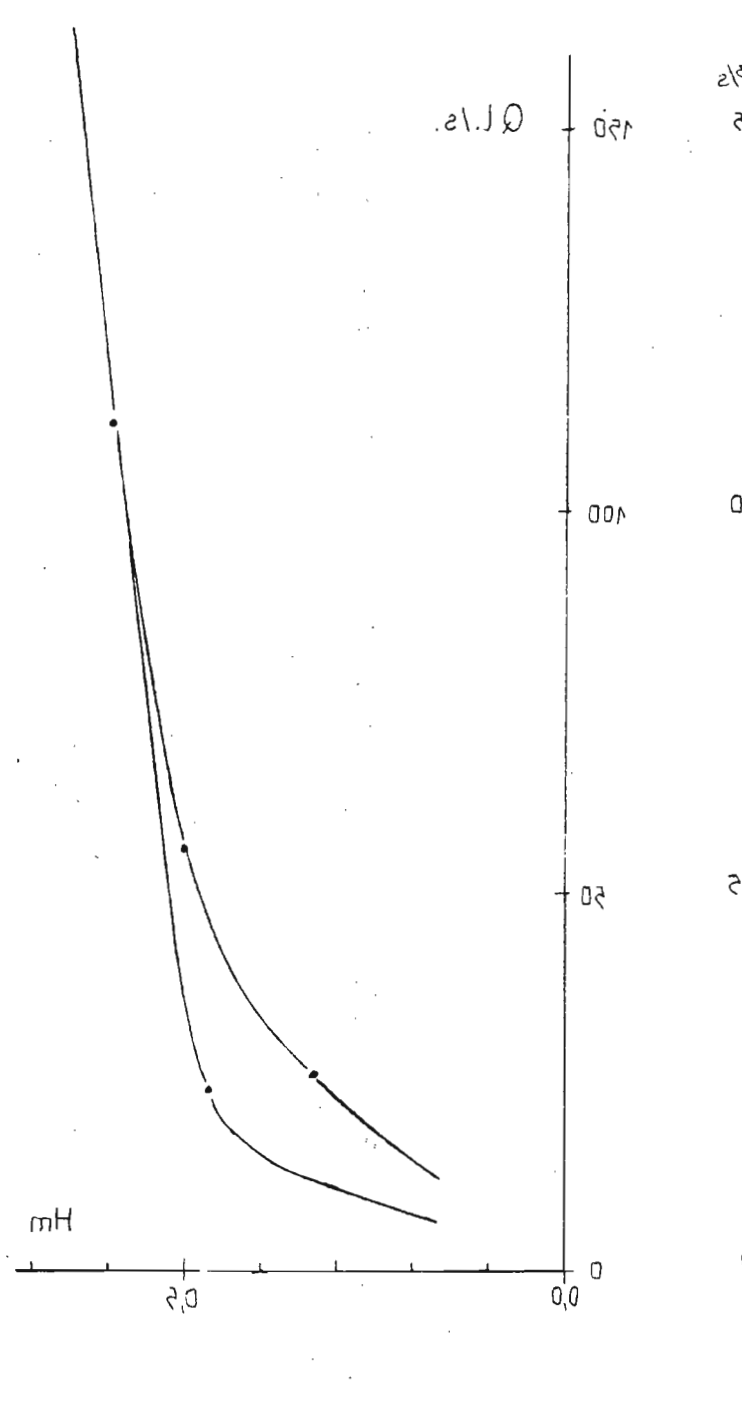


Fig. 18-2. L'Anjovetano s Amasimbe



BASSIN FLUVIAL : MANGOKY

STATION N°

LIANJOMARANO A AMPAETMBE-LANDRIFANA

Superficie du Bassin Versant : 26,0 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en l/s

1970 - 1980

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEBRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	-	8,0	27,3	18,0	126	40,0	10,2	10,6				
2	-	8,0	20,7	17,8	126	27,3	10,1	10,2				
3	-	7,0	16,0	17,0	126	24,0	10,0	10,2				
4	-	7,5	13,2	16,5	102	22,7	11,5	10,2				
5	-	7,0	11,8	16,0	65,7	22,0	11,2	10,2				
6	-	45,7	12,0	15,7	33,7	22,0	10,6	10,2				
7	-	30,3	13,3	17,0	32,0	20,3	10,2	10,2				
8	-	16,8	19,2	16,5	29,3	19,0	10,1	10,2				
9	-	19,5	126	51,0	24,0	17,7	10,0	10,2				
10	-	17,0	154	43,0	24,0	16,3	10,2	10,2				
11	-	16,0	154	32,0	21,3	15,3	10,6	10,2				
12	-	-	98,3	37,0	104	14,3	10,2	10,2				
13	-	-	79,7	34,0	84,0	13,3	10,2	10,2				
14	-	-	34,3	28,0	74,0	12,8	10,0	10,2				
15	-	-	20,0	22,7	62,3	11,7	10,0	10,2				
16	-	-	16,5	19,0	41,0	10,6	10,0	10,2				
17	-	111	14,0	16,8	37,0	(9,7)	10,0	10,2				
18	24,0	28,3	12,0	16,2	32,0	(9,5)	10,2	10,2				
19	-	16,8	10,3	15,3	28,0	13,8	13,5	10,2				
20	44,0	15,0	12,3	14,5	24,0	11,8	14,0	10,2				
21	24,0	68,7	-	57,7	22,7	11,2	13,5	10,2				
22	129	39,0	-	94,0	39,0	10,5	12,8	10,2				
23	187	25,3	-	87,3	87,3	9,8	12,0	10,2				
24	110	-	-	77,0	96,3	-	11,2	10,2				
25	27,0	-	-	65,7	185	10,1	10,6	10,2				
26	14,0	130	169	77,0	-	10,6	10,6	10,6				
27	11,8	65,0	71,0	84,0	-	10,6	10,2	10,6				
28	10,9	13,2	43,7	112	-	10,5	10,2	10,6				
29	10,6	20,5	22,7	129	-	10,2	10,2	10,6				
30	10,2	23,3	19,7	-	93,0	10,2	10,6	10,6				
31	-	47,7	16,7	-	62,3	-	10,6	-				
	-	-	-	43,0	-	-	10,8	10,3				

II.9. - Bassins à reliefs résiduels des cuvettes d'IKALAMAVONY et d'AMBALAVAO.

II.9.1. - La MANANANTANANA à IARINTSENA (Fig. 19-1).

Quelques jaugeages en vue des études du tarissement de cette rivière ont été réalisés au cours des étiages 1978 à 1979, les mesures effectuées au niveau du pont-radier de la RN 7 étant en général rattachées à des contrerepères.

JAUGEAGES

DATE	H CONTREREPERE AMONT	H CONTREREPERE AVAL	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
26.05.78	( - 7,25)	-	3,95
15.07.78	( - 6,98)	-	10,9
16.09.78	-	( - 6,50)	1,34
07.11.78	- 7,32	- 7,36	3,04
07.06.79	- 7,04	- 7,08	9,06
18.08.79	- 7,05	- 7,11	7,39
10.11.79	- 7,49	- 7,48	1,53

II.9.2. - La ZOMANDAO à ANKARAMENA.

Station du réseau de base, 3 jaugeages y ont été effectués au cours de l'étiage 1979 afin de préciser les basses eaux, mais la section demeure très instable pour de faibles hauteurs à l'échelle (réorganisation du lit à la faveur de crues parasites).

JAUGEAGES

DATE	HAUTEUR A L'ECHELLE H m	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
07.06.79	0,155	1,52
18.08.79	0,14	0,82
10.11.79	0,13	0,40

BASSIN FLUVIAL : MANGOKY

STATION N°

LA ZOMANDAO A ANKARAMENA

Superficie du Bassin Versant : 610 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en m<sup>3</sup>/s

1978 - 1979

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	0,19	2,41	28,1	16,1	27,4	1,60	3,05	1,70	1,10	6,11	1,85	0,08
2	0,16	0,20	24,2	9,07	39,2	12,5	2,60	1,40	1,25	3,35	1,25	0,05
3	0,16	0,09	19,7	16,9	44,6	11,7	2,60	1,25	0,95	2,30	1,26	0,05
4	0,08	(0,06)	17,6	13,0	35,6	7,75	2,60	1,40	0,95	2,00	1,25	0,05
5	0,16	(0,04)	15,8	20,9	31,8	7,09	2,00	1,25	8,92	2,15	1,25	0,05
6	10,3	10,3	13,6	24,4	23,5	5,46	1,70	2,15	7,90	2,15	1,25	0,05
7	4,36	16,8	9,72	39,4	28,3	6,93	1,70	1,55	5,62	1,85	1,55	0,05
8	6,54	23,3	8,40	45,9	18,4	11,0	1,70	1,55	4,48	1,40	5,13	0,04
9	14,6	19,8	8,62	40,6	14,3	6,60	2,00	1,55	2,75	1,25	2,60	0,04
10	16,5	10,0	7,58	91,0	13,0	7,09	2,45	1,25	2,15	1,25	2,00	0,04
11	6,50	5,20	30,6	45,7	11,7	5,30	12,6	1,40	1,70	1,70	1,48	0,04
12	10,2	53,9	13,4	48,2	9,94	4,64	11,2	0,95	2,00	1,70	1,25	0,03
13	8,96	79,5	6,44	43,0	15,6	4,48	7,42	0,80	2,30	1,25	1,25	0,03
14	5,91	48,8	3,51	36,2	11,7	3,99	6,44	0,80	1,85	1,25	1,10	0,03
15	4,69	13,1	1,70	32,3	11,5	3,50	5,13	0,80	1,25	0,53	1,10	0,03
16	3,28	9,28	2,46	26,8	12,1	3,50	3,50	0,80	2,60	1,55	1,25	0,29
17	0,34	4,87	0,97	21,5	9,28	3,20	3,85	0,80	1,85	1,40	0,80	0,18
18	0,23	3,54	3,23	17,4	8,07	3,20	4,15	2,01	1,55	1,55	0,95	6,60
19	0,26	2,28	2,97	66,3	16,5	3,50	3,20	4,00	1,25	2,00	0,67	0,33
20	2,89	1,25	15,2	64,3	9,57	3,50	2,30	3,51	1,25	2,15	0,40	0,33
21	0,71	33,6	12,4	112	7,26	3,66	2,45	2,15	2,15	2,15	0,17	0,59
22	4,03	22,9	49,3	58,4	7,58	3,50	2,15	2,15	2,15	2,45	0,18	0,80
23	0,32	14,0	28,3	40,2	9,06	3,05	2,45	1,70	2,15	12,8	0,18	0,40
24	0,42	11,3	22,2	24,8	9,94	3,05	2,15	1,25	2,15	7,64	0,18	0,40
25	0,71	55,2	15,8	31,4	8,24	2,60	3,99	0,97	2,15	2,75	0,18	0,25
26	0,32	96,1	10,6	24,2	7,42	2,60	3,20	0,95	2,15	1,40	0,25	0,11
27	3,42	184	17,6	30,0	6,44	3,05	3,05	1,10	2,45	1,55	0,11	0,07
28	31,3	120	15,0	26,6	6,93	9,92	2,45	0,40	2,15	1,55	0,06	0,08
29	23,7	57,2	11,5		13,6	4,48	2,15	0,40	1,85	1,25	0,05	0,06
30	9,53	37,3	25,2		46,5	3,50	2,15	0,80	2,00	1,40	0,06	0,05
31		25,6	13,9		26,3		1,70		5,51	2,15		0,05
	5,59	47,1	14,7	38,1	17,5	5,68	3,55	1,43	2,60	2,45	1,04	0,36

Module : 11,5 m<sup>3</sup>/s

Débit spécifique : 18,9 l/s/Km<sup>2</sup>

BASSIN FLUVIAL : MANGOKY

STATION N°

LA ZOMANDAO A ANKARAMENA

Superficie du Bassin Versant : 610 Km2

Débits moyens journaliers en m3/s

1979- 1980

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	0,04	-	55,7	38,9	28,8	15,4	4,97					
2	0,04	-	49,2	32,7	23,1	14,7	4,97					
3	0,04	-	29,8	28,5	1,71	12,3	4,48					
4	0,04	-	35,8	25,6	1,47	9,94	9,71					
5	0,04	16,1	22,8	55,2	1,23	9,94	9,06					
6	0,03	52,7	16,7	49,5	1,08	8,23	6,93					
7	0,05	52,9	29,6	48,3	9,72	8,23	5,46					
8	0,04	18,9	21,5	37,8	8,40	7,42	4,97					
9	0,85	6,90	65,8	25,9	8,84	7,09	4,97					
10	0,46	3,20	95,0	20,2	8,40	6,77	5,46					
11	0,10	71,2	293	36,7	10,1	6,44	4,48					
12	0,05	40,3	79,3	30,7	18,9	5,79	4,48					
13	16,4	87,1	66,7	21,7	11,2	6,28	4,48					
14	12,9	29,8	65,4	25,9	10,1	5,95	3,99					
15	5,62	29,4	59,9	(22,3)	47,7	5,62	3,99					
16	8,56	106	43,9	18,7	2,69	5,46	3,50					
17	13,9	64,1	37,4	16,4	16,4	5,78	3,50					
18	24,5	45,4	32,5	17,4	11,2	16,7	3,05					
19	43,2	29,4	28,7	20,8	10,6	37,6	3,05					
20	19,3	60,8	99,0	17,8	22,2	15,6	3,99					
21	88,5	35,6	29,0	12,6	45,1	9,06	3,50					
22	83,7	26,1	36,3	56,3	56,3	6,77	3,50					
23	54,7	23,5	159	29,8	39,9	5,95	3,05					
24	21,9	41,6	97,5	19,9	54,0	5,46	2,60					
25	12,8	64,8	91,4	16,2	49,0	5,13	2,60					
26	5,13	28,5	80,3	15,2	39,8	4,97	2,60					
27	2,15	47,8	73,8	14,8	27,2	4,81	2,15					
28	0,07	72,4	56,4	17,3	20,8	5,13	2,15					
29	0,04	53,9	48,6	23,7	17,6	6,11	2,15					
30	0,02	71,9	42,5		16,1	5,30	1,25					
31		58,8	38,5		15,6		1,70					
	13,9	(4,00)	63,9	27,5	20,5	9,00	4,09					

II.9.4. - La SAMBALAHY à la RN 42 (Fig! 19-2).

Un élément d'étiage a été installé sur la SAMBALAHY le 30.08.1979 lu à partir du 19.11.79, il a été détruit dans la nuit du 29 au 30.12.79.

Depuis, la station a fait l'objet d'une réinstallation complète (décalage de 0,34 m entre les bases des échelles) mais les mesures n'ont pu être assurées au cours de la saison des pluies 1980 et seule une estimation du débit maximal de crue a été tentée.

JAUGEAGES

DATE	HAUTEUR AUX ECHELLES H m		DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
10.06.79	-	-	0,13
30.08.79	0,24	-	0,058
19.11.79	0,28	-	0,17
20.02.80	(0,40)	2,06	0,23

HAUTEUR A L'ECHELLE H m	SECTION MOUILLEE S m <sup>2</sup>	RAYON HYDRAULIQUE R hm	PENTE ESTIME i	COEFF. MANNING ESTIME K	VITESSE MOYENNE U m/s	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
0,24			0,018			0,058
3,00	13,4	0,82	(0,025)	(25)	3,07	41,1
3,60 (PHE)	25,8	1,08	(0,025)	(30)	5,02	<u>130</u>

Fig.19-1. La Mananantanana a Iarintsena

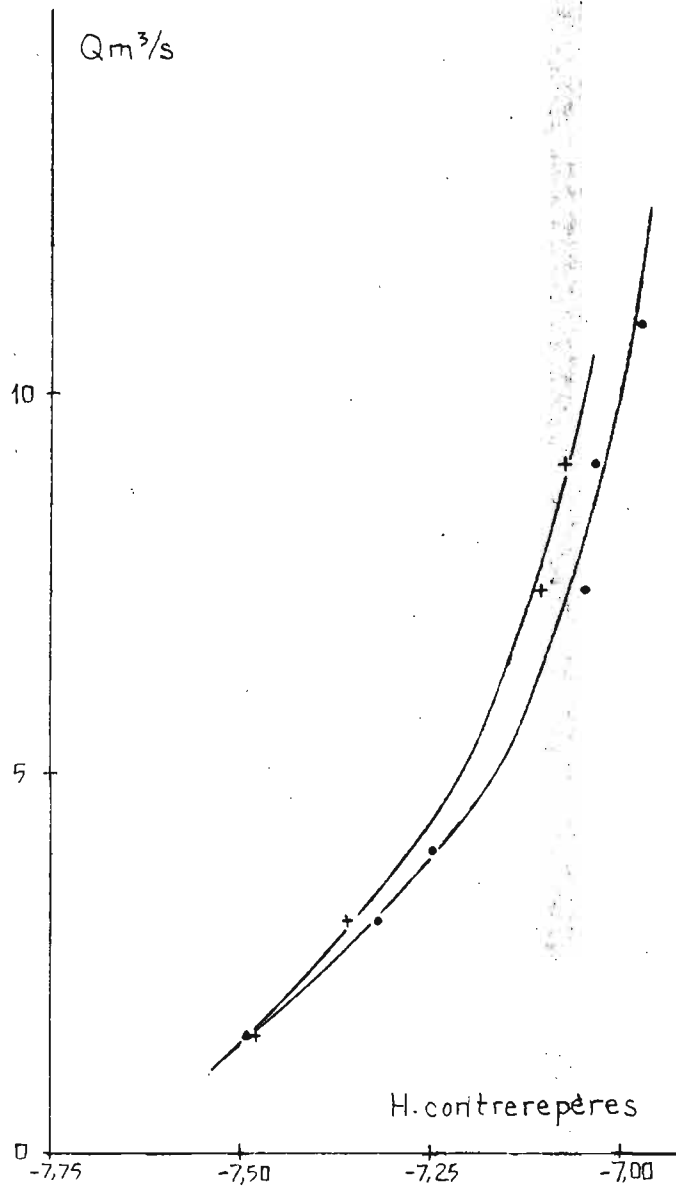
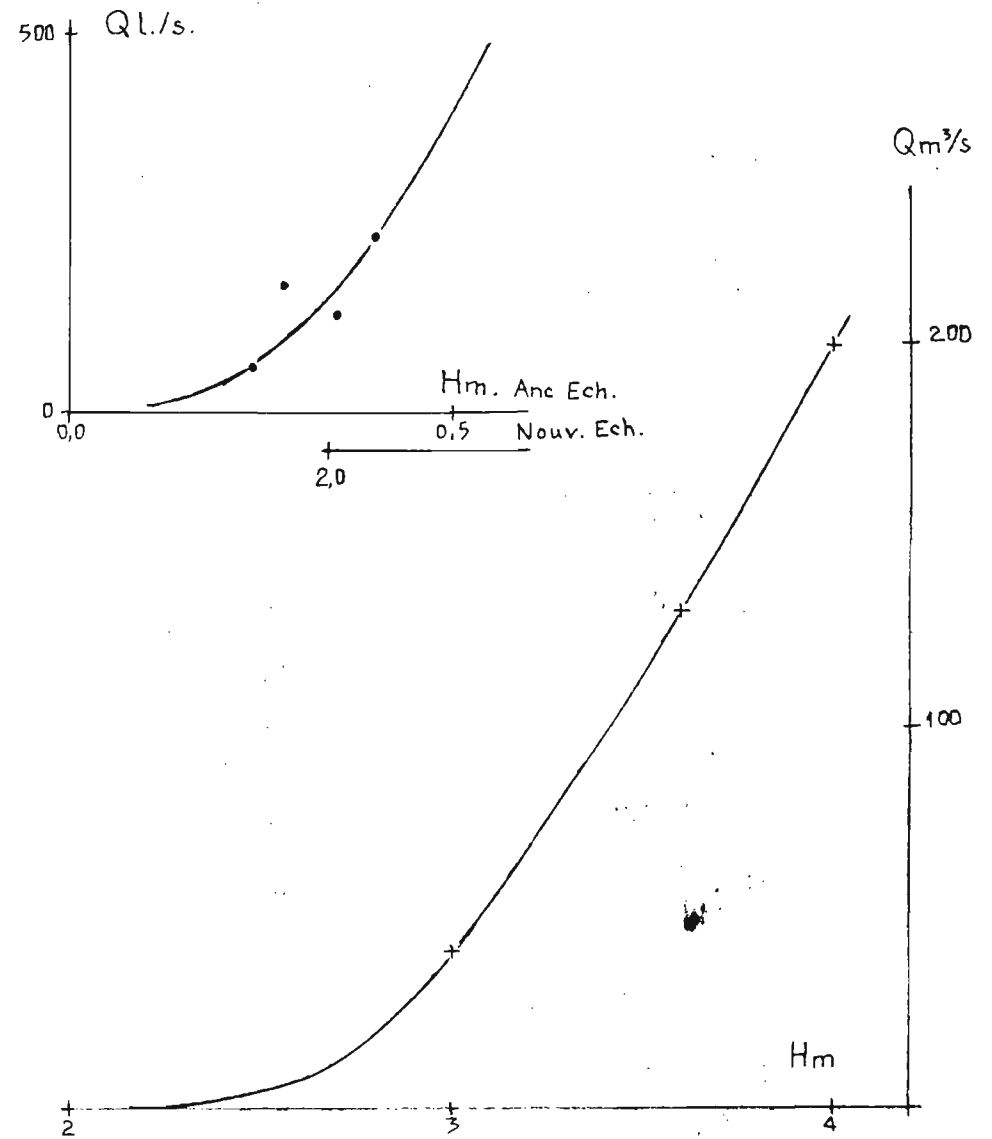


Fig.19-2 La Sambalahy a la RN 42







II.9.5. - La MAHASEZA à MAHASEZA (Fig. 20-1).

En dehors des quelques jaugeages réalisés sur cette station, aucune observation n'a pu être assurée à l'échelle.

JAUGEAGES (évacuateur et canal)

DATE	HAUTEUR A L'ECHELLE H m	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s	OBSERVATIONS
10.06.79	(0,55)	0,002	
30.08.79	(0,535)	0,004	
19.11.79	(0,50)	0,014	0,008 + 0,006
21.02.80	0,50	0,017	0,005 + 0,012

Les plus hautes eaux 1978-79 ont atteint la cote + 2,92 m.

II.9.10. - L'ITAOLA au PK 496 (RN 7).

L'échelle de 4 m avec un élément dépareillé de 6 - 7 m au lieu et place de l'élément 2 - 3 m, est installée quelques centaines de mètres en amont du petit ouvrage de prise de l'Opération Microhydraulique.

Jaugeages et repérages (délaissés, profil en travers) permettent l'estimation de maximums de crue et l'exploitation des relevés assurés de manière assez épisodiques entre novembre 1979 et mai 1980.

JAUGEAGES

DATE	HAUTEUR A L'ECHELLE H m	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
05.06.79		0,018
20.08.79	0,40	0,013
10.11.79	0,37	0,048
19.02.80	(1,72)	1,58

HAUTEUR A L'ECHELLE H m	SECTION MOUILLEE S m <sup>2</sup>	RAYON HYDRAULIQUE R hm	PENTE ESTI- MEE i. 10 <sup>-6</sup>	COEFF. MANNING ESTIME K	VITESSE MOYENNE U m/s	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
PHE 1979-80 + 4,10	72,0	1,52	(5200)	(30)	2,85	205
PHE connues + 4,60	96,3	1,98	(5200)	(30)	3,41	329

Fig.20-1 La Mahaseza a Mahaseza

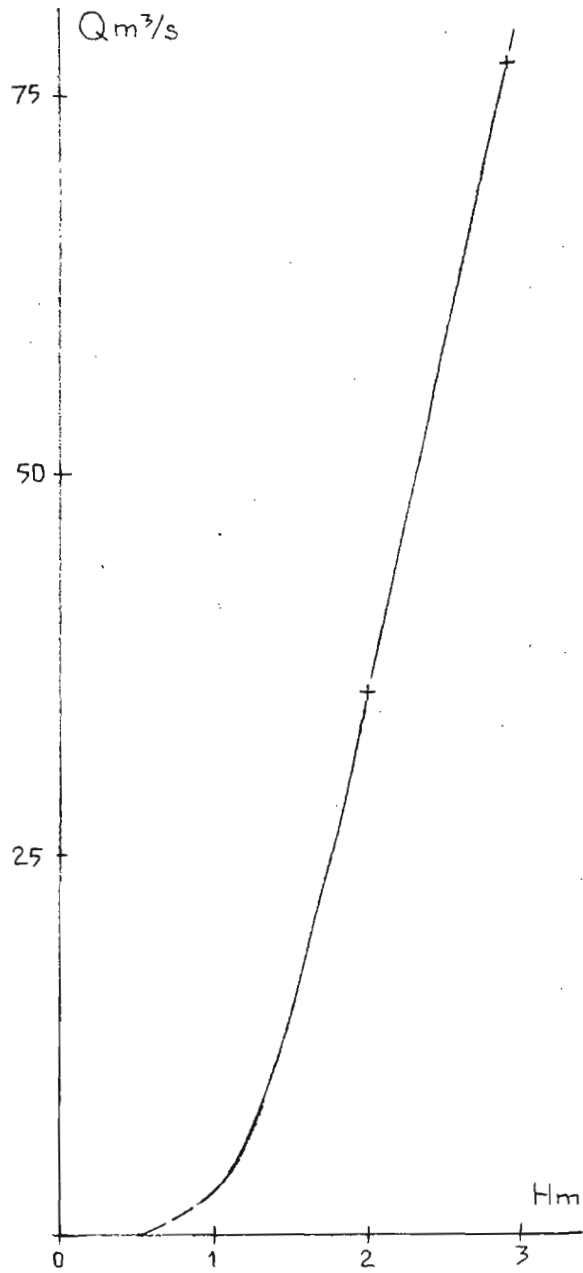
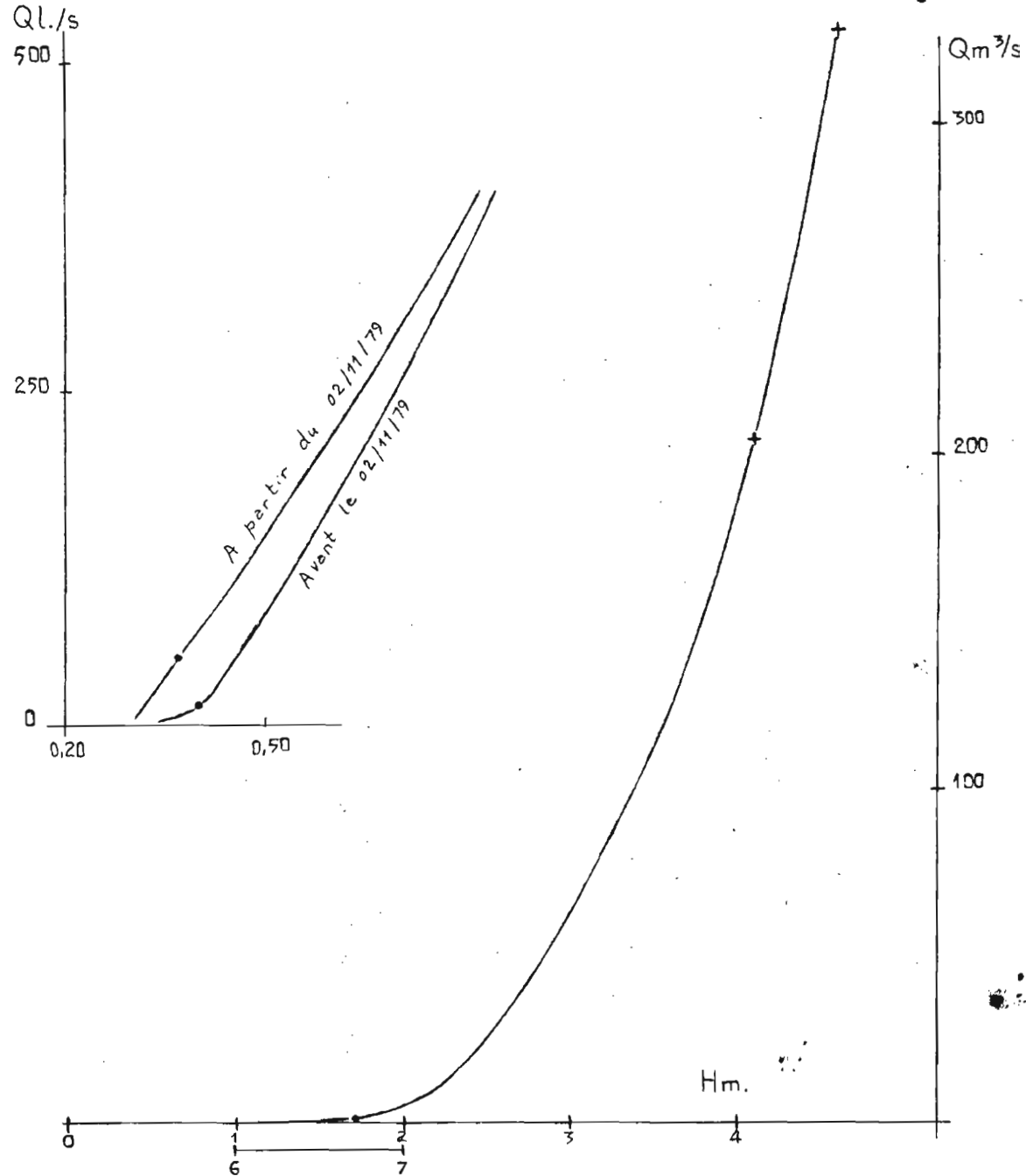


Fig.20-2 L'Itaola au PK 496 (RN7)



BASSIN FLUVIAL : MANGOKY

STATION N°

L'ITAOLA AU P.K. 496Superficie du Bassin Versant : 31,8 Km<sup>2</sup>Débits moyens journaliers en M<sup>3</sup>/s1978 - 1979

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1					1.64	1.40	1.33					
2					1.57	1.40	1.33					
3					2.06	1.38	1.33					
4					1.45	1.35	2.20					
5					1.50	1.33	1.35					
6					1.50	1.33	1.33					
7					1.45	1.30	1.33					
8					1.78	1.30	1.33					
9	0.05				1.50	1.30	1.33					
10	0.05				3.60	1.28	1.30					
11	0.06				2.20	1.28	1.30					
12					1.85	1.28	1.30					
13					1.50	1.28	1.25					
14					1.45	1.25	1.25					
15					4.72	1.25	1.25					
16					1.64	1.25	1.24					
17					1.45	1.33	1.24					
18					1.38	1.43	1.24					
19				1.64	1.43	2.20	1.24					
20				1.25	1.40	1.35	1.24					
21				1.24	5.00	1.33	1.24					
22				3.27	1.50	1.33	1.24					
23				8.20	1.40	1.38	1.24					
24				1.59	1.40	1.38	1.25					
25				1.57	6.00	1.35	1.25					
26				1.50	6.37	1.35	1.25					
27				1.45	1.43	1.63	1.25					
28				1.45	1.43	1.63	1.25					
29				1.43	1.43	1.63	1.25					
30					1.43	1.63	1.25					
31					1.50		1.25					
					2.13	1.40	1.30					

II.9.11. - La MALAZARIVO à la RN 7.

Placée à l'issue d'un bassin de 4,4 Km<sup>2</sup>, une première échelle installée le 18.08.79 n'a pas été retrouvée au contrôle de novembre et ce n'est que le 18.02.80 qu'une seconde échelle de 0 à 3 m a pu être replacée, son zéro sensiblement au calage initial.

Relevés et jaugeages ne permettent qu'une exploitation réduite des observations tri-journalières effectuées du 19.02.80 au 30.04.80.

JAUGEAGES

DATE	HAUTEUR A L'ECHELLE H m	DEBIT Q l/s
05.06.79		34
18.08.79	0,18	20
10.11.79	-	7
17.11.79	(0,06)	9,5
18.02.80	0,15	30

HAUTEUR A L'ECHELLE Hm	SECTION MOUILLEE S m <sup>2</sup>	RAYON HYDRAULIQUE R hm	PENTE ESTI- MEE $i \cdot 10^{-6}$	COEFF. MANNING ESTIME K	VITESSE MOYENNE U m/s	DEBIT Q m <sup>3</sup> /s
0,18			6830			0,02
1,00	5,46	0,59	(10000)	(25)	1,75	9,56
PHE 1979-80 1,72	13,0	1,04	(10000)	(30)	3,09	40,2

BASSIN FLUVIAL : MANGOKY

STATION N°

LA MALAZARIVO A MAFAITRA

Superficie du Bassin Versant : 4,4 Km<sup>2</sup>

Débits moyens journaliers en l/s

1979 - 1980

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1				-	22	20						
2				-	20	20						
3				-	10	20						
4				-	20	20						
5				-	20	20						
6				-	20	20						
7				-	20	20						
8				-	20	20						
9				-	22	20						
10				-	22	20						
11				-	28	20						
12				-	23	20						
13				-	30	20						
14				-	30	20						
15				-	36	20						
16				-	27	17						
17				-	27	20						
18				-	27	25						
19				36	22	25						
20				38	22	25						
21				36	22	25						
22				34	25	25						
23				-	25	25						
24				36	22	25						
25				29	27	25						
26				22	27	30						
27				20	22	30						
28				20	22	25						
29				20	22	30						
30					20	30						
31					20							
				-	23,6	22,7						

### III - DETERMINATION DES CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES.

Bien qu'observations et résultats hydropluviométriques représentent une masse importante de données, celles-ci n'en sont pas moins très disparates.

Aussi, pour la détermination de quelques caractéristiques hydrologiques (débits décennaux de crue) nous avons jugé préférable d'adopter certaine méthode qui, bien qu'élaborée par l'ORSTOM en Afrique de l'Ouest, est transposable aux Hauts-Plateaux Malgaches.

Par ailleurs, si nos résultats dans le cadre de ce travail, ne peuvent conduire le plus souvent qu'à l'estimation de valeurs moyennes, l'aménagiste se devra d'avoir le souci lors de travaux importants, de reconsidérer les "longues" séries de données présentées dans les 2 précédents chapitres afin d'avoir un ordre de grandeur de ces caractéristiques pour de faibles fréquences.

#### III.1. - Détermination des modules moyens interannuels.

Des relations entre lame d'eau tombée, lame d'eau écoulee et déficit d'écoulement ont été recherchées à partir des valeurs des modules interannuels connus de quelques stations et des pluviométries moyennes des bassins correspondants, déduites de la carte des isohyètes interannuelles.

STATION	SUPERFICIE BASSIN VERSANT S Km <sup>2</sup>	MODULE MOYEN INTERANNUEL Q m <sup>3</sup> /s	PLUVIOMETRIE MOYENNE INTERANNUELLE P mm	LAME D'EAU ECOULEE L <sub>e</sub> mm	DEFICIT D'ECOULEMENT D mm
SISAONY ANDRAMASINA	318	6,02	1270	598	672
ANDROMBA BEHENJY	321	8,24	1560	811	749
TAFAINA ANDROVAKELY	4,5	0,095	1370	667	703
IKOPA BEVDMANGA	4151	77,0	1458	586	872
OVINE TSINJOARIVO	3200	71,6	1590	707	883

MANANDONA SAHANIVOTRY	1451	(36,7)	1525	(799)	(726)
SAHANIVOTRY PK 197,5	432	10,6	1690	775	915
MANIA FASIMENA	6795	164	1680	763	917
NAMORONA VOHIPARARA	445	12,6	2330	894	1436

Les liaisons paraissent suffisamment serrées (voir Fig. 21) pour que l'on puisse envisager la détermination de la lame moyenne écoulée (et par là le module) d'un bassin versant donné à partir de la pluviométrie moyenne estimée de ce bassin.

### III.2. - Détermination du débit disponible 180 jours.

Les rapports entre modules et débits classés caractéristiques varient, et souvent de manière considérable, en fonction du régime des cours d'eau. La répartition des débits journaliers au cours de l'année dépend très largement de la distribution des épisodes pluvieux et des caractères du bassin qui conditionnent la part du ruissellement dans l'écoulement global.

Toutefois, et alors que certains débits de basses eaux paraissent beaucoup plus liés aux pluies d'hiver qui interrompent le tarissement qu'au débit moyen annuel, les débits disponibles 180 jours, paraissent en rapport, comme les modules, avec une saison pluvieuse répartie sur plus de 150 jours (Cf. Fig. 22).



Estimation des valeurs moyennes de l'écoulement  
et du déficit en fonction de la pluviométrie

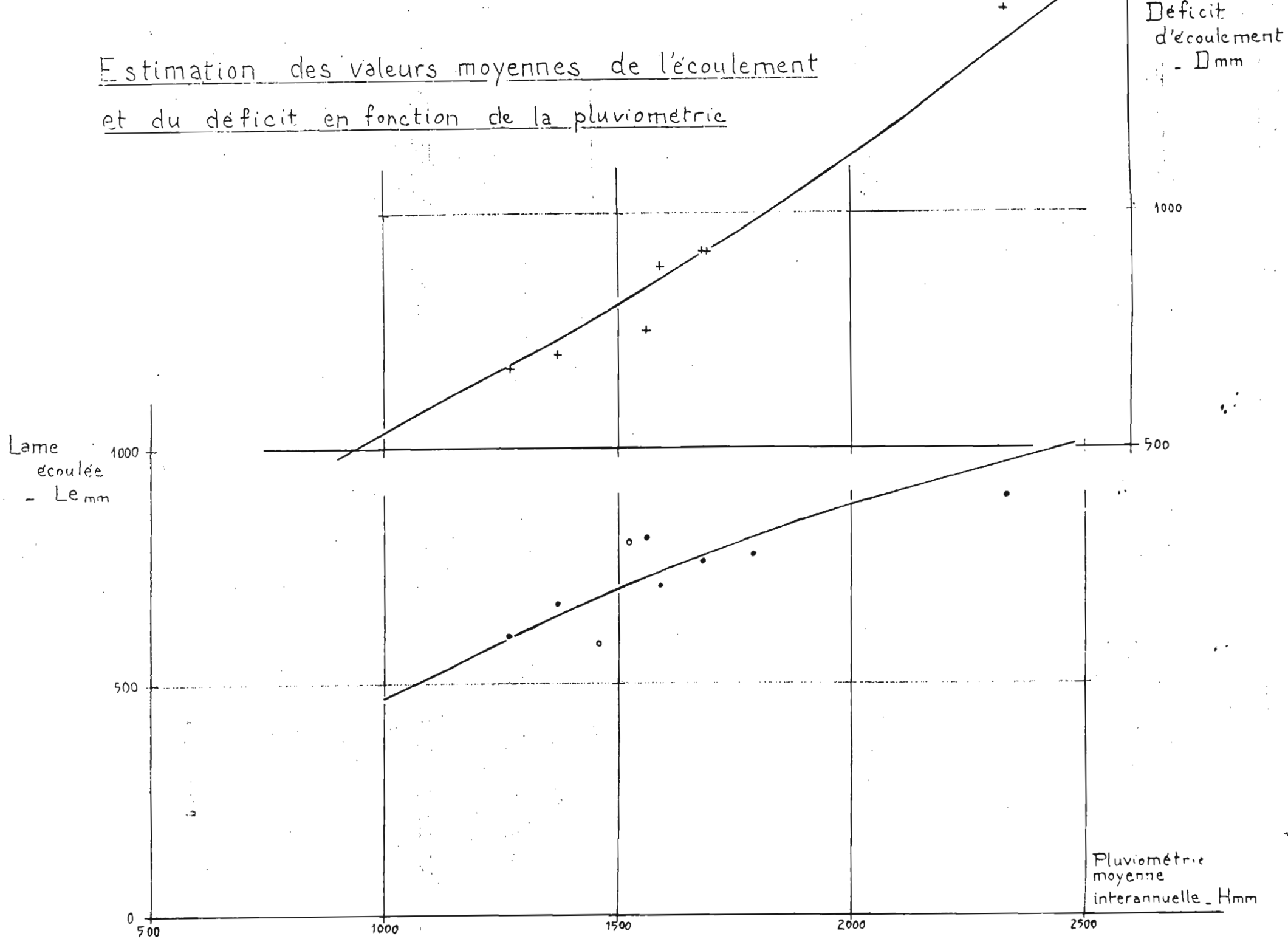


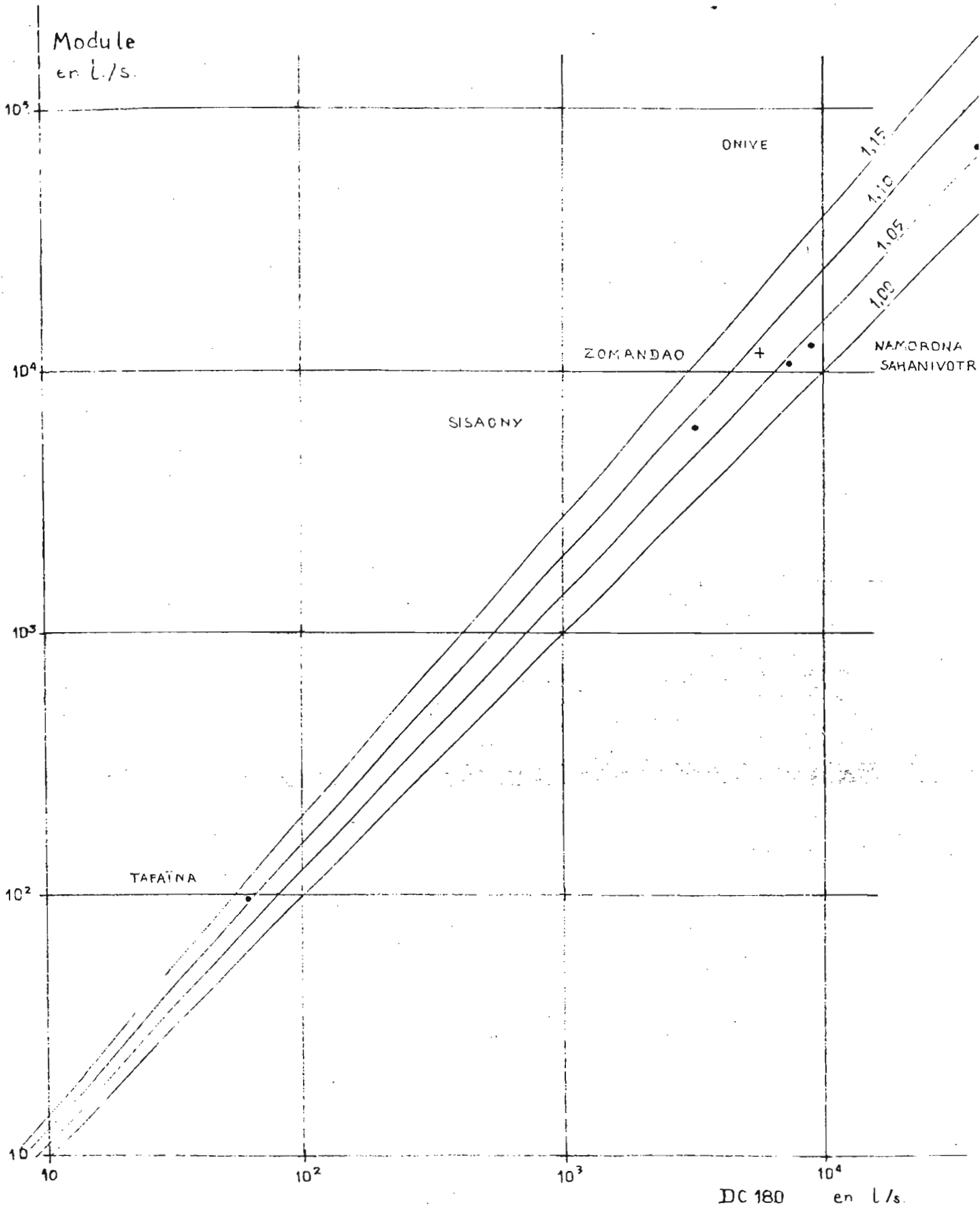
Fig. 21

STATION	SUPERFICIE BASSIN VERSANT S Km <sup>2</sup>	INDICE DE PENTE GLOBAL m/Km	MODULE M l/s	DC 180j Q l/s	VALEUR DE n avec M = Q <sup>n</sup>
SISAONY ANDRAMASINA	318	4	6020	3270	1,08
TAFAINA ANDROVAKELY	4,5	34	95	62	1,10
ONIVE TSINJOARIVO	3200	6	71600	40600	1,05
SAHANIVOTRY PK 197,5	432	12	10600	7390	1,04
NAMORONA VOHIPARARA	445	3	12600	9140	1,04
ZOMANDAO ANKARAMENA	610	28	<u>1978-79</u> 6880 (11800)	3350 5800	(1,08)

A partir de ces résultats et de l'évaluation des durées de saison pluvieuse, on peut fixer différentes valeurs de  $n = \frac{\text{Log } M}{\text{Log } Q}$  caractérisent chaque bassin et fonction de la pente moyenne (indice de pente global) et la durée moyenne de la saison des pluies.

	DUREE SAISON PLUVIEUSE t jours	INDICE DE PENTE GLOBAL m/Km
$1,00 < n < 1,05$	$\geq 200$	$< 10$
	$200$	$> 10$
$1,05 < n < 1,10$	$150 < t < 200$	$< 10$
	$150$	$> 10$
$1,10 < n < 1,15$	$< 150$	$< 10$
		$> 10$

# Relation entre modules et débits disponibles 180 jours.



III.3. - Estimation des débits de crues décennales.

A part quelques évaluations directes des maximums de crue, il n'était pas possible de dégager les caractéristiques de crue des petits bassins étudiés (équipement, période d'observations) ou de procéder par simple comparaison avec d'autres bassins de plus grande superficie.

Les conditions climatiques (marquées par une seule saison chaude et pluvieuse), la végétation très dégradée (savane arborée d'altitude), le recouvrement latéritique souvent important étant autant de points communs aux Hauts-Plateaux Malgaches qu'à bien des régions de la zone tropicale, la méthode d'estimation de débits de crues décennales établie par AUVRAY et RODIER (pour l'Afrique tropicale de l'Ouest) a été reprise et adaptée aux conditions locales (pluviométrie - classes de perméabilité).

Calcul de l'averse décennale.

Il a été fait à partir d'une estimation de la pluviométrie moyenne inter-annuelle du bassin étudié et du relevé de la zone concernée (Fig. 7 et 8), permettant la détermination de la précipitation décennale de 24 h (Cf. Fig. 6), les valeurs du coefficient d'abattement permettant de passer de la précipitation décennale de 24 h choisie  $P_M$  à l'averse de la crue décennale  $\bar{P}$  demeurant inchangées.

Superficie bassin versant - S Km <sup>2</sup>	Coefficient d'abattement $C = \frac{\bar{P}}{P_M}$
0 < S < 25	1,00
25 < S < 50	0,95
50 < S < 100	0,90
100 < S < 150	0,85
150 < S < 200	0,80

Calcul des classes de relief.

Seule la valeur de l'indice de pente global  $I_{pg}$  (en m/Km), défini comme étant le rapport entre la dénivelée estimée et la longueur du rectangle équivalent a été retenue pour la détermination des classes de relief des bassins.

<u>Indice de pente global - <math>I_{pg}</math></u>	<u>Classe de relief R</u>
1 < $I_{pg}$ < 2 m/Km	R 1
2 < $I_{pg}$ < 5 m/Km	R 2
5 < $I_{pg}$ < 10 m/Km	R 3
10 < $I_{pg}$ < 20 m/Km	R 4
20 < $I_{pg}$ < 50 m/Km	R 5
$I_{pg}$ > 50 m/Km	R 6

BASSIN STATION	SUPERFICIE BASSIN VERSANT S Km2	PLUVIOMETRIE MOYENNE IN- TERANNUELLE H mm	ZONE P (24h)	PLUIE DECENNALE 24 h $P_M$ mm	ABATTEMENT C	PLUIE AVERSE DE- CENNALE P mm
<u>TAFATNA</u> <u>ANDROVAKELY</u>	4,50	1370	2	122	1,00	122
AMBATOMAFANA AMBATOMAFANA	4,50	1300	2	114	1,00	114
<u>ANTSAHALAVA</u> <u>ANTSAHALAVA</u>	6,10	1300	2	114	1,00	114
MORARANO ANOSY-EST	33,7	1400	2	126	0,95	120
NAMATOANA MANJAKATOMPO	47,7	1800	1	165	0,95	157
<u>IOMBIFOTSY</u> <u>ANTANIMASAKA</u>	44,9	1850	1	140	0,95	133
RENIRANO <u>AMBOHISOA</u>	1,90	1470	1	96	1,00	96
(AN)TALAVIANA <u>ANTALAVIANA</u>	113	1550	2	141	0,85	120

AMPITANITAIVO AMBODIRANO	43,5	1500	2	136	0,95	129
MAROFODIANA <u>VOHIBORY-ATSI</u> MD	5,15	1500	2	136	1,00	136
<u>ANDRIANTSAGO</u> AMBAHONDRANO	4,40	1270	2	110	1,00	110
IMORONA <u>ANDRAHALANA</u>	269	1375	2	123	(0,80)	98
<u>ANDOHANONOKA</u> ANDOHARANO- MAINTSO	31,5	1400	3	163	0,95	155
<u>SAMBALAHY</u> RN 42	14,7	1300	3	154	1,00	154
MAHASEZA MAHASEZA	25,4	950	3	118	0,95	112
<u>ITAOLA</u> PK 496	32,0	980	3	122	0,95	116
MALAZARIVO RN 7	4,40	900	3	112	1,00	112

BASSIN STATION	SUPERF I- CIE S Km2	LONGUEUR RECTANGLE EQUIVALENT L Km	ALTITUDES MAXIMALES	ALTITUDES ESTIMEES POUR S 0,05&0,95	DENIVELEE ESTIMEE D m	INDICE PENTE GLOBAL Ipg	CLASSE DE RELIEF R
<u>TAFATNA</u>			1608				
<u>ANDROVAKELY</u>	4,50	3,8	1363		130	34	R 5
AMBATOMAFANA			1498	1480			
AMBATOMAFANA	4,50	3,2	1400	1405	75	23	R 5
<u>ANTSAHALAVA</u>			1540	1510			
<u>ANTSAHALAVA</u>	6,10	2,5	1405	1415	95	38	R 5
MORARANO			1760	1680			
ANOSY EST	33,7	8,6	1440	1475	205	24	R 5
NAMATOANA			2400	2250			
MANJAKATOMPO	47,7	16,7	1490	1530	720	43	R 5
<u>IOMBIFOTSY</u>			2207	2100			
<u>ANTANIMASAKA</u>	44,9	11,7	1525	1550	550	47	R 5
<u>RENIRANO</u>			1565	1560			
<u>AMBOHISOA</u>	1,90	(1,38)	1340	1345	215	156	R 6
(AN) <u>TALAVIANA</u>			2044	1940			
<u>ANTALAVIANA</u>	113	15,3	1350	1400	540	35	R 5
AMPITANITAIVO			1810	1720			
AMBODIRANO	43,5	13,9	1515	1520	200	14	R 4
<u>MAROFODIANA</u>							
<u>VOHIBORY-</u>			1720	1700			
<u>ATSIMO</u>	5,15	3,6	1505	1530	170	47	R 5
<u>ANDRIANTSAGO</u>			1453	1440			
<u>AMBAHONDRANO</u>	4,40	4,5	1260	1275	165	38	R 5
<u>IMORONA</u>			2052	1875			
<u>ANDRAHALANA</u>	269	40,2	1250	1270	605	15	R 4
<u>ANDOHANONOKA</u>							
<u>ANDOHARANO-</u>			1552	1480			
<u>MAINTSO</u>	31,5	11,2	1185	1190	290	26	R 5
<u>SAMBALAHY</u>			1875	1650			
<u>RN 42</u>	14,7	7,6	790	805	845	111	R 6
MAHASEZA			1053	1000			
MAHASEZA	25,4	5,0	790	795	205	41	R 5
<u>ITAOLA</u>			1495	1425			
<u>PK 496</u>	32,0	9,4	780	790	635	68	R 6
MALAZARIVO			1466	1375			
<u>RN 7</u>	4,40	4,5	760	790	585	133	R 6

Détermination des classes de perméabilité et des volumes ruisselés.

Seules 3 classes de perméabilité ont été retenues, en fonction de la nature prédominante des roches sur un bassin donné. Cette identification est relativement facile, sur cartes géologiques (Cf. Fig. 23 et 24), quand on sait que la plupart des séries rencontrées sont essentiellement celles du socle cristallin sur lequel se surimpose des formations volcaniques récentes, et que l'on a distingué dans les séries anciennes :

- les complexes migmato-gneissiques des différents systèmes où une altération rapide et profonde conduit à des formations argileuses imperméables.
- des complexes intrusifs granitisés aux arènes importantes regroupés dans la même classe que les séries des quartzites et cipolins.

<u>CARACTERES LITHOLOGIQUES DU BASSIN VERSANT</u>	<u>CLASSE DE PERMEABILITE - P</u>
Complexes migmato-gneissiques S > 50%	P 2
Roches éruptives grenues, cipolins, quartzites S > 50%	P 3
Roches volcaniques récentes S > 50%	P 4

Les classes de relief et de perméabilité correspondant aux classifications définies par AUVRAY et RODIER, les mêmes abaques en vue de la détermination du coefficient de ruissellement ont été utilisées (voir figures B1 à B3 de l'annexe 1).

Temps de base et débit maximal.

En admettant que tous les hydrogrammes de crue sont assimilables à des triangles, et donc que le débit maximal ruisselé est le double du débit moyen ruisselé, nous nous sommes efforcés de retracer une seule courbe de variation du temps de base en fonction de la superficie pour des bassins de classes de relief R 4 ou R 5 (Fig. 24). Les résultats utilisés sont ceux déduits des tableaux précédents (averse décennale, relief) et des valeurs des débits maximums de crue relevés sur quelques stations.



# REPARTITION DES TERRAINS - IMERINA

Fig.23





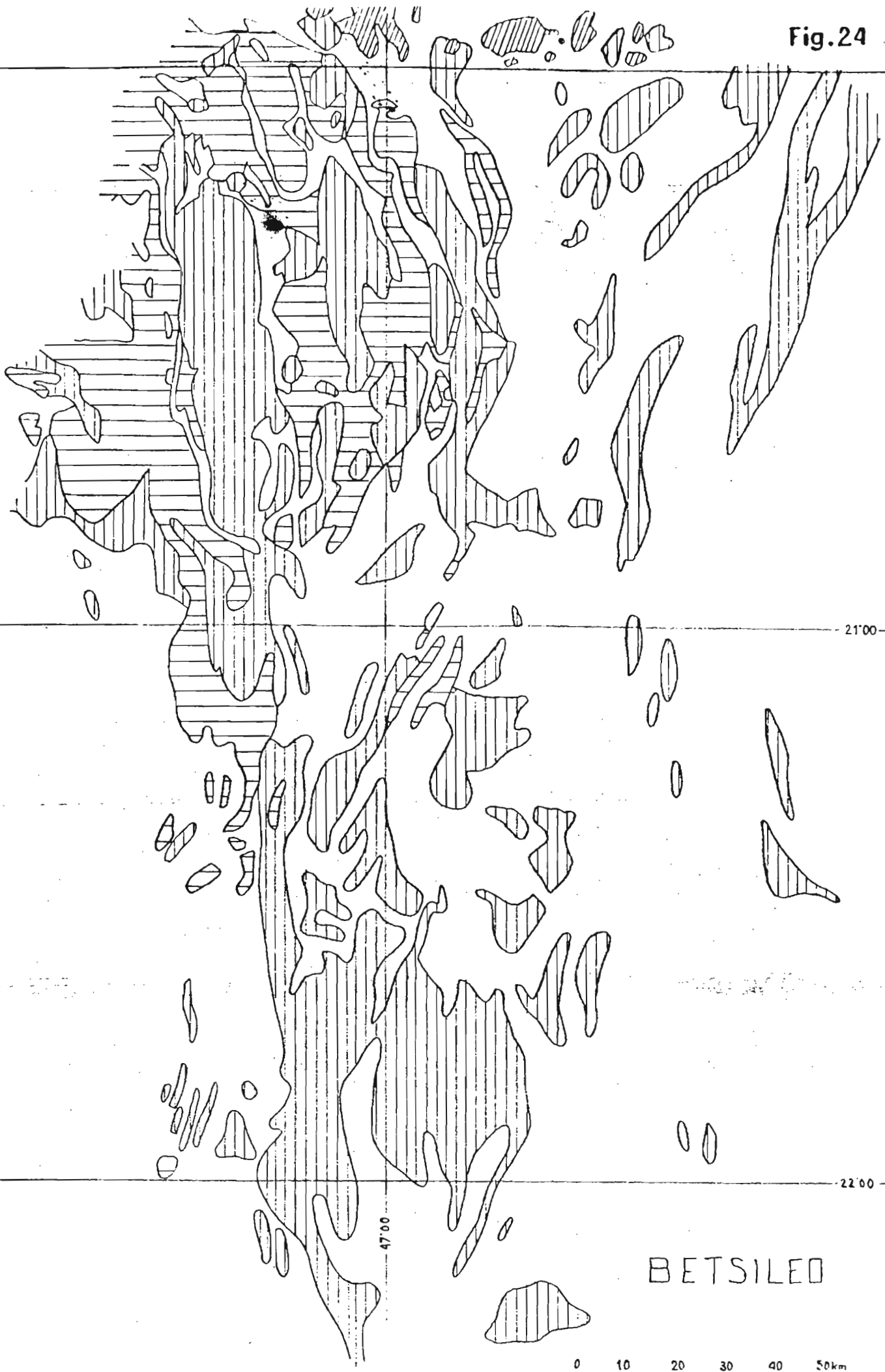
Lithologie	Classes de perméabilité
 Complexes migmato-gneissiques	>50% P2
 Roches grenues	>50% P3
 Quartzites et cipolins	
 Roches volcaniques récentes	>50% P4



Fig.24



BETSILEO



BASSIN STATION	DEBIT MAXIMAL GLOBAL Q m <sup>3</sup> /s	DEBIT MAXIMAL RUISSELE Q m <sup>3</sup> /s	LAME RUISSELEE Lr mm	SUPERFICIE BASSIN VERSANT S Km <sup>2</sup>	VOLUME RUISSELE Vr m <sup>3</sup>	TEMPS DE BASE EVALUE T <sub>b</sub> h
TAFAINA ANDROVAKELY	65,7	(65,0)	65,9	4,50	296.550	2,53
ANTSAHALA ANTSahalAVA	43	(43)	60,4	6,10	368.440	4,76
IOMBIFOTSY ANTANIMASAKA	248	(244)	50,5	44,9	2.267.450	5,16
RENIRANO AMBOHISOA	6	(6)	38,4	1,90	72.960	6,76
(AN)TALAVIANA ANTALAVIANA	269	(260)	54,0	113	6.102.000	13,0
MAROFODIANA VOHIBORY- ATSIMO	84	(84)	92,5	5,20	481.000	3,18
ANDRIANTSAGO AMBAHONDRANO	25	(25)	59,4	4,40	261.360	5,80
IMORONA ANDRAHALANA	150	(140)	34,5	269	9.280.500	36,8
ANDOHANONOKA ANDOHARANO- MAINTSO	102	(100)	74,3	31,5	2.340.450	13,0
SAMBALAHY RN 42	130	(129)	80,1	14,7	1.177.470	5,08
ITAOLA PK 496	329	327	58,0	32,0	1.856.000	3,16

Temps de base  $T_b$  en fonction de  $R$  et de  $S$

$T_b$   
en h.

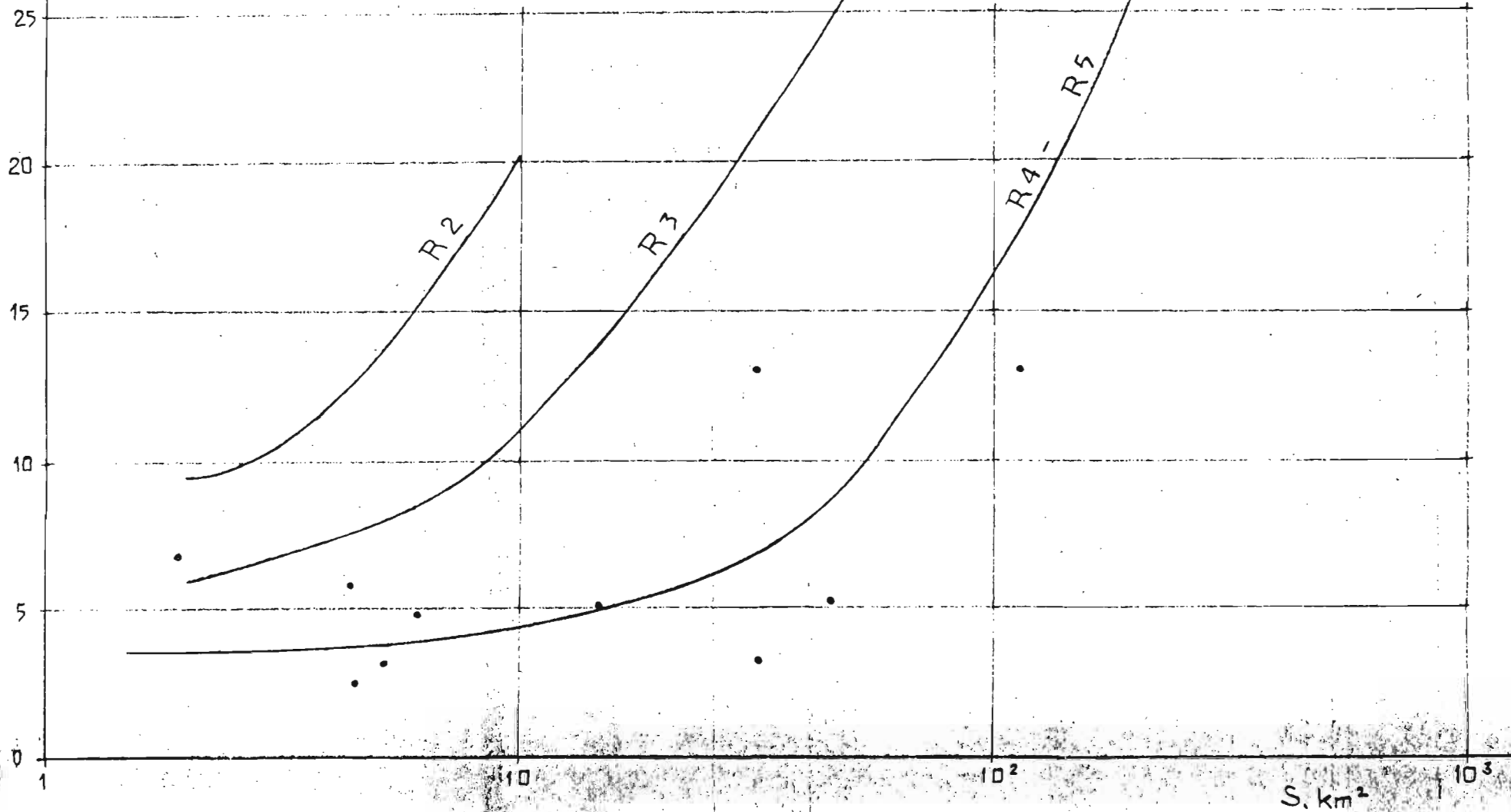


Fig.25

Au vu de ces résultats on peut penser qu'il est possible d'avoir un ordre de grandeur des débits de crues décennales des petits bassins des Hauts-Plateaux Malgaches par ces méthodes d'estimation indirecte de l'averse décennale, des classes de relief et de perméabilité, des pourcentages et des temps de ruissellement.

Il n'en demeure pas moins vrai que l'aménagiste se devra, chaque fois qu'il lui sera possible de le faire, d'établir un ou plusieurs profils en travers des sections du cours d'eau au niveau du site à aménager, d'y relever les plus hautes eaux et les pentes de ligne d'eau afin d'évaluer le débit maximal possible dans la section en utilisant la formule de Manning-Strickler.

Valeurs retenues du coefficient K de Manning-Strickler.

K	TYPE DU LIT
10	Zone de débordement (rizières ou végétation dense), sans grand rapport avec le chenal principal.
15	Lit sableux mais très encombré.
15 - 20	Canal et rizières constituant le chenal principal.
25	Lit sableux, berges herbeuses.
30	Lit graveleux, rochers lisses.

Débit  
 $Q \text{ m}^3/\text{s}$

# HAUTS PLATEAUX

Plus hautes eaux connues et  
évaluation du coefficient de  
distribution géographique

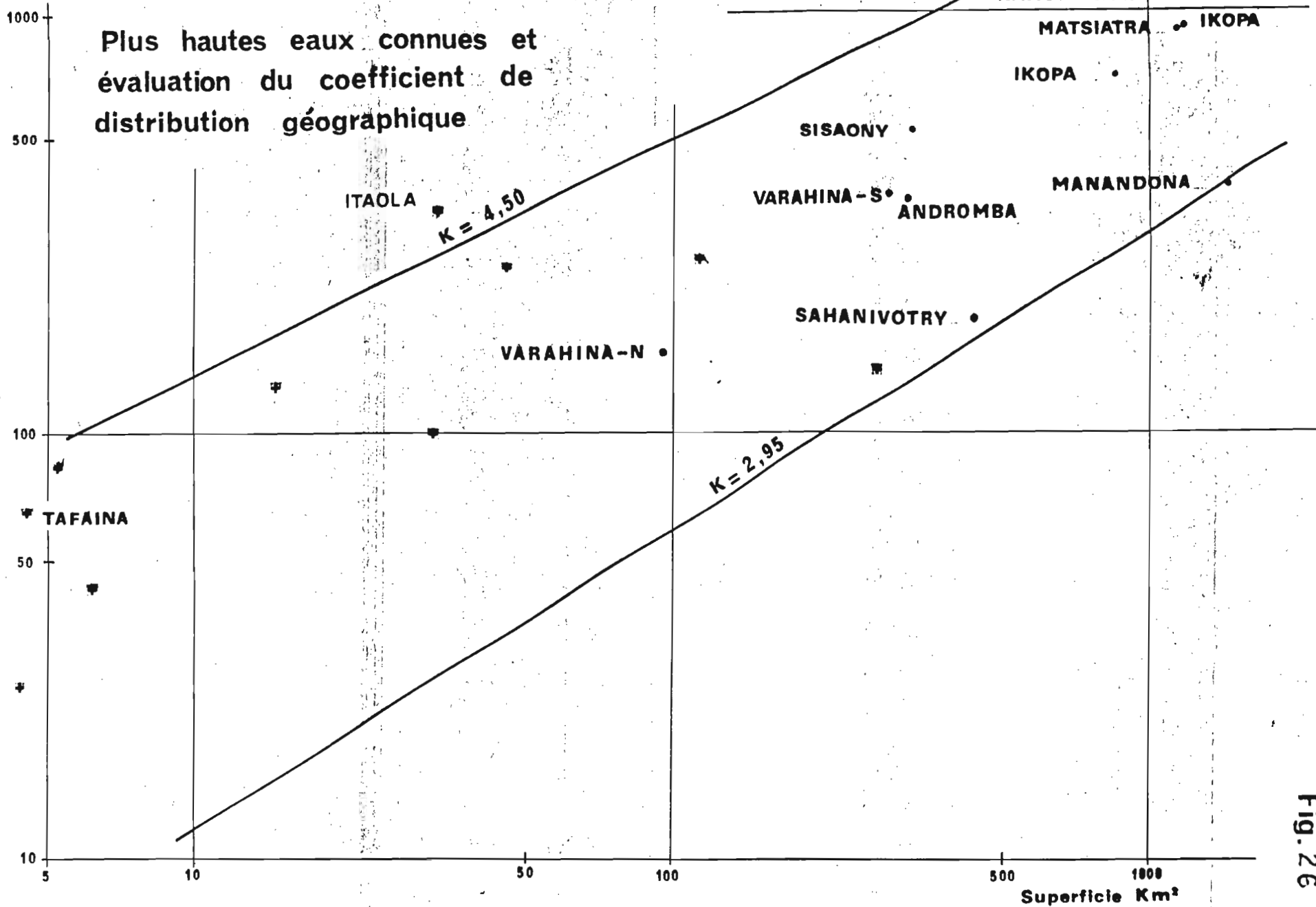


Fig. 26

III.4. - Evaluation de certaines caractéristiques de débits d'étiage.

III.4.1. - Le débit disponible 270 jours (DC 270).

Ce débit caractéristique, intéressant pour des aménagements réalisés en vue d'une culture de contre-saison, et difficilement estimable à partir des seules valeurs des modules, semble bien lié au débit moyen du bimestre août - septembre.

Cette relation (Fig. 29), établie à partir des valeurs annuelles ou inter-annuelles de différentes stations (ANDRAMASINA, ANDROVAKELY, TSINJOARIVO, SAHANIVOTRY, NAMORONA et ZOMANDAO) et qui paraît applicable à tous les bassins des Hauts-Plateaux, peut permettre par un simple contrôle d'étiage durant quelques années, de bien évaluer ce débit caractéristique.

III.4.2. - Les coefficients de tarissement.

Bien que les tarissements soient rarement peu perturbés, il est possible d'en déterminer les caractéristiques, si l'on admet une décroissance exponentielle du débit d'étiage du type  $Q = Q_0 e^{-\alpha t}$ , la valeur du coefficient de tarissement  $\alpha$  pouvant être considérée comme constante au cours de la saison sèche et pour un point donné d'une rivière.

VALEURS DU COEFFICIENT DE TARISSEMENT

SISAONY ANDRAMASINA	0,0059	ANTALAVIANA ANTALAVIANA	0,0061
ANDROMBA BEHENJY	0,0059	IVATO IVATO	(0,0074)
TAFAINA ANDROVAKELY	(0,0033)	IMORONA ANDRAHALANA	(0,0043)
ANTSAMALAVA ANTSahalAVA	0,0106	MANIA FASIMENA	0,0062
ONIVE ILEMPONA	0,0172	NAMORONA VOCHIPARARA	0,0041
MORARANO TALAKIMASO	(0,0057)	MATSIATRA FANORO	0,0112
ILEMPONA ILEMPONA	0,0100	ANJOMARANO AMPASIMBE	(0,0113)
AMBOROMPOTSY ANTSAMPANDRANO	0,0029	MANANANTANANA IARINTSENA	(0,0115)
NAMATOANA MANJAKATOMPO	0,0055	ZOMANDAO ANKARAMENA	0,0243
IOMBIFOTSY ANTANIMASAKA	0,0039	SAMBALAHY RN 42	(0,0143)
ONIVE TSINJOARIVO	0,0136	IVONDAY IVINDAINA	(0,0329)
MANANDONA SAHANIVOTRY	0,0087	ITAOLA PK 496	(0,0101)
SAHANIVOTRY PK 197,5	0,0065	MALAZARIVO RN 7	(0,0101)

# Relation entre DC270 et débit moyen d'Aout - Septembre

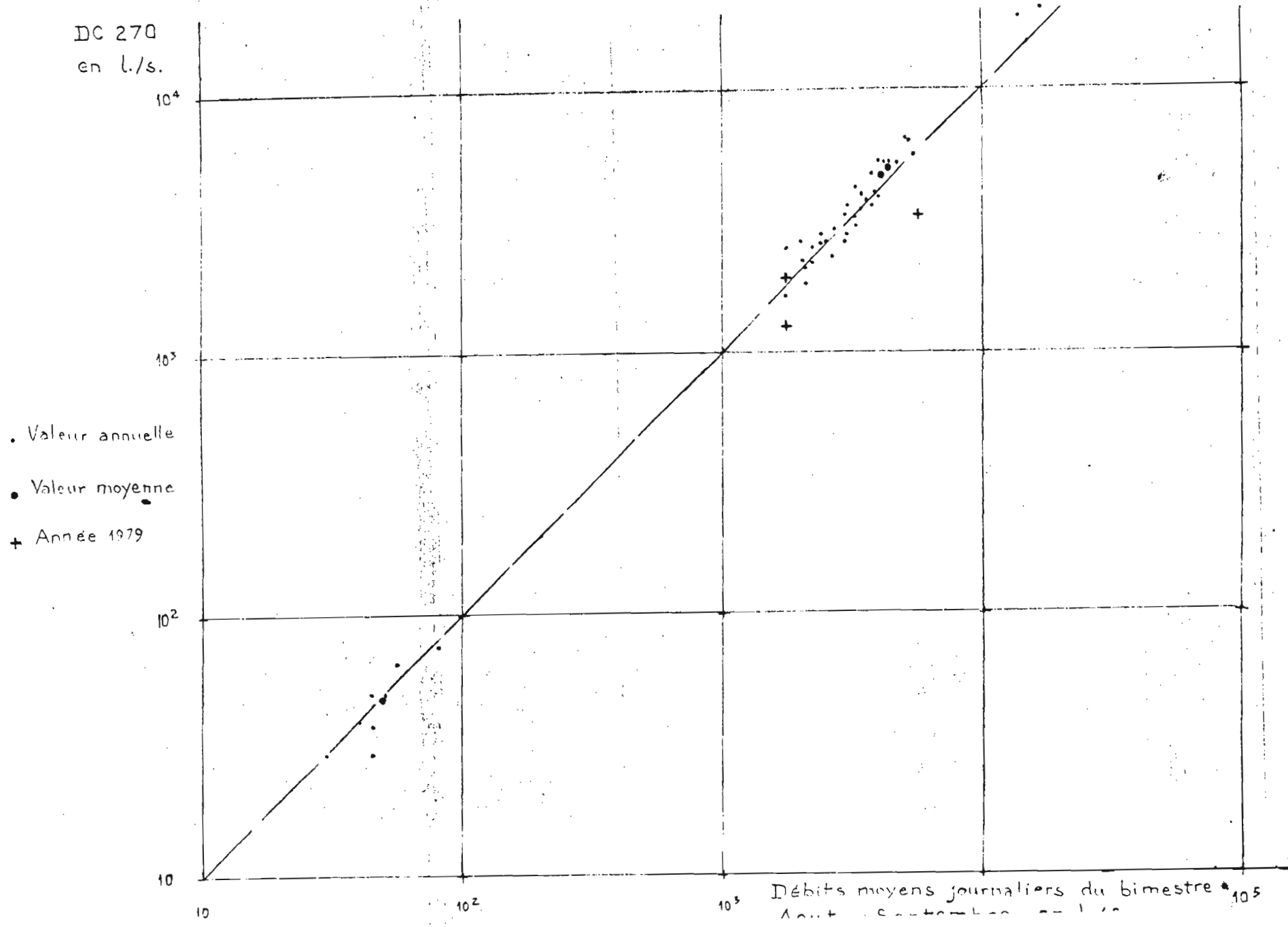


Fig. 27



A partir des valeurs présentées ci-dessus et en annexe 1 (Fig. A1 à A6) et des données sur les perméabilités des terrains et la durée de la saison des pluies, il est possible de distinguer différentes classes de tarissement suivant la situation des bassins.

		DUREE SAISON DES PLUIES - T jours			
		< 150	150-200	200_240	> 240
Roches volcaniques récentes	100 % >50	$\alpha = 25-75$ 50-100	25-75 50_100	< 50	< 50
Roches grenues (avec ou sans roches volcaniques ou cipolins et quartzites)	100 >50	25-100 50-100	50-150	50-100	
Quartzites et cipolins	100 >50	100-150			
Complexes migmato-gneissiques	100 >50	>100 100-250	>100 100-200	> 50 50-200	> 25 25-50

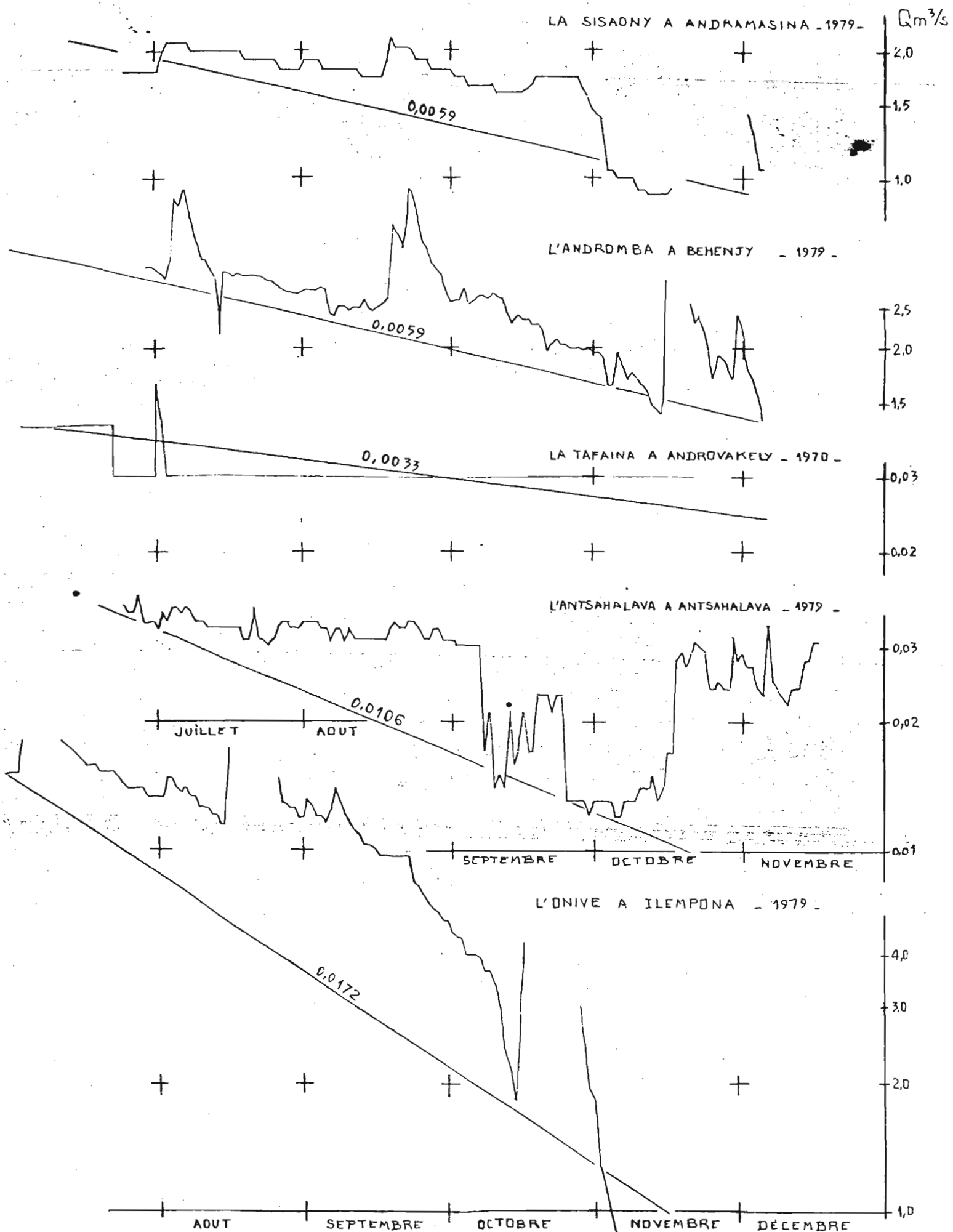
A N N E X E 1

- - - - -

- COURBES DE TARISSEMENT
- DETERMINATION DES COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT  
(d'après AUVRAY et RODIER).

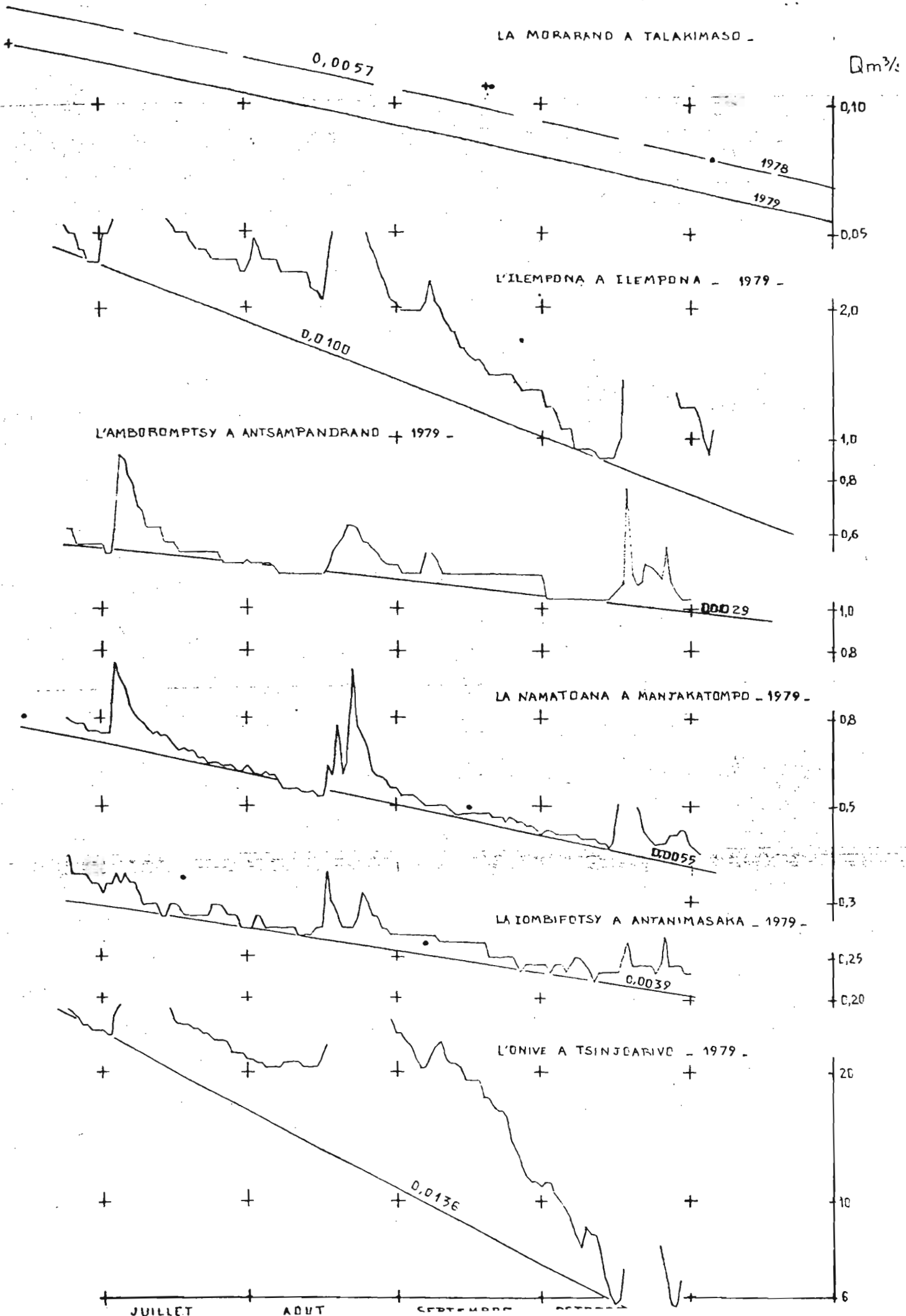
# Étude des tarissements

Fig.A 1



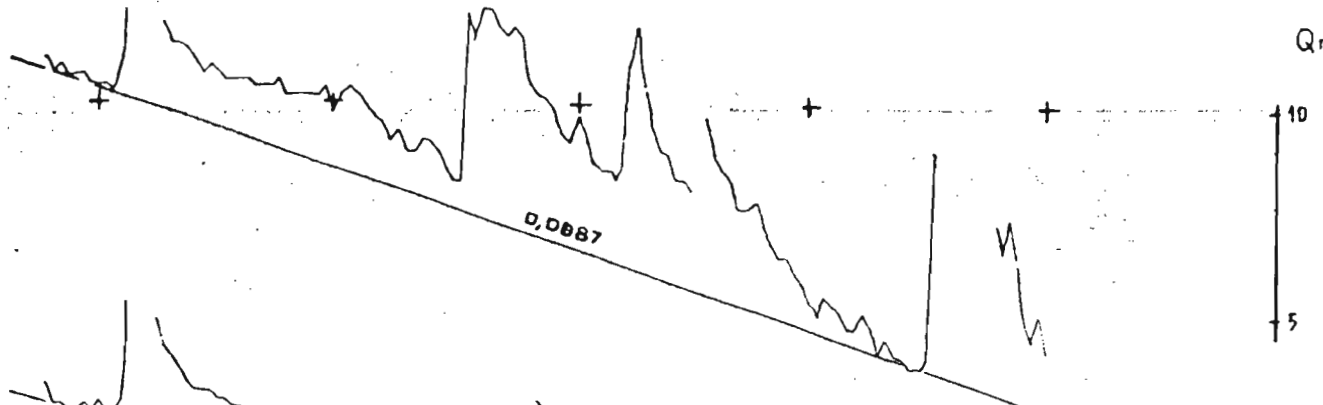
# Étude des tarissements

## Fig.A 2



LA MANANDONA A SAHANIVOTRY - 1979 -

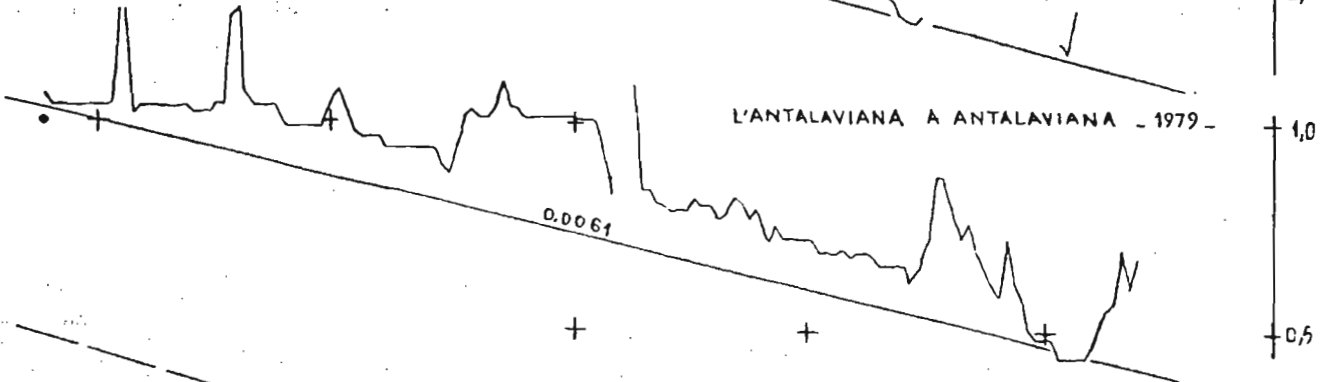
Qm<sup>3</sup>/s



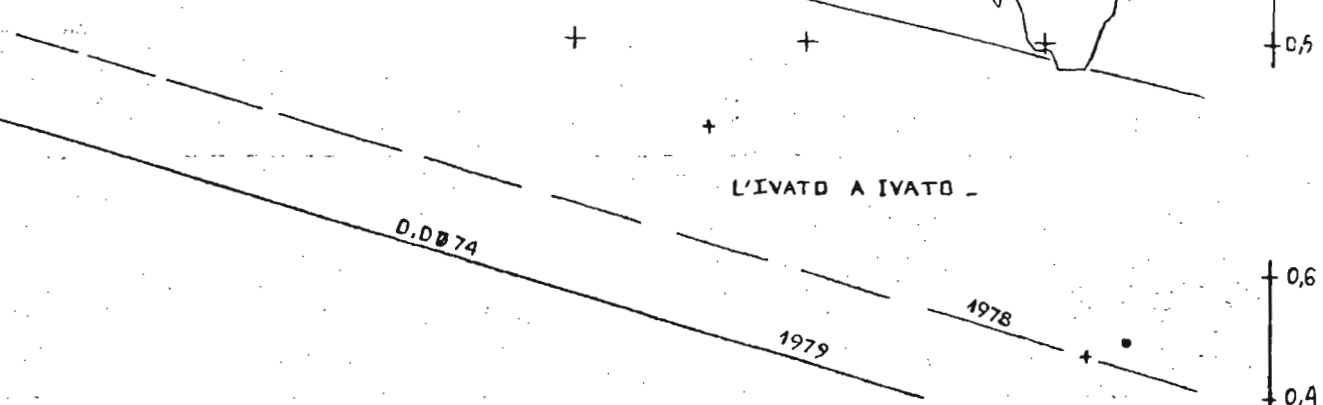
LA SAHANIVOTRY AU PK 197,5



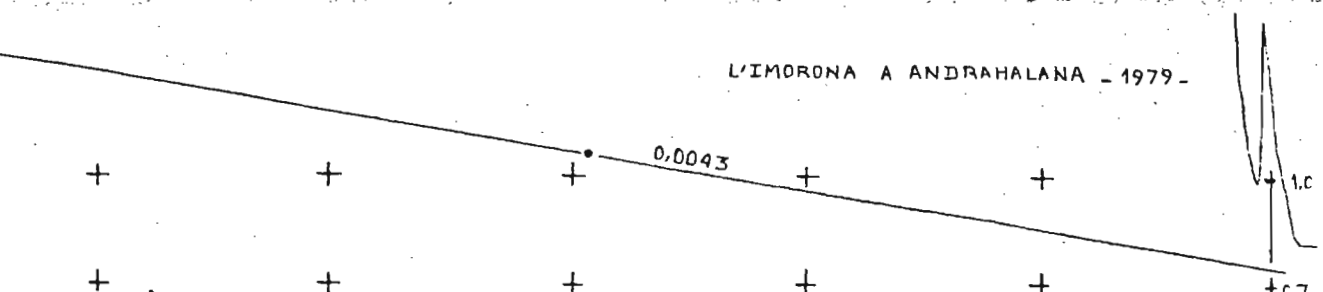
L'ANTALAVIANA A ANTALAVIANA - 1979 -



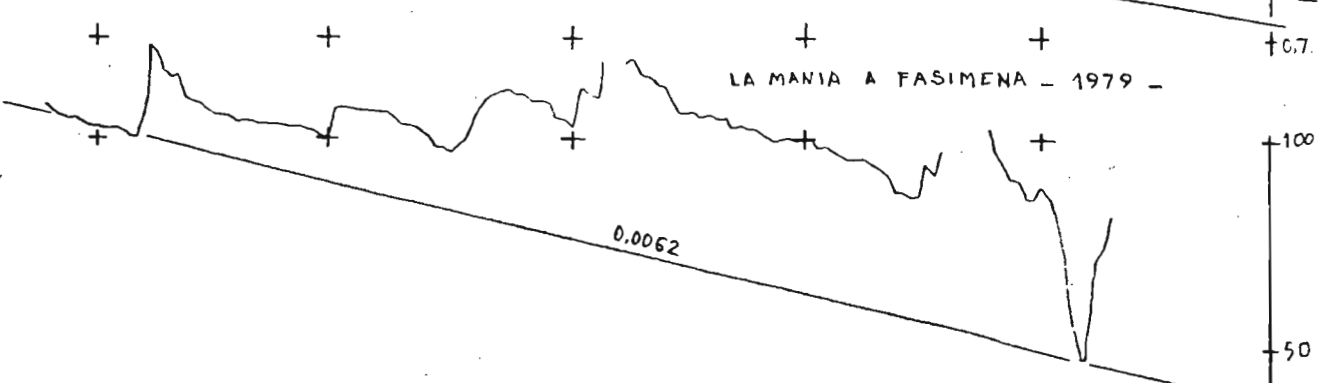
L'IVATO A IVATO -



L'IMORONA A ANDRAHALANA - 1979 -



LA MANIA A FASIMENA - 1979 -



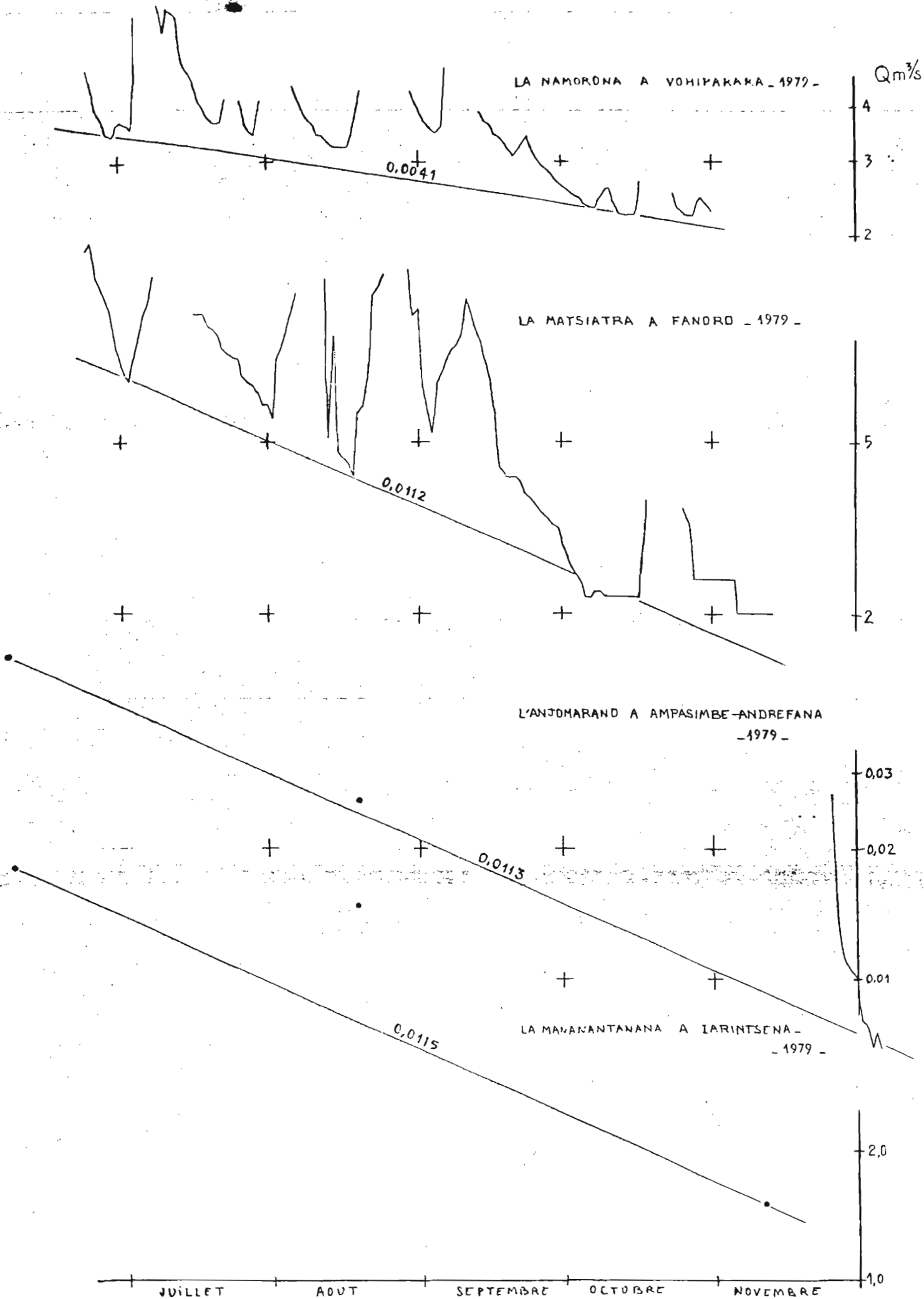
JUILLET

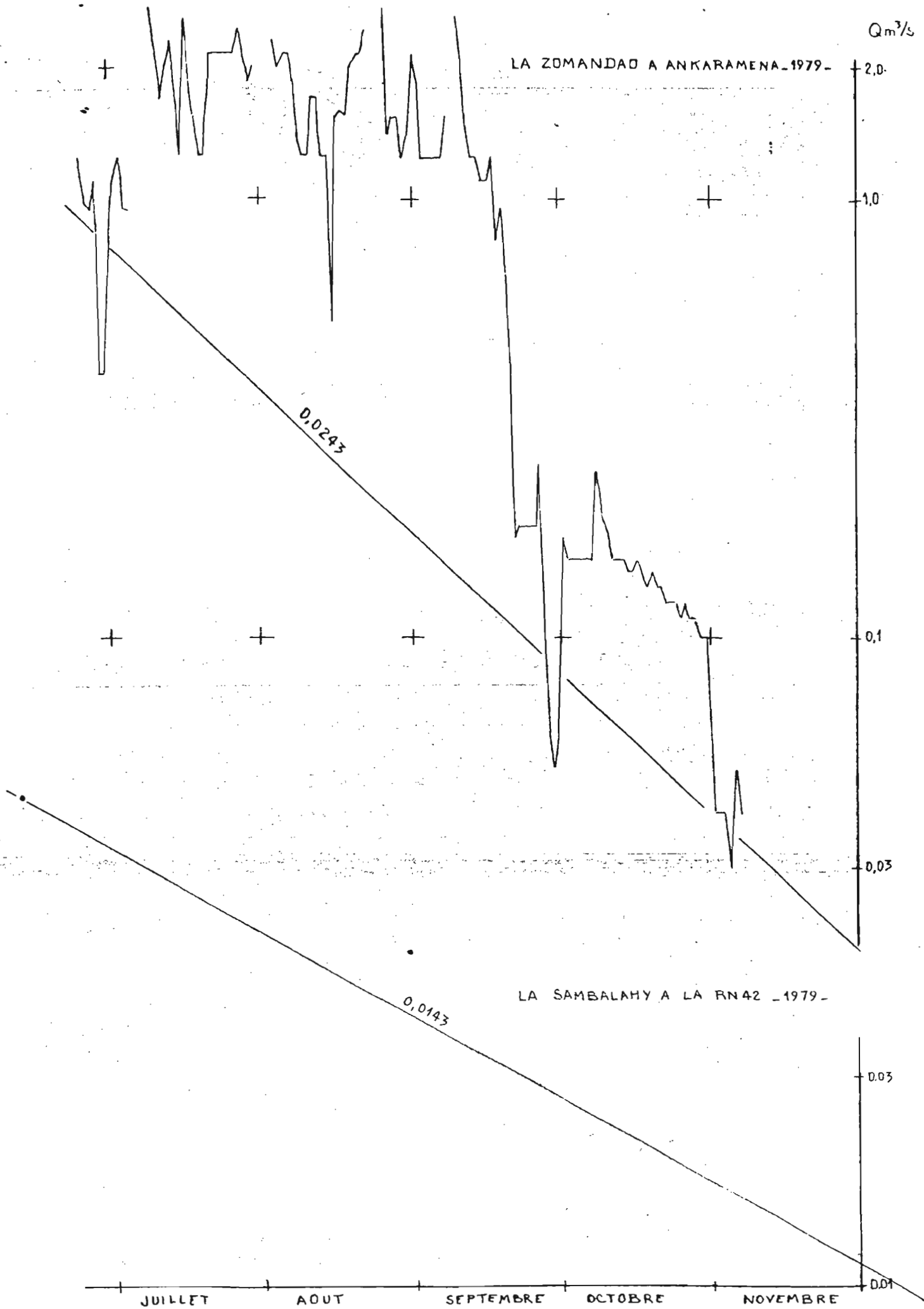
AOUT

SEPTEMBRE

OCTOBRE

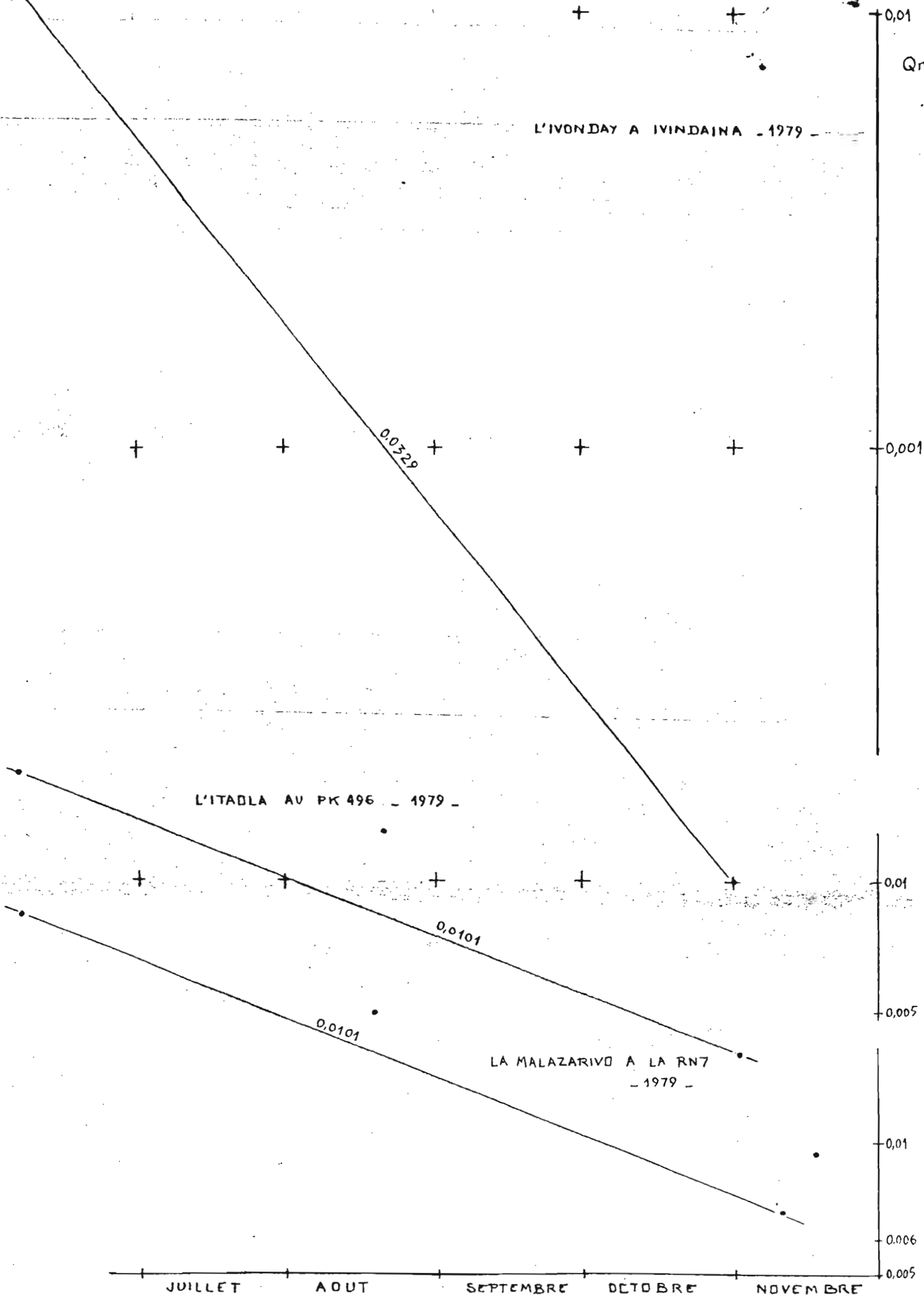
NOVEMBRE





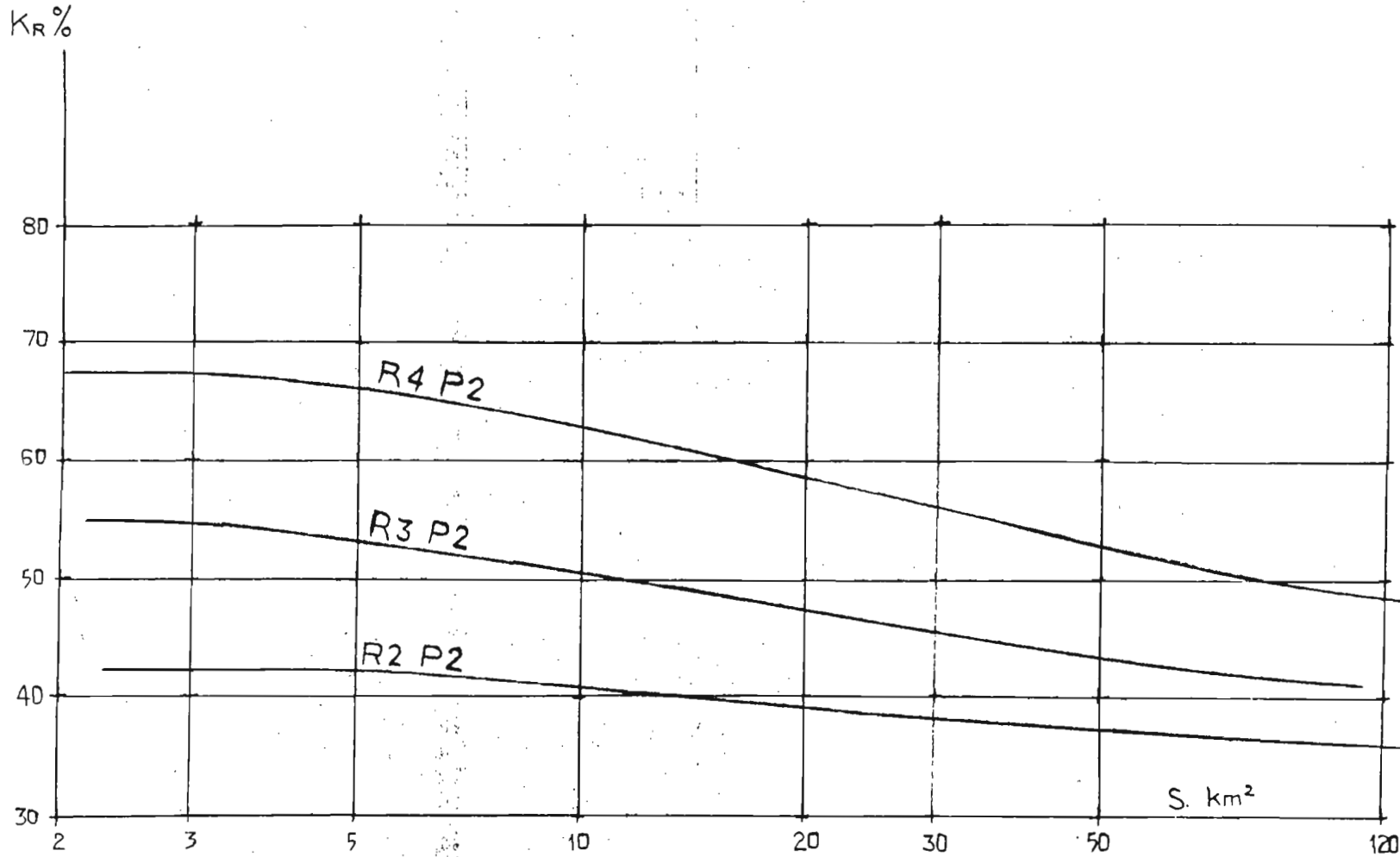
# Étude des tarissements

Fig. A 6





# Coefficient de ruissellement (Perméabilité P2)



# Coefficient de ruissellement (Perméabilité P3)

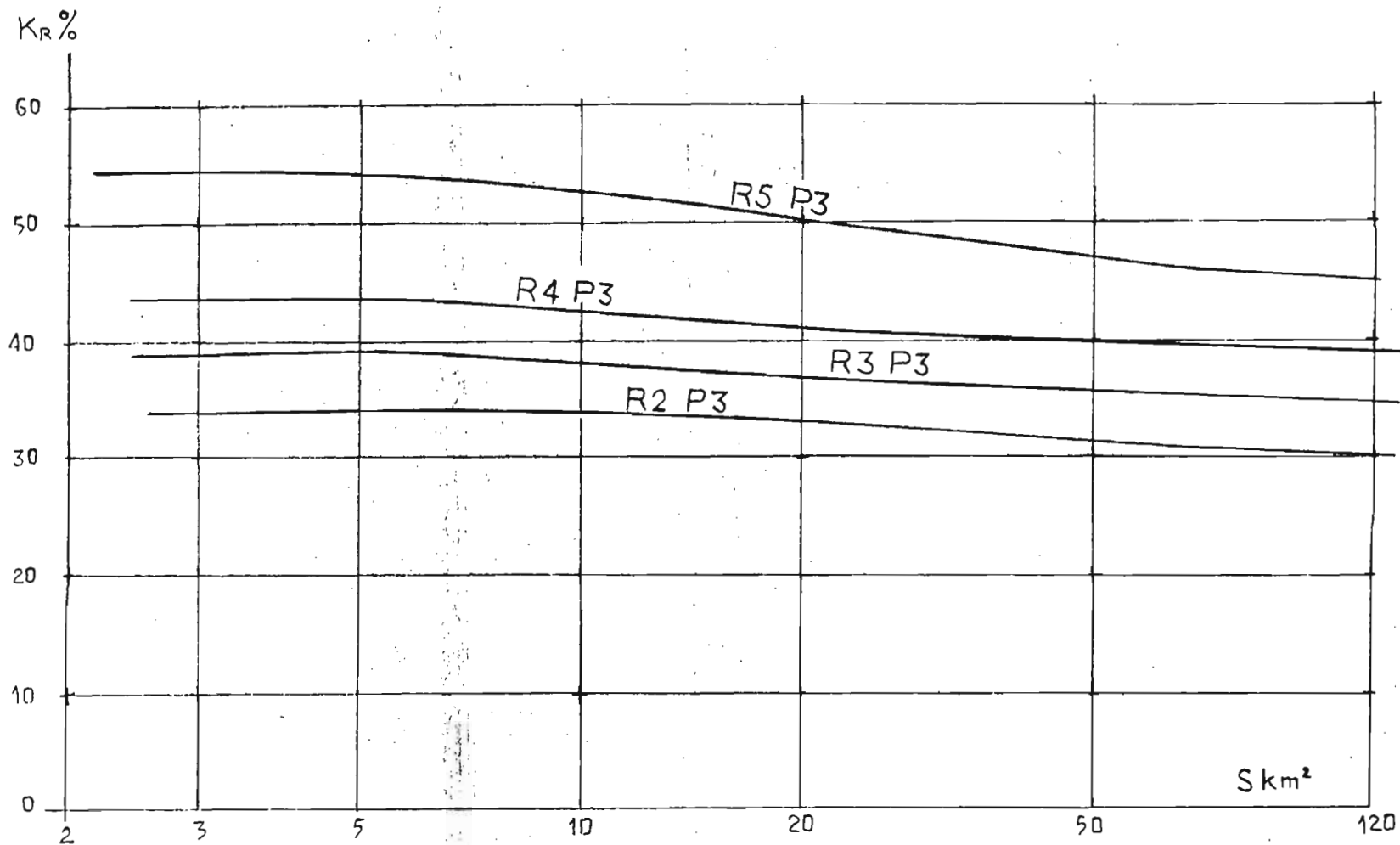
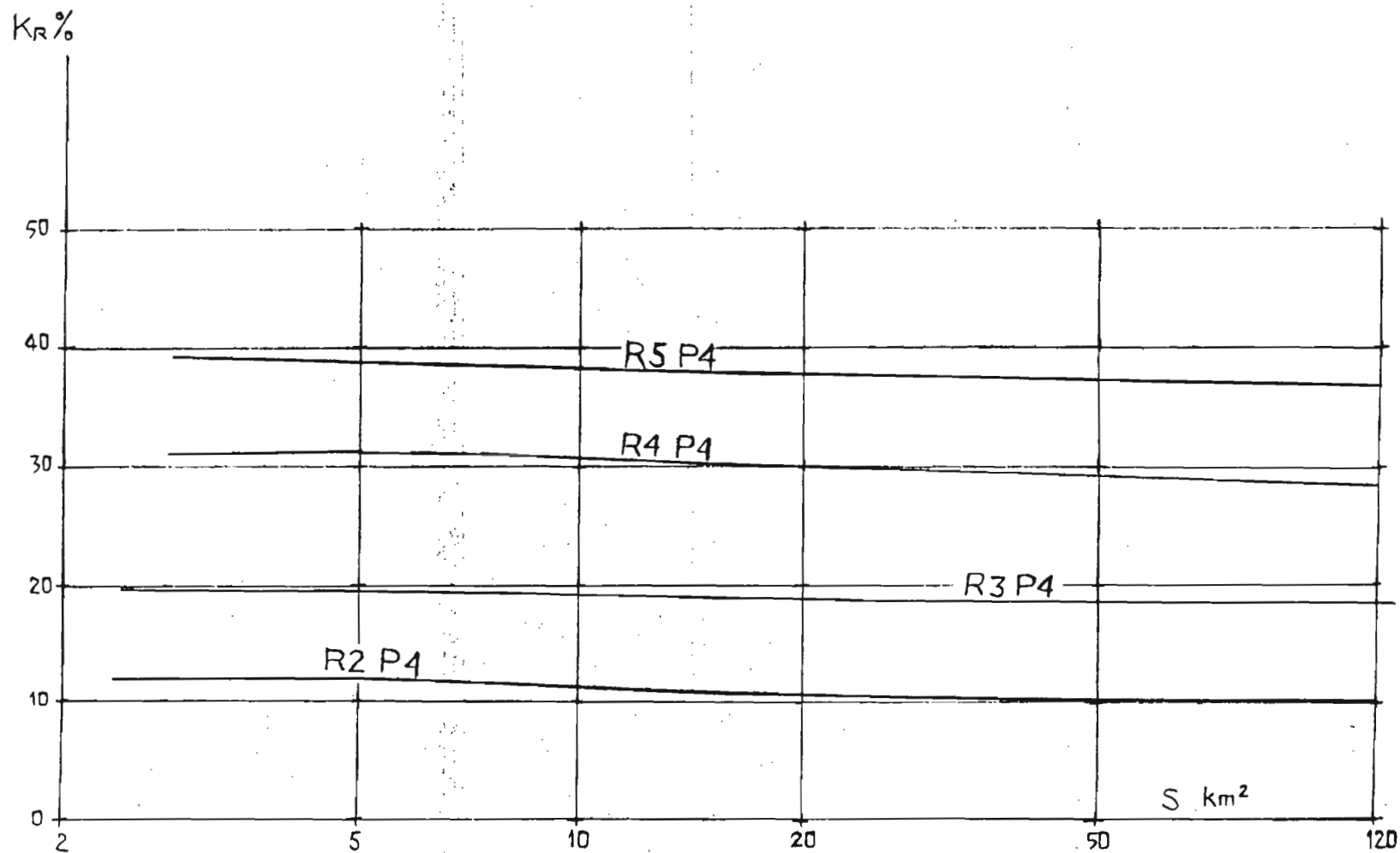


Fig. B2

# Coefficient de ruissellement (Permeabilité P4)



A N N E X E 2

-----

RELEVES PLUVIOMETRIQUES

1978 - 79

1979 - 80

BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N° 0014

ANNEE : 1978-1979

ALATSINAINY-BAKARO

HEURES	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1												
2					8.0	16.5						
3					56.6	40.6						
4			16.5	8.0	25.0	16.0						
5			0.4	0.1		8.0						
6			0.2							8.0		
7					40.5							
8					8.2	0.0				0.1		
9					57.3	16.5						
10					56.3							
11					16.2						16.1	
12					16.0							
13					16.2							0.1
14						16.3	16.6			2.0		
15					16.7		0.3					
16					32.7	16.1						
17					8.1	0.7						8.7
18					24.3							
19					16.0		0.1					
20			7.0			2.0						
21			16.7									
22			16.5			24.6						
23			65.0	16.3		8.0						0.3
24			32.5	0.7						16.0		0.2
25			24.6	0.8			0.0	2.0	0.2	6.0		6.0
26			8.2	0.3			0.0	0.1		3.0		
27			0.3									16.0
28								0.1				16.7
29						40.6						8.3
30								0.1				5.0
31												
			187.9	286.0	230.5	130.7	2.1	0.4	-	35.1	16.1	61.3

BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N° 0014

ANNEE : 1979-1980

ALATSINAINY-BAKARO

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1		24.9	16.0	16.2								
2		24.0		16.0								
3	4.0	56.6		0.8								
4	8.5		8.0									
5			24.3									
6		8.4	16.4									
7	16.3	8.0	32.7									
8	40.7	5.3	16.1									
9	32.2	24.7	8.7	8.4								
10	24.1	40.2		24.7								
11	0.8	16.1	16.0	40.1	16.7							
12	8.4	16.2	16.0	32.6	24.0							
13	16.0	24.7	16.0	24.2	16.1							
14	0.7	48.0	24.2	16.0	8.0	24.6						
15	16.0	64.7	32.4		0.7	16.0						
16	8.5	32.3	40.0			8.1						
17	16.7	40.8	42.7			3.0						
18	24.6	48.4	32.6		16.0							
19	16.0	16.0	24.3		8.2							
20	8.1	8.4	16.0		24.3							
21	0.6	16.2	16.0		40.6							
22		16.5			32.5							
23		32.6	8.1	0.1	16.3	0.1						
24	24.3	24.3										
25		16.0	0.7									
26	16.1	8.1	0.5		1.8							
27	32.7		16.2		24.7							
28	24.0		24.3		32.2	0.4						
29	16.1	8.0	32.4		42.6							
30	8.0	7.0	24.5		16.0							
31												
	363.4	636.4	505.1	179.1	320.7	52.2						

BASSIN FLUVIAL : MANGOKY

STATION N° 0080

ANNEE : 1979-1980

AMBALAVAD-Sud

JDURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1					1.9							
2												
3							7.2					
4												
5												
6			6.9	6.5								
7			7.6	9.8		3.3						
8			28.7									
9			3.1									
10			6.9	3.6	11.5							
11			0.1									
12												
13			5.2		4.9							
14					26.9							
15												
16												
17												
18						14.5						
19												
20			28.0									
21			52.0	22.2								
22			42.7	13.1	3.4							
23			3.0									
24			7.1									
25					26.8							
26				0.4								
27				2.9								
28				1.9								
29												
30												
31			3.8									
			195.1	60.4	75.4	17.8	7.2					

BASSIN FLUVIAL : TSIRIBIHINA

STATION N° 0108

ANNEE : 1979-1980

AMBAT OF INANDRAHANA

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1			3.7	14.0			12.0					
2			3.1									
3						3.4						
4												
5		13.2		3.6								
6		17.8	5.2	11.1		5.0						
7		4.9	1.7	8.0		6.6						
8			36.9		16.0		1.8					
9		13.7	4.2	14.1			8.5					
10		5.7	15.9	5.7	33.5	6.3						
11		1.9	3.3			1.9						
12		37.4										
13		0.3	44.4									
14		15.4	1.7	15.9	3.2							
15		28.7										
16	4.8	33.0										
17	8.2			2.6		6.9						
18	11.0					12.8	1.9					
19	6.3				0.7							
20	7.8			1.8								
21	8.8		31.4	6.0	9.4							
22	6.6		38.1		3.5							
23	5.9	2.5	14.9	23.4								
24		9.2	6.9									
25		11.1	2.0		33.2							
26												
27				22.2								
28	16.4											
29												
30		2.4										
31		8.7										
	75.8	227.5	213.4	108.4	99.5	42.9	24.2	0.0				



BASSIN FLUVIAL : MANGORD

STATION N° 0124

ANNEE : 1978-1979

AMBATOLAMPY

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1												
2									14.5			
3									33.7			
4									12.3			
5												
6												
7												
8												
9												
10									2.8			
11												
12												
13												
14										0.3		10.7
15										7.2		7.3
16												22.8
17										0.8		13.7
18										29.7		
19										1.8		0.4
20										2.3		4.8
21										13.5		
22										0.4		
23												
24												
25												2.5
26												
27												0.6
28												
29									2.3			4.0
30									2.7			24.2
31									4.8			
									73.1	56.0	0.0	91.0

BASSIN FLUVIAL : MANGORD

STATION N° 0124

ANNEE : 1979-1980

AMBATOLAMPY

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1		0.2	4.1	12.8	1.7	0.6	0.3					
2			9.2	0.1		2.7	0.7					
3					1.2	0.8						
4	83.0				1.8	25.1	5.9					
5	3.5			0.2	0.4		0.8					
6	3.1	6.2	0.7	48.0		23.9	0.4					
7	4.6	1.5		0.4								
8	2.8		32.0	6.8	5.6							
9	4.2	56.1	3.1	15.8			38.4					
10	24.2	3.9	18.1	13.0		46.8						
11		10.4			8.4	10.5	0.6					
12	13.2	22.5	5.0		9.3		0.2					
13	23.7	9.2	3.5		0.3							
14	0.9	34.5	0.1		0.5	38.0		2.3				
15	6.5	37.5				0.1						
16	22.8	2.0	0.5			0.4	0.2					
17	15.5					1.5						
18	26.5		2.1			0.8						
19			45.5			0.2	0.6	0.2				
20	3.8	2.5	81.5		3.9	0.8		0.1				
21	9.6	3.2	43.8	3.9	45.3							
22	7.8	0.8	6.8	5.6	14.4							
23	18.0	0.3		4.2	14.6							
24	0.6	8.2	11.4	0.2	95.1							
25	18.2	2.8	4.8	0.4	0.9			0.6				
26	8.5	0.1		21.0	17.4			2.1				
27				0.7	56.1							
28	24.3			0.5								
29		4.9	0.1	0.1		0.5						
30		3.9	4.3		2.8	2.4						
31			5.1									
	325.3	210.7	281.7	133.7	279.7	155.1	48.1	5.3				

BASSIN FLUVIAL : TSIRIBIHINA

STATION N° 0272

ANNEE : 1979-1980

AMBOHIMAHASOA

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1				3.2	7.2	5.3		4.2				
2						6.4						
3							7.7					
4				3.1	3.2		3.1					
5				13.9	4.1			3.2				
6				3.2			6.1					
7				17.1			4.2					
8				3.1			5.3					
9							6.1					
10					6.4	5.2	5.2					
11							5.3					
12							4.5					
13												
14				4.2	6.2							
15												
16				5.1								
17							3.1					
18				4.3		4.1	10.3					
19							6.3					
20						5.3						
21				13.8	10.2							
22				3.4	9.4		5.5					
23					13.2							
24				3.2	14.4							
25				2.2	12.5			2.3				
26				3.1				4.3				
27				10.7		3.2						
28				21.8		9.2						
29				13.3								
30					3.1							
31							7.1					
				128.7	89.9	38.7	79.8	14.0				

BASSIN FLUVIAL : TSIRIBIHINA

STATION N° 0364

ANNEE : 1979-1980

AMBOSITRA

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1				0.2		7.3	5.6					
2						1.2						
3							1.7					
4					1.0		18.7					
5					0.4		1.3	1.2				
6				37.8								
7				45.5			20.8					
8				9.7			19.8					
9				14.6			2.4					
10				3.5	44.4		0.6					
11					42.5	22.7	0.4					
12					0.4	0.7						
13												
14												
15												
16					0.3		0.4					
17												
18						0.6						
19						1.9						
20							0.5					
21				15.0	11.9		0.7	0.4				
22				4.6	21.1							
23				15.2	2.0							
24				1.0	5.9							
25				0.8				0.6				
26				1.2								
27				8.2								
28				7.4		1.1						
29				2.7								
30					2.5							
31												
			-	167.4	132.4	35.5	72.9	2.2				

BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N° 1072

ANNEE : 1978-1979

ARIVONIMAMO

JDURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1												
2												
3									3.4			
4								14.6	0.3			
5								0.9	2.4			
6												19.2
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14										3.1		1.8
15										0.1		19.3
16										4.7		10.5
17										1.8		11.7
18										18.2		0.7
19								0.1				
20												37.4
21										2.0		
22												0.2
23												7.6
24												6.5
25												5.2
26												0.4
27												
28												
29												
30									0.6			
31												
								15.6	6.7	29.9	0.0	120.5

BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N° 1072

ANNEE : 1979-1980

ARTVONIMAMO

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	1.8	1.7	0.4			2.4						
2			37.2			2.8						
3					0.2	0.5						
4	15.4				0.5	8.3	14.0					
5	0.5	0.9			8.7	2.3						
6	39.3	7.8		36.9		0.4	0.5					
7	14.1	11.4	4.2	0.6	0.1							
8	16.7	1.9	7.4		21.0							
9	4.0	13.3	3.9	0.8	21.1							
10	35.2	16.9	56.3	0.6	3.7	6.2						
11		1.7	0.9	6.8	2.2	3.5						
12	11.7	1.4			0.8							
13	0.2	5.8	3.1									
14	5.1	29.5	16.7		7.6							
15	7.2	39.6	8.0		4.5							
16	7.8	9.2	1.6									
17	13.4		4.6									
18	7.2	0.4	0.4			3.3						
19			25.7			4.8						
20		4.9	48.1									
21	11.2	21.6	23.6	18.3	9.8			0.3				
22	9.7	2.8	4.1	41.0	2.3			0.0				
23	6.7	1.0	0.3	9.9	52.6							
24	8.9	0.1	1.8	1.0	10.9							
25		2.7	0.4									
26	21.7		0.3	12.4		0.7		0.2				
27			1.1	0.2	14.7							
28	20.8				2.0							
29		3.3			0.2							
30	8.9	22.6	0.4		0.5							
31		6.9	17.2		19.4							
	267.5	207.4	267.7	128.5	182.8	35.2	14.5	0.5				

BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N° 1156

ANNEE : 1978-1979

BEHENJY

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1												
2									2.4			
3									1.5			
4									0.9			
5									0.4			
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14										6.2		2.5
15												5.3
16												33.3
17										3.6		
18										2.7		
19												
20										4.8		
21										6.2		
22										4.8		
23												
24												
25												7.3
26												2.4
27												0.1
28												
29												4.7
30									2.8			18.4
31									0.1			2.5
								0,0	8.1	28.3	0.0	76.5

BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N° 1156

ANNEE : 1979-1980

BEHENJY

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	4.2			24.9		2.4						
2			9.7			2.1						
3					5.3							
4	23.8			5.2	1.7	7.0	1.3					
5	3.7			6.7		0.4						
6	6.5			19.9		12.5						
7	5.8	4.2	2.6									
8	0.2	5.4	49.2		57.4							
9	19.2	33.1	6.3	18.7			29.1					
10	13.7	12.0	18.6	17.2		17.6						
11	0.6	8.3				13.7	0.9					
12	27.2	21.4	7.5		22.6							
13	3.5	4.2	11.2									
14	9.4	22.8	9.5		2.5	2.5						
15	12.2	32.5										
16	8.2	7.3	3.7									
17	10.6											
18												
19			53.0			11.4						
20		5.8	67.5			0.9						
21	8.7	82.8	27.7	18.7	78.1			0.5				
22	9.2	36.1	2.7	10.3	6.2							
23	34.4	10.7		22.6	16.6							
24		15.7	3.5		20.1							
25	11.9		7.4									
26	26.8			10.2								
27			1.7		8.5							
28	19.4			3.2	5.2							
29					3.2							
30		8.5	1.2	11.3								
31		3.0	10.1									
	259.2	313.8	293.1	157.6	238.7	70.5	31.3	0.5				



BASSIN FLUVIAL : TSIRIBIHINA

STATION N° 1476

ANNEE : 1979-1980

FANDRIANA

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1					1.0	2.5						
2				0.1		0.3	8.0					
3				0.1	0.3		0.5					
4				0.2	0.5		0.2					
5					0.3	24.4	7.5					
6				5.9		0.2	0.3					
7				2.4	0.1	0.1	0.2					
8				44.5		0.3	0.3					
9				50.2	9.4	0.1	0.8					
10				40.3	6.0	4.6	0.5					
11				0.1	0.1	4.6	0.2					
12				0.2			0.4					
13				0.2		0.1	0.3					
14						0.1	0.6					
15				0.2	0.1	7.1	0.2					
16				0.2		0.1	5.3					
17						0.1	0.2					
18						5.3	0.8					
19				0.1	0.3	3.4						
20				13.5	4.8	0.1	0.6					
21				10.5	5.0	0.1						
22				7.0	0.5	0.1						
23				0.1	9.0							
24				0.2	25.0		0.1					
25				2.5	3.4	0.1						
26				10.2			0.2					
27				5.2	0.1	0.2						
28					0.6	0.6						
29					0.2	4.0	0.3					
30					0.4		0.3					
31												
				193.9	67.1	58.5	27.8					

BASSIN FLUVIAL : TSIRIBIHINA

STATION N° 1628

ANNEE : 1979-1980

IKALAMAVONY

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1			10.0	0.8								
2			2.2									
3			7.0									
4		0.9	10.8									
5		16.8	12.6									
6		15.7	2.9	10.0								
7			1.0	32.3								
8			11.4									
9		3.9	12.4									
10		37.6	13.1	9.0								
11		6.1	6.0									
12		40.6										
13		11.3	10.0									
14		4.6	16.0	21.3	0.3							
15		16.2				3.5						
16												
17		1.1										
18						17.0						
19												
20	4.6											
21	27.4		22.5	10.0	34.5							
22	48.6		13.5	8.7								
23	4.0	33.1	24.1									
24		10.5	8.5			0.4						
25		51.3										
26					45.0	0.6						
27		23.0		11.2								
28	8.0		1.7									
29		6.4		7.5								
30		12.1										
31												
		291.2	185.7	110.8	79.8	21.5						

BASSIN FLUVIAL : TSIRIBIHINA

STATION N° 1632

ANNEE : 1979-1980

ILAKA

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1							2.5					
2							1.5					
3						1.6						
4							18.5					
5						2.1						
6												
7							15.5					
8					0.9		14.5					
9							3.3					
10					40.2							
11					20.5	30.4	1.8					
12					5.0		0.2					
13				8.5		0.4						
14												
15												
16												
17					30.5							
18					0.2	14.1	0.9					
19						7.5						
20							0.3					
21				4.9	9.2		0.5					
22				6.0	8.0							
23				15.5	5.0							
24					29.5							
25				1.2	1.5			0.5				
26				3.8				1.7				
27				8.8				3.0				
28				8.9		3.5						
29					0.2							
30												
31												
			-	-	150.7	59.6	67.6	5.2				

BASSIN FLUVIAL : MANGOKY

STATION N° 1984

ANNEE : 1979-1980

MANANDRAY

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1					3.0	0.2	5.4					
2												
3							1.8					
4							0.1					
5					0.1							
6					0.3							
7						2.4						
8					0.1							
9					36.8							
10				0.2	7.4							
11				0.2								
12							0.7					
13												
14				4.6	4.3							
15												
16							0.8					
17						6.8	1.1					
18						4.2	1.7					
19							0.7					
20						7.2						
21				35.1								
22				38.2	1.9							
23					1.1							
24					0.5							
25				0.4	41.8							
26				0.3								
27				3.5								
28				10.8								
29				9.9								
30												
31					0.3							
				103.2	104.8	13.6	12.3					

BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N° 2078

ANNEE : 1978-1979

MAN JAKANDRIANA

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1			7.2			50.7						
2			0.6	1.0	2.1	9.4						
3					2.6							
4				1.2	3.5	15.0						
5				3.4	24.8							
6				2.8	0.3	0.3						
7			5.3	3.8		0.9						
8						1.2						
9			0.7			9.2						
10				25.7		1.3						
11				26.2	0.6							
12				40.5								
13				27.2								
14				14.0								
15				11.3	1.3	17.2						0.1
16				8.5	0.4							11.3
17					0.2							8.6
18				14.8								
19				15.5								
20				3.2	5.2							
21			15.5	67.2								
22			63.7		0.7							
23			13.0		1.2							
24			14.6		3.5							
25			6.8									
26			6.4									1.8
27			13.7	2.0								
28			8.3									
29												5.7
30			2.5		5.3							
31			1.6									
			159.9	268.3	51.7	105.2						

BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N° 2078

ANNEE : 1979-1980

MANJAKANDRIANA

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	8.4		2.0		1.2	0.4						
2			7.5	2.0		8.2						
3	18.4		2.5			0.1						
4	9.4			8.2	2.5	5.6						
5	6.2	0.9		9.4	4.7							
6	7.5	13.9	0.6	18.1								
7	12.7	10.7	0.6	41.3	1.7							
8	0.9	16.7	46.9	30.5	0.8							
9	1.4	21.5	0.7	38.7	0.9							
10	1.7	18.8	11.1	15.2	9.6							
11		8.5		2.5	13.5							
12	8.0	20.7	7.9		10.5							
13	9.6	17.2	21.6									
14	8.7	24.9	0.8		7.2	3.0						
15	5.5	21.8	1.3		0.8		0.1					
16	38.2		5.6				11.3					
17	22.0						8.6					
18												
19		0.7	19.7									
20		25.4	99.8		9.6							
21	7.5	10.0	22.7	2.1	23.9							
22	9.7	1.2	0.6	19.7	18.7							
23	5.0	6.2	1.7	81.3	14.5							
24		5.2	3.9	10.5	7.8							
25	7.5		4.2	3.5	1.0							
26				20.7	4.6		1.8					
27				15.6	9.7							
28	3.0			16.8	6.5							
29		12.4	1.4	1.3	6.5		5.7					
30	1.3	15.8	0.3		4.2							
31		5.2	5.2									
	192.6	257.7	268.6	337.4	160.4	17.3	27.5					

BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N° 2080

ANNEE : 1978-1979

MANJAKATOMPO

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1												
2									0.9			
3									10.0			
4									0.7			
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												9.0
15								33.2				12.2
16										0.7		19.4
17								0.8		0.5		11.0
18										8.4		
19								0.6				
20										3.7		20.0
21												
22												
23												
24												
25												
26												9.0
27												
28												12.0
29												
30									2.8			
31												
								34.6	14.4	17.5	0.0	92.6

BASSIN FLUVIAL :

STATION N° 2080

ANNEE : 1979-1980

MANJAKATOMPO

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1		10.0		4.0		8.0						
2												
3	20.0				5.0							
4				2.0	4.0		16.4					
5					4.0	4.0						
6				0.2		10.0						
7	2.0	2.0		24.0								
8		6.0			2.5	6.0						
9	5.0	30.4		10.0			24.2					
10	10.0	10.0	10.0	18.0		28.2						
11	7.0	20.9	4.0	0.4	15.0							
12	12.0	40.0	24.0									
13		60.0	40.0									
14		80.0	20.0			9.2						
15	8.0	70.0	10.0									
16			4.0									
17	13.0					0.4						
18	15.0		0.2			17.0						
19	10.0											
20			4.0		1.9							
21	6.0				65.0							
22	21.0		120.0	10.0	4.0							
23	15.0		140.0	45.0								
24	25.0		25.0		15.0							
25		0.5				2.0	4.0	4.0				
26	16.0			10.0	10.0			2.0				
27	20.0		2.0		25.0							
28	22.0	12.0		4.0	6.0							
29	25.0	20.0	0.2		4.0							
30		4.0	4.0									
31					2.0							
	252.0	365.2	407.4	127.6	163.4	84.8	40.6	6.0				



BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N° 2124

ANNEE : 1978-1979

MANTASOA Barrage

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1			0.8	1.7	1.1	1.5						
2					11.4	0.4	0.2		7.8			
3					27.7	14.9		1.2	0.9			
4				2.7	7.6	0.8		4.4	4.3			
5			3.5	8.1		1.2			3.6		0.8	
6			5.0	3.5			0.8		3.2		0.5	
7			6.9			0.4			0.5			
8				14.2		2.5					1.1	0.3
9			2.7	30.4	0.6	45.0	6.7					0.3
10				4.3			0.5					0.1
11				48.8			6.1				0.1	0.1
12				10.8			0.7				0.2	
13				9.9							0.3	
14				9.0	2.1	16.6			1.0	0.5	0.7	
15			0.9	8.1	0.3					0.3	0.2	13.3
16				10.9								2.6
17				29.5				1.6		2.6		9.4
18			1.1	11.3	1.1			0.4		5.4		0.2
19			2.0	8.8	7.7			2.4		0.5		
20			5.6	49.3	3.7			2.2		7.8	0.2	1.5
21			3.9	4.0	1.8				0.1	4.6	0.2	0.5
22			11.9	1.2	1.0				2.1	0.8		
23			7.7		2.6		1.0					
24			7.1	1.3	0.5		4.0					
25			6.0				2.5					
26			6.3	2.6						0.8		0.5
27			10.6							1.5		0.8
28					0.2		0.2					
29			1.9		28.5		0.3	0.2				
30			2.5						5.7	0.1		
31			1.0		18.0				3.7			
			87.4	270.4	115.9	83.3	23.0	12.4	32.9	24.9	4.3	29.6

BASSIN FLUVIAL : BETSIBOKA

STATION N° 2124

ANNEE : 1979-1980

MANTASDA Barrage

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1	7.7	0.3		0.4	2.0	2.3	1.0					
2			35.9			3.6	3.5					
3	3.7					0.8						
4	21.7			14.3	0.5	0.1	0.2					
5	1.1			7.3	0.2		1.2					
6	6.0	8.6	0.1	26.3			1.3					
7	9.9	3.0	2.1	22.8	1.8		0.5					
8	1.1	7.4	32.9	22.4	1.1			0.8				
9	1.4	28.9	2.1	3.1	0.4	0.1						
10	24.3	11.2	4.1	0.6	44.2		0.1					
11		12.9	0.2		42.1	0.1	1.8					
12	8.4	4.4			2.6		1.8					
13	1.5	11.2	14.6									
14	0.7	18.8	2.9			7.5						
15		26.5	0.4					0.5				
16	18.5		5.5				2.0					
17	17.6			0.1			0.1					
18			0.5		0.1	18.6	1.2					
19		10.9	33.2		0.3	24.2	0.6					
20		65.4	92.9		4.3	0.8						
21	5.2	15.5	27.6	0.2	19.3	0.2		1.9				
22	30.6	0.6	1.1	11.0	4.3							
23	6.6	8.4	0.5	13.2	25.5							
24		0.9	31.3	2.0	9.9			0.2				
25	25.9	5.6	0.9	2.0				2.9				
26	10.6			13.0	4.6		0.7	3.1				
27			1.1	2.5	17.7			3.9				
28	4.2			7.7	0.9			0.4				
29	1.1	4.7	0.9	3.0		2.3						
30	7.8	13.2				3.0						
31		3.0	13.8									
	215.6	261.4	304.6	151.9	181.8	63.6	16.0	13.7				

BASSIN FLUVIAL : MANGORO

STATION N° 2364

ANNEE : 1979-1980

NANOKEYLY

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1			0.3	2.6								
2			22.3			4.0						
3							18.5					
4				0.1		2.0						
5				0.1	6.0	6.0	2.0					
6			14.8	6.7	0.7		1.9					
7			32.5	4.8			6.4					
8			34.3	0.1	14.2		0.2					
9			8.9		0.6							
10			65.7	10.0	48.0		1.2					
11			0.3		6.0	37.5	1.5					
12						9.3						
13			3.5	76.7		35.2	0.3					
14			13.0		5.0							
15			5.4									
16			38.5									
17						6.7						
18			0.6			10.0						
19			60.0			6.3						
20			51.6			3.6						
21			25.5	26.4	61.0							
22			21.6	9.5	2.8							
23			0.8	38.0	31.5							
24			19.2	0.5	66.0							
25			3.4		1.7							
26			2.5		55.0							
27			4.7	15.5	7.0							
28				8.0								
29			0.2		5.0	1.5						
30			36.5									
31			14.9		94.0							
			481.0	199.0	404.5	122.1	32.0					

BASSIN FLUVIAL : MANGRO

STATION N° 36

ANNEE : 1978-1979

SAMBAINA

JOURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1									10.1			
2									16.5			
3									19.4			
4									10.2			
5									1.4		8.1	
6											0.8	
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15										2.5		1.6
16										7.1		6.0
17										17.3		34.0
18										8.9		
19										1.7		
20										8.2		
21										10.6		1.0
22										5.3		
23												
24												
25												16.0
26												
27												
28												
29												
30												
31									4.0	0.4		
								0,0	61.6	62.0	8.9	58.6

BASSIN FLUVIAL : MANGORO

STATION N° 2536

ANNEE : 1979-1980

SAMBA INA

JDURS	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1		5.6	4.0									
2			25.4									
3						7.0	22.5					
4		4.2					13.5					
5	2.6	4.4					3.7					
6	4.0	29.3	7.8	13.6		23.0						
7	4.6	0.5	11.4									
8		3.0	22.6									
9		25.6	3.0									
10		3.4	21.7	10.1	13.5		4.5					
11		4.9		32.8	7.0	2.4						
12		16.3										
13	15.7	22.6	28.0	13.8								
14	11.7	25.8	2.4									
15	12.3	19.5	3.6									
16	18.0		13.5									
17	12.5											
18	11.3	1.4					9.0					
19		2.5	44.6				2.5					
20			84.7									
21			41.3	20.5	17.0							
22		2.0	16.1	9.4	5.7							
23		1.1			4.5							
24		42.7		36.0	30.5	5.5						
25			16.7		11.0	5.6						
26				47.7								
27	11.6				4.0							
28	12.8											
29		20.5			2.5							
30	16.6	21.5	8.3									
31		14.0										
	133.7	270.8	355.1	153.9	95.7	55.0	44.2					

A N N E X E 3

RESULTATS JAUGEAGES HORS RESEAUX

<u>STATION</u>	<u>BASSIN VERSANT</u> <u>S Km2</u>	<u>JAUGEAGES</u>	<u>DATE</u>
<u>- SECTEUR MANJAKANDRIANA</u>			
AMBAKOANA Source AMBAKOANA - MJK 07	0,3	0,6 1/s	27.05.79
AMBANIHAVARATRA MAROVOHITRA RN 2 PK 39	2,1	13 1/s	11.09.79
AMPASIMBE RN 2 PK 17,5	18,1	0,016 m3/s	12.09.79
IHADIANA MANGABE	27,2	0,62 m3/s 0,25 m3/s	25.05.79 11.09.79
IHADIANA ANTSIRASOA - MJK 06	61,7	0,74 m3/s	25.05.79
IHADIANA MIADANA - MJK 29	75,7	0,67 m3/s	25.05.79
IMADY LOHAOMBY ↔ MJK 08	66,2	0,37 m3/s 0,19 m3/s	26.05.79 11.09.79
MANANARA AMBOHIBARY	65,7	0,32 m3/s 0,10 m3/s	27.05.79 11.09.79
MANANARA AMBOHITSEHENO	90,1	0,82 m3/s	27.05.79
MANANARA ANDRANOMIADY - MJK 36	176	1,25 m3/s	27.05.79
RIANDRANO NANDIHIZANAILELY RN 2 PK 28	6,6	13 1/s	12.09.79
VAHARINA Sud ANDRIAKELY	710	4,30 m3/s 7,08 m3/s	26.05.79 11.09.79
VAHARINA Nord Amont MALAZARIVO - MJK 41	41,9	0,31 m3/s	26.05.79
(Bge MANTASOA exclus)		0,30 m3/s	11.09.79

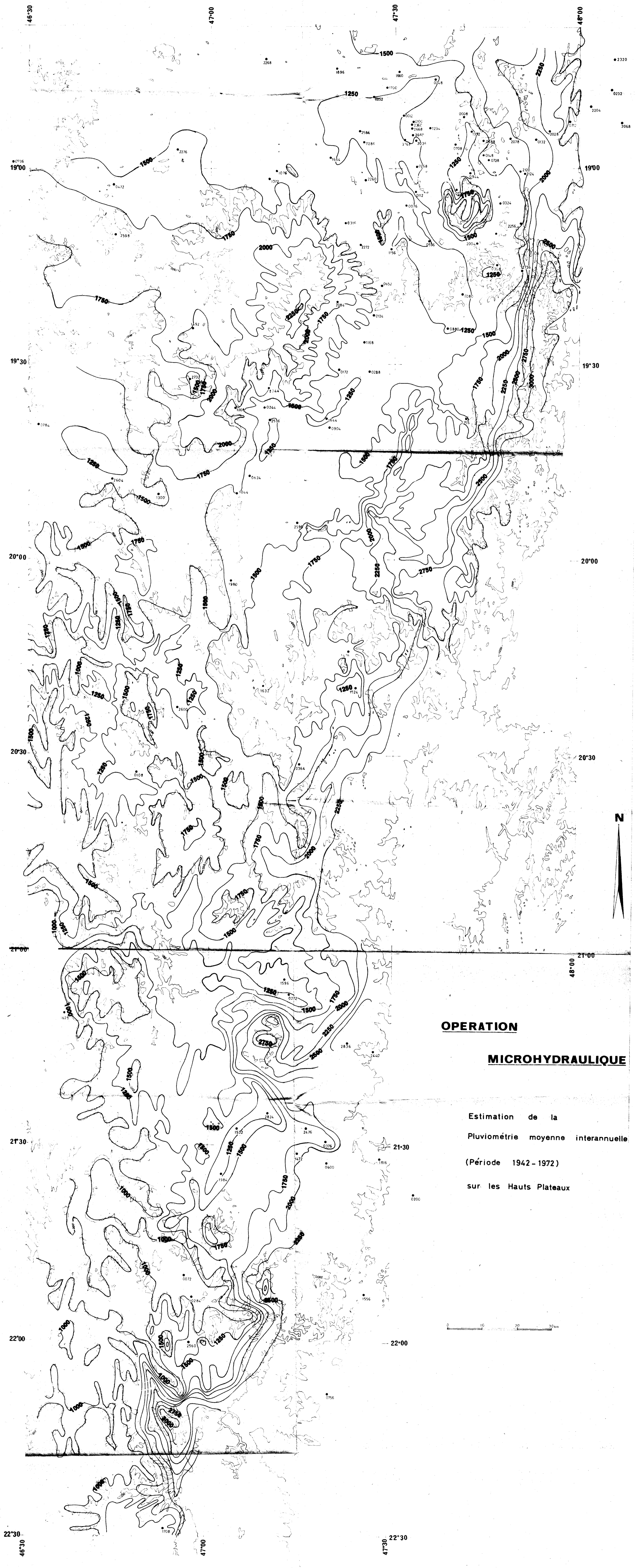
<u>STATION</u>	<u>BASSIN VERSANT</u> <u>S Km<sup>2</sup></u>	<u>JAUGEAGES</u>	<u>DATE</u>
<u>- SECTEUR ARIVONIMAMO</u>			
ANTANIMENALOHA (AMBATOMENALOHA) ANDRAINIVOHANANA - AMO 26	9,3	0,128 m <sup>3</sup> /s	28.05.79
KELIMAHERY AMBOHIMANGAKELY	22,0	0,079 m <sup>3</sup> /s	06.09.79
KITSAMBY ANTENIMBE (ANTELOMBE) - AMO 25	135	2,01 m <sup>3</sup> /s 1,05 m <sup>3</sup> /s	28.05.79 08.09.79
MAROFANGADY MAROFANGADY - AMO 15	17,5	0,178 m <sup>3</sup> /s 0,071 m <sup>3</sup> /s	28.05.79 08.09.79
<u>- SECTEUR AMBATOLAMPY</u>			
BVR d'AMBATOMAINTY BASSIN TEMOIN SUD	0,29	2,0 1/s 1,5 1/s 0,9 1/s	04.11.78 14.06.79 14.09.79
BVE D'AMBATOMAINTY BASSIN AMENAGE NORD	0,30	2,0 1/s 1,8 1/s	04.11.78 14.06.79
ANDRANOMARIA-ANDRANOMANELATRA TSARATANANA_Bas	-	0,28 m <sup>3</sup> /s 0,29 m <sup>3</sup> /s	30.05.79 15.09.79
ANDRIAMBILANY ANTANCFOTSY - AMP 39	57,3	1,01 m <sup>3</sup> /s 0,58 m <sup>3</sup> /s	31.05.79 15.09.79
ANKAZOBE-ANDRANOMARIA TSIAFAGAVANA	-	0,72 m <sup>3</sup> /s 0,60 m <sup>3</sup> /s	30.05.79 15.09.79
MORARANO RN 7. TALAKIMASO	15,7	0,19 m <sup>3</sup> /s 0,36 m <sup>3</sup> /s 0,11 m <sup>3</sup> /s 0,075 m <sup>3</sup> /s 0,14 m <sup>3</sup> /s 0,20 m <sup>3</sup> /s 0,11 m <sup>3</sup> /s	24.05.78 14.07.78 20.09.78 05.11.78 12.06.79 13.06.79 19.09.79
NAMATOANA (MANJAKATOMPO) SABOTSY - AMP 24	32,5	0,74 m <sup>3</sup> /s 0,41 m <sup>3</sup> /s	31.05.79 15.09.79



<u>STATION</u>	<u>BASSIN VERSANT</u> <u>5 Km<sup>2</sup></u>	<u>JAUGEAGES</u>	<u>DATE</u>
<u>- SECTEUR ANTSIRABE</u>			
AMBOROMPOTSY MAROBIBY - ABE 23	124	1,48 m <sup>3</sup> /s 0,30 m <sup>3</sup> /s	01.06.79 22.09.79
ANDRANOKOBAKA RN 7	-	0,82 m <sup>3</sup> /s 0,49 m <sup>3</sup> /s 0,46 m <sup>3</sup> /s	08.04.78 14.07.78 06.11.78
IANDRATSAY ISOMOTRO	-	0,68 m <sup>3</sup> /s 0,26 m <sup>3</sup> /s	02.06.79 22.09.79
LOHALAMBO ANDIBOLAVA - ABE 25	-	0,65 m <sup>3</sup> /s 0,36 m <sup>3</sup> /s	02.06.79 22.09.79
MAROMBY MAHAMASINA	-	0,063 m <sup>3</sup> /s	02.06.79
SAHATSIO RN 7 (Pont)	63,6	0,40 m <sup>3</sup> /s 0,25 m <sup>3</sup> /s 0,22 m <sup>3</sup> /s 0,22 m <sup>3</sup> /s	25.05.78 19.09.78 06.11.78 22.09.79
<u>- SECTEUR AMBOSITRA</u>			
ANDOHARIAKA BEMANTA	-	0,08 m <sup>3</sup> /s	17.10.78
BEFAKA-SAHAMADIO BEFAKA (déversoir)	-	0,35 m <sup>3</sup> /s 0,25 m <sup>3</sup> /s	14.03.78 19.10.78
ILAKA (SAHAREVO) Pont RN 7 PK 232	-	0,86 m <sup>3</sup> /s 1,98 m <sup>3</sup> /s	19.09.79 21.11.79
IMASOANDRO Chute de MOMBARATSY	-	(1,50 1,61	18.10.78
MAHANORO Pont RN 35	30,6	0,008 m <sup>3</sup> /s 0,054 m <sup>3</sup> /s	02.09.79 16.11.79

<u>STATION</u>	<u>BASSIN VERSANT</u> <u>S Km2</u>	<u>JAUGEAGES</u>	<u>DATE</u>
MANIA (FISAKANA) AMBOROMANIA	1065	11,3 m3/s	25.05.78
		10,7 m3/s	18.09.78
		9,81 m3/s	21.09.79
		92,3 m3/s	08.02.80
		28,8 m3/s	11.04.80
		22,1 m3/s	06.06.80
MANIA FATIHITA RN 7 Pont PK 234	-	19,7 m3/s	22.09.79
SAHAVE Pont PK 236 RN 7	32,0	0,71 m3/s	21.11.79
SAHAVENDRANO SANDRANDAHY	13,1	0,06 m3/s	25.05.78
		0,02 m3/s	18.09.78
		0,02 m3/s	21.09.79
		0,04 m3/s	11.11.79
		0,84 m3/s	08.02.80
		1,28 m3/s	10.02.80
		0,96 m3/s	10.02.80
		0,24 m3/s	11.04.80
TSINDRO MARERANO - TSARASADTRA Aval Pont RN 35 - ATF 21	156	1,72 m3/s	16.11.79
<u>- SECTEUR FIANARANTSOA</u>			
AMPASIMBE ATSANGY	13,7	14 l/s	06.06.79
		57 l/s	18.11.79
ANDREANA MANANDROY	24,0	0,39 m3/s	23.08.79
		0,23 m3/s	20.11.79
ANKORAKA ANKORAKA	23,4	0,21 m3/s	09.04.78
		0,18 m3/s	26.05.78
		0,24 m3/s	15.07.78
		0,13 m3/s	17.09.78
		0,15 m3/s	06.11.78
		0,18 m3/s	10.06.79
		0,26 m3/s	23.08.79
		0,19 m3/s	20.11.79

<u>STATION</u>	<u>BASSIN VERSANT</u> <u>S Km<sup>2</sup></u>	<u>JAUGEAGES</u>	<u>DATE</u>
<u>- SECTEUR IKALAMAVONY</u>			
IONARIVO AMBALAMARINA-BEKILY	81,7	0,32 m <sup>3</sup> /s 0,11 m <sup>3</sup> /s 1,04 m <sup>3</sup> /s	09.06.79 31.08.79 19.11.79
MAINTINANDRINA Pont RN 42	76,1	1,04 m <sup>3</sup> /s 0,55 m <sup>3</sup> /s 0,82 m <sup>3</sup> /s	10.05.79 31.08.79 19.11.79
<u>- SECTEUR AMBALAVAO</u>			
IVONDAY IVINDAINA	16,0	0,012 m <sup>3</sup> /s 0,000 m <sup>3</sup> /s	05/06/79 10.11.79
MAFAITRA MAFAITRA RN 7	-	1,09 m <sup>3</sup> /s	10.11.79
SAHASOA SAHALAVA	3,3	5 1/s	10.11.79



**OPERATION**

**MICROHYDRAULIQUE**

Estimation de la  
Pluviométrie moyenne interannuelle  
(Période 1942 - 1972)  
sur les Hauts Plateaux

